

Dell™ PowerEdge™ T110-
Systeme

Hardware- Benutzerhandbuch



Anmerkungen, Vorsichtshinweise und Warnungen



ANMERKUNG: Eine ANMERKUNG macht auf wichtige Informationen aufmerksam, mit denen Sie das System besser einsetzen können.



VORSICHTSHINWEIS: Durch einen **VORSICHTSHINWEIS** werden Sie auf potenzielle Gefahrenquellen hingewiesen, die Hardwareschäden oder Datenverlust zur Folge haben könnten, wenn die Anweisungen nicht befolgt werden.



WARNUNG: Durch eine **WARNUNG** werden Sie auf Gefahrenquellen hingewiesen, die materielle Schäden, Verletzungen oder sogar den Tod von Personen zur Folge haben können.

Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.

© 2009 Dell Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Eine Vervielfältigung oder Wiedergabe dieser Materialien in jeglicher Weise ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Dell Inc. ist strengstens untersagt.

In diesem Text verwendete Marken: *Dell*, das *DELL* Logo und *PowerEdge* sind Marken von Dell Inc.; *Microsoft*, *Windows*, *Windows Server* und *MS-DOS* sind entweder Marken oder eingetragene Marken von Microsoft Corporation in den USA und/oder anderen Ländern.

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

Inhalt

1	Wissenswertes zum System	11
	Zugriff auf Systemfunktionen beim Start	11
	Merkmale und Anzeigen auf der Vorderseite	12
	Anzeigen und Merkmale auf der Rückseite.	14
	Richtlinien für das Anschließen von externen Geräten	15
	NIC-Anzeigecodes.	16
	Spannungswahl	17
	Diagnoseanzeigen	18
	Systemmeldungen	20
	Warnmeldungen	34
	Diagnosemeldungen.	35
	Alarmmeldungen.	35
	Weitere nützliche Informationen	35

2	Verwenden des System-Setup-Programms und des UEFI-Boot-Managers	37
	Auswahl des Systemstartmodus.	37
	Aufrufen des System-Setup-Programms.	38
	Reaktion auf Fehlermeldungen	38
	Verwenden der Steuertasten des System-Setup-Programms	39
	Optionen des System-Setup-Programms	40
	Hauptbildschirm.	40
	Bildschirm Memory Settings	43
	Bildschirm Processor Settings	43
	Bildschirm SATA Settings.	44
	Bildschirm Boot Settings	45
	Bildschirm Integrated Devices (Integrierte Geräte)	46
	Bildschirm PCI IRQ Assignments	47
	Bildschirm Serial Communication	47
	Bildschirm Power Management (Energieverwaltung)	49
	Bildschirm System Security (Systemsicherheit)	50
	Bildschirm Exit (Beenden)	52
	Aufrufen des UEFI-Boot-Managers	53
	Verwenden der Navigationstasten des UEFI-Boot-Managers.	53
	Bildschirm UEFI Boot Manager.	54
	Bildschirm UEFI Boot Settings (UEFI-Starteinstellungen).	54
	Bildschirm System Utilities (Systemdienstprogramme)	55

System- und Setup-Kennwortfunktionen	55
Verwenden des Systemkennworts	56
Verwenden des Setup-Kennworts	59
Integrierte Systemverwaltung	60
Baseboard-Management-Controller-Konfiguration	61
Aufrufen des BMC-Setupmoduls.	61
3 Installieren von Systemkomponenten	63
Empfohlene Werkzeuge	63
Das Innere des Systems	64
Öffnen und Schließen des Systems	65
Öffnen des Systems.	65
Schließen des Systems.	66
Frontverkleidung	67
Abnehmen der Frontverkleidung	67
Anbringen der Frontverkleidung	68
Entfernen einer Frontverkleidungsblende	68
Anbringen einer Frontverkleidungsblende	69
EMI-Platzhalter	69
Entfernen eines EMI-Platzhalters	70
Installieren eines EMI-Platzhalters.	71
Optische Laufwerke und Bandlaufwerke (optional)	71
Entfernen eines optischen Laufwerks oder Bandlaufwerks	71
Installieren eines optischen Laufwerks oder Bandlaufwerks	74

Festplattenlaufwerke	76
Installationsrichtlinien für Festplattenlaufwerke	76
Entfernen eines Festplattenlaufwerks	77
Installieren eines Festplattenlaufwerks	79
Festplatte aus einer Laufwerkhalterung entfernen.	81
Erweiterungskartenstabilisator	82
Entfernen des Erweiterungskartenstabilisators	82
Installieren des Erweiterungskartenstabilisators	82
Kühlgehäuse	82
Entfernen des Kühlgehäuses	83
Installieren des Kühlgehäuses	84
Erweiterungskarten	84
Richtlinien zur Installation von Erweiterungskarten	84
Entfernen einer Erweiterungskarte	86
Installation einer Erweiterungskarte	88
SAS-Controllererweiterungskarte	89
Systemspeicher	89
Richtlinien zur Installation von Speichermodulen	89
Betriebsartspezifische Richtlinien	90
Entfernen von Speichermodulen	91
Installieren von Speichermodulen	93
Prozessor	95
Entfernen des Prozessors.	95
Installieren eines Prozessors	98
Lüfter	99
Entfernen des Lüfters	99
Installieren des Lüfters	100
Systembatterie	101
Systembatterie austauschen	101

Netzteil	103
Netzteil entfernen.	103
Installieren des Netzteils	104
Interner USB-Speicherstick	105
Gehäuseeingriffschalter	106
Entfernen des Gehäuseeingriffschalters.	106
Installieren des Gehäuseeingriffschalters	107
Bedienfeldbaugruppe	108
Entfernen der Bedienfeldbaugruppe.	108
Installieren der Bedienfeldbaugruppe	110
Systemplatine	111
Entfernen der Systemplatine	111
Installation der Systemplatine	113
4 Fehlerbehebung beim System	115
Sicherheit geht vor – für Sie und Ihr System	115
Fehlerbehebung beim Systemstart	115
Fehlerbehebung bei externen Verbindungen	116
Fehlerbehebung beim Grafiksубsystem	116
Fehlerbehebung bei einem USB-Gerät	116
Fehlerbehebung bei einem seriellen E/A-Gerät	117
Fehlerbehebung bei einem NIC	118
Fehlerbehebung bei Feuchtigkeit im System	119
Fehlerbehebung bei einem beschädigten System	120

Fehlerbehebung bei der Systembatterie.	121
Fehlerbehebung beim Netzteil.	122
Fehlerbehebung bei der Systemkühlung	122
Fehlerbehebung: Lüfter	123
Fehlerbehebung beim Systemspeicher	124
Fehlerbehebung bei internem USB-Stick	126
Fehlerbehebung bei einem optischen Laufwerk	127
Fehlerbehebung bei einem Bandsicherungsgerät	128
Fehlerbehebung bei einem Festplattenlaufwerk	129
Fehlerbehebung bei Erweiterungskarten	130
Beheben von Störungen des Prozessors	131
5 Ausführen der Systemdiagnose.	133
Verwenden von Online Diagnostics	133
Funktionen der integrierten Systemdiagnose	133
Einsatzbereich der integrierten Systemdiagnose	134
Ausführen der integrierten Systemdiagnose	134
Testoptionen der Systemdiagnose	135
Verwenden der benutzerdefinierten Testoptionen	135
Auswählen von Geräten für den Test.	135
Auswählen von Diagnoseoptionen	136
Anzeigen der Informationen und Ergebnisse.	136

6	Jumper, Schalter und Anschlüsse	137
	Jumper auf der Systemplatine	137
	Anschlüsse auf der Systemplatine	138
	Deaktivieren eines verlorenen Kennworts	140
7	Wie Sie Hilfe bekommen	143
	Kontaktaufnahme mit Dell	143
	Glossar	145
	Stichwortverzeichnis	155

Wissenswertes zum System

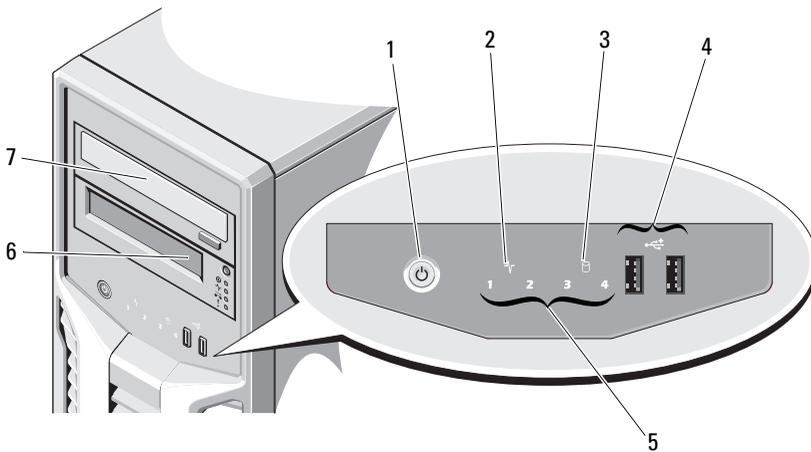
Zugriff auf Systemfunktionen beim Start

Mit den folgenden Tastenkombinationen erhalten Sie beim Hochfahren Zugriff auf Systemfunktionen:

Tasten- kombination	Beschreibung
<F2>	Aufruf des System-Setup-Programms. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms und des UEFI-Boot-Managers“ auf Seite 37.
<F10>	Aufruf von System Services und damit des Unified Server Configurators (USC). Mit dem USC haben Sie Zugriff auf Dienstprogramme wie die integrierte Systemdiagnose. Nähere Informationen hierzu finden Sie in der Dokumentation zum USC.
<F11>	Aufruf des BIOS Boot Managers oder des UEFI Boot Managers (UEFI = Unified Extensible Firmware Interface), je nach Startkonfiguration des Systems. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms und des UEFI-Boot-Managers“ auf Seite 37.
<F12>	Aufruf der Vorstartausführungsumgebung (Preboot Execution Environment / PXE)
<Strg> <E>	Aufruf des Baseboard Management Controller (BMC)-Dienstprogramms, mit dem Sie Zugriff auf das Systemereignisprotokoll (SEL) haben und den Fernzugriff auf das System konfigurieren können. Weitere Informationen finden Sie in der Benutzerdokumentation zum BMC.
<Strg> <C>	Aufruf des SAS-Konfigurationsprogramms. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum SAS-Adapter.
<Strg> <R>	Aufruf des PERC-Konfigurationsprogramms. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zur PERC-Karte.
<Strg> <S>	Ruft das Programm zur Konfiguration der NIC-Einstellungen für den PXE-Start auf. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum integrierten NIC.

Merkmale und Anzeigen auf der Vorderseite

Abbildung 1-1. Funktionsmerkmale und Anzeigen auf der Vorderseite

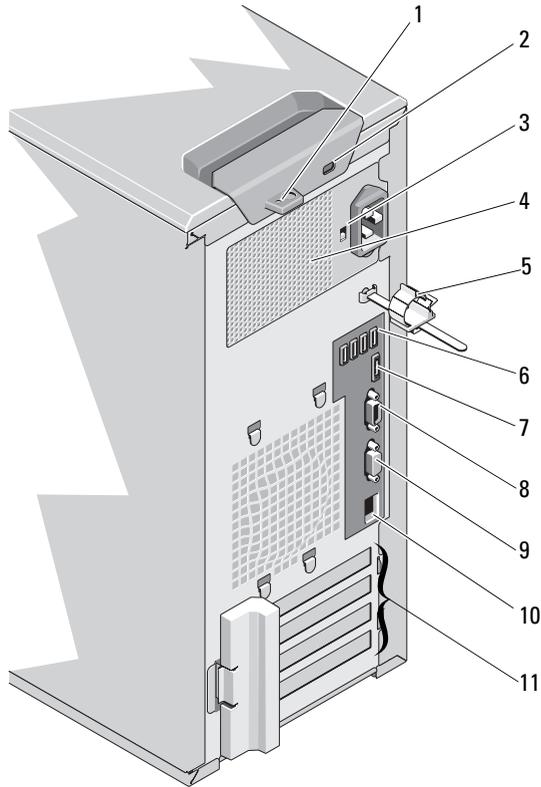


Nr.	Anzeige, Taste oder Anschluss	Symbol	Beschreibung
1	Betriebsanzeige, Netzschalter		<p>Die Betriebsanzeige leuchtet, wenn das System eingeschaltet ist.</p> <p>Über den Netzschalter wird die Gleichstromversorgung des Systems gesteuert.</p> <p>ANMERKUNG: Beim Einschalten des Systems kann es je nach Größe des installierten Speichers zwischen wenigen Sekunden und bis zu 2 Minuten dauern, bis auf dem Bildschirm etwas angezeigt wird.</p> <p>ANMERKUNG: Bei ACPI-konformen Betriebssystemen erfolgt beim Betätigen des Netzschalters zunächst ein ordnungsgemäßes Herunterfahren, bevor die Stromversorgung ausgeschaltet wird.</p>

Nr.	Anzeige, Taste oder Anschluss	Symbol	Beschreibung
2	Systemzustandsanzeige		Die Systemzustandsanzeige blinkt gelb, wenn ein Systemfehler festgestellt wurde.
3	Festplattenaktivitätsanzeige		Die Festplattenaktivitätsanzeige leuchtet auf, wenn auf die Festplatte zugegriffen wird.
4	USB-Anschlüsse (2)		Zum Anschließen von USB-Geräten am System. Die Schnittstellen sind USB-2.0-konform.
5	Diagnoseanzeigen (4)		Die vier Diagnoseanzeigen dienen zur Anzeige von Fehlercodes während des Systemstarts. Siehe „Diagnoseanzeigen“ auf Seite 18.
6	Bandlaufwerk (optional)		Ein optionales Bandlaufwerk mit halber Bauhöhe (benötigt einen Laufwerksschacht).
7	Optisches Laufwerk (optional)		Ein optionales SATA-DVD-ROM-Laufwerk oder DVD+/-RW-Laufwerk. ANMERKUNG: DVD-Geräte sind reine Datenlaufwerke.

Anzeigen und Merkmale auf der Rückseite

Abbildung 1-2. Anzeigen und Merkmale auf der Rückseite



Nr.	Anzeige, Taste oder Anschluss	Symbol	Beschreibung
1	Bügel für das Vorhängeschloss		Zum Verriegeln der Freigabeklinke der Computerabdeckung.
2	Sicherungskabelein-schub		Zum Anschließen eines Kabelschlosses am System.

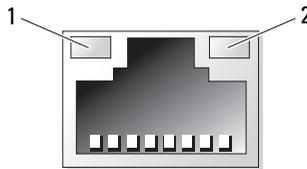
Nr.	Anzeige, Taste oder Anschluss	Symbol	Beschreibung
3	Spannungswahlschalter		Dient dazu, das Netzteil auf den Spannungswert einzustellen, der der örtlichen Netzspannung am nächsten kommt.
4	Netzteil		305-W-Netzteil.
5	Kabelklemme		Zur Befestigung des Stromversorgungskabels.
6	USB-Anschlüsse (4)		Zum Anschließen von USB-Geräten am System. Die Schnittstellen sind USB-2.0-konform.
7	eSATA-Anschluss	eSATA	Zum Anschließen zusätzlicher Speichergeräte.
8	Serieller Anschluss		Zum Anschließen eines seriellen Geräts am System.
9	Monitoranschluss		Zum Anschließen eines VGA-Bildschirms am System.
10	Ethernet-Anschluss		Integrierter 10/100/1000 NIC-Anschluss
11	PCIe-Erweiterungssteckplätze (4)		Zum Anschluss von bis zu vier PCI Express-Erweiterungskarten.

Richtlinien für das Anschließen von externen Geräten

- Schalten Sie die Stromversorgung des Systems und der externen Geräte aus, bevor Sie ein neues externes Gerät anschließen. Schalten Sie zuerst alle externen Geräte ein, bevor Sie das System einschalten (es sei denn, die Gerätedokumentation gibt etwas anderes an).
- Stellen Sie sicher, dass ein geeigneter Treiber für das angeschlossene Gerät auf dem System installiert wurde.
- Aktivieren Sie gegebenenfalls Schnittstellen im System-Setup-Programm. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms und des UEFI-Boot-Managers“ auf Seite 37.

NIC-Anzeigecodes

Abbildung 1-3. NIC-Anzeigecodes



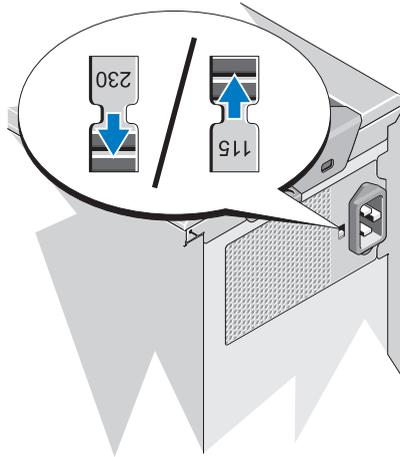
1 Verbindungsanzeige 2 Aktivitätsanzeige

Anzeige	Anzeigecode
Verbindungsanzeige und Aktivitätsanzeige leuchten nicht.	Der NIC ist nicht mit dem Netzwerk verbunden.
Verbindungsanzeige leuchtet grün.	Der NIC ist mit einem gültigen Netzwerkpartner bei 1000 Mb/s verbunden.
Verbindungsanzeige leuchtet gelb	Der NIC ist mit einem gültigen Netzwerkpartner bei 10/100 Mb/s verbunden.
Aktivitätsanzeige blinkt grün.	Netzwerkdaten werden gesendet oder empfangen.

Spannungswahl

Mit dem Spannungswahlschalter auf der Rückseite des Systems können Sie zwischen zwei Eingangsspannungen wählen.

Abbildung 1-4. Spannungswahlschalter



△ VORSICHTSHINWEIS: Der Spannungswahlschalter am Netzteil muss auf den Spannungswert eingestellt sein, der der örtlichen Netzspannung am nächsten kommt.

Achten Sie darauf, dass der Schalter auf die korrekte Spannung eingestellt ist, siehe Tabelle 1-1.

Tabelle 1-1. Spannungswahlschalter

Netzspannung:	Korrekte Schalterstellung:
110 V	115
220 V	230

Diagnoseanzeigen

Die vier Diagnoseanzeigen auf der Vorderseite geben Fehlercodes beim Systemstart wieder. Tabelle 1-2 enthält Ursachen und mögliche Behebungsmaßnahmen für diese Codes. Ein ausgefüllter Kreis bedeutet, dass die Anzeige leuchtet; ein leerer Kreis bedeutet, dass die Anzeige nicht leuchtet.

Tabelle 1-2. Diagnoseanzeige-code

Code	Ursachen	Maßnahme
	<p>Das System ist normal ausgeschaltet, oder es ist möglicherweise ein Fehler vor der BIOS-Aktivierung aufgetreten.</p> <p>Die Diagnoseanzeigen leuchten nicht, wenn das Betriebssystem erfolgreich gestartet wird.</p> <p>Das System befindet sich nach dem Einschalt-selbsttest (POST) im normalen Betriebszu-stand.</p>	<p>Schließen Sie das System an eine funktionierende Steckdose an und drücken Sie den Netzschalter.</p> <p>Dient nur zur Information.</p>
	<p>BIOS-Prüfsummenfehler festgestellt; System befindet sich im Wiederherstellungsmodus</p>	<p>Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.</p>
	<p>Möglicher Prozessorfehler.</p>	<p>Siehe „Beheben von Störungen des Prozessors“ auf Seite 131.</p>
	<p>Speicherfehler.</p>	<p>Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 124.</p>
	<p>Möglicher Erweiterungskartenfehler.</p>	<p>Siehe „Fehlerbehebung bei Erweiterungskarten“ auf Seite 130.</p>
	<p>Möglicher Grafikkfehler.</p>	<p>Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.</p>

Code	Ursachen	Maßnahme
① ② ③ ④	Festplattenfehler.	Stellen Sie sicher, dass die Festplattenlaufwerke korrekt angeschlossen sind. Informationen zu den im System installierten Laufwerken finden Sie unter „Festplattenlaufwerke“ auf Seite 76.
① ② ③ ④	Möglicher USB-Fehler.	Siehe „Fehlerbehebung bei einem USB-Gerät“ auf Seite 116.
① ② ③ ④	Es wurden keine Speichermodule erkannt.	Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 124.
① ② ③ ④	Systemplatinenfehler.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.
① ② ③ ④	Speicherkonfigurationsfehler.	Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 124.
① ② ③ ④	Möglicher Fehler bei Systemplatinenressource bzw. -hardware.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.
① ② ③ ④	Möglicher Konfigurationsfehler bei Systemressource.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.
① ② ③ ④	Anderer Fehler.	Stellen Sie sicher, dass das optische Laufwerk und die Festplatten korrekt angeschlossen sind. Informationen zu den entsprechenden Laufwerken finden Sie unter „Fehlerbehebung beim System“ auf Seite 115. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.

Systemmeldungen

Systemmeldungen werden auf dem Bildschirm angezeigt, um Sie auf mögliche Systemprobleme aufmerksam zu machen.



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

Meldung	Ursachen	Korrekturmaßnahmen
Alert! BMC not responding. Rebooting.	Der BMC reagiert nicht auf BIOS-Kommunikation, weil er entweder nicht korrekt funktioniert oder die Initialisierung nicht abgeschlossen ist. Das System wird neu gestartet.	Warten Sie, bis das System neu gestartet wurde.
Alert! BMC not responding. Power required may exceed PSU wattage. Alert! Continuing system boot accepts the risk that system may power down without warning.	Der BMC reagiert nicht mehr. Der BMC wurde remote zurückgesetzt, während das System startete. Nach Wiederherstellen der Wechselstromversorgung benötigt der BMC länger als normal für den Startvorgang.	Trennen Sie das System für 10 Sekunden von der Stromversorgung und starten Sie das System neu.

Meldung	Ursachen	Korrekturmaßnahmen
Alert! Power required exceeds PSU wattage. Check PSU and system configuration. Alert! Continuing system boot accepts the risk that system may power down without warning.	Die Systemkonfiguration aus Prozessor, Speichermodulen und Erweiterungskarten wird möglicherweise vom Netzteil nicht unterstützt.	Falls für Systemkomponenten gerade ein Upgrade erfolgt ist, versetzen Sie das System wieder in die vorherige Konfiguration zurück. Wenn das System ohne diese Warnmeldung startet, werden die ersetzten Komponenten von diesem Netzteil nicht unterstützt. Siehe „Netzteil“ auf Seite 103.
Alert! System fatal error during previous boot.	Ein Fehler hat zum Systemneustart geführt.	Überprüfen Sie weitere Systemmeldungen, um mögliche andere Ursachen zu erkennen.
BIOS MANUFACTURING MODE detected. MANUFACTURING MODE will be cleared before the next boot. System reboot required for normal operation.	System befindet sich im Herstellermodus.	Starten Sie das System neu, um den Herstellermodus zu beenden.
BIOS Update Attempt Failed!	Versuch zur Remote-Aktualisierung des BIOS ist fehlgeschlagen.	Wiederholen Sie die BIOS-Aktualisierung. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.

Meldung	Ursachen	Korrekturmaßnahmen
Caution! NVRAM_CLR jumper is installed on system board. Please run SETUP.	NVRAM_CLR-Jumper ist in der Einstellung zum Löschen installiert. CMOS wurde gelöscht.	Setzen Sie den NVRAM_CLR-Jumper auf die Standardposition (Kontaktstifte 3 und 5). Die Position des Jumpers ist in Abbildung 6-1 dargestellt. Starten Sie das System neu und legen Sie die BIOS-Einstellungen erneut fest. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms und des UEFI-Boot-Managers“ auf Seite 37.
CPU set to minimum frequency.	Die Prozessortaktrate kann absichtlich niedriger eingestellt werden, um Energie zu sparen.	Falls dies keine gewollte Einstellung ist, überprüfen Sie andere Systemmeldungen auf mögliche Ursachen.
Current boot mode is set to UEFI. Please ensure compatible bootable media is available. Use the system setup program to change the boot mode as needed.	Das System konnte nicht gestartet werden, da UEFI Boot Mode im BIOS aktiviert ist und das Betriebssystem UEFI nicht unterstützt.	Stellen Sie sicher, dass der Boot Mode korrekt eingestellt ist und das entsprechende startfähige Medium verfügbar ist. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms und des UEFI-Boot-Managers“ auf Seite 37.
Decreasing available memory.	Fehlerhafte oder nicht ordnungsgemäß installierte Speichermodule.	Setzen Sie die Speichermodule neu ein. Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 124.
Embedded NICx and NICy: OS NIC=<ENABLED /DISABLED>, Management Shared NIC=<ENABLED /DISABLED>	Die NIC-Schnittstelle des Betriebssystems wird im BIOS eingestellt. Die Management Shared NIC-Schnittstelle wird in den Management-Tools eingestellt.	Überprüfen Sie die Systemverwaltungssoftware oder das System-Setup-Programm auf NIC-Einstellungen. Wenn ein Problem angezeigt wird, lesen Sie „Fehlerbehebung bei einem NIC“ auf Seite 118.

Meldung	Ursachen	Korrekturmaßnahmen
Error 8602 - Auxiliary Device Failure. Verify that mouse and keyboard are securely attached to correct connectors.	Maus- oder Tastaturkabel ist lose oder nicht korrekt angeschlossen. Maus oder Tastatur fehlerhaft.	Schließen Sie das Maus- oder Tastaturkabel neu an. Stellen Sie sicher, dass die Maus oder die Tastatur funktioniert. Siehe „Fehlerbehebung bei einem USB-Gerät“ auf Seite 116.
Gate A20 failure.	Fehlerhafter Tastatur-Controller; fehlerhafte Systemplatine.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.
General failure.	Das Betriebssystem konnte den Befehl nicht ausführen.	Diese Meldung wird normalerweise von genaueren Angaben begleitet. Notieren Sie sich die Informationen und führen Sie die entsprechenden Maßnahmen durch, um das Problem zu beheben.
Invalid configuration information - please run SETUP program.	Eine unzulässige Systemkonfiguration hat zu einem Systemhalt geführt.	Führen Sie das System-Setup-Programm aus und überprüfen Sie die Einstellungen. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms und des UEFI-Boot-Managers“ auf Seite 37.
Keyboard controller failure.	Fehlerhafter Tastatur-Controller; fehlerhafte Systemplatine.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.
Keyboard data line failure. Keyboard stuck key failure.	Tastaturkabelstecker ist nicht korrekt angeschlossen, oder die Tastatur ist defekt.	Schließen Sie das Tastaturkabel neu an. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Fehlerbehebung bei einem USB-Gerät“ auf Seite 116.
Keyboard fuse has failed.	Am Tastaturanschluss wurde ein Überstromzustand festgestellt.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.

Meldung	Ursachen	Korrekturmaßnahmen
Local keyboard may not work because all user accessible USB ports are disabled. If operating locally, power cycle the system and enter system setup program to change settings.	Die USB-Ports sind im System-BIOS deaktiviert.	Schalten Sie das System aus und starten Sie es mit dem Netzschalter neu und aktivieren Sie dann im System-Setup-Programm die USB-Ports. Siehe „Aufrufen des System-Setup-Programms“ auf Seite 38.
Manufacturing mode detected.	System befindet sich im Herstellermodus.	Starten Sie das System neu, um den Herstellermodus zu beenden.
Maximum rank count exceeded. The following DIMM has been disabled: x	Unzulässige Speicherkonfiguration erkannt. Das System funktioniert, aber das angegebene Speichermodul ist deaktiviert.	Stellen Sie sicher, dass die Speichermodule in einer gültigen Konfiguration installiert sind. Siehe „Richtlinien zur Installation von Speichermodulen“ auf Seite 89.
Memory address line failure at address, read value expecting value.	Fehlerhafte oder nicht ordnungsgemäß installierte Speichermodule.	Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 124.
Memory double word logic failure at address, read value expecting value.	Fehlerhafte oder nicht ordnungsgemäß installierte Speichermodule.	Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 124.

Meldung	Ursachen	Korrekturmaßnahmen
Memory Initialization Warning: Memory size may be reduced.	Unzulässige Speicherkonfiguration erkannt. Das System funktioniert, aber mit weniger Speicher als physisch verfügbar.	Stellen Sie sicher, dass die Speichermodule in einer gültigen Konfiguration installiert sind. Siehe „Richtlinien zur Installation von Speichermodulen“ auf Seite 89.
Memory odd/even logic failure at <i>address</i> , read value expecting <i>value</i> .	Fehlerhafte oder nicht ordnungsgemäß installierte Speichermodule.	Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 124.
Memory write/read failure at <i>address</i> , read value expecting <i>value</i> .	Fehlerhafte oder nicht ordnungsgemäß installierte Speichermodule.	Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 124.
Memory set to minimum frequency.	Die Speichertaktrate kann absichtlich niedriger eingestellt werden, um Energie zu sparen. Die derzeitige Speicherkonfiguration unterstützt möglicherweise nur die minimale Taktrate.	Falls dies keine gewollte Einstellung ist, überprüfen Sie andere Systemmeldungen auf mögliche Ursachen. Stellen Sie sicher, dass die Speicherkonfiguration die höhere Taktrate unterstützt. Siehe „Richtlinien zur Installation von Speichermodulen“ auf Seite 89.
Memory tests terminated by keystroke.	POST-Speichertest wurde durch Drücken der Leertaste abgebrochen.	Dient nur zur Information.

Meldung	Ursachen	Korrekturmaßnahmen
MEMTEST lane failure detected on x.	Unzulässige Speicherkonfiguration erkannt. Ein nicht abgestimmtes Speichermodul ist installiert.	Stellen Sie sicher, dass die Speichermodule in einer gültigen Konfiguration installiert sind. Siehe „Richtlinien zur Installation von Speichermodulen“ auf Seite 89.
No boot device available.	Fehlerhaftes Subsystem für optisches Laufwerk, defekte Festplatte oder fehlerhaftes Festplattensubsystem, oder kein startfähiger USB-Stick installiert.	Verwenden Sie einen startfähigen USB-Stick, eine startfähige CD oder ein startfähiges Festplattenlaufwerk. Wenn das Problem weiterhin besteht, finden Sie weitere Informationen unter „Fehlerbehebung bei einem USB-Gerät“ auf Seite 116, „Fehlerbehebung bei einem optischen Laufwerk“ auf Seite 127, und „Fehlerbehebung bei einem Festplattenlaufwerk“ auf Seite 129. Hinweise zum Einstellen der Startreihenfolge finden Sie unter „Verwenden des System-Setup-Programms und des UEFI-Boot-Managers“ auf Seite 37.
No boot sector on hard drive.	Falsche Konfigurationseinstellungen im System-Setup-Programm oder kein Betriebssystem auf der Festplatte.	Überprüfen Sie die Konfigurationseinstellungen des Festplattenlaufwerks im System-Setup-Programm. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms und des UEFI-Boot-Managers“ auf Seite 37. Installieren Sie gegebenenfalls das Betriebssystem auf der Festplatte. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch zum Betriebssystem.

Meldung	Ursachen	Korrekturmaßnahmen
No timer tick interrupt.	Defekte Systemplatine.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.
PCI BIOS failed to install.	Prüfsummenfehler bei PCIe-Geräte-BIOS (Options-ROM) während des Shadowing erkannt. Lose Kabelverbindungen zu Erweiterungskarte(n); fehlerhafte oder falsch installierte Erweiterungskarte(n).	Setzen Sie die Erweiterungskarte(n) neu ein. Stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen Kabel sicher mit den Erweiterungskarten verbunden sind. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Fehlerbehebung bei Erweiterungskarten“ auf Seite 130.
PCIe Training Error: Expected Link Width is x, Actual Link Width is y.	Fehlerhafte oder nicht ordnungsgemäß installierte PCIe-Erweiterungskarte im angegebenen Steckplatz.	Setzen Sie die PCIe-Karte neu in den angegebenen Steckplatz ein. Siehe „Fehlerbehebung bei Erweiterungskarten“ auf Seite 130. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.
Plug & Play Configuration Error.	Fehler bei der Initialisierung des PCIe-Geräts; fehlerhafte Systemplatine.	Setzen Sie den NVRAM_CLR-Jumper auf die Position zum Löschen (Kontaktstifte 1 und 3) und starten Sie das System. Die Position des Jumpers ist in Abbildung 6-1 dargestellt. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Fehlerbehebung bei Erweiterungskarten“ auf Seite 130.
Quad rank DIMM detected after single rank or dual rank DIMM in socket.	Unzulässige Speicherkonfiguration erkannt.	Stellen Sie sicher, dass die Speichermodule in einer gültigen Konfiguration installiert sind. Siehe „Richtlinien zur Installation von Speichermodulen“ auf Seite 89.

Meldung	Ursachen	Korrekturmaßnahmen
Read fault. Requested sector not found.	Das Betriebssystem kann vom Festplattenlaufwerk, dem optischen Laufwerk oder dem USB-Gerät nicht lesen, das System konnte einen bestimmten Sektor auf der Festplatte nicht finden, oder der angeforderte Sektor ist defekt.	Ersetzen Sie das optische Medium, das USB-Medium oder das USB-Gerät. Stellen Sie sicher, dass die USB- oder SATA-Kabel korrekt angeschlossen sind. Entsprechende Informationen zu den im System installierten Laufwerken finden Sie unter „Fehlerbehebung bei einem USB-Gerät“ auf Seite 116, „Fehlerbehebung bei einem optischen Laufwerk“ auf Seite 127, und „Fehlerbehebung bei einem Festplattenlaufwerk“ auf Seite 129 .
SATA Port x device not found.	Am angegebenen SATA-Port ist kein Gerät angeschlossen.	Dient nur zur Information.
SATA port x device auto- sensing error.	Das am angegebenen SATA angeschlossene Laufwerk ist fehlerhaft.	Ersetzen Sie das fehlerhafte Laufwerk.
SATA port x device configuration error.		
SATA port x device error.		

Meldung	Ursachen	Korrekturmaßnahmen
Sector not found. Seek error. Seek operation failed.	Das Festplattenlaufwerk, USB-Gerät oder Medium ist defekt.	Ersetzen Sie das USB-Medium oder das Gerät. Stellen Sie sicher, dass die USB-Kabel korrekt angeschlossen sind. Entsprechende Informationen zu den im System installierten Laufwerken finden Sie unter „Fehlerbehebung bei einem USB-Gerät“ auf Seite 116 oder „Fehlerbehebung bei einem Festplattenlaufwerk“ auf Seite 129 .
Shutdown failure.	Allgemeiner Systemfehler.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.
The amount of system memory has changed.	Es wurde Speicher hinzugefügt, entfernt oder ein Speichermodul ist ausgefallen.	Falls Speicher hinzugefügt bzw. entfernt wurde, dient diese Meldung nur zur Information und kann ignoriert werden. Falls kein Speicher hinzugefügt oder entfernt wurde, sehen Sie im Systemereignisprotokoll nach, ob Einzel- oder Mehrbitfehler aufgezeichnet wurden und tauschen Sie das fehlerhafte Speichermodul aus. Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 124.

Meldung	Ursachen	Korrekturmaßnahmen
<p>The following DIMMs should match in geometry: x, x, ...</p> <p>The following DIMMs should match in rank count: x, x, ...</p> <p>The following DIMMs should match in size: x, x, ...</p> <p>The following DIMMs should match in size and geometry: x, x, ...</p> <p>The following DIMMs should match in size and rank count: x, x, ...</p>	<p>Unzulässige Speicherkonfiguration erkannt. Die angegebenen Speichermodule stimmen in Größe, Anzahl der Ranks oder Anzahl der Daten-Lanes nicht überein.</p>	<p>Stellen Sie sicher, dass die Speichermodule in einer gültigen Konfiguration installiert sind. Siehe „Richtlinien zur Installation von Speichermodulen“ auf Seite 89.</p>
<p>Thermal sensor not detected on x.</p>	<p>Ein Speichermodul ohne Thermofühler ist im angegebenen Speicher-sockel installiert.</p>	<p>Ersetzen Sie das Speichermodul. Siehe „System-speicher“ auf Seite 89.</p>
<p>Time-of-day clock stopped.</p>	<p>Fehlerhafte Batterie oder fehlerhaftes Bauteil.</p>	<p>Siehe „Fehlerbehebung bei der Systembatterie“ auf Seite 121.</p>

Meldung	Ursachen	Korrekturmaßnahmen
Time-of-day not set - please run SETUP program.	Die Einstellungen für Time oder Date sind falsch; fehlerhafte Systembatterie.	Überprüfen Sie die Uhrzeit- und Datumseinstellungen. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms und des UEFI-Boot-Managers“ auf Seite 37. Besteht das Problem weiterhin, ersetzen Sie die Systembatterie. Siehe „Systembatterie“ auf Seite 101.
Timer chip counter 2 failed.	Defekte Systemplatine.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.
TPM configuration operation honored. System will now reset.	Ein TPM-Konfigurationsbefehl (TPM = Trusted Platform Module) wurde eingegeben. Das System wird neu gestartet und der Befehl wird ausgeführt.	Dient nur zur Information.
TPM configuration operation is pending. Press (I) to Ignore OR (M) to Modify to allow this change and reset the system. WARNING: Modifying could prevent security.	Diese Meldung wird während des Systemneustarts angezeigt, nachdem ein TPM-Konfigurationsbefehl eingegeben wurde. Ein Benutzereingriff ist erforderlich, um den Vorgang fortzusetzen.	Geben Sie zum Fortsetzen I oder M ein.
TPM failure.	Es ist ein Fehler bei einer TPM-Funktion aufgetreten.	Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.

Meldung	Ursachen	Korrekturmaßnahmen
Unable to launch System Services image. System halted!	System wurde nach F10-Tastendruck angehalten, weil das System Services-Image in der System-Firmware beschädigt ist oder aufgrund eines Systemplatinaustauschs verloren ist.	Starten Sie das System neu und aktualisieren Sie das USC-Repository auf die neueste Software, um die volle Funktionalität wiederherzustellen. Nähere Informationen finden Sie in der USC-Benutzerdokumentation.
Unexpected interrupt in protected mode.	Nicht ordnungsgemäß eingesetzte Speichermodule oder defekter Tastatur- oder Maus-Controllerchip.	Setzen Sie die Speichermodule neu ein. Siehe „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 124. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.
Unsupported DIMM detected. The following DIMM has been disabled: x	Unzulässige Speicherkonfiguration erkannt. Das System funktioniert, aber das angegebene Speichermodul ist deaktiviert.	Stellen Sie sicher, dass die Speichermodule in einer gültigen Konfiguration installiert sind. Siehe „Richtlinien zur Installation von Speichermodulen“ auf Seite 89.
Unsupported memory configuration. DIMM mismatch across slots detected: x, x, ...	Unzulässige Speicherkonfiguration erkannt. Speichermodule in den angegebenen Sockeln sind nicht identisch.	Stellen Sie sicher, dass die Speichermodule in einer gültigen Konfiguration installiert sind. Siehe „Richtlinien zur Installation von Speichermodulen“ auf Seite 89.
Warning: A fatal error has caused system reset! Please check the system event log!	Ein schwerwiegender Systemfehler ist aufgetreten und führte zum Systemneustart.	Überprüfen Sie das SEL auf Informationen, die während des Fehlers protokolliert wurden. Lesen Sie den entsprechenden Abschnitt zur Fehlerbehebung in „Fehlerbehebung beim System“ auf Seite 115 hinsichtlich fehlerhafter Komponenten, die im SEL auftauchen.

Meldung	Ursachen	Korrekturmaßnahmen
Warning: Control Panel is not installed.	Das Bedienfeld ist nicht installiert oder die Kabelverbindung ist fehlerhaft.	Installieren Sie das Bedienfeld, oder überprüfen Sie die Kabelverbindungen zwischen dem Display-Modul, der Bedienfeldplatine und der Systemplatine. Siehe „Bedienfeldbaugruppe“ auf Seite 108.
Warning! No micro code update loaded for processor n.	Microcode-Update fehlgeschlagen.	Aktualisieren Sie die BIOS-Firmware. Siehe „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.
Warning! Power required exceeds PSU wattage. Check PSU and system configuration. Warning! Performance degraded. CPU and memory set to minimum frequencies to meet PSU wattage. System will reboot.	Die Systemkonfiguration aus Prozessor, Speichermodulen und Erweiterungskarten wird möglicherweise vom Netzteil nicht unterstützt.	Falls für Systemkomponenten gerade ein Upgrade erfolgt ist, versetzen Sie das System wieder in die vorherige Konfiguration zurück. Wenn das System ohne diese Warnmeldung startet, werden die ersetzten Komponenten von diesem Netzteil nicht unterstützt. Siehe „Netzteil“ auf Seite 103.

Meldung	Ursachen	Korrekturmaßnahmen
Warning! Unsupported memory configuration detected. The memory configuration is not optimal. The recommended memory configuration is: <message>.	Unzulässige Speicherkonfiguration erkannt. Das System läuft, jedoch mit eingeschränkter Funktionalität.	Stellen Sie sicher, dass die Speichermodule in einer gültigen Konfiguration installiert sind. Siehe „Richtlinien zur Installation von Speichermodulen“ auf Seite 89. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Fehlerbehebung beim Systemspeicher“ auf Seite 124.
Write fault. Write fault on selected drive.	Fehlerhaftes USB-Gerät, USB-Medium, optisches Laufwerk, Festplattenlaufwerk oder Festplatten-subsystem.	Ersetzen Sie das USB-Medium oder das Gerät. Stellen Sie sicher, dass die USB- oder SATA-Kabel korrekt angeschlossen sind. Siehe „Fehlerbehebung bei einem USB-Gerät“ auf Seite 116 und „Fehlerbehebung bei einem Festplattenlaufwerk“ auf Seite 129.

ANMERKUNG: Die in dieser Tabelle verwendeten Abkürzungen und Akronyme werden im „Glossar“ auf Seite 145 erläutert.

Warnmeldungen

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



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

Diagnosemeldungen

Die Diagnoseprogramme des Systems geben eventuell Meldungen aus. Weitere Informationen zur Systemdiagnose finden Sie unter „Ausführen der Systemdiagnose“ auf Seite 133.

Alarmmeldungen

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

Weitere nützliche Informationen



WARNUNG: Beachten Sie die Sicherheits- und Betriebsbestimmungen, die mit dem Computer geliefert wurden. Garantiebestimmungen können als separates Dokument beigelegt sein.

- Das *Handbuch zum Einstieg* enthält eine Übersicht über die Systemfunktionen, die Einrichtung des Systems und technische Daten.
- Alle im Lieferumfang Ihres Systems enthaltenen Medien mit Dokumentationen und Hilfsmitteln zur Konfiguration und Verwaltung Ihres Systems, insbesondere in Bezug auf Betriebssystem, Systemverwaltungssoftware, System-Updates und mit dem System erworbene Komponenten.



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

Verwenden des System-Setup-Programms und des UEFI-Boot-Managers

Das System-Setup-Programm ist das BIOS-Programm, mit dem Sie die Systemhardware verwalten und Optionen auf BIOS-Ebene festlegen können. Mithilfe des System-Setup-Programms können Sie Folgendes ausführen:

- Ändern von NVRAM-Einstellungen nach dem Hinzufügen oder Entfernen von Hardware
- Systemhardwarekonfiguration anzeigen
- Aktivieren oder Deaktivieren von integrierten Geräten.
- Schwellenwerte für die Leistungs- und Energieverwaltung festlegen
- Systemsicherheit verwalten

Auswahl des Systemstartmodus

Mit dem System-Setup-Programm können Sie auch den Startmodus für die Installation des Betriebssystems festlegen:

- Der BIOS-Startmodus (Standardeinstellung) ist die standardmäßige Startoberfläche auf BIOS-Ebene.
- Der UEFI-Startmodus (UEFI = Unified Extensible Firmware Interface) ist eine auf das System-BIOS aufgesetzte, erweiterte 64-Bit-Startoberfläche, die auf den UEFI-Spezifikationen basiert. Weitere Informationen zu dieser Oberfläche finden Sie unter „Aufrufen des UEFI-Boot-Managers“ auf Seite 53.

Der Startmodus wird im Feld **Boot Mode** des System-Setup-Bildschirms „Bildschirm Boot Settings“ auf Seite 45 ausgewählt. Nachdem Sie den Startmodus festgelegt haben, startet das System im gewählten Startmodus, und Sie fahren in diesem Modus mit der Installation des Betriebssystems fort. Danach müssen Sie das System in demselben Startmodus (BIOS oder UEFI) starten, um auf das installierte Betriebssystem zuzugreifen. Wenn Sie versuchen, das Betriebssystem in dem anderen Startmodus hochzufahren, führt dies zum sofortigen Anhalten des Systems beim Start.

 **ANMERKUNG:** Damit ein Betriebssystem im UEFI-Startmodus installiert werden kann, muss es UEFI-kompatibel sein (zum Beispiel Microsoft® Windows Server® 2008 x64). DOS- und 32-Bit-Betriebssysteme bieten keine UEFI-Unterstützung und können nur im BIOS-Startmodus installiert werden.

Aufrufen des System-Setup-Programms

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

<F2> = System Setup

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

Reaktion auf Fehlermeldungen

Notieren Sie Fehlermeldungen, die während des Systemstarts angezeigt werden. In „Systemmeldungen“ auf Seite 20 finden Sie eine Erläuterung dieser Meldung und Vorschläge zur Fehlerbehebung.

 **ANMERKUNG:** Es ist normal, wenn nach dem Installieren einer Speichererweiterung beim ersten Starten des Systems eine entsprechende Meldung angezeigt wird.

Verwenden der Steuertasten des System-Setup-Programms

Tasten	Maßnahme
Pfeil-nach-oben-Taste oder <Umschalt> <Tab>	Zurück zum vorherigen Feld.
Pfeil-nach-unten-Taste oder <Tab>	Weiter zum nächsten Feld.
<Eingabetaste>, <Leertaste>, <+>, <->, Pfeil-nach-links- und Pfeil-nach-rechts-Taste	Zeigt die möglichen Einstellungen eines Feldes nacheinander an. In vielen Feldern kann der gewünschte Wert auch direkt eingegeben werden.
<Esc>	Beendet das System-Setup-Programm und startet das System neu, falls Änderungen vorgenommen wurden.
<F1>	Zeigt die Hilfedatei des System-Setup-Programms an.



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

Optionen des System-Setup-Programms

Hauptbildschirm

Dell Inc. <www.dell.com> - PowerEdge T110 BIOS Version xx.yy.zz [This is DOS Setup]			
Service Tag: xxxxxxxx		Asset Tag: xxxxxxxxxxxx	
System Time 00:00:00 System Date DAY/MO/DATE/YR			
Memory Settings <Enter> Processor Settings <Enter>			
SATA Settings <Enter>			
Boot Settings <Enter>			
Integrated Devices <Enter> PCI IRQ Assignment <Enter>			
Serial Communication <Enter>			
Power Management <Enter> System Security <Enter>			
Keyboard NumLock On Report Keyboard Errors Report F1/F2 Prompt on Error Enabled			
Up,Down Arrow to select	SPACE, +, - to change	ESC to exit	F1 = Help

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

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

Option	Beschreibung
System Time	Stellt die Zeit der internen Systemuhr ein.
System Date	Stellt das Datum des internen Kalenders ein.
Memory Settings	Zeigt Informationen zum installierten Arbeitsspeicher an. Siehe „Bildschirm Memory Settings“ auf Seite 43.
Processor Settings	Zeigt Informationen zu den Prozessoren an (Geschwindigkeit, Cache-Größe usw.). Siehe „Bildschirm Processor Settings“ auf Seite 43.
SATA Settings	Zeigt einen Bildschirm an, über den der integrierte SATA-Controller und die zugehörigen Ports aktiviert oder deaktiviert werden. Siehe „Bildschirm SATA Settings“ auf Seite 44.
Boot Settings	Zeigt einen Bildschirm an, über den der Startmodus (BIOS oder UEFI) eingestellt wird. Für den BIOS-Startmodus können auch die Startgeräte festgelegt werden. Siehe „Bildschirm Boot Settings“ auf Seite 45.
Integrated Devices	Zeigt einen Bildschirm an, über den die Controller und Ports der integrierten Geräte aktiviert und deaktiviert sowie die damit zusammenhängenden Merkmale und Optionen festgelegt werden können. Siehe „Bildschirm Integrated Devices (Integrierte Geräte)“ auf Seite 46.
PCI IRQ Assignment	Zeigt das Fenster an, in dem die IRQ-Zuweisung für integrierte Komponenten und PCI-Erweiterungskarten geändert werden kann. Siehe „Bildschirm PCI IRQ Assignments“ auf Seite 47.
Serial Communication	Zeigt einen Bildschirm an, über den die seriellen Schnittstellen aktiviert und deaktiviert sowie die damit zusammenhängenden Merkmale und Optionen festgelegt werden können. Siehe „Bildschirm Serial Communication“ auf Seite 47.
Power Management	Ermöglicht das Festlegen von vorkonfigurierten oder individuell angepassten Energieverbrauchseinstellungen für Prozessor, Lüfter und Speichermodule. Siehe „Bildschirm Power Management (Energieverwaltung)“ auf Seite 49.

Option	Beschreibung
System Security	Zeigt den Bildschirm zur Konfiguration der System- und Setup-Kennwortfunktionen an. Weitere Informationen finden Sie unter „Bildschirm System Security (System-sicherheit)“ auf Seite 50, „Verwenden des Systemkennworts“ auf Seite 56 und „Verwenden des Setup-Kennworts“ auf Seite 59.
Keyboard NumLock (Standardeinstellung On)	Legt fest, ob das System bei 101- oder 102-Tastentastaturen mit aktiviertem NumLock (Num-Tastentastaturen) startet (gilt nicht für 84-Tastentastaturen).
Report Keyboard Errors (Standardeinstellung Report)	Aktiviert bzw. deaktiviert Warnmeldungen bei Tastaturfehlern während des Einschaltselbsttests (POST). Wählen Sie Report (Melden) für Host-Systeme, an die Tastaturen angeschlossen sind. Wählen Sie Do Not Report (Nicht melden), um alle Fehlermeldungen zu unterbinden, die während des Einschaltselbsttests mit der Tastatur oder dem Tastatur-Controller in Verbindung stehen. Die Funktion der Tastatur selbst bleibt von dieser Einstellung unberührt, wenn an das System eine Tastatur angeschlossen ist.
F1/F2 Prompt on Error (Standardeinstellung Enabled)	Ermöglicht dem System, bei Fehlern während des POST anzuhalten, sodass der Benutzer Gelegenheit hat, Ereignisse zu beobachten, die während eines normalen POST unbemerkt durchlaufen. Der Benutzer kann entweder mit <F1> den Startvorgang fortsetzen oder mit <F2> das System-Setup-Programm aufrufen.
	 VORSICHTSHINWEIS: Wenn diese Option deaktiviert ist („Disabled“), hält das System bei Fehlern während des POST nicht an. Alle kritischen Fehler werden angezeigt und im Systemereignisprotokoll aufgezeichnet.

Bildschirm Memory Settings

Option	Beschreibung
System Memory Size	Zeigt die Größe des Systemspeichers an.
System Memory Type	Zeigt den Typ des Systemspeichers an.
System Memory Speed	Zeigt die Systemspeichertaktrate an.
Video Memory	Zeigt die Größe des Grafikspeichers an.
System Memory Testing (Standardeinstellung Enabled)	Legt fest, ob Systemspeichertests beim Start ausgeführt werden. Die Optionen sind Enabled (Aktiviert) und Disabled (Deaktiviert).

Bildschirm Processor Settings

Option	Beschreibung
64-bit	Zeigt an, ob der Prozessor 64-Bit-Erweiterungen unterstützt.
Core Speed	Zeigt die Prozessortaktrate an.
Bus Speed	Zeigt die Prozessorbustaktrate an.
Logical Processor (Standardeinstellung Enabled)	Ein SMT-fähiger Prozessor (SMT = Simultaneous Multi-Threading Technology) unterstützt bis zu zwei logische Prozessoren. Wenn dieses Feld auf Enabled (Aktiviert) gesetzt ist, meldet das BIOS beide logischen Prozessoren. Bei der Einstellung Disabled (Deaktiviert) wird vom BIOS nur ein logischer Prozessor erkannt.
Virtualization Technology (Standardeinstellung Disabled)	Enabled (Aktiviert) ermöglicht der Virtualisierungssoftware, die im Prozessor integrierte Virtualization Technology zu nutzen. ANMERKUNG: Deaktivieren Sie diese Option, wenn auf dem System keine Virtualisierungssoftware eingesetzt wird.
Execute Disable (Standardeinstellung Enabled)	Aktiviert oder deaktiviert die Execute-Disable-Speicherschutztechnologie.

Option	Beschreibung
Number of Cores per Processor (Standardeinstellung All)	Bei der Einstellung All wird die maximale Anzahl Kerne in jedem Prozessor aktiviert.
C States (Standardeinstellung Enabled)	Bei der Einstellung Enabled (Aktiviert) kann der Prozessor in allen verfügbaren Leistungszuständen betrieben werden.
Turbo Mode (Standardeinstellung Enabled)	Falls der Prozessor Turbo Boost-Technologie unterstützt, wird hiermit der Turbo Mode aktiviert oder deaktiviert.
Processor 1 Family - Model-Stepping	Zeigt Informationen zum Prozessor an: die Familie, die Größe des Level-2- und Level-3-Cachespeichers sowohl die Anzahl der Prozessorkerne.
Level 2 Cache	Zeigt die Größe des Cache-Speichers des Prozessors an. Diese Option bietet keine Einstellmöglichkeiten.
Number of Cores	Zeigt die Anzahl der Prozessorkerne an. Diese Option bietet keine Einstellmöglichkeiten.

Bildschirm SATA Settings

Option	Beschreibung
SATA Controller (Standardeinstellung: AHCI)	Ermöglicht das Einstellen des Modus für den integrierten SATA-Controller: Off (Aus), ATA , AHCI oder RAID . ANMERKUNG: Wenn der SATA-Controller auf den Modus RAID eingestellt wird, ist die UEFI-Unterstützung deaktiviert.
Port A (Standardeinstellung Off)	Auto aktiviert die BIOS-Unterstützung für das an den SATA-Port A angeschlossene Gerät. Off deaktiviert BIOS-Unterstützung für das Gerät.
Port B (Standardeinstellung Off)	Auto aktiviert die BIOS-Unterstützung für das an den SATA-Port B angeschlossene Gerät. Off deaktiviert BIOS-Unterstützung für das Gerät.
Port C (Standardeinstellung Off)	Auto aktiviert die BIOS-Unterstützung für das am SATA-Port C angeschlossene Gerät. Off deaktiviert BIOS-Unterstützung für das Gerät.

Option	Beschreibung
Port D (Standardeinstellung Off)	Auto aktiviert die BIOS-Unterstützung für das am SATA-Port D angeschlossene Gerät. Off deaktiviert BIOS-Unterstützung für das Gerät.
Port E (Standardeinstellung Off)	Auto aktiviert die BIOS-Unterstützung für das am SATA-Port E angeschlossene Gerät. Off deaktiviert BIOS-Unterstützung für das Gerät.
eSATA Port (Standardeinstellung Off)	Auto aktiviert die BIOS-Unterstützung für das am eSATA-Port angeschlossene Gerät. Off deaktiviert BIOS-Unterstützung für das Gerät.

Bildschirm Boot Settings

Option	Beschreibung
Boot Mode (Standardeinstellung BIOS)	 <p>VORSICHTSHINWEIS: Das Ändern des Boot-Modus kann dazu führen, dass das System nicht mehr startet, falls das Betriebssystem nicht im gleichen Boot-Modus installiert wurde.</p> <p>Wenn das Betriebssystem die UEFI-Schnittstelle (Unified Extensible Firmware Interface) unterstützt, können Sie diese Option auf UEFI setzen. Bei der Einstellung BIOS ist die Kompatibilität mit Betriebssystemen, die UEFI nicht unterstützen, gewährleistet.</p> <p>ANMERKUNG: Bei der Einstellung UEFI sind die Felder Boot Sequence (Startreihenfolge), Hard-Disk Drive Sequence (Festplattenreihenfolge) und USB Flash Drive Emulation Type (USB-Flash-Emulationslaufwerk) deaktiviert.</p>
Boot Sequence	Wenn Boot Mode auf BIOS gesetzt ist, wird dem System in diesem Feld mitgeteilt, wo sich die Betriebssystemdateien für den Start befinden. Ist die Option Boot Mode auf UEFI gesetzt, können Sie den UEFI-Boot-Manager aufrufen, indem Sie das System neu starten und die Taste <F11> drücken, wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Hard-Disk Drive Sequence	Legt die Reihenfolge der Festplattenlaufwerke fest, von denen das BIOS während des Systemstarts zu booten versucht

Option	Beschreibung
USB Flash Drive Emulation Type (Standardeinstellung Auto)	<p>Legt den Emulationstyp für das USB-Flash-Laufwerk fest. Hard disk bedeutet, dass sich das USB-Flash-Laufwerk wie eine Festplatte verhält. Floppy bedeutet, dass das USB-Flash-Laufwerk sich wie ein Wechsel-Diskettenlaufwerk verhält.</p> <p>Bei Auto wird automatisch der passende Emulationstyp für das Gerät ausgewählt. Wenn Sie in diesem Steckplatz ein Gerät installieren, das als entfernbares Diskettenlaufwerk konfiguriert ist, müssen Sie den Emulationstyp manuell auf Floppy setzen.</p>
Boot Sequence Retry (Standardeinstellung Disabled)	Wenn diese Option aktiv ist, versucht das System bei einem fehlgeschlagenen Startversuch nach 30 Sekunden erneut zu starten.

Bildschirm Integrated Devices (Integrierte Geräte)

Option	Beschreibung
User Accessible USB Ports (Standardeinstellung All Ports On)	Aktiviert oder deaktiviert die benutzerzugänglichen USB-Anschlüsse des Systems. Die Optionen sind All Ports On (Alle Anschlüsse aktiviert), Only Back Ports On (Nur hintere Anschlüsse aktiviert) und All Ports Off (Alle Anschlüsse deaktiviert).
Internal USB Port (Standardeinstellung On)	Aktiviert oder deaktiviert den internen USB-Port des Systems.
Embedded Gb NIC1 (NIC1-Standard: Enabled with PXE ; andere NICs: Enabled)	Aktiviert oder deaktiviert den integrierten NIC. Die Optionen sind Enabled (Aktiviert), Enabled with PXE (Aktiviert mit PXE), Enabled with iSCSI Boot (Aktiviert mit iSCSI-Start) und Disabled (Deaktiviert). PXE-Support ermöglicht dem System, vom Netzwerk zu starten.
MAC Address	Zeigt die MAC-Adresse des integrierten NICs an.

Option	Beschreibung
OS Watchdog Timer (Standardeinstellung Disabled)	Setzt einen Zeitgeber, der das Betriebssystem auf Aktivität überwacht und bei der Wiederherstellung nützlich ist, wenn das System nicht mehr reagiert. Bei der Einstellung Enabled kann das Betriebssystem den Zeitgeber initialisieren. Bei der Einstellung Disabled wird der Zeitgeber nicht initialisiert. ANMERKUNG: Diese Funktion ist nur nutzbar bei Betriebssystemen, die WDAT-Implementierungen der Advanced Configuration and Power Interface (ACPI) 3.0b-Spezifikation unterstützen.
Embedded Video Controller (Standardeinstellung Enabled)	Aktiviert oder deaktiviert BIOS-Unterstützung für den integrierten Grafikkontroller. ANMERKUNG: Dieses Feld kann nur deaktiviert werden, wenn eine Add-In-Videokarte vorhanden ist. Wenn dieses Feld deaktiviert ist, sind Funktionen wie Virtueller KVM nicht verfügbar.

Bildschirm PCI IRQ Assignments

Option	Beschreibung
<PCIe-Gerät>	Wählen Sie mit den Tasten <+> und <-> einen IRQ für ein bestimmtes Gerät aus, oder wählen Sie Default , damit das BIOS einen IRQ-Wert beim Systemstart festlegt.

Bildschirm Serial Communication

Option	Beschreibung
Serial Communication (Standardeinstellung On without Console Redirection)	Legt fest, ob serielle Datengeräte (Serial Device 1 und Serial Device 2) im BIOS aktiviert sind. BIOS-Konsolenumleitung kann auch aktiviert werden, und die verwendete Portadresse lässt sich festlegen. Die Optionen sind On without Console Redirection , On with Console Redirection via COM1 , On with Console Redirection via COM2 und Off .

Option	Beschreibung
Serial Port Address (Standardeinstellung Serial Device 1=COM1, Serial Device2=COM2)	Legt die seriellen Portadressen für die zwei seriellen Geräte fest. ANMERKUNG: Nur Serial Device 2 kann für Serial Over LAN (SOL) eingesetzt werden. Um Konsolenumleitung mit SOL zu verwenden, konfigurieren Sie die gleiche Portadresse für Konsolenumleitung und das serielle Gerät.
External Serial Connector (Standardeinstellung Serial Device1)	Legt fest, ob Serial Device 1, Serial Device 2 oder Remote Access Device auf den externen seriellen Anschluss zugreifen kann. ANMERKUNG: Nur Serial Device 2 kann für SOL verwendet werden. Um Konsolenumleitung mit SOL zu verwenden, konfigurieren Sie die gleiche Portadresse für Konsolenumleitung und das serielle Gerät.
Failsafe Baud Rate (Standardeinstellung 115200)	Zeigt die Failsafe-Baudrate für die Konsolenumleitung an. Das BIOS versucht die Baudrate automatisch zu bestimmen. Diese Failsafe-Baudrate wird nur dann verwendet, wenn dieser Versuch fehlschlägt. Dieser Wert sollte nicht verändert werden.
Remote Terminal Type (Standardeinstellung VT 100/VT 220)	Legt den Terminaltyp der Remote-Konsole fest, entweder VT100/VT220 oder ANSI .
Redirection After Boot (Standardeinstellung Enabled)	Aktiviert oder deaktiviert die BIOS-Konsolenumleitung nach dem Start des Betriebssystems.

Bildschirm Power Management (Energieverwaltung)

Option	Beschreibung
Power Management (Standardeinstellung Active PowerController)	<p>Optionen sind OS Control (Betriebssystemsteuerung), Active Power Controller (Aktive Energiesteuerung), Custom (Benutzerdefiniert) oder Maximum Performance (Maximale Leistung). Bei allen Einstellungen mit Ausnahme von Custom (Benutzerdefiniert) sind die Energieverwaltungsoptionen im BIOS vorkonfiguriert:</p> <ul style="list-style-type: none">• Bei der Einstellung OS Control wird die CPU-Leistung auf OS DBPM gesetzt, die Lüfterleistung auf Minimum Power und die Speicherleistung auf Maximum Performance. Bei dieser Einstellung werden alle Prozessorleistungsinformationen vom System-BIOS an das Betriebssystem zur Steuerung weitergereicht. Das Betriebssystem setzt die Prozessorleistung entsprechend der Prozessorbelastung.• Bei der Einstellung Active Power Controller wird die CPU-Leistung auf System DBPM gesetzt, die Lüfterleistung auf Minimum Power und die Speicherleistung auf Maximum Performance. Das BIOS legt die Prozessorleistung entsprechend der Prozessornutzung fest.• Bei der Einstellung Maximum Performance werden alle Felder auf Maximum Performance gesetzt. <p>Wenn Sie Custom (Benutzerdefiniert) wählen, können Sie jede Option separat konfigurieren.</p>
CPU Power and Performance Management	<p>Die verfügbaren Optionen sind: OS DBPM (Energieverwaltung durch Betriebssystem), System DBPM (Energieverwaltung durch BIOS), Maximum Performance (Maximale Leistung) oder Minimum Power (Minimaler Energieverbrauch).</p>
Fan Power and Performance Management	<p>Die verfügbaren Optionen sind: Maximum Performance (Maximale Leistung) oder Minimum Power (Minimaler Energieverbrauch).</p>
Memory Power and Performance Management	<p>Die Optionen sind Maximum Performance, eine festgelegte Frequenz oder Minimum Power.</p>

Bildschirm System Security (Systemsicherheit)

Option	Beschreibung
System Password	<p>Zeigt den aktuellen Status der Kennwortsicherheitsfunktion an und ermöglicht die Zuweisung und Überprüfung eines neuen Systemkennworts.</p> <p>ANMERKUNG: Weitere Informationen erhalten Sie unter „Verwenden des Systemkennworts“ auf Seite 56 .</p>
Setup Password	<p>Schränkt den Zugriff auf das System-Setup-Programm durch ein Setup-Kennwort ein.</p> <p>ANMERKUNG: Weitere Informationen erhalten Sie unter „Verwenden des Setup-Kennworts“ auf Seite 59 .</p>
Password Status (Standardeinstellung Unlocked)	<p>Wenn ein Setup Password (Setup-Kennwort) zugewiesen wurde und dieses Feld auf Locked (Gesperrt) eingestellt ist, kann das Systemkennwort beim Systemstart nicht geändert oder deaktiviert werden.</p> <p>Weitere Informationen erhalten Sie unter „Verwenden des Systemkennworts“ auf Seite 56 .</p>
TPM Security (Standardeinstellung Off)	<p>Legt das Meldewesen des Trusted Platform Module (TPM) im System fest.</p> <p>Bei der Einstellung Off (Aus) wird das Vorhandensein von TPM dem Betriebssystem nicht gemeldet.</p> <p>Bei On with Pre-boot Measurements (Ein mit Vorstart-Messungen) wird das TPM dem Betriebssystem gemeldet und die Vorstart-Messungen des TPM werden während des POST gespeichert.</p> <p>Bei On without Pre-boot Measurements (Ein ohne Vorstart-Messungen) wird das TPM dem Betriebssystem gemeldet und die Vorstart-Messungen werden übersprungen.</p>

Option	Beschreibung
TPM Activation (Standardeinstellung No Change)	<p>Bei der Einstellung Activate (Aktivieren) ist das TPM mit Standardeinstellungen aktiviert. Bei der Einstellung Deactivate (Deaktivieren) ist das TPM deaktiviert. Im Zustand No Change (Keine Änderung) wird keine Aktion veranlasst. Der Betriebszustand des TPM verbleibt unverändert (alle Benutzereinstellungen für das TPM bleiben erhalten).</p> <p>ANMERKUNG: Dieses Feld ist schreibgeschützt, wenn TPM Security auf Off eingestellt ist.</p>
TPM Clear (Standardeinstellung No)	<p> VORSICHTSHINWEIS: Löschen des TPM führt zum Verlust aller Schlüssel im TPM. Diese Option verhindert, dass das Betriebssystem gestartet werden kann und führt zu Datenverlusten, falls sich die Schlüssel nicht wiederherstellen lassen. Erstellen Sie unbedingt eine Sicherungskopie der TPM-Schlüssel, bevor Sie diese Option aktivieren.</p> <p>Bei der Einstellung Yes (Ja) wird der gesamte Inhalt des TPM gelöscht.</p> <p>ANMERKUNG: Dieses Feld ist schreibgeschützt, wenn TPM Security auf Off eingestellt ist.</p>
Power Button (Standardeinstellung Enabled)	<p>Bei der Einstellung Enabled (Aktiviert) kann das System mit dem Netzschalter ein- und ausgeschaltet werden. Bei einem ACPI-konformen Betriebssystem wird das System vor dem Ausschalten der Stromversorgung ordnungsgemäß heruntergefahren.</p> <p>Bei der Einstellung Disabled (Deaktiviert) kann der Schalter ausschließlich zum Einschalten des Systems verwendet werden.</p>
AC Power Recovery (Standardeinstellung Last)	<p>Bestimmt, wie das System reagiert, wenn die Stromversorgung wiederhergestellt wird. Bei der Einstellung Last (Letzter Zustand) kehrt das System in den letzten vor dem Stromausfall vorhandenen Netzstromzustand zurück. On (Ein) schaltet das System ein, sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist. Bei der Einstellung Off (Aus) bleibt das System nach Wiederherstellen der Stromversorgung ausgeschaltet.</p>

Option	Beschreibung
AC Power Recovery Delay (Standardeinstellung Immediate)	Bestimmt, wann das System nach Wiederherstellung der Stromversorgung neu startet. Die verfügbaren Optionen sind: Immediate (Sofort), Random (Zufallswert zwischen 45 und 240 Sekunden) oder ein benutzerdefinierter Wert zwischen 45 und 240 Sekunden.
User Defined Delay	Legt die benutzerdefinierte Verzögerung für die Option „AC Power Recovery Delay“ fest. Es kann ein Wert zwischen 45 und 240 Sekunden eingegeben werden. Sie können auch den aktuell festgelegten Wert (Current AC Recovery Delay) anzeigen. ANMERKUNG: Dieses Feld ist aktiv, wenn die Option AC Power Recovery Delay (Verzögerung nach Wiederherstellung der Stromversorgung) auf User Defined (Benutzerdefiniert) gesetzt ist.

Bildschirm Exit (Beenden)

Drücken Sie <Esc>, um das System-Setup-Programm zu beenden; daraufhin wird der Bildschirm **Exit** angezeigt:

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

Aufrufen des UEFI-Boot-Managers

 **ANMERKUNG:** Damit ein Betriebssystem im UEFI-Modus installiert werden kann, muss es 64-Bit UEFI-kompatibel sein (zum Beispiel Microsoft® Windows Server® 2008 x64). DOS und 32-Bit-Betriebssysteme lassen sich nur im BIOS-Boot-Modus installieren.

 **ANMERKUNG:** Der Boot-Modus muss im System-Setup-Programm auf UEFI gesetzt sein, um den UEFI-Boot-Manager aufrufen zu können.

Mit dem UEFI-Boot-Manager sind folgende Vorgänge möglich:

- Boot-Optionen hinzufügen, löschen und anordnen
- Zugriff auf das System-Setup-Programm und Boot-Optionen auf BIOS-Ebene ohne Neustart

So rufen Sie den UEFI-Boot-Manager auf:

- 1 Schalten Sie das System ein oder starten Sie es neu.
- 2 Drücken Sie die Taste <F11>, wenn folgende Meldung angezeigt wird:
<F11> = UEFI Boot Manager

 **ANMERKUNG:** Das System reagiert erst, wenn die USB-Tastatur aktiv ist. Wenn der Ladevorgang des Betriebssystems beginnt, bevor Sie <F11> gedrückt haben, lassen Sie das System den Start ausführen. Starten Sie dann das System neu und versuchen Sie es erneut.

Verwenden der Navigationstasten des UEFI-Boot-Managers

Tasten	Maßnahme
Pfeil nach oben	Markiert das vorangehende Feld.
Pfeil nach unten	Markiert das nächste Feld.
<Leertaste>, <Eingabetaste>, <+>, <->, Pfeil-nach-links- und Pfeil-nach-rechts-Taste	Zeigt die möglichen Einstellungen eines Feldes nacheinander an.
<Esc>	Aktualisiert die Anzeige des UEFI-Boot-Managers oder kehrt von den einzelnen Programmbildschirmen zum Bildschirm des UEFI-Boot-Managers zurück.
<F1>	Zeigt die Hilfedatei des UEFI-Boot-Managers an.

Bildschirm UEFI Boot Manager

Option	Beschreibung
Continue	Das System versucht von den Geräten in der Startreihenfolge zu starten, beginnend mit dem ersten Eintrag. Wenn der Startvorgang fehlschlägt, setzt das Gerät den Vorgang mit dem nächsten Gerät in der Startreihenfolge fort, bis ein Startvorgang erfolgreich ist oder keine weiteren Startoptionen vorhanden sind.
<Startoptionen>	Zeigt die Liste der verfügbaren Startoptionen an (markiert mit Sternchen). Wählen Sie die Startoption, die Sie verwenden möchten, und drücken Sie <Eingabe>. ANMERKUNG: Wenn Sie ein Startgerät bei laufendem Betrieb hinzugefügt haben, drücken Sie <Esc>, um die Liste der Startoptionen zu aktualisieren.
UEFI Boot Settings	Zum Hinzufügen, Löschen, Aktivieren oder Deaktivieren von Startoptionen, Ändern der Startreihenfolge oder einmaligem Ausführen einer Startoption.
System Utilities	Für den Zugriff auf das System-Setup-Programm, Systemdienste (Unified Server Configurator, USC), Diagnose und Startoptionen auf BIOS-Ebene.

Bildschirm UEFI Boot Settings (UEFI-Starteinstellungen)

Option	Beschreibung
Add Boot Option	Fügt eine neue Startoption hinzu.
Delete Boot Option	Löscht eine vorhandene Startoption.
Enable/Disable Boot Option	Deaktiviert oder aktiviert eine Startoption in der Liste der Startoptionen.
Change Boot Order	Ändert die Reihenfolge der Liste der Startoptionen.
One-Time Boot From File	Legt eine einmalige Startoption fest, die nicht in der Liste der Startoptionen enthalten ist.

Bildschirm System Utilities (Systemdienstprogramme)

Option	Beschreibung
System Setup	Ruft das System-Setup-Programm auf, ohne einen Neustart auszuführen.
System Services (USC)	Startet das System neu und ruft den USC (Unified Server Configurator) auf, der die Ausführung von Programmen wie der Systemdiagnose ermöglicht.
BIOS Boot Manager	Ruft die Liste der Startoptionen auf BIOS-Ebene auf, ohne einen Neustart auszuführen. Mit dieser Option können Sie bequem in den BIOS-Boot-Modus wechseln, wenn Sie von einem Gerät mit einem Betriebssystem ohne UEFI-Unterstützung starten wollen, etwa einem startfähigen DOS-Medium mit Diagnosesoftware.
Reboot System	Startet das System neu.

System- und Setup-Kennwortfunktionen



ANMERKUNG: Falls das Kennwort verloren gegangen ist, lesen Sie „Deaktivieren eines verlorenen Kennworts“ auf Seite 140.

Im Lieferzustand ist die Systemkennwortfunktion nicht aktiviert. Das System sollte nur mit Kennwortschutz betrieben werden.



VORSICHTSHINWEIS: Kennwörter bieten einen gewissen Schutz für die auf dem System gespeicherten Daten.



VORSICHTSHINWEIS: Wenn das System unbeaufsichtigt läuft, kann jede beliebige Person auf Daten zugreifen, die im System gespeichert sind.

Verwenden des Systemkennworts

Wenn ein Systemkennwort zugewiesen wurde, wird der Benutzer nach dem Systemstart zur Eingabe des Kennworts aufgefordert. Nur mit Kenntnis des richtigen Kennworts kann das System in vollem Umfang genutzt werden.

Zuweisen eines Systemkennworts

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

Wenn ein Systemkennwort zugewiesen wurde, ist **System Password** (Systemkennwort) auf **Enabled** (Aktiviert) gesetzt. Wenn **Password Status** (Kennwortstatus) auf **Unlocked** (Nicht gesperrt) gesetzt ist, können Sie das Systemkennwort ändern. Bei der Einstellung **Locked** (Gesperrt) können Sie das Systemkennwort nicht ändern. Durch das Deaktivieren des Kennworts mit dem entsprechenden Jumper auf der Systemplatine wird **System Password** (Systemkennwort) auf **Disabled** (Deaktiviert) gesetzt, und Sie können das Systemkennwort nicht ändern oder neu eingeben.

Wenn kein Systemkennwort zugewiesen wurde und der Kennwort-Jumper auf der Systemplatine auf „Aktiviert“ gestellt ist, ist **System Password** (Systemkennwort) auf **Not Enabled** (Nicht aktiviert) und **Password Status** (Kennwortstatus) auf **Unlocked** (Nicht gesperrt) gesetzt. So weisen Sie ein Systemkennwort zu:

- 1 Überprüfen Sie, ob **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.

Beim Eingeben der Zeichen werden Platzhalter im Feld angezeigt.

Bei der Kennwortzuweisung wird nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden. Bestimmte Tastenkombinationen sind ungültig; wenn Sie sie eingeben, gibt das System einen Signalton aus.

Drücken Sie zum Löschen von Zeichen die Rücktaste oder die 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 Abschluss von Schritt 5 die Esc-Taste.

- 4 Drücken Sie die Eingabetaste.
- 5 Um das Kennwort zu bestätigen, geben Sie dieses erneut ein und drücken Sie die Eingabetaste.

System Password (Systemkennwort) hat jetzt die Einstellung **Enabled** (Aktiviert). Sie können nun das System-Setup-Programm beenden und das System einsetzen.

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

 **ANMERKUNG:** Der Kennwortschutz wird erst wirksam, wenn das System neu gestartet wird.

Verwenden des Systemkennworts zur Systemsicherung

 **ANMERKUNG:** Wenn ein Setup-Kennwort vergeben wurde (siehe „Verwenden des Setup-Kennworts“ auf Seite 59), wird das Setup-Kennwort als alternatives Systemkennwort zugelassen.

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

So aktivieren Sie den Kennwortschutz:

- 1 Schalten Sie das System ein oder führen Sie mit <Strg><Alt><Entf> einen Neustart durch.
- 2 Geben Sie das Kennwort ein und drücken Sie die Eingabetaste.

So deaktivieren Sie den Kennwortschutz:

- 1 Schalten Sie das System ein oder führen Sie mit <Strg> <Alt> <Entf> einen Neustart durch.
- 2 Geben Sie das Kennwort ein und drücken Sie <Strg> <Eingabetaste>.

Wenn **Password Status** (Kennwortschutz) auf **Locked** (Gespart) gesetzt ist, müssen Sie beim Neustarten das Kennwort eingeben und die Eingabetaste drücken, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

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 an, die darauf hinweist, dass das System angehalten wurde und heruntergefahren wird.

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 das System vor unerlaubtem Zugriff zu schützen

Löschen oder Ändern eines bestehenden Systemkennworts

- 1 Rufen Sie das System-Setup-Programm auf und wählen Sie **System Security** (Systemsicherheit).
- 2 Markieren Sie **Setup Password** (Setup-Kennwort), und drücken Sie zum Anzeigen des entsprechenden Fensters die Eingabetaste. Drücken Sie zweimal die Eingabetaste, um das vorhandene Setup-Kennwort zu löschen.
- 3 Die Einstellung wird auf **Not Enabled** (Nicht aktiviert) gesetzt.
- 4 Wenn ein neues Setup-Kennwort zugewiesen werden soll, führen Sie die Schritte unter „Zuweisen eines Setup-Kennworts“ auf Seite 59 aus.

Verwenden des Setup-Kennworts

Zuweisen eines Setup-Kennworts

Ein Setup-Passwort kann nur zugewiesen werden, wenn die Option **Setup Password** (Setup-Passwort) 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 nicht anstelle des Setup-Kennworts verwendet werden.

Das Kennwort darf bis zu 32 Zeichen lang sein.

Beim Eingeben der Zeichen werden Platzhalter im Feld angezeigt.

Bei der Kennwortzuweisung wird nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden. Bestimmte Tastenkombinationen sind ungültig; wenn Sie sie eingeben, gibt das System einen Signalton aus. Drücken Sie zum Löschen von Zeichen die Rücktaste oder die Nach-links-Taste.

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

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

Betrieb mit aktiviertem Setup-Kennwort

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

Wird auch beim dritten Versuch nicht das korrekte Passwort eingegeben, können die Einstellungen in den Bildschirmen des System-Setups zwar angezeigt aber nicht geändert werden. Die folgenden Optionen sind Ausnahmen: Wenn **System Password** (Systemkennwort) nicht auf **Enabled** (Aktiviert) gesetzt ist und nicht über die Option **Password Status** (Kennwortstatus) gesperrt ist, kann ein Systemkennwort zugewiesen werden. Sie können ein bestehendes Systemkennwort nicht deaktivieren oder 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 **System Security** (Systemsicherheit).
- 2 Markieren Sie **Setup Password** (Setup-Kennwort), und drücken Sie zum Anzeigen des entsprechenden Fensters die Eingabetaste. Drücken Sie zweimal die Eingabetaste, um das vorhandene Setup-Kennwort zu löschen.

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

- 3 Wenn ein neues Setup-Kennwort zugewiesen werden soll, führen Sie die Schritte unter „Zuweisen eines Setup-Kennworts“ auf Seite 59 aus.

Integrierte Systemverwaltung

Der USC ist ein eingebettetes Dienstprogramm, das System- und Speicherverwaltungsaufgaben über eine eingebettete Umgebung im gesamten Server-Lebenszyklus ermöglicht.

Der USC lässt sich während des Startvorgangs aufrufen und unabhängig vom Betriebssystem verwenden.



ANMERKUNG: Bestimmte Plattformkonfigurationen unterstützen möglicherweise nicht alle USC-Funktionen.

Die folgenden USC-Funktionen werden bei Systemen mit Baseboard Management Controller (BMC) unterstützt:

- Installation eines Betriebssystems
- Ausführen von Diagnose zum Überprüfen von Speicher, E/A-Geräten, Prozessoren, physischen Laufwerken und anderen Peripheriegeräten

Nähere Informationen über das Einrichten des USC, das Konfigurieren von Hardware und Firmware sowie das Bereitstellen des Betriebssystems finden Sie in der Dokumentation zu Dell Unified Server Configurator auf der Dell Support-Website unter support.dell.com/manuals.

Baseboard-Management-Controller-Konfiguration

Mit dem BMC können Systeme per Fernzugriff konfiguriert, überwacht und wiederhergestellt werden. Der BMC verfügt über folgende Merkmale:

- Aktiviert Fehlerprotokollierung und SNMP-Warnungen.
- Ermöglicht den Zugriff auf das Systemereignisprotokoll und den Sensorstatus
- Ermöglicht die Steuerung von Systemfunktionen einschließlich Ein- und Ausschalten
- Funktioniert unabhängig vom Stromversorgungszustand und vom Betriebssystem
- 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-Setupmoduls

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

Wenn das Betriebssystem zu laden beginnt, bevor Sie <Strg><E> gedrückt haben, lassen Sie das System vollständig hochfahren. Starten Sie dann das System neu, und versuchen Sie es erneut.

Installieren von Systemkomponenten

Empfohlene Werkzeuge

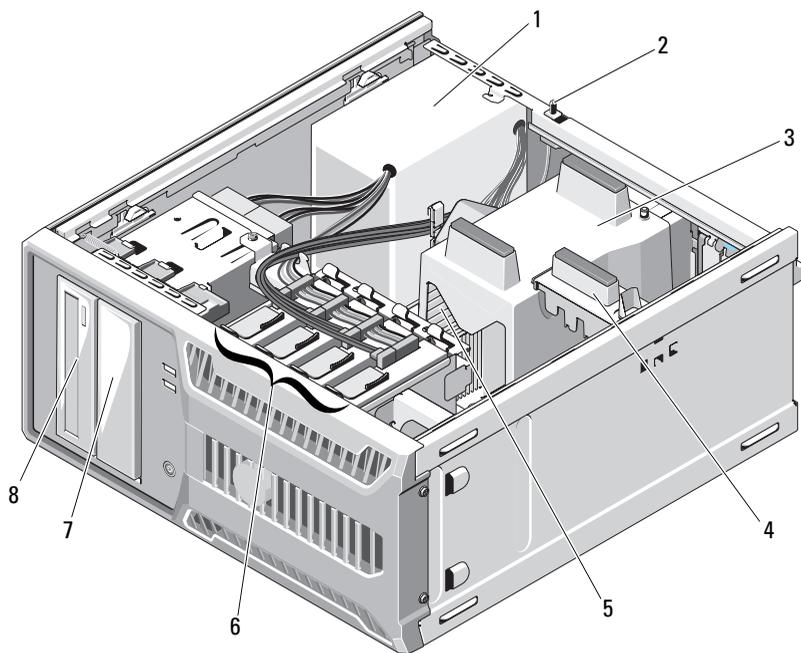
Für die in diesem Abschnitt beschriebenen Maßnahmen benötigen Sie gegebenenfalls folgende Werkzeuge:

- Schlüssel für das Systemschloss
- Kreuzschlitzschraubendreher Größe 2
- Erdungsband

Das Innere des Systems

⚠ VORSICHTSHINWEIS: Viele Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Fehlerbehebungsmaßnahmen oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst übernehmen, wenn dies in der Produktdokumentation ausdrücklich vorgesehen ist oder Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden infolge von Reparaturarbeiten, die nicht von Dell autorisiert sind, werden nicht von der Garantie abgedeckt. Lesen und befolgen Sie die zusammen mit dem Produkt gelieferten Sicherheitshinweise.

Abbildung 3-1. Das Innere des Systems



- | | | | |
|---|-------------------------|---|--------------------------------|
| 1 | Netzteil | 2 | Gehäuseeingriffschalter |
| 3 | Kühlgehäuse | 4 | Erweiterungskartenstabilisator |
| 5 | Kühlkörper | 6 | Festplattenlaufwerke (4) |
| 7 | Bandlaufwerk (optional) | 8 | Optisches Laufwerk (optional) |

Öffnen und Schließen des Systems

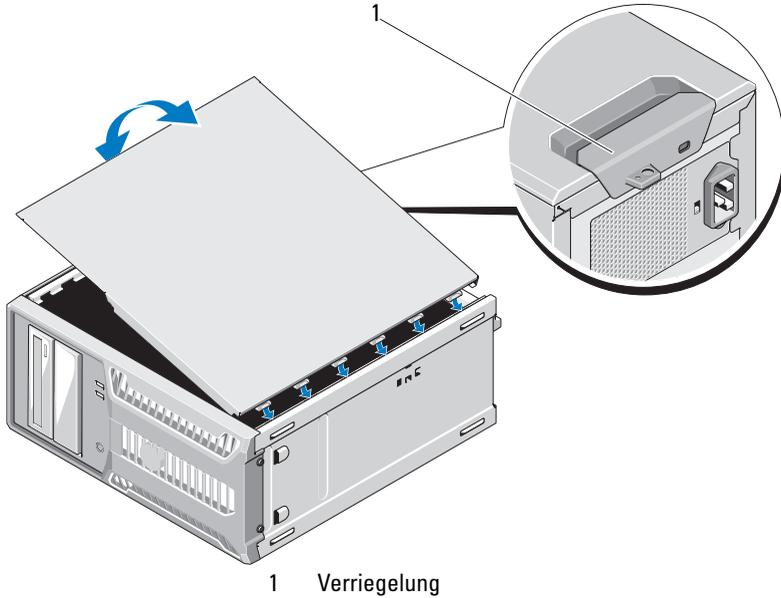
 **WARNUNG:** Beim Anheben des Systems sollten Sie sich stets von jemand anders helfen lassen. Um Verletzungen zu vermeiden, sollten Sie nicht versuchen, das System allein zu bewegen.

 **VORSICHTSHINWEIS:** Viele Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Fehlerbehebungsmaßnahmen oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst übernehmen, wenn dies in der Produktdokumentation ausdrücklich vorgesehen ist oder Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden infolge von Reparaturarbeiten, die nicht von Dell autorisiert sind, werden nicht von der Garantie abgedeckt. Lesen und befolgen Sie die zusammen mit dem Produkt gelieferten Sicherheitshinweise.

Öffnen des Systems

- 1 Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Betätigen Sie den Netzschalter, um die Systemplatine zu erden.
- 3 Legen Sie das System auf die Seite, wie in Abbildung 3-2 gezeigt.
- 4 Öffnen Sie das System: Schieben Sie die Verriegelung in Richtung Systemrückseite, fassen Sie die Abdeckung an beiden Seiten an, und nehmen Sie sie vorsichtig vom System ab. Siehe Abbildung 3-2.

Abbildung 3-2. Öffnen und Schließen des Systems



Schließen des Systems

- 1 Richten Sie die Abdeckung mit den Schlitten unten am Gehäuse aus. Siehe Abbildung 3-2.
- 2 Drücken Sie die Abdeckung nach unten, bis die Verriegelung einrastet.
- 3 Stellen Sie das System aufrecht auf eine flache, stabile Arbeitsfläche.
- 4 Schließen Sie die Peripheriegeräte wieder an und verbinden Sie das System mit der Netzstromversorgung.
- 5 Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte ein.

Frontverkleidung

 **VORSICHTSHINWEIS:** Viele Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Fehlerbehebungsmaßnahmen oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst übernehmen, wenn dies in der Produktdokumentation ausdrücklich vorgesehen ist oder Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden infolge von Reparaturarbeiten, die nicht von Dell autorisiert sind, werden nicht von der Garantie abgedeckt. Lesen und befolgen Sie die zusammen mit dem Produkt gelieferten Sicherheitshinweise.

Abnehmen der Frontverkleidung

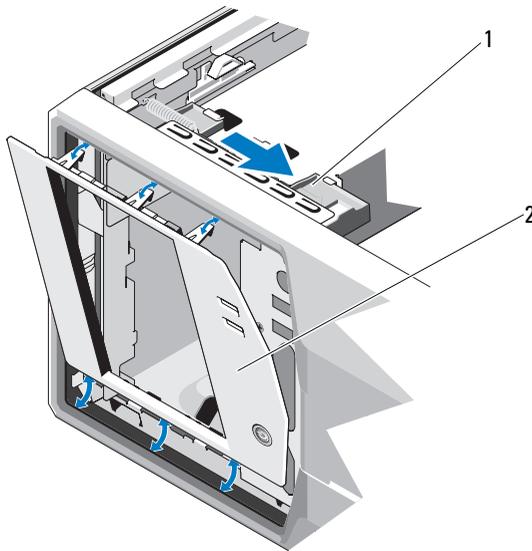
- 1 Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 65.
- 3 Schieben Sie die Sperrklinke für das Laufwerk in Pfeilrichtung, bis sich die Frontverkleidung des Laufwerks aus den Seitenscharnieren löst. Siehe Abbildung 3-3.



ANMERKUNG: Die Sperrklinke dient zur Befestigung der Frontverkleidung und trägt zur Sicherung der Laufwerke bei.

- 4 Schwenken Sie die Frontverkleidung des Laufwerks vorsichtig vom Gehäuse weg und heben Sie sie ab, wie in Abbildung 3-3 gezeigt.
- 5 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 66.

Abbildung 3-3. Frontverkleidung entfernen und anbringen



1 Laufwerksperre 2 Frontverkleidung

Anbringen der Frontverkleidung

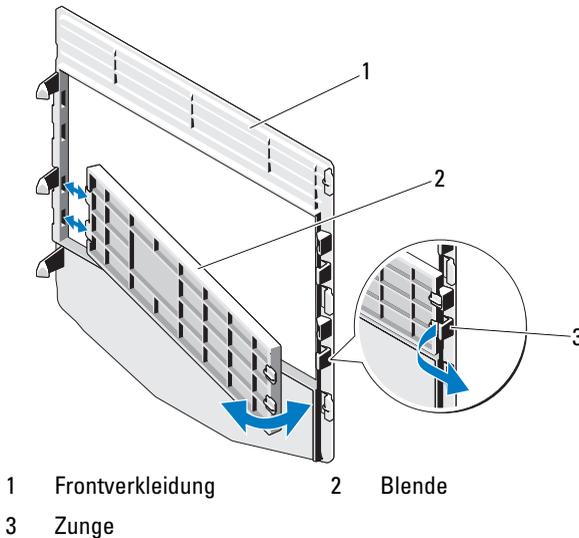
- 1 Richten Sie die Laschen an der Frontverkleidung mit dem Aussparungen am Gehäuse aus. Siehe Abbildung 3-3.
- 2 Lassen Sie die Frontverkleidung einrasten.

Entfernen einer Frontverkleidungsblende

 **ANMERKUNG:** Bevor Sie Laufwerke in einem oder mehreren der vorderen Laufwerkschächte installieren können, müssen Sie zunächst die entsprechenden Blenden aus der Frontverkleidung entfernen.

- 1 Drücken Sie von der Rückseite der Frontverkleidung her die seitlich an der Blende angebrachten Zungen nach außen.
- 2 Ziehen Sie die Blende von der Frontverkleidung ab. Siehe Abbildung 3-4.

Abbildung 3-4. Frontverkleidungsblende entfernen und anbringen



Anbringen einer Frontverkleidungsblende

- 1 Um die Blende an der Frontverkleidung anzubringen, führen Sie die seitlich an der Blende angebrachten Zungen von der Rückseite der Blende her in die Schlitze an der Frontverkleidung ein.
- 2 Lassen Sie dann das andere Ende der Blende einrasten. Siehe Abbildung 3-4.

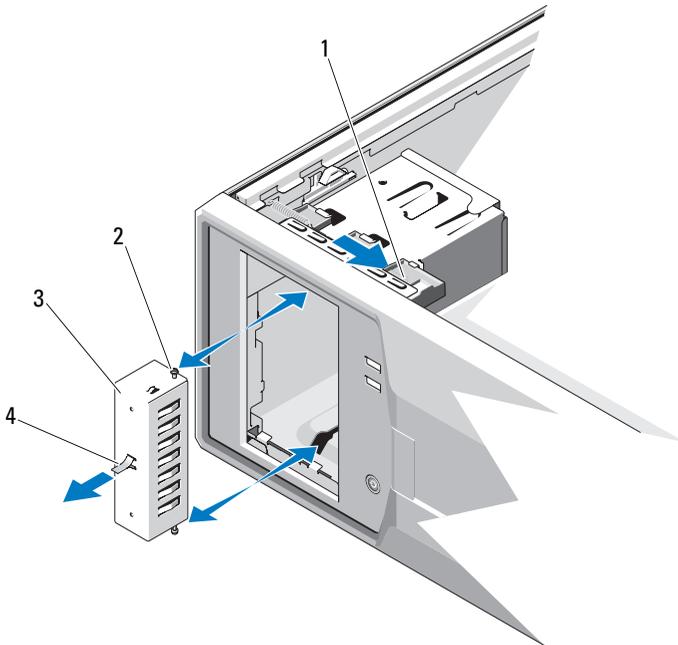
EMI-Platzhalter

Je nach Konfiguration des Systems ist möglicherweise in einem oder mehreren der 5,25-Zoll-Laufwerkschächte auf der Systemvorderseite ein EMI-Platzhalter installiert (EMI = elektromagnetische Interferenz). EMI-Platzhalter sind wichtig für die effiziente Luftzirkulation und für den EMI-Schutz. Um ein optisches Laufwerk installieren zu können, müssen Sie erst den entsprechenden EMI-Platzhalter entfernen.

Entfernen eines EMI-Platzhalters

- 1 Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 65.
- 3 Entfernen Sie die Frontverkleidung. Siehe „Abnehmen der Frontverkleidung“ auf Seite 67.
- 4 Schieben Sie die Sperrklinke für das Laufwerk in Pfeilrichtung, um die Ansatzschrauben zu lösen. Siehe Abbildung 3-5.
- 5 Ziehen Sie den EMI-Platzhalter an der Lasche heraus.

Abbildung 3-5. EMI-Platzhalter entfernen und installieren



- | | | | |
|---|---------------------|---|---------------------|
| 1 | Laufwerksperrklinke | 2 | Ansatzschrauben (2) |
| 3 | EMI-Platzhalter | 4 | Lasche |

Installieren eines EMI-Platzhalters

- 1 Schieben Sie den EMI-Platzhalter vorsichtig in den Schacht, bis er einrastet. Siehe Abbildung 3-5.
- 2 Bringen Sie die Frontverkleidung wieder an. Siehe „Anbringen der Frontverkleidung“ auf Seite 68.
- 3 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 66.

Optische Laufwerke und Bandlaufwerke (optional)

Das System enthält zwei 5,25-Zoll-Laufwerkschächte. Im oberen 5,25-Zoll-Laufwerkschacht lässt sich nur ein optisches Laufwerk installieren. Im unteren 5,25-Zoll-Laufwerkschacht kann entweder ein optisches Laufwerk oder ein Bandsicherungslaufwerk installiert werden.

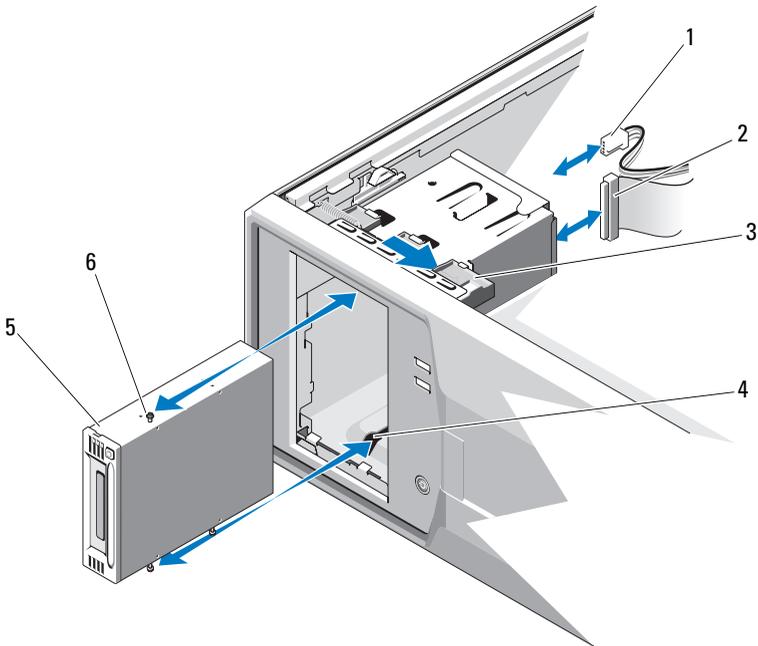
Entfernen eines optischen Laufwerks oder Bandlaufwerks



VORSICHTSHINWEIS: Viele Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Fehlerbehebungsmaßnahmen oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst übernehmen, wenn dies in der Produktdokumentation ausdrücklich vorgesehen ist oder Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden infolge von Reparaturarbeiten, die nicht von Dell autorisiert sind, werden nicht von der Garantie abgedeckt. Lesen und befolgen Sie die zusammen mit dem Produkt gelieferten Sicherheitshinweise.

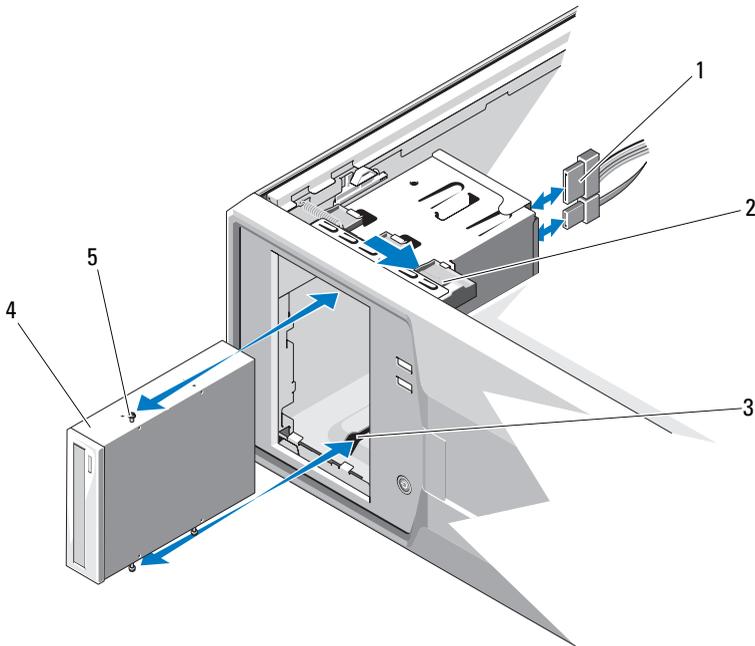
- 1 Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 65.
- 3 Entfernen Sie die Frontverkleidung. Siehe „Abnehmen der Frontverkleidung“ auf Seite 67.
- 4 Trennen Sie das Stromversorgungs- und Datenkabel von der Rückseite des Laufwerks. Unter Abbildung 3-6 finden Sie Anleitungen zum Trennen von SCSI-Verbindungen, und unter Abbildung 3-7 finden Sie Anleitungen zum Trennen von SATA-Verbindungen.
- 5 Schieben Sie die Sperrklinke für das Laufwerk in Pfeilrichtung, um die Ansatzschrauben zu lösen.
- 6 Schieben Sie das Laufwerk aus dem Laufwerkschacht.

Abbildung 3-6. Entfernen und Installieren eines Bandlaufwerks (SCSI-Verbindung)



- | | | | |
|---|-----------------------|---|---------------------------------------|
| 1 | Stromversorgungskabel | 2 | Datenkabel |
| 3 | Laufwerksperrklinke | 4 | Schraubenöffnungen im Laufwerkschacht |
| 5 | Bandlaufwerk | 6 | Ansatzschrauben für Bandlaufwerk (3) |

Abbildung 3-7. Entfernen und Installieren eines optischen Laufwerks oder Bandlaufwerks (SATA-Verbindung)



- | | | | |
|---|--|---|--------------------|
| 1 | Stromversorgungs-/Datenkabel | 2 | Laufwerksperre |
| 3 | Schraubenöffnungen im Laufwerksschacht | 4 | Optisches Laufwerk |
| 5 | Ansatzschrauben für optisches Laufwerk (3) | | |

- 7 Wenn Sie ein anderes Laufwerk im Schacht installieren, lesen Sie „Installieren eines optischen Laufwerks oder Bandlaufwerks“ auf Seite 74.
- 8 Wenn das Laufwerk dauerhaft entfernt wird, installieren Sie eine Frontverkleidungsblende. Siehe „Anbringen einer Frontverkleidungsblende“ auf Seite 69.
- 9 Bringen Sie die Frontverkleidung wieder an. Siehe „Anbringen der Frontverkleidung“ auf Seite 68.
- 10 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 66.

Installieren eines optischen Laufwerks oder Bandlaufwerks



VORSICHTSHINWEIS: Viele Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Fehlerbehebungsmaßnahmen oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst übernehmen, wenn dies in der Produktdokumentation ausdrücklich vorgesehen ist oder Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden infolge von Reparaturarbeiten, die nicht von Dell autorisiert sind, werden nicht von der Garantie abgedeckt. Lesen und befolgen Sie die zusammen mit dem Produkt gelieferten Sicherheitshinweise.

- 1 Packen Sie das Laufwerk aus und bereiten Sie es auf die Installation vor. Anleitungen finden Sie in der zusammen mit dem Laufwerk gelieferten Dokumentation.

Wenn Sie ein SCSI-Bandlaufwerk installieren, muss eine SCSI-Controllerkarte installiert sein (siehe „Installation einer Erweiterungskarte“ auf Seite 88), und Sie müssen das Bandlaufwerk anhand der mitgelieferten Dokumentation konfigurieren.



ANMERKUNG: Jedes Gerät an einem SCSI-Hostadapter muss über eine eindeutige SCSI-ID-Nummer verfügen (schmale SCSI-Geräte verwenden IDs von 0 bis 7; breite SCSI-Geräte verwenden IDs von 0 bis 15). Achten Sie bei der Zuweisung der SCSI-ID zum Laufwerk darauf, Konflikte mit anderen Geräten am SCSI-Bus zu vermeiden. Hinweise zur voreingestellten SCSI-ID finden Sie in der Dokumentation des Laufwerks.



ANMERKUNG: Es ist nicht erforderlich, die SCSI-ID-Nummern sequenziell zuzuweisen oder die Geräte entsprechend der ID-Nummer nacheinander am Kabel anzuschließen.

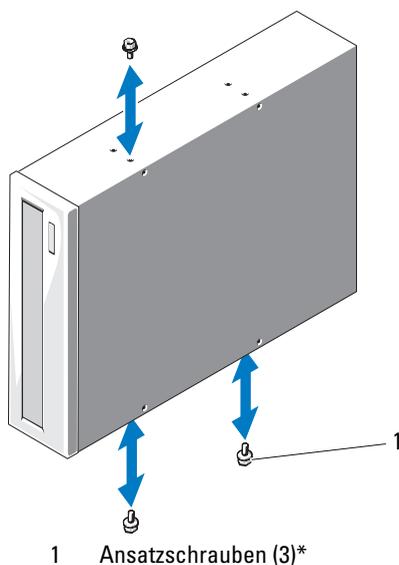


ANMERKUNG: Die SCSI-Logik erfordert, dass die beiden Geräte an den Enden einer SCSI-Kette terminiert werden und dass alle dazwischen angebrachten Geräte unterterminiert bleiben. Daher sollte die Terminierung des Bandlaufwerks aktiviert werden, falls das Laufwerk das letzte Gerät in einer Reihe von Geräten (oder ein eigenständiges Gerät) ist, das/die an den SCSI-Controller angeschlossen ist/sind.

- 2 Schalten Sie das System und die Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 3 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 65.
- 4 Entfernen Sie die Frontverkleidung. Siehe „Abnehmen der Frontverkleidung“ auf Seite 67.

- 5 Wenn ein anderes Laufwerk installiert ist, bauen Sie es aus (siehe „Entfernen eines optischen Laufwerks oder Bandlaufwerks“ auf Seite 71), und entfernen Sie die drei Ansatzschrauben, um sie für das neue Laufwerk zu verwenden. Siehe Abbildung 3-8.
- 6 Wenn der Laufwerkschacht leer ist, entfernen Sie die entsprechende Blende aus der Frontverkleidung. Siehe „Entfernen einer Frontverkleidungsblende“ auf Seite 68.
- 7 Entfernen Sie die beiden Ansatzschrauben vom EMI-Platzhalter, und befestigen Sie sie am neuen Laufwerk. Siehe Abbildung 3-8.
- 8 Befestigen Sie die drei Ansatzschrauben am neuen Laufwerk – eine Schraube im unteren vorderen Schraubenloch auf der rechten Seite und zwei Schrauben in den unteren Schraubenlöchern auf der linken Seite. Siehe Abbildung 3-8.

Abbildung 3-8. Ansatzschrauben am Laufwerk befestigen



*Bei Dell bestellte Laufwerke werden mit Schrauben geliefert.

- 9 Schieben Sie das Laufwerk vorsichtig in den Schacht, bis es einrastet.
- 10 Schließen Sie das SCSI-Stromversorgungskabel (Bandlaufwerk) bzw. das SATA-Stromversorgungskabel (optisches Laufwerk) an das Laufwerk an. Achten Sie darauf, dass die Kabel mit den vorgesehenen Halterungen befestigt sind.
- 11 Schließen Sie das Datenkabel an. Wenn Sie ein SCSI-Bandlaufwerk installieren, verbinden Sie das SCSI-Schnittstellenkabel aus dem Laufwerk-Kit von der SCSI-Controllerkarte zum Laufwerk.
- 12 Überprüfen Sie alle Kabelverbindungen und verlegen Sie die Kabel so, dass der Luftstrom zwischen dem Lüfter und den Belüftungsöffnungen nicht behindert wird.
- 13 Bringen Sie die Frontverkleidung wieder an. Siehe „Anbringen der Frontverkleidung“ auf Seite 68.
- 14 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 66.

Festplattenlaufwerke



ANMERKUNG: Die Festplattenkonfiguration des Systems darf entweder nur aus SATA-Laufwerken oder nur aus SAS-Laufwerken bestehen.

Installationsrichtlinien für Festplattenlaufwerke

Das System unterstützt bis zu vier SATA- oder SAS-Festplatten (3,5 Zoll) in den internen Laufwerkschächten. Alle Laufwerke müssen entweder vom Typ SAS oder SATA sein; gemischte Konfigurationen werden nicht unterstützt.

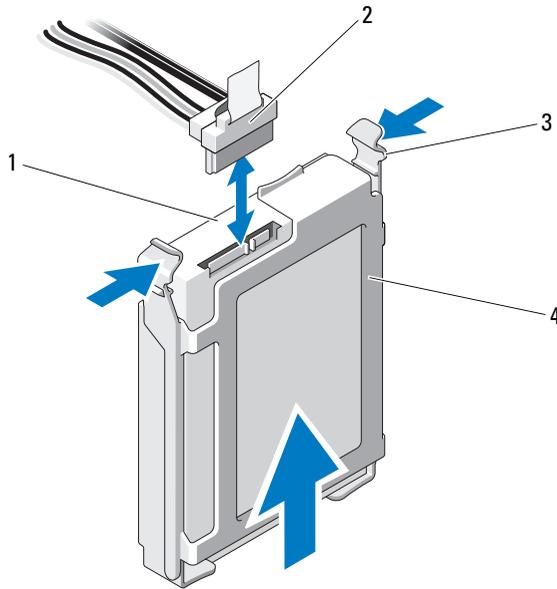
Entfernen eines Festplattenlaufwerks



VORSICHTSHINWEIS: Viele Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Fehlerbehebungsmaßnahmen oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst übernehmen, wenn dies in der Produktdokumentation ausdrücklich vorgesehen ist oder Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden infolge von Reparaturarbeiten, die nicht von Dell autorisiert sind, werden nicht von der Garantie abgedeckt. Lesen und befolgen Sie die zusammen mit dem Produkt gelieferten Sicherheitshinweise.

- 1 Schalten Sie das System sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus, und trennen Sie das System von der Steckdose und den Peripheriegeräten.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 65.
- 3 Ziehen Sie das Daten-/Netzkabel an der blauen Lasche vom Festplattenlaufwerk ab.
- 4 Drücken Sie die blauen Laschen auf den Seiten des Festplattenhalters gegeneinander und schieben Sie das Laufwerk aus dem Schacht. Siehe Abbildung 3-9.

Abbildung 3-9. Festplattenlaufwerk entfernen oder installieren



- | | | | |
|---|---------------------|---|------------------------------|
| 1 | Festplattenlaufwerk | 2 | Stromversorgungs-/Datenkabel |
| 3 | Halterungen (2) | 4 | Festplattenträger |

ANMERKUNG: Wenn Sie das Festplattenlaufwerk nicht ersetzen, entfernen Sie es aus der Laufwerkhalterung (siehe Abbildung 3-11) und setzen Sie die leere Laufwerkhalterung dann wieder in den Schacht ein.

- 5 Trennen Sie den Festplattenhalter vom Festplattenlaufwerk, indem Sie die Kanten des Halters nach außen drücken und das Laufwerk entfernen. Siehe Abbildung 3-11.
- 6 Bringen Sie die Systemabdeckung wieder an. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 66.
- 7 Stellen Sie das System aufrecht auf eine flache, stabile Arbeitsfläche.
- 8 Schließen Sie die Peripheriegeräte wieder an und verbinden Sie das System mit der Netzstromversorgung.
- 9 Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte ein.

Installieren eines Festplattenlaufwerks



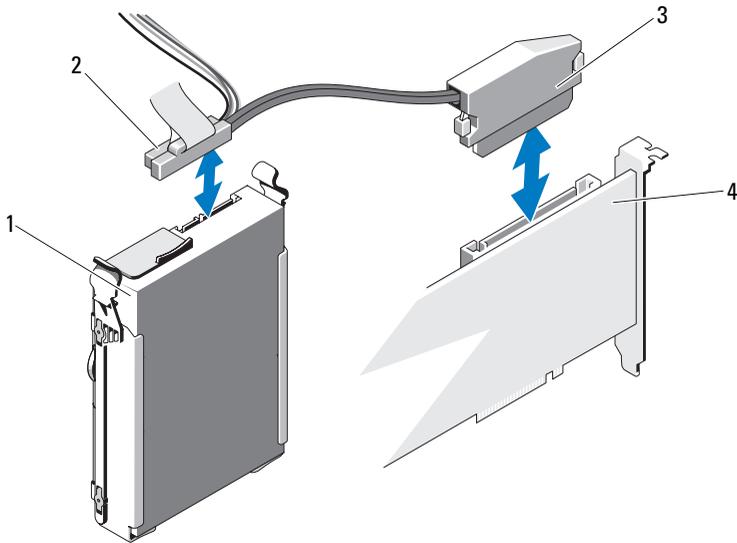
VORSICHTSHINWEIS: Viele Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Fehlerbehebungsmaßnahmen oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst übernehmen, wenn dies in der Produktdokumentation ausdrücklich vorgesehen ist oder Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden infolge von Reparaturarbeiten, die nicht von Dell autorisiert sind, werden nicht von der Garantie abgedeckt. Lesen und befolgen Sie die zusammen mit dem Produkt gelieferten Sicherheitshinweise.

- 1 Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 65.
- 3 Um den vorhandenen Festplattenhalter zu entfernen, drücken Sie die blauen Laschen an beiden Seiten des Halters zueinander und schieben Sie den Halter nach oben aus dem System heraus. Siehe Abbildung 3-9.
- 4 Setzen Sie den Festplattenhalter auf die Festplatte. Siehe Abbildung 3-11.
- 5 Schieben Sie die Festplatte in den Laufwerkschacht, bis sie einrastet.
- 6 Verbinden Sie das Stromversorgungs-/Datenkabel mit dem Laufwerk.
 - Um das Laufwerk am integrierten SATA-Controller anzuschließen (nur SATA-Festplatten), verbinden Sie das SATA-Datenkabel mit den SATA-Anschlüssen auf der Systemplatine. Die Position der Festplattenanschlüsse auf der Systemplatine können Sie Abbildung 6-1 entnehmen.
 - Um das Laufwerk an eine SAS-Controllererweiterungskarte anzuschließen (SAS- oder SATA-Festplatten) verbinden Sie das Stromversorgungs-/Datenkabel von der SAS-Controllerkarte wie in Abbildung 3-10 dargestellt. Anweisungen zum Installieren der Karte und zum Verlegen der Kabel finden Sie unter „SAS-Controllererweiterungskarte“ auf Seite 89.



ANMERKUNG: Die SAS-Controllerkarte muss im Steckplatz SLOT1 PCIE_G2_X8 installiert sein. Siehe Abbildung 6-1.

Abbildung 3-10. Anschluss einer SAS-Festplatte an eine SAS-Controllererweiterungskarte



- | | | | |
|---|------------------------------------|---|---|
| 1 | SAS-Festplattenlaufwerk. | 2 | Stromversorgungs-/Datenkabel zur Festplatte |
| 3 | Datenkabel zur SAS-Controllerkarte | 4 | SAS-Controllerkarte |

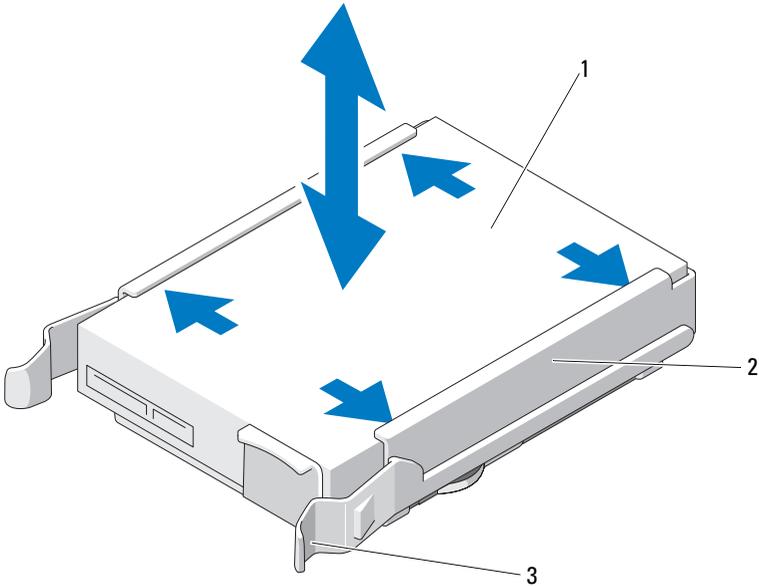
- 7 Bringen Sie die Systemabdeckung wieder an. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 66.
- 8 Stellen Sie das System aufrecht auf eine flache, stabile Arbeitsfläche.
- 9 Schließen Sie die Peripheriegeräte wieder an und verbinden Sie das System mit der Netzstromversorgung.
- 10 Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
- 11 Rufen Sie das System-Setup-Programm auf und stellen Sie sicher, dass der Festplattencontroller aktiviert ist. Siehe „Aufrufen des System-Setup-Programms“ auf Seite 38.
- 12 Beenden Sie das System-Setup-Programm und starten Sie das System neu.
- 13 Führen Sie eine Partitionierung und logische Formatierung des Laufwerks durch.

Anweisungen zum Installieren von Software für den Laufwerkbetrieb finden Sie in der Dokumentation, die mit dem Laufwerk geliefert wurde.

Festplatte aus einer Laufwerkhalterung entfernen

Trennen Sie den Festplattenhalter vom Festplattenlaufwerk, indem Sie die Kanten des Halters nach außen drücken und das Laufwerk entfernen. Siehe Abbildung 3-11.

Abbildung 3-11. Entfernen/Installieren einer Festplatte aus/in einem Festplattenhalter



- | | | | |
|---|---------------------|---|-------------------|
| 1 | Festplattenlaufwerk | 2 | Festplattenträger |
| 3 | Blaue Laschen (2) | | |

Erweiterungskartenstabilisator

Entfernen des Erweiterungskartenstabilisators

- 1 Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus. Trennen Sie den Computer und die Peripheriegeräte von der Netzstromversorgung.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 65.
- 3 Drücken Sie auf die Sperrklinke und heben Sie den Erweiterungskartenstabilisator aus den Aufnahmeschlitzen im Gehäuse. Siehe Abbildung 3-12.

Installieren des Erweiterungskartenstabilisators

- 1 Schieben Sie die Kante des Erweiterungskartenstabilisators in die Schlitze am Kühlgehäuse, bis die Sperrklinke einrastet. Siehe Abbildung 3-12.
- 2 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 66.

Kühlgehäuse

Das Kühlgehäuse lenkt den Luftstrom über den Systemprozessor und die Speichermodule.

 **WARNUNG:** Während des normalen Betriebs können die Speichermodule und der Kühlkörper sehr heiß werden. Achten Sie darauf, dass die Speichermodule und der Kühlkörper ausreichend lange abgekühlt sind, bevor Sie sie berühren.

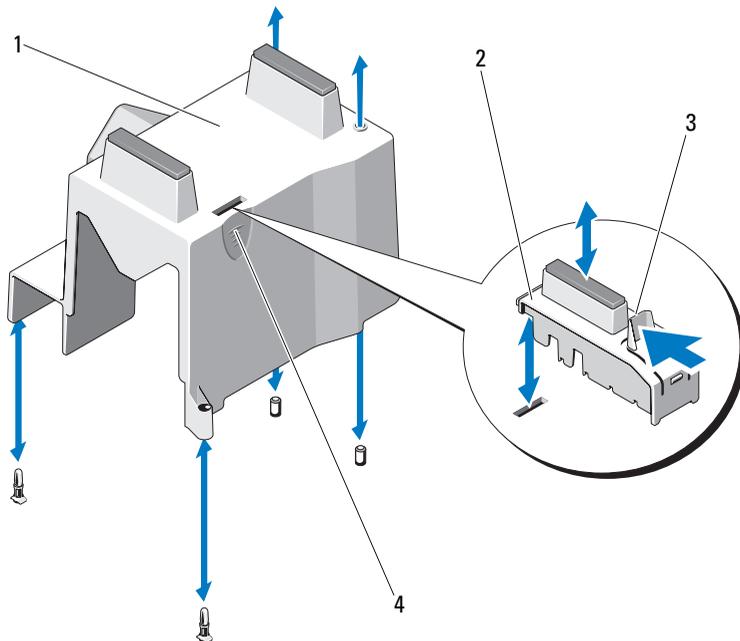
 **VORSICHTSHINWEIS:** Viele Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Fehlerbehebungsmaßnahmen oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst übernehmen, wenn dies in der Produktdokumentation ausdrücklich vorgesehen ist oder Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden infolge von Reparaturarbeiten, die nicht von Dell autorisiert sind, werden nicht von der Garantie abgedeckt. Lesen und befolgen Sie die zusammen mit dem Produkt gelieferten Sicherheitshinweise.

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

Entfernen des Kühlgehäuses

- 1 Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus. Trennen Sie den Computer und die Peripheriegeräte von der Netzstromversorgung.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 65.
- 3 Entfernen Sie den Erweiterungskartenstabilisator. Siehe „Entfernen des Erweiterungskartenstabilisators“ auf Seite 82.
- 4 Halten Sie das Kühlgehäuse an den Anfasspunkten und heben Sie es aus dem System heraus. Siehe Abbildung 3-12.

Abbildung 3-12. Kühlgehäuse entfernen und installieren



- | | | | |
|---|-------------|---|-----------------------------------|
| 1 | Kühlgehäuse | 2 | Erweiterungskartenstabilisator |
| 3 | Sperrklinke | 4 | Anfasspunkte des Kühlgehäuses (2) |

Installieren des Kühlgehäuses

- 1 Richten Sie die Öffnungen am Kühlgehäuse mit den Führungen am Systemlüfter aus.
- 2 Halten Sie das Kühlgehäuse an den Anfasspunkten und senken Sie es vorsichtig in das System ab. Achten Sie darauf, dass sich keine Kabel unter den Kanten des Kühlgehäuses befinden.
- 3 Installieren Sie den Erweiterungskartenstabilisator. Siehe „Installieren des Erweiterungskartenstabilisators“ auf Seite 82.
- 4 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 66.

Erweiterungskarten

Richtlinien zur Installation von Erweiterungskarten

Das System unterstützt bis zu vier PCIe-Karten der 2. Generation. Die Position der Erweiterungssteckplätze geht aus Abbildung 6-1 hervor.

Beachten Sie hinsichtlich der Erweiterungskartensteckplätze die folgenden Hinweise und Richtlinien:

- Die Erweiterungskartensteckplätze sind nicht hot-swap-fähig.
- Alle Steckplätze unterstützen PCI-Express-Erweiterungskarten der Generation 2 und der Generation 1.
- Steckplatz 2 unterstützt Erweiterungskarten voller Baulänge. Die Steckplätze 1, 3 und 4 unterstützen Erweiterungskarten halber Baulänge.
- Das System unterstützt bis zu zwei SAS- oder PERC-Erweiterungskarten zur Verwaltung von externem Speicher.

⚠ VORSICHTSHINWEIS: Damit eine ordnungsgemäße Kühlung gewährleistet ist, dürfen höchstens zwei der vier Erweiterungskarten mehr als 15 W Leistung aufnehmen (bis maximal 25 W pro Karte); die Leistungsaufnahme des integrierten Speichercontrollers nicht eingerechnet.

- Tabelle 3-1 enthält Vorschläge für die Installation von Erweiterungskarten hinsichtlich bestmöglicher Kühlung und mechanischer Unterbringung. Die Erweiterungskarten mit der höchsten Priorität sollten als erste installiert werden und dabei die entsprechende Steckplatzpriorität erhalten. Alle anderen Erweiterungskarten sollten nach Kartenpriorität und in der Reihenfolge der Steckplatzpriorität installiert werden.

Tabelle 3-1. Installationspriorität der Erweiterungskarten

Karten-priorität	Kartentyp	Steckplatz-priorität	Max. erlaubt	25-W-Karte
1	SAS 6/iR-Controller	1	1	J
2	S300-Controller	1	1	J
3	H200-Controller ³	1	1	J
4	SAS 5/E-Controller	1, 2	2	J
5	SAS-HBA (6 Gbit/s) ³	1, 2	2	J
6	LSI2032 PCIe-HBA SCSI-Adapter	3, 1, 2	3	J
7	NICs mit zwei Ports	3, 1, 2	3 ¹	N ²
8	NICs mit einem Port	4, 3, 1, 2	4 ¹	N ²

1. Maximal zwei von jeder Karte, deren maximale Leistungsaufnahme 15 W übersteigt.
2. Überprüfen Sie in der Dokumentation zur Erweiterungskarte, dass die maximale Leistung 15 W nicht übersteigt.
3. Sofern verfügbar.

Die Position der Erweiterungskartensteckplätze geht aus Abbildung 6-1 hervor.



ANMERKUNG: Das System unterstützt nur eine RAID-Karte. Sie können eine der beiden oben genannten RAID-Karten in Steckplatz 1 installieren. Für die PCI-x8-Karte entspricht die Anschlussgröße PCI x8.

Entfernen einer Erweiterungskarte

 **VORSICHTSHINWEIS:** Viele Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Fehlerbehebungsmaßnahmen oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst übernehmen, wenn dies in der Produktdokumentation ausdrücklich vorgesehen ist oder Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden infolge von Reparaturarbeiten, die nicht von Dell autorisiert sind, werden nicht von der Garantie abgedeckt. Lesen und befolgen Sie die zusammen mit dem Produkt gelieferten Sicherheitshinweise.

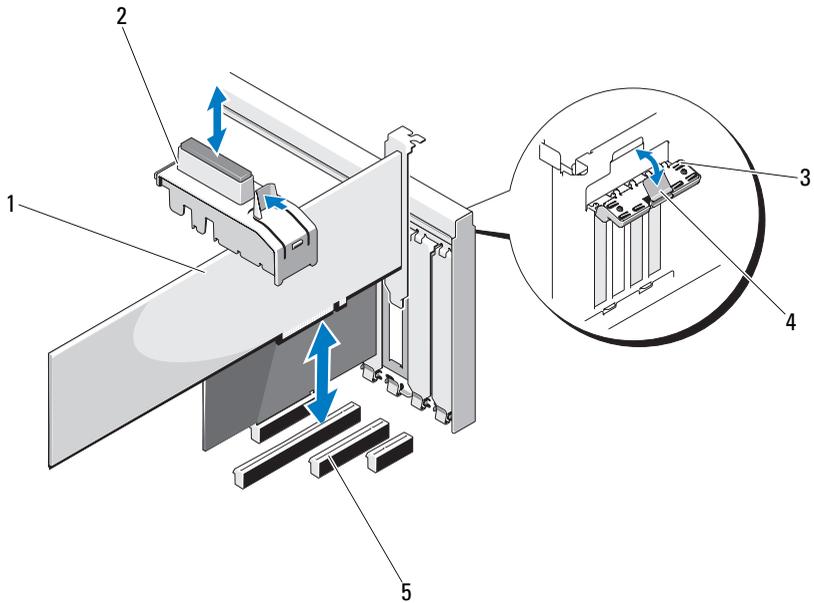
- 1 Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 65.
- 3 Entfernen Sie den Erweiterungskartenstabilisator. Siehe „Entfernen des Erweiterungskartenstabilisators“ auf Seite 82.
- 4 Trennen Sie alle Kabel von der Karte.
- 5 Öffnen Sie die Verriegelung für den Erweiterungskartensteckplatz. Siehe Abbildung 3-13.
- 6 Fassen Sie die Erweiterungskarte an den Rändern und ziehen Sie sie vorsichtig aus dem Erweiterungssteckplatz.
- 7 Wenn die Karte dauerhaft entfernt wird, installieren Sie ein Abdeckblech über der leeren Öffnung des Erweiterungssteckplatzes und schließen Sie den Erweiterungskartenriegel.



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

- 8 Installieren Sie den Erweiterungskartenstabilisator. Siehe „Installieren des Erweiterungskartenstabilisators“ auf Seite 82.
- 9 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 66.
- 10 Stellen Sie die Stromzufuhr zum System und zu den Peripheriegeräten wieder her und schalten Sie sowohl das System als auch die Geräte ein.
- 11 Entfernen Sie den Gerätetreiber der Karte aus dem Betriebssystem.

Abbildung 3-13. Erweiterungskarte entfernen und installieren



- | | | | |
|---|--------------------------------|---|--------------------------------|
| 1 | Erweiterungskarte | 2 | Erweiterungskartenstabilisator |
| 3 | Erweiterungskartenverriegelung | 4 | Sperrklinke |
| 5 | Erweiterungskartensteckplätze | | |

Installation einer Erweiterungskarte



VORSICHTSHINWEIS: Viele Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Fehlerbehebungsmaßnahmen oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst übernehmen, wenn dies in der Produktdokumentation ausdrücklich vorgesehen ist oder Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden infolge von Reparaturarbeiten, die nicht von Dell autorisiert sind, werden nicht von der Garantie abgedeckt. Lesen und befolgen Sie die zusammen mit dem Produkt gelieferten Sicherheitshinweise.

- 1 Packen Sie die Erweiterungskarte aus und bereiten Sie sie für den Einbau vor.

Anweisungen dazu finden Sie in der Dokumentation, die mit der Karte geliefert wurde.

- 2 Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 3 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 65.
- 4 Entfernen Sie den Erweiterungskartenstabilisator. Siehe „Entfernen des Erweiterungskartenstabilisators“ auf Seite 82.
- 5 Öffnen Sie die Verriegelung und nehmen Sie die Abdeckschiene ab. Siehe Abbildung 3-13.



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

- 6 Fassen Sie die Erweiterungskarte an den Rändern an und platzieren Sie sie so, dass der Platinenstecker am Erweiterungskartensteckplatz auf dem Erweiterungskarten-Riser ausgerichtet ist.
- 7 Drücken Sie den Platinenstecker fest in den Erweiterungssteckplatz, bis die Karte vollständig eingesetzt ist.
- 8 Schließen Sie die Verriegelung für den Erweiterungskarten-Steckplatz. Siehe Abbildung 3-13.
- 9 Verbinden Sie alle Kabel mit der Erweiterungskarte.

- 10 Installieren Sie den Erweiterungskartenstabilisator. Siehe „Installieren des Erweiterungskartenstabilisators“ auf Seite 82.
- 11 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 66.

SAS-Controllererweiterungskarte

Lesen Sie die Installationsanweisungen in der Dokumentation zur SAS-Controllerkarte. Installieren Sie die Karte im Erweiterungssteckplatz (siehe „Installation einer Erweiterungskarte“ auf Seite 88), und verbinden Sie das Kabel für die Festplattenaktivitätsanzeige von der Karte zum Anschluss HD_ACT_CARD (AUXLED1) auf der Systemplatine (die Position des Anschlusses können Sie Abbildung 6-1 entnehmen). Befestigen Sie die überhängenden Kabel an den Steckplätzen.

Informationen zum Anschließen von Festplattenlaufwerken finden Sie unter „Festplattenlaufwerke“ auf Seite 76.

Systemspeicher

Das System unterstützt ungepufferte DDR3 ECC-Speichermodule (UDIMMs). Die DIMM-Module können mit 1066 oder 1333 MHz getaktet sein. Einzel- und Dual-DIMMs können mit 1066 oder 1333 MHz getaktet sein.

Das System enthält vier Speichersockel. Jeder Satz aus zwei Sockeln ist in zwei Kanäle unterteilt. Die Auswurfhebel am jeweils ersten Sockel eines Kanals sind weiß.

Richtlinien zur Installation von Speichermodulen

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



ANMERKUNG: Bei Speicherkonfigurationen, die diesen Richtlinien nicht entsprechen, startet das System unter Umständen nicht, oder es erfolgt keine Bildschirmausgabe.

- Alle Speicherkanäle, in denen sich Module befinden, müssen mit identischen Speichermodulkonfigurationen bestückt sein.
- Speichermodule unterschiedlicher Größe können innerhalb eines Speicherkanals gemischt eingesetzt werden (zum Beispiel 2 GB und 4 GB), aber alle belegten Kanäle müssen identisch konfiguriert sein.

- Die Speichermodule werden in der numerischen Reihenfolge der Sockel, beginnend mit DIMM_A1 oder DIMM_B1, installiert.
- Ein oder zwei DIMM-Module je Kanal unterstützen Taktraten bis zu 1333 MHz.
- Wenn Speichermodule mit verschiedenen Taktraten installiert werden, erfolgt der Betrieb mit der Taktrate des langsamsten Speichermoduls.

Betriebsartspezifische Richtlinien

Das System unterstützt den Einzelkanalmodus und den Dualkanalmodus. Eine minimale Konfiguration mit einem Kanal und einem 1-GB-Speichermodul wird in dieser Betriebsart ebenfalls unterstützt.

In Tabelle 3-2 sind Beispiel-Speicherkonfigurationen aufgeführt, die den Richtlinien dieses Abschnitts entsprechen. Die Beispiele zeigen identische Speichermodulkonfigurationen und die Größe des physischen und verfügbaren Gesamtspeichers. Die Tabelle enthält keine gemischten Konfigurationen, und auch die Taktungen der einzelnen Konfigurationen werden nicht berücksichtigt.

Tabelle 3-2. Beispiele für UDIMM-Speicherkonfigurationen

Speichermodulgröße	Speichersockel				Einzelprozessor	
	1	3	2	4	Physischer Speicher (GB)	Verfügbarer Speicher (GB)
1 GB	X				1	alles
	X		X		2	
	X	X	X	X	4	
2 GB	X				2	alles
	X		X		4	
	X	X	X	X	8	
4 GB	X				4	alles
	X		X		8	
	X	X	X	X	16	

Entfernen von Speichermodulen

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

△ **VORSICHTSHINWEIS:** Viele Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Fehlerbehebungsmaßnahmen oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst übernehmen, wenn dies in der Produktdokumentation ausdrücklich vorgesehen ist oder Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden infolge von Reparaturarbeiten, die nicht von Dell autorisiert sind, werden nicht von der Garantie abgedeckt. Lesen und befolgen Sie die zusammen mit dem Produkt gelieferten Sicherheitshinweise.

△ **VORSICHTSHINWEIS:** Um eine ordnungsgemäße Kühlung zu gewährleisten, müssen in allen nicht belegten Speichersockeln Speichermodulplatzhalter installiert werden. Installieren Sie einen Speichermodulplatzhalter, wenn Sie ein Speichermodul entfernen und nicht ersetzen wollen.

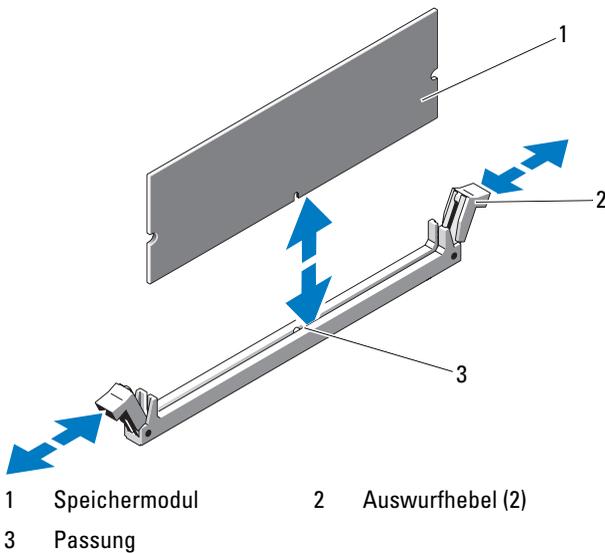
- 1 Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus. Trennen Sie das System von der Netzstromsteckdose und den Peripheriegeräten.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 65.
- 3 Entfernen Sie den Erweiterungskartenstabilisator. Siehe „Entfernen des Erweiterungskartenstabilisators“ auf Seite 82.
- 4 Entfernen Sie das Kühlgehäuse. Siehe „Entfernen des Kühlgehäuses“ auf Seite 83.
- 5 Suchen Sie die Speichermodulsockel. Siehe Abbildung 6-1.

△ **VORSICHTSHINWEIS:** Fassen Sie Speichermodule immer nur an den Kartenrändern an, und vermeiden Sie jede Berührung mit den Komponenten auf dem Modul.

- 6 Drücken Sie die Auswurfhebel an beiden Enden des Sockels nach unten und außen, bis sich das Speichermodul aus dem Sockel löst. Siehe Abbildung 3-14.

- 7 Ersetzen Sie entfernte Speichermodule durch Speichermodulplatzhalter, um eine ordnungsgemäße Kühlung zu gewährleisten. Installationsanweisungen erhalten Sie unter „Installieren von Speichermodulen“ auf Seite 93.
- 8 Setzen Sie die Kühlkörperabdeckung auf. Siehe „Installieren des Kühlgehäuses“ auf Seite 84.
- 9 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 66.

Abbildung 3-14. Speichermodul installieren und entfernen



Installieren von Speichermodulen

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

 **VORSICHTSHINWEIS:** Viele Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Fehlerbehebungsmaßnahmen oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst übernehmen, wenn dies in der Produktdokumentation ausdrücklich vorgesehen ist oder Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden infolge von Reparaturarbeiten, die nicht von Dell autorisiert sind, werden nicht von der Garantie abgedeckt. Lesen und befolgen Sie die zusammen mit dem Produkt gelieferten Sicherheitshinweise.

 **VORSICHTSHINWEIS:** Um eine ordnungsgemäße Kühlung zu gewährleisten, müssen in allen nicht belegten Speichersockeln Speichermodulplatzhalter installiert werden. Entfernen Sie Speichermodulplatzhalter nur dann, wenn Sie in diesen Sockeln Speicher installieren wollen.

- 1 Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus. Trennen Sie das System von der Netzstromsteckdose und den Peripheriegeräten.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 65.
- 3 Entfernen Sie den Erweiterungskartenstabilisator. Siehe „Entfernen des Erweiterungskartenstabilisators“ auf Seite 82.
- 4 Entfernen Sie das Kühlgehäuse. Siehe „Entfernen des Kühlgehäuses“ auf Seite 83.
- 5 Suchen Sie die Speichermodulsockel. Siehe Abbildung 6-1.
- 6 Entfernen Sie die Speichermodulplatzhalter aus den Sockeln, in denen Sie Speichermodule installieren wollen.
- 7 Drücken Sie die Auswurfvorrichtungen an beiden Enden des Sockels nach außen, bis sich der Speichermodulplatzhalter aus dem Sockel löst. Siehe Abbildung 3-14.



ANMERKUNG: Bewahren Sie entfernte Speichermodulplatzhalter für zukünftigen Gebrauch auf.

- 8 Fassen Sie das Speichermodul nur am Rand an, wobei Sie darauf achten, die Komponenten auf dem Modul nicht zu berühren.
- 9 Richten Sie den Stecker des Speichermoduls an den Abgleichmarkierungen des Speichermodulsockels aus, und setzen Sie das Speichermodul in den Sockel ein.



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

- 10 Drücken Sie das Speichermodul mit den Daumen nach unten, bis die Auswurfhebel in der gesperrten Position einrasten.
Das Speichermodul ist dann korrekt im Sockel eingesetzt, wenn die Auswurfhebel mit den anderen belegten Sockeln fluchten.
- 11 Wiederholen Sie Schritt 6 bis Schritt 10 dieses Vorgangs, um die verbleibenden Speichermodule zu installieren. Siehe Tabelle 3-2.
- 12 Installieren Sie den Erweiterungskartenstabilisator. Siehe „Installieren des Erweiterungskartenstabilisators“ auf Seite 82.
- 13 Setzen Sie die Kühlkörperabdeckung auf. Siehe „Installieren des Kühlgehäuses“ auf Seite 84.
- 14 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 66.
- 15 Stellen Sie die Stromzufuhr zum System und zu den Peripheriegeräten wieder her und schalten Sie sowohl das System als auch die Geräte ein.
- 16 Drücken Sie <F2>, um das System-Setup-Programm aufzurufen, und überprüfen Sie die Einstellung **System Memory** (Systemspeicher) auf dem System-Setup-Bildschirm.
Das System sollte die Einstellung bereits auf den neuen Wert geändert haben.
- 17 Wenn der Wert nicht korrekt ist, sind möglicherweise nicht alle Speichermodule ordnungsgemäß installiert. Wiederholen Sie die Schritte Schritt 6 bis Schritt 10, um sicherzustellen, dass die Speichermodule richtig in den Sockeln eingesetzt wurden.
- 18 Führen Sie den System Speichertest in der Systemdiagnose durch. Siehe „Ausführen der Systemdiagnose“ auf Seite 133.

Prozessor

Entfernen des Prozessors

 **VORSICHTSHINWEIS:** Viele Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Fehlerbehebungsmaßnahmen oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst übernehmen, wenn dies in der Produktdokumentation ausdrücklich vorgesehen ist oder Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden infolge von Reparaturarbeiten, die nicht von Dell autorisiert sind, werden nicht von der Garantie abgedeckt. Lesen und befolgen Sie die zusammen mit dem Produkt gelieferten Sicherheitshinweise.

- 1 Bevor Sie ein Systemupgrade durchführen, laden Sie die aktuelle System-BIOS-Version von support.dell.com herunter. Befolgen Sie die in der komprimierten Download-Datei enthaltene Anleitung, um das Update auf dem System zu installieren.
- 2 Schalten Sie das System und die Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Netzstrom. Nachdem Sie den Computer vom Netzstrom getrennt haben, halten Sie den Netzschalter drei Sekunden lang gedrückt, um den Reststrom aus dem System abzuleiten, bevor Sie die Abdeckung entfernen.

 **ANMERKUNG:** Es wird empfohlen, immer eine antistatische Unterlage zu verwenden und eine Erdungsmanschette zu tragen, wenn Sie Arbeiten an Komponenten im Inneren des Systems ausführen.

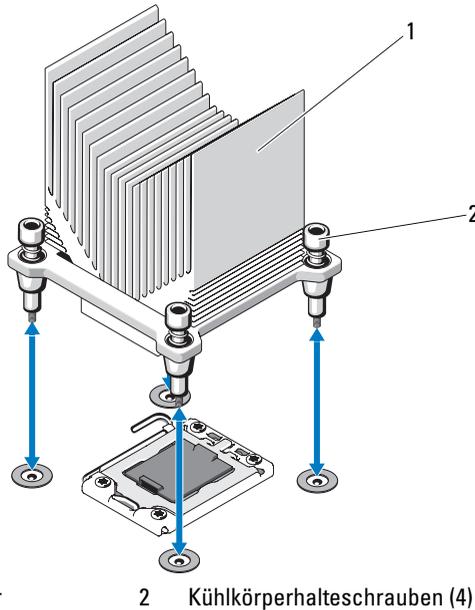
- 3 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 65.
- 4 Entfernen Sie den Erweiterungskartenstabilisator. Siehe „Entfernen des Erweiterungskartenstabilisators“ auf Seite 82.
- 5 Entfernen Sie das Kühlgehäuse. Siehe „Entfernen des Kühlgehäuses“ auf Seite 83.

 **WARNUNG:** Kühlkörper und Prozessor sind auch nach dem Ausschalten des Systems eine Zeitlang zu heiß zum Anfassen. Warten Sie, bis Kühlkörper und Prozessor abgekühlt sind, bevor Sie sie berühren.

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

- 6 Lösen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher der Größe 2 eine der Befestigungsschrauben des Kühlkörpers. Siehe Abbildung 3-15.
- 7 Warten Sie 30 Sekunden, damit sich der Kühlkörper vom Prozessor lösen kann.
- 8 Wiederholen Sie Schritt 6 und Schritt 7, um die drei anderen Befestigungsschrauben des Kühlkörpers zu lösen.
- 9 Heben Sie den Kühlkörper vorsichtig vom Prozessor ab, und legen Sie ihn mit der Oberseite nach unten ab (Wärmeleitpaste nach oben).

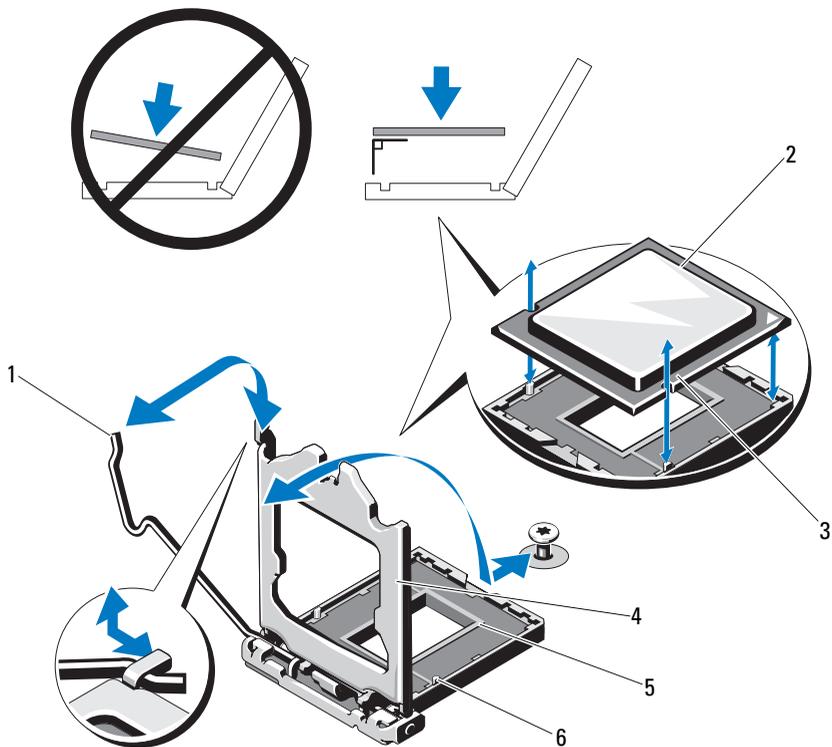
Abbildung 3-15. Kühlkörper installieren und entfernen



⚠ VORSICHTSHINWEIS: Der Prozessor steht im Sockel unter starker mechanischer Spannung. Beachten Sie, dass der Freigabehebel plötzlich hochspringen kann, wenn er nicht festgehalten wird.

- 10 Legen Sie Ihren Daumen fest auf den Freigabehebel des Prozessorsockels und lösen Sie den Hebel aus der verriegelten Position, indem Sie ihn nach unten drücken und unter der Lasche hervorziehen. Schwenken Sie den Freigabehebel um 90 Grad nach oben, bis der Prozessor vom Sockel gelöst ist. Siehe Abbildung 3-16.
- 11 Drehen Sie die Prozessorabdeckung mithilfe der Lasche nach oben und aus dem Weg. Siehe Abbildung 3-16.

Abbildung 3-16. Entfernen eines Prozessors



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

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

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

Installieren eines Prozessors

- 1 Entnehmen Sie den neuen Prozessor der Verpackung.
- 2 Richten Sie den Prozessor mit den Passungen am ZIF-Sockel aus. Siehe Abbildung 3-16.

△ **VORSICHTSHINWEIS: Wenn der Prozessor falsch positioniert wird, kann dies zu Schäden an der Systemplatine oder am Prozessor führen. Achten Sie sorgfältig darauf, die Kontaktstifte des Sockels nicht zu verbiegen.**

- 3 Richten Sie den Prozessor bei geöffnetem Sockel-Freigabehebel mit den Sockelpassungen aus und setzen Sie den Prozessor vorsichtig in den Sockel.

△ **VORSICHTSHINWEIS: Wenden Sie beim Einsetzen des Prozessors keine Kraft an. Wenn der Prozessor korrekt positioniert ist, lässt er sich leicht in den Sockel einsetzen.**

- 4 Schließen Sie die Prozessorabdeckung.
- 5 Schwenken Sie den Freigabehebel nach unten, bis er einrastet.
- 6 Entfernen Sie die Wärmeleitpaste mit einem sauberen, fusselfreien Tuch vom Kühlkörper.
- 7 Öffnen Sie die im Prozessor-Kit enthaltene Portion Wärmeleitpaste und verteilen Sie die Wärmeleitpaste gleichmäßig auf der Oberseite des neuen Prozessors.
- 8 Setzen Sie den Kühlkörper auf den Prozessor. Siehe Abbildung 3-16.
- 9 Ziehen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher der Größe 2 die Befestigungsschrauben des Kühlkörpers fest. Siehe Abbildung 3-15.
- 10 Setzen Sie die Kühlkörperabdeckung auf. Siehe „Installieren des Kühlgehäuses“ auf Seite 84.
- 11 Installieren Sie den Erweiterungskartenstabilisator. Siehe „Installieren des Erweiterungskartenstabilisators“ auf Seite 82.

- 12 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 66.
- 13 Stellen Sie die Stromzufuhr zum System und zu den Peripheriegeräten wieder her und schalten Sie sowohl das System als auch die Geräte ein.
- 14 Drücken Sie <F2>, um das System-Setup-Programm aufzurufen, und überprüfen Sie, ob die Prozessorinformationen mit der neuen Systemkonfiguration übereinstimmen. Siehe „Aufrufen des System-Setup-Programms“ auf Seite 38.
- 15 Führen Sie die Systemdiagnose aus, um sicherzustellen, dass der neue Prozessor korrekt funktioniert. Informationen zum Ausführen der Systemdiagnose erhalten Sie unter „Ausführen der integrierten Systemdiagnose“ auf Seite 134.

Lüfter

Das System ist mit einem Lüfter ausgestattet.

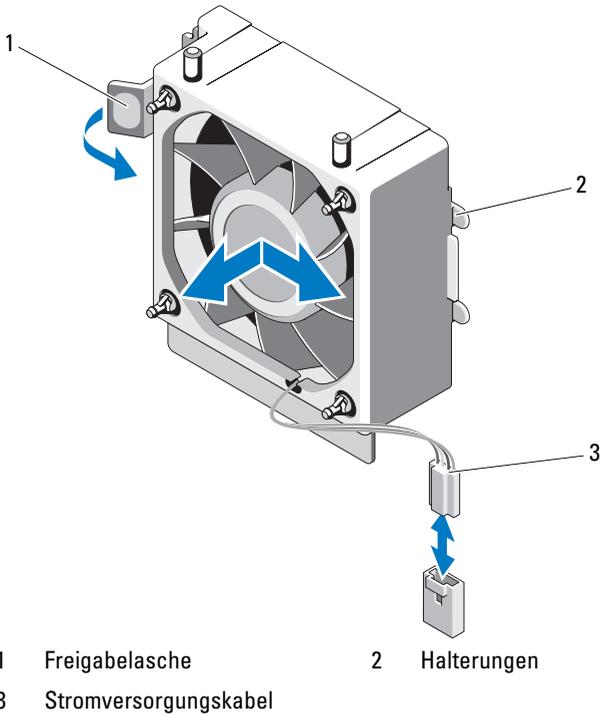
Entfernen des Lüfters



VORSICHTSHINWEIS: Viele Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Fehlerbehebungsmaßnahmen oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst übernehmen, wenn dies in der Produktdokumentation ausdrücklich vorgesehen ist oder Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden infolge von Reparaturarbeiten, die nicht von Dell autorisiert sind, werden nicht von der Garantie abgedeckt. Lesen und befolgen Sie die zusammen mit dem Produkt gelieferten Sicherheitshinweise.

- 1 Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 65.
- 3 Entfernen Sie den Erweiterungskartenstabilisator. Siehe „Entfernen des Erweiterungskartenstabilisators“ auf Seite 82.
- 4 Entfernen Sie das Kühlgehäuse. Siehe „Entfernen des Kühlgehäuses“ auf Seite 83.
- 5 Trennen Sie das Stromversorgungskabel des Lüfters von der Systemplatine.
- 6 Ziehen Sie die Lüfter-Freigabelasche, schieben Sie den Lüfter aus den Sicherungsschlitzen am Gehäuse, und nehmen Sie ihn heraus.

Abbildung 3-17. Entfernen und Installieren des Lüfters



Installieren des Lüfters

⚠ VORSICHTSHINWEIS: Viele Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Fehlerbehebungsmaßnahmen oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst übernehmen, wenn dies in der Produktdokumentation ausdrücklich vorgesehen ist oder Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden infolge von Reparaturarbeiten, die nicht von Dell autorisiert sind, werden nicht von der Garantie abgedeckt. Lesen und befolgen Sie die zusammen mit dem Produkt gelieferten Sicherheitshinweise.

- 1 Richten Sie die Halterungen am Systemlüfter mit den Aussparungen am Gehäuse aus.
- 2 Schieben Sie den Systemlüfter in die Befestigungsvorrichtung, bis die Verbindung einrastet.

- 3 Verbinden Sie das Lüfterkabel mit der Systemplatine. Die Position des Anschlusses können Sie Abbildung 6-1 entnehmen.
- 4 Setzen Sie den Erweiterungskartenstabilisator wieder ein. Siehe „Installieren des Erweiterungskartenstabilisators“ auf Seite 82.
- 5 Setzen Sie die Kühlkörperabdeckung auf. Siehe „Installieren des Kühlgehäuses“ auf Seite 84.
- 6 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 66.

Systembatterie

Systembatterie austauschen

 **WARNUNG:** Bei falschem Einbau einer neuen Batterie besteht Explosionsgefahr. Tauschen Sie die Batterie nur gegen eine Batterie desselben oder eines gleichwertigen, vom Hersteller empfohlenen Typs aus. Zusätzliche Informationen finden Sie in den Sicherheitshinweisen.

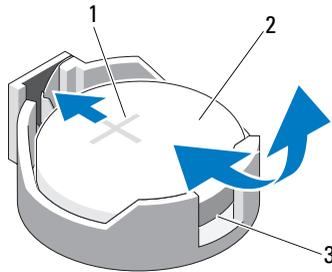
 **VORSICHTSHINWEIS:** Viele Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Fehlerbehebungsmaßnahmen oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst übernehmen, wenn dies in der Produktdokumentation ausdrücklich vorgesehen ist oder Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden infolge von Reparaturarbeiten, die nicht von Dell autorisiert sind, werden nicht von der Garantie abgedeckt. Lesen und befolgen Sie die zusammen mit dem Produkt gelieferten Sicherheitshinweise.

- 1 Schalten Sie das System und die Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 65.
- 3 Suchen Sie den Batteriesockel. Siehe Abbildung 6-1.

 **VORSICHTSHINWEIS:** Um Beschädigungen am Batteriesockel zu vermeiden, müssen Sie den Sockel fest unterstützen, wenn Sie eine Batterie installieren oder entfernen.

- 4 Um die Systembatterie herauszunehmen, schieben Sie die Metallzunge von der Batterie weg. Die Batterie springt daraufhin heraus.

Abbildung 3-18. Systembatterie austauschen



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

- 5 Um die neue Systembatterie zu installieren, halten Sie die Batterie so, dass die Kennzeichnung „+“ nach oben zeigt und auf die Metallzunge am Sockel ausgerichtet ist. Drücken Sie die Batterie gerade nach unten in den Sockel, bis sie einrastet.
- 6 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 66.
- 7 Rufen Sie das System-Setup-Programm auf und überprüfen Sie die einwandfreie Funktion der Batterie. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms und des UEFI-Boot-Managers“ auf Seite 37.
- 8 Geben Sie im System-Setup-Programm das richtige Datum und die richtige Uhrzeit in den Feldern **Time** (Uhrzeit) und **Date** (Datum) ein.
- 9 Beenden Sie das System-Setup-Programm.

Netzteil

Netzteil entfernen



VORSICHTSHINWEIS: Viele Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Fehlerbehebungsmaßnahmen oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst übernehmen, wenn dies in der Produktdokumentation ausdrücklich vorgesehen ist oder Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden infolge von Reparaturarbeiten, die nicht von Dell autorisiert sind, werden nicht von der Garantie abgedeckt. Lesen und befolgen Sie die zusammen mit dem Produkt gelieferten Sicherheitshinweise.

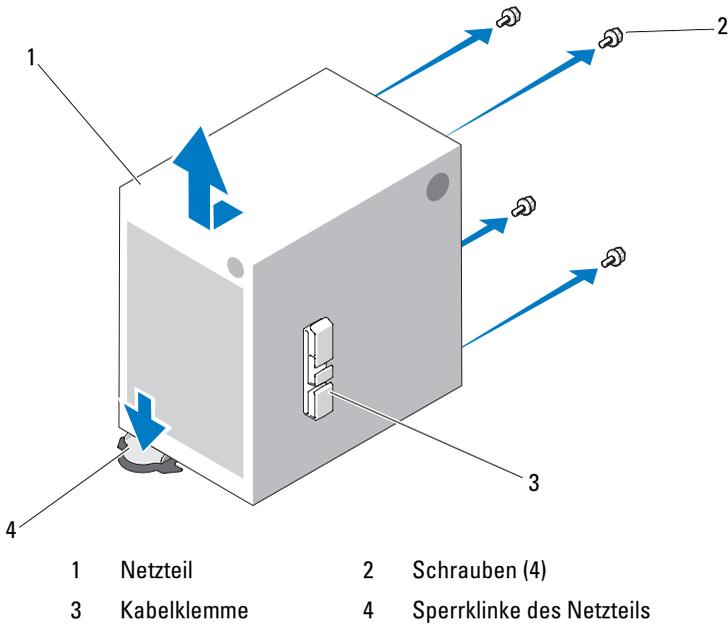
- 1 Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 65.
- 3 Entfernen Sie den Erweiterungskartenstabilisator. Siehe „Entfernen des Erweiterungskartenstabilisators“ auf Seite 82.
- 4 Entfernen Sie das Kühlgehäuse. Siehe „Entfernen des Kühlgehäuses“ auf Seite 83.
- 5 Trennen Sie alle Stromversorgungskabel von der Systemplatine und den Laufwerken.



ANMERKUNG: Merken Sie sich, wie die Gleichstromversorgungskabel im Systemrahmen geführt sind, wenn Sie die Kabel von der Systemplatine und den Laufwerken entfernen. Diese Kabel müssen beim Wiederanbringen korrekt geführt werden, um Einklemmen zu verhindern.

- 6 Entfernen Sie die mit der Kabelklammer seitlich am Netzteil befestigten Kabel.
- 7 Entfernen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher der Größe 2 die vier Schrauben, mit denen das Netzteil an der Systemrückseite befestigt ist.
- 8 Drücken Sie die Sperrklinke des Netzteils nach unten, und schieben Sie das Netzteil nach vorn aus dem System heraus.
- 9 Heben Sie das Netzteil aus dem Gehäuse heraus. Siehe Abbildung 3-19.
- 10 Entfernen Sie die Kabelklemme und bewahren Sie sie für das neue Netzteil auf.

Abbildung 3-19. Netzteil entfernen



Installieren des Netzteils

- 1 Befestigen Sie die Kabelklemme am neuen Netzteil.
- 2 Richten Sie die Befestigungslöcher des Netzteils mit den entsprechenden Löchern auf der Systemrückseite aus.
- 3 Schieben Sie das Netzteil in Richtung der Systemrückseite, bis es über der Sperrklinke einrastet.
- 4 Ziehen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher der Größe 2 die vier Schrauben fest, mit denen das Netzteil an der Rückseite befestigt ist.
- 5 Befestigen Sie die E/A-Leisten- und SATA-Kabel (falls vorhanden) an der Führungsklemme seitlich am Netzteil.
- 6 Verbinden Sie alle Stromversorgungskabel mit der Systemplatine und den Laufwerken.
- 7 Setzen Sie die Kühlkörperabdeckung auf. Siehe „Installieren des Kühlgehäuses“ auf Seite 84.

- 8 Installieren Sie den Erweiterungskartenstabilisator. Siehe „Installieren des Erweiterungskartenstabilisators“ auf Seite 82.
- 9 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 66.

Interner USB-Speicherstick

Ein optionaler USB-Speicherstick im System lässt sich als Startgerät, Sicherheitsschlüssel oder Massenspeichergerät einsetzen.

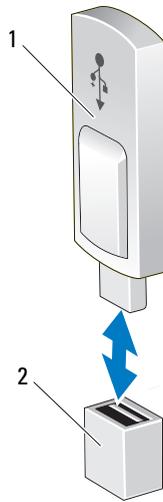
△ VORSICHTSHINWEIS: Viele Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Fehlerhebungsmaßnahmen oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst übernehmen, wenn dies in der Produktdokumentation ausdrücklich vorgesehen ist oder Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden infolge von Reparaturarbeiten, die nicht von Dell autorisiert sind, werden nicht von der Garantie abgedeckt. Lesen und befolgen Sie die zusammen mit dem Produkt gelieferten Sicherheitshinweise.

- 1 Schalten Sie das System und die Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 65.
- 3 Lokalisieren Sie den USB-Anschluss auf der Systemplatine. Siehe Abbildung 6-1.
- 4 Setzen Sie den USB-Speicherstick in den USB-Anschluss ein. Siehe Abbildung 3-20.
- 5 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 66.
- 6 Rufen Sie das System-Setup-Programm auf und überprüfen Sie, ob der USB-Stick vom System erkannt wurde. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms und des UEFI-Boot-Managers“ auf Seite 37.

Der USB-Anschluss muss aktiviert sein. Dies erfolgt über die Option **Internal USB Port** (Interner USB-Port) im Bildschirm **Integrated Devices** (Integrierte Geräte) des System-Setup-Programms. Siehe „Bildschirm Integrated Devices (Integrierte Geräte)“ auf Seite 46.

Um vom USB-Speicherstick zu starten, müssen Sie den USB-Speicherstick mit einem Boot-Image konfigurieren und den USB-Speicherstick in der Startreihenfolge des System-Setup-Programms spezifizieren.

Abbildung 3-20. USB-Speicherstick entfernen oder installieren



1 USB-Speicherstick

2 Anschluss für USB-Speicherstick

Gehäuseeingriffschalter

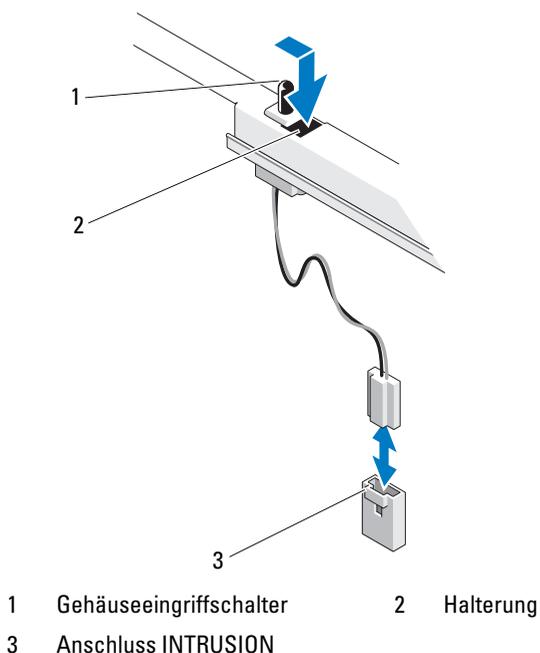
Entfernen des Gehäuseeingriffschalters

△ VORSICHTSHINWEIS: Viele Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Fehlerbehebungsmaßnahmen oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst übernehmen, wenn dies in der Produktdokumentation ausdrücklich vorgesehen ist oder Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden infolge von Reparaturarbeiten, die nicht von Dell autorisiert sind, werden nicht von der Garantie abgedeckt. Lesen und befolgen Sie die zusammen mit dem Produkt gelieferten Sicherheitshinweise.

- 1 Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 65.
- 3 Trennen Sie das Kabel des Gehäuseeingriffschalters vom Anschluss INTRUSION auf der Systemplatine. Siehe Abbildung 6-1.

- 4 Entfernen Sie den Gehäuseeingriffschalter aus seiner Halterung. Siehe Abbildung 3-21.
- 5 Entfernen Sie den Schalter mit dem Kabel aus dem System.

Abbildung 3-21. Gehäuseeingriffschalter entfernen und installieren



Installieren des Gehäuseeingriffschalters

- 1 Richten Sie den Gehäuseeingriffschalter mit seiner Halterung aus. Siehe Abbildung 3-21.
- 2 Schieben Sie den Schalter in die Halterung.
- 3 Verbinden Sie das Schalterkabel mit dem Anschluss INTRUSION auf der Systemplatine. Siehe Abbildung 6-1.
- 4 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 66.

Bedienfeldbaugruppe

△ VORSICHTSHINWEIS: Viele Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Fehlerbehebungsmaßnahmen oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst übernehmen, wenn dies in der Produktdokumentation ausdrücklich vorgesehen ist oder Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden infolge von Reparaturarbeiten, die nicht von Dell autorisiert sind, werden nicht von der Garantie abgedeckt. Lesen und befolgen Sie die zusammen mit dem Produkt gelieferten Sicherheitshinweise.

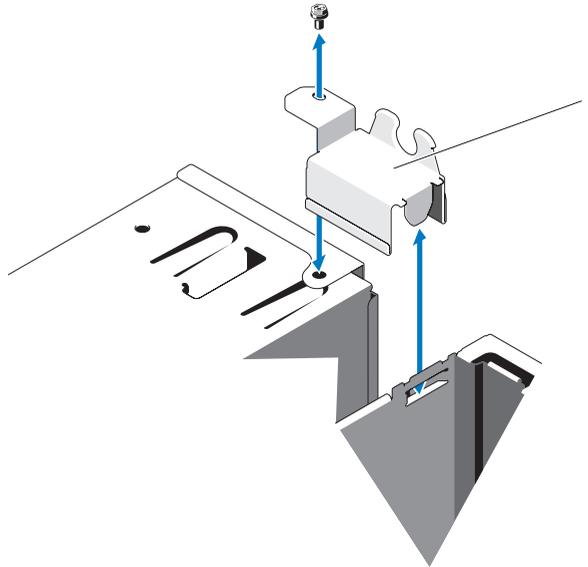
Entfernen der Bedienfeldbaugruppe

- 1 Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 65.
- 3 Entfernen Sie die Frontverkleidung. Siehe „Abnehmen der Frontverkleidung“ auf Seite 67.
- 4 Trennen Sie das Bedienfeldkabel von der Systemplatine:

△ VORSICHTSHINWEIS: Ziehen Sie nicht am Kabel, um den Stecker zu lösen. Das Kabel kann sonst beschädigt werden.

- a Drücken Sie die Sperrklinken aus Metall an den Enden des Kabelsteckers.
 - b Ziehen Sie den Stecker vorsichtig aus dem Sockel.
- 5 Lösen Sie die Schraube, mit der die Verbindungsklammersperre befestigt ist, und nehmen Sie die Sperre aus dem System heraus.

Abbildung 3-22. Entfernen der Verbindungsclammersperre



1 Verbindungsclammersperre

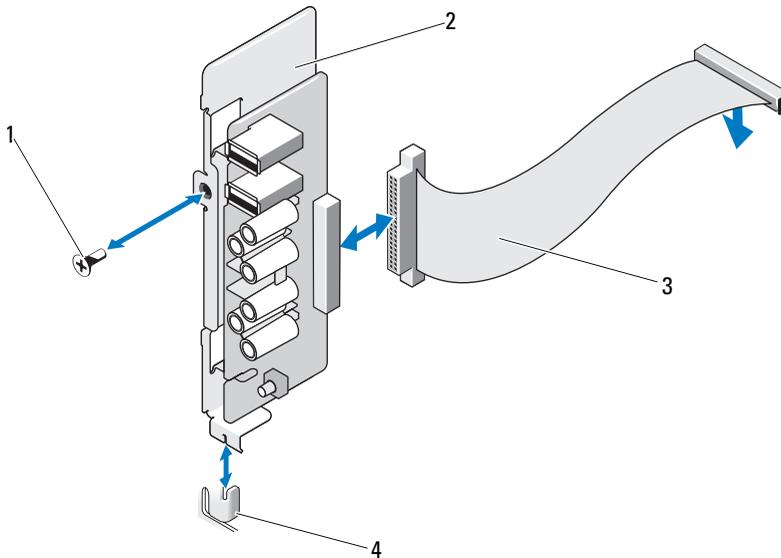
- 6 Lösen Sie die Montageschraube, mit der die Bedienfeldplattenbaugruppe vorn am Gehäuse befestigt ist. Siehe Abbildung 3-23.
- 7 Heben Sie die Bedienfeldplattenbaugruppe aus dem System heraus.
- 8 Trennen Sie das Kabel des Bedienfelds von der Bedienfeldplattenbaugruppe.



VORSICHTSHINWEIS: Ziehen Sie nicht am Kabel, um den Stecker zu lösen. Das Kabel kann sonst beschädigt werden.

- a Drücken Sie die Sperrklinken aus Metall an den Enden des Kabelsteckers.
- b Ziehen Sie den Stecker vorsichtig aus dem Sockel.

Abbildung 3-23. Entfernen und Installieren der Bedienfeldplattenbaugruppe



- | | | | |
|---|-----------------|---|-------------------|
| 1 | Montageschraube | 2 | Bedienfeldplatine |
| 3 | Bedienfeldkabel | 4 | Steg |

Installieren der Bedienfeldbaugruppe

⚠ VORSICHTSHINWEIS: Viele Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Fehlerbehebungsmaßnahmen oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst übernehmen, wenn dies in der Produktdokumentation ausdrücklich vorgesehen ist oder Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden infolge von Reparaturarbeiten, die nicht von Dell autorisiert sind, werden nicht von der Garantie abgedeckt. Lesen und befolgen Sie die zusammen mit dem Produkt gelieferten Sicherheitshinweise.

- 1 Verbinden Sie das Bedienfeldkabel mit der Bedienfeldplatine.
- 2 Richten Sie die Aussparung in der Bedienfeldplatine mit dem Steg am Systemgehäuse aus, und befestigen Sie die Platine mit der Schraube. Siehe Abbildung 3-23.

- 3 Befestigen Sie die Verbindungsklammersperre mit der vorgesehenen Schraube. Siehe Abbildung 3-23.
- 4 Befestigen Sie das Bedienfeldkabel mit den Klemmen unterhalb des optionalen Bandlaufwerks oder optischen Laufwerks und an der Seite der Netzteileneinheit.
- 5 Verbinden Sie das Bedienfeldkabel mit der Systemplatine.
- 6 Bringen Sie die Frontverkleidung wieder an. Siehe „Anbringen der Frontverkleidung“ auf Seite 68.
- 7 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 66.

Systemplatine

Entfernen der Systemplatine

 **WARNUNG:** Der Kühlkörper kann im Betrieb heiß werden. Um Verbrennungen zu vermeiden, muss das System vor dem Entfernen der Systemplatine ausreichend lange abgekühlt sein.

 **VORSICHTSHINWEIS:** Viele Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Fehlerbehebungsmaßnahmen oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst übernehmen, wenn dies in der Produktdokumentation ausdrücklich vorgesehen ist oder Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden infolge von Reparaturarbeiten, die nicht von Dell autorisiert sind, werden nicht von der Garantie abgedeckt. Lesen und befolgen Sie die zusammen mit dem Produkt gelieferten Sicherheitshinweise.

 **VORSICHTSHINWEIS:** Wenn Sie das TPM (= Trusted Platform Module) mit einem Verschlüsselungsprogramm verwenden, werden Sie möglicherweise aufgefordert, während des System- oder Programm-Setups einen Wiederherstellungsschlüssel zu erstellen. Diesen Wiederherstellungsschlüssel sollten Sie unbedingt erstellen und sicher speichern. Sollte es einmal erforderlich sein, die Systemplatine zu ersetzen, müssen Sie den Wiederherstellungsschlüssel zum Neustarten des Systems oder Programms angeben, bevor Sie auf die verschlüsselten Daten auf den Festplattenlaufwerken zugreifen können.

- 1 Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 65.

- 3 Entfernen Sie den Erweiterungskartenstabilisator. Siehe „Entfernen des Erweiterungskartenstabilisators“ auf Seite 82.
- 4 Entfernen Sie das Kühlgehäuse. Siehe „Entfernen des Kühlgehäuses“ auf Seite 83.
- 5 Trennen Sie alle Kabel von der Systemplatine.
- 6 Entfernen Sie den Lüfter. Siehe „Entfernen des Lüfters“ auf Seite 99.
- 7 Entfernen Sie alle Erweiterungskarten und daran angeschlossene Kabel. Siehe „Entfernen einer Erweiterungskarte“ auf Seite 86.
- 8 Entfernen Sie alle Speichermodule. Siehe „Entfernen von Speichermodulen“ auf Seite 91.



VORSICHTSHINWEIS: Der Prozessor und der Kühlkörper können sehr heiß werden. Stellen Sie sicher, dass der Prozessor und der Kühlkörper ausreichend Zeit zum Abkühlen haben, bevor Sie sie berühren.

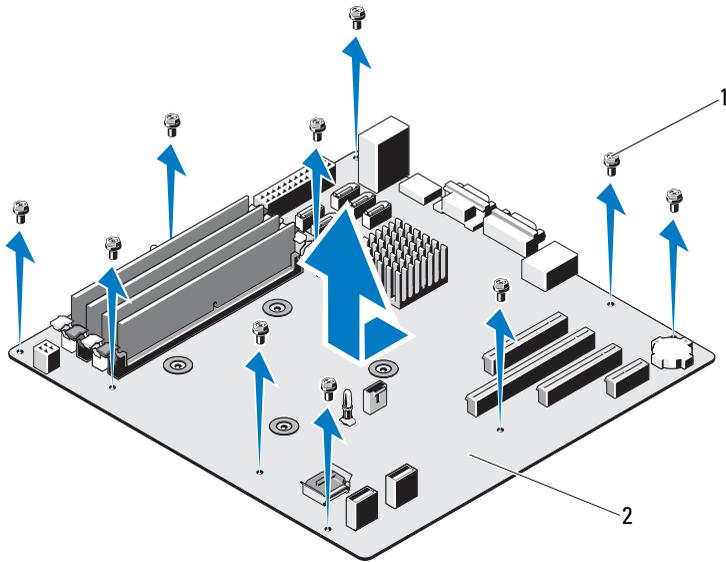
- 9 Entfernen Sie den Prozessorkühlkörper. Siehe „Entfernen des Prozessors“ auf Seite 95.
- 10 Entfernen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubenzieher Größe 2 die zehn Schrauben, mit denen die Systemplatine am Gehäuse befestigt ist, und schieben Sie dann die Systemplatine in Richtung Gehäusevorderseite.



VORSICHTSHINWEIS: Fassen Sie die Systemplatine nicht an einem Speichermodul, einem Prozessor oder anderen Komponenten an.

- 11 Fassen Sie die Systemplatine an den Rändern an, und heben Sie sie aus dem Gehäuse. Siehe Abbildung 3-24.

Abbildung 3-24. Systemplatine entfernen und installieren



1 Schrauben (10)

2 Systemplatine

Installation der Systemplatine

- 1 Nehmen Sie die neue Systemplatine aus der Verpackung.
- 2 Entfernen Sie die Etiketten von der Prozessorabdeckung und befestigen Sie sie am Systemidentifikationsfeld auf der Systemvorderseite. Siehe Abbildung 3-24.
- 3 Fassen Sie die Systemplatine an den Rändern an, und senken Sie sie in das Gehäuse ab.



VORSICHTSHINWEIS: Fassen Sie die Systemplatine nicht an einem Speichermodul, einem Prozessor oder anderen Komponenten an.

- 4 Heben Sie die Vorderseite der Systemplatine leicht an, und nähern Sie die Systemplatine dem Gehäuseboden an, bis sie völlig flach aufliegt.
- 5 Schieben Sie die Systemplatine in Richtung Gehäuserückseite, bis die Platine eingesetzt ist.

- 6** Befestigen Sie die Systemplatine mit den zehn Schrauben am Gehäuse. Siehe Abbildung 6-1.
- 7** Übertragen Sie den Prozessor auf die neue Systemplatine. Siehe „Entfernen des Prozessors“ auf Seite 95 und „Installieren eines Prozessors“ auf Seite 98.
- 8** Setzen Sie alle Speichermodule und Speichermodulplatzhalter ein. Siehe „Installieren von Speichermodulen“ auf Seite 93.
- 9** Schließen Sie die Kabel in der nachstehend aufgeführten Reihenfolge an (die Positionen der Anschlüsse auf der Systemplatine sind in Abbildung 6-1 dargestellt):
 - SATA-Schnittstellenkabel, falls zutreffend
 - Bedienfeld-Schnittstellenkabel
 - Stromversorgungskabel des optischen Laufwerks/Bandlaufwerks
 - Stromversorgungskabel der Systemplatine
- 10** Installieren Sie alle Erweiterungskarten. Siehe „Installation einer Erweiterungskarte“ auf Seite 88.
- 11** Setzen Sie den Lüfter wieder ein. Siehe „Installieren des Lüfters“ auf Seite 100.
- 12** Setzen Sie den Kühlkörper wieder ein. Siehe „Installieren eines Prozessors“ auf Seite 98.
- 13** Setzen Sie die Kühlkörperabdeckung auf. Siehe „Installieren des Kühlgehäuses“ auf Seite 84.
- 14** Installieren Sie den Erweiterungskartenstabilisator. Siehe „Installieren des Erweiterungskartenstabilisators“ auf Seite 82.
- 15** Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 66.

Fehlerbehebung beim System

Sicherheit geht vor – für Sie und Ihr System

△ VORSICHTSHINWEIS: Viele Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Fehlerbehebungsmaßnahmen oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst übernehmen, wenn dies in der Produktdokumentation ausdrücklich vorgesehen ist oder Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden infolge von Reparaturarbeiten, die nicht von Dell autorisiert sind, werden nicht von der Garantie abgedeckt. Lesen und befolgen Sie die zusammen mit dem Produkt gelieferten Sicherheitshinweise.

Fehlerbehebung beim Systemstart

Wenn das System beim Startvorgang stehen bleibt, bevor eine Bildschirmausgabe erfolgt, insbesondere nach der Installation eines Betriebssystems oder der Neukonfiguration der Systemhardware, überprüfen Sie die folgenden Punkte:

- Wenn Sie das System im BIOS-Boot-Modus starten, nachdem Sie ein Betriebssystem mit dem UEFI-Boot-Manager installiert haben, bleibt das System stehen. Dies gilt auch für die umgekehrte Richtung. Sie müssen im gleichen Boot-Modus starten, in dem Sie das Betriebssystem installiert haben. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms und des UEFI-Boot-Managers“ auf Seite 37.
- Unzulässige Speicherkonfigurationen können zum Anhalten des Systems beim Start führen, ohne dass eine Bildschirmausgabe erfolgt. Siehe „Systemspeicher“ auf Seite 89.

Bei allen anderen Startproblemen beachten Sie die Systemmeldungen auf dem Bildschirm. Weitere Informationen finden Sie unter „Systemmeldungen“ auf Seite 20.

Fehlerbehebung bei externen Verbindungen

Stellen Sie sicher, dass alle externen Kabel fest mit den externen Anschlüssen des Systems verbunden sind, bevor Sie mit der Fehlerbehebung von externen Geräten beginnen. Die Anschlüsse auf der Vorder- und Rückseite des Systems sind in Abbildung 1-1 und Abbildung 1-2 dargestellt.

Fehlerbehebung beim Grafiksubsystem

- 1 Überprüfen Sie die Systemanschlüsse und die Stromversorgung des Bildschirms.
- 2 Überprüfen Sie die Kabelverbindung zwischen dem Bildschirmanschluss des Systems und dem Bildschirm.
- 3 Führen Sie die entsprechende Online-Diagnose durch. Siehe „Verwenden von Online Diagnostics“ auf Seite 133.

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

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

Fehlerbehebung bei einem USB-Gerät

Gehen Sie zur Fehlerbehebung an einer USB-Tastatur/-Maus wie folgt vor. Hinweise zur Fehlerbehebung bei anderen USB-Geräten finden Sie unter Schritt 4.

- 1 Trennen Sie die Tastatur- und Mauskabel kurz vom System und schließen Sie sie wieder an.
- 2 Schließen Sie die Tastatur/Maus an den USB-Anschlüssen auf der gegenüberliegenden Seite des Systems an.
- 3 Falls das Problem dadurch gelöst wird, rufen Sie das System-Setup-Programm auf und überprüfen Sie, ob die nicht funktionierenden USB-Anschlüsse aktiviert sind.
- 4 Tauschen Sie die Tastatur/Maus durch eine andere, funktionierende Tastatur/Maus aus.
- 5 Wenn sich das Problem auf diese Weise lösen lässt, ersetzen Sie die defekte Tastatur/Maus.

- 6 Wenn das Problem nicht gelöst wurde, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort und beginnen Sie mit der Fehlerbehebung der anderen USB-Geräte am System.
- 7 Schalten Sie alle angeschlossenen USB-Geräte aus und trennen Sie sie vom System.
- 8 Starten Sie das System neu und rufen Sie das System-Setup-Programm auf, falls die Tastatur funktioniert. Stellen Sie sicher, dass alle USB-Schnittstellen aktiviert sind. Siehe „Bildschirm Integrated Devices (Integrierte Geräte)“ auf Seite 46.

Wenn die Tastatur nicht funktioniert, können Sie den Fernzugriff verwenden. Wenn das System gesperrt ist, befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt „Deaktivieren eines verlorenen Kennworts“ auf Seite 140 zum Umsetzen des NVRAM_CLR-Jumpers im System, um die BIOS-Standard Einstellungen wiederherzustellen.

- 9 Schließen Sie nacheinander die USB-Geräte an und schalten Sie sie ein.
- 10 Wenn ein Gerät das gleiche Problem verursacht, schalten Sie das Gerät aus, ersetzen Sie das USB-Kabel und schalten Sie das Gerät ein.

Wenn das Problem weiterhin besteht, ersetzen Sie das Gerät.

Wenn alle Versuche zur Fehlerbehebung fehlschlagen, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.

Fehlerbehebung bei einem seriellen E/A-Gerät

- 1 Schalten Sie das System und die an die serielle Schnittstelle angeschlossenen Peripheriegeräte aus.
- 2 Ersetzen Sie das serielle Schnittstellenkabel durch ein bekanntermaßen funktionierendes und schalten Sie das System und das serielle Gerät ein.
Wenn sich das Problem auf diese Weise lösen lässt, muss das Schnittstellenkabel ersetzt werden.

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

- 4 Schalten Sie das System und das serielle Gerät wieder ein.

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

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

Fehlerbehebung bei einem NIC

- 1** Führen Sie die entsprechende Online-Diagnose durch. Siehe „Verwenden von Online Diagnostics“ auf Seite 133.
- 2** Starten Sie das System neu und überprüfen Sie, ob Systemmeldungen zum NIC-Controller angezeigt werden.
- 3** Überprüfen Sie die entsprechende Anzeige auf dem NIC-Anschluss:
 - Wenn die Verbindungsanzeige nicht leuchtet, überprüfen Sie alle Kabelverbindungen.
 - Leuchtet die Aktivitätsanzeige nicht auf, sind die Netzwerktreiberdateien eventuell beschädigt oder gelöscht.
Entfernen Sie die Treiber und installieren Sie sie neu, falls notwendig. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum NIC.
 - Ändern Sie, falls möglich, die Autonegotiationseinstellung.
 - Verwenden Sie einen anderen Anschluss am Switch bzw. Hub.
Siehe „NIC-Anzeigecodes“ auf Seite 16.
- 4** Stellen Sie sicher, dass die entsprechenden Treiber installiert und die Protokolle eingebunden sind. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum NIC.
- 5** Rufen Sie das System-Setup-Programm auf und stellen Sie sicher, dass die NIC-Ports aktiviert sind. Siehe „Bildschirm Integrated Devices (Integrierte Geräte)“ auf Seite 46.
- 6** Stellen Sie sicher, dass alle NICs, Hubs und Switches im Netzwerk auf die gleiche Datenübertragungsrate und Duplexeinstellung gesetzt sind. Lesen Sie die Dokumentation zu den einzelnen Netzwerkgeräten.
- 7** Stellen Sie sicher, dass alle Netzkabel vom richtigen Typ sind und die maximale Länge nicht überschreiten.
Wenn alle Versuche zur Fehlerbehebung fehlschlagen, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.

Fehlerbehebung bei Feuchtigkeit im System

△ VORSICHTSHINWEIS: Viele Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Fehlerbehebungsmaßnahmen oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst übernehmen, wenn dies in der Produktdokumentation ausdrücklich vorgesehen ist oder Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden infolge von Reparaturarbeiten, die nicht von Dell autorisiert sind, werden nicht von der Garantie abgedeckt. Lesen und befolgen Sie die zusammen mit dem Produkt gelieferten Sicherheitshinweise.

- 1 Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 65.
- 3 Bauen Sie Komponenten aus dem System aus. Siehe „Installieren von Systemkomponenten“ auf Seite 63.
 - Festplattenlaufwerke
 - USB-Speicherstick
 - Kühlgehäuse und Erweiterungskartenstabilisator
 - Erweiterungskarten
 - Netzteil
 - Lüfter
 - Prozessor und Kühlkörper
 - Speichermodule
- 4 Lassen Sie das System gründlich trocknen (mindestens 24 Stunden).
- 5 Setzen Sie die in Schritt 3 entfernten Komponenten wieder ein.
- 6 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 66.
- 7 Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
Wenn das System nicht ordnungsgemäß hochfährt, lesen Sie den Abschnitt „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.

- 8 Wenn das System korrekt startet, fahren Sie es herunter und installieren Sie alle entfernten Erweiterungskarten neu. Siehe „Installation einer Erweiterungskarte“ auf Seite 88.
- 9 Führen Sie die entsprechende Online-Diagnose durch. Siehe „Verwenden von Online Diagnostics“ auf Seite 133.
Wenn die Tests fehlschlagen, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.

Fehlerbehebung bei einem beschädigten System

△ VORSICHTSHINWEIS: Viele Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Fehlerbehebungsmaßnahmen oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst übernehmen, wenn dies in der Produktdokumentation ausdrücklich vorgesehen ist oder Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden infolge von Reparaturarbeiten, die nicht von Dell autorisiert sind, werden nicht von der Garantie abgedeckt. Lesen und befolgen Sie die zusammen mit dem Produkt gelieferten Sicherheitshinweise.

- 1 Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 65.
- 3 Stellen Sie sicher, dass die folgenden Komponenten ordnungsgemäß installiert sind:
 - Kühlgehäuse und Erweiterungskartenstabilisator
 - Erweiterungskarten
 - Netzteil
 - Lüfter
 - Prozessor und Kühlkörper
 - Speichermodule
 - Festplattenträger
- 4 Stellen Sie sicher, dass alle Kabel ordnungsgemäß angeschlossen sind.
- 5 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 66.
- 6 Starten Sie die Systemplatinen-Testgruppe in der Systemdiagnose. Siehe „Ausführen der Systemdiagnose“ auf Seite 133.
Wenn die Tests fehlschlagen, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.

Fehlerbehebung bei der Systembatterie

 **VORSICHTSHINWEIS:** Viele Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Fehlerbehebungsmaßnahmen oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst übernehmen, wenn dies in der Produktdokumentation ausdrücklich vorgesehen ist oder Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden infolge von Reparaturarbeiten, die nicht von Dell autorisiert sind, werden nicht von der Garantie abgedeckt. Lesen und befolgen Sie die zusammen mit dem Produkt gelieferten Sicherheitshinweise.

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

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

Wenn Uhrzeit und Datum im System-Setup-Programm nicht korrekt angezeigt sind, muss die Batterie ausgetauscht werden. Siehe „Systembatterie austauschen“ auf Seite 101.

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

 **ANMERKUNG:** Einige Softwareprogramme können dazu führen, dass die Uhrzeit des Systems vor- oder nachgeht. Wenn das System abgesehen von der Zeitangabe im System-Setup-Programm normal funktioniert, wird das Problem möglicherweise eher durch Software als durch eine defekte Batterie hervorgerufen.

Fehlerbehebung beim Netzteil

- 1 Nehmen Sie die Netzteile heraus, und setzen Sie sie neu ein. Siehe „Netzteil entfernen“ auf Seite 103 und „Installieren des Netzteils“ auf Seite 104.



ANMERKUNG: Warten Sie nach dem Einsetzen eines Netzteils mehrere Sekunden, damit das System das Netzteil erkennt und feststellen kann, ob es ordnungsgemäß funktioniert.

Wenn das Problem weiter besteht, ersetzen Sie das fehlerhafte Netzteil.

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

Fehlerbehebung bei der Systemkühlung



VORSICHTSHINWEIS: Viele Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Fehlerbehebungsmaßnahmen oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst übernehmen, wenn dies in der Produktdokumentation ausdrücklich vorgesehen ist oder Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden infolge von Reparaturarbeiten, die nicht von Dell autorisiert sind, werden nicht von der Garantie abgedeckt. Lesen und befolgen Sie die zusammen mit dem Produkt gelieferten Sicherheitshinweise.

Stellen Sie sicher, dass keine der folgenden Bedingungen zutrifft:

- Systemabdeckung, Kühlgehäuse, EMI-Platzhalter, Speichermodulplatzhalter oder rückseitiges Abdeckblech wurde entfernt
- Umgebungstemperatur ist zu hoch.
- Externer Luftstrom ist gestört.
- Der Lüfter wurde entfernt oder ist ausgefallen. Siehe „Fehlerbehebung: Lüfter“ auf Seite 123.
- Die Richtlinien zur Installation von Erweiterungskarten wurden nicht befolgt. Siehe „Richtlinien zur Installation von Erweiterungskarten“ auf Seite 84.

Fehlerbehebung: Lüfter



VORSICHTSHINWEIS: Viele Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Fehlerbehebungsmaßnahmen oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst übernehmen, wenn dies in der Produktdokumentation ausdrücklich vorgesehen ist oder Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden infolge von Reparaturarbeiten, die nicht von Dell autorisiert sind, werden nicht von der Garantie abgedeckt. Lesen und befolgen Sie die zusammen mit dem Produkt gelieferten Sicherheitshinweise.

- 1 Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 65.
- 3 Schließen Sie das Stromversorgungskabel des Lüfters neu an.
- 4 Starten Sie das System neu.

Wenn der Lüfter ordnungsgemäß funktioniert, schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 66.

- 5 Wenn der Lüfter nicht funktioniert, schalten Sie das System aus und installieren Sie einen neuen Lüfter. Siehe „Installieren des Lüfters“ auf Seite 100.
- 6 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 66.
- 7 Starten Sie das System neu.

Wenn das Problem behoben ist, schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 66.

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

Fehlerbehebung beim Systemspeicher



VORSICHTSHINWEIS: Viele Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Fehlerbehebungsmaßnahmen oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst übernehmen, wenn dies in der Produktdokumentation ausdrücklich vorgesehen ist oder Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden infolge von Reparaturarbeiten, die nicht von Dell autorisiert sind, werden nicht von der Garantie abgedeckt. Lesen und befolgen Sie die zusammen mit dem Produkt gelieferten Sicherheitshinweise.



ANMERKUNG: Unzulässige Speicherkonfigurationen können zum Anhalten des Systems beim Start führen, ohne dass eine Bildschirmausgabe erfolgt. Lesen Sie „Richtlinien zur Installation von Speichermodulen“ auf Seite 89 und stellen Sie sicher, dass Ihre Speicherkonfiguration allen anwendbaren Richtlinien entspricht.

- 1 Falls das System betriebsbereit ist, führen Sie den entsprechenden Online-Diagnostest durch. Siehe „Verwenden von Online Diagnostics“ auf Seite 133.

Falls ein Fehler diagnostiziert wird, führen Sie die vom Diagnoseprogramm empfohlenen Fehlerbehebungsmaßnahmen durch.

- 2 Wenn das System nicht funktioniert, schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System von der Netzstromquelle. Warten Sie mindestens 10 Sekunden lang und verbinden Sie dann das System wieder mit dem Netzstrom.
- 3 Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein, und achten Sie auf die Meldungen auf dem Bildschirm.
Wird ein Fehler bei einem bestimmten Speichermodul gemeldet, fahren Sie fort mit Schritt 12.
- 4 Rufen Sie das System-Setup-Programm auf, und überprüfen Sie die Einstellung für den Systemspeicher. Siehe „Bildschirm Memory Settings“ auf Seite 43. Ändern Sie gegebenenfalls die Einstellungen für den Speicher.

Wenn die Speichereinstellungen für den installierten Speicher korrekt sind, aber noch immer ein Problem angezeigt wird, lesen Sie Schritt 12.

- 5 Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 6 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 65.

- 7** Überprüfen Sie die korrekte Bestückung der Speicherkanäle. Siehe „Richtlinien zur Installation von Speichermodulen“ auf Seite 89.
- 8** Setzen Sie die Speichermodule wieder in die Sockel ein. Siehe „Installieren von Speichermodulen“ auf Seite 93.
- 9** Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 66.
- 10** Rufen Sie das System-Setup-Programm auf, und überprüfen Sie die Einstellung für den Systemspeicher. Siehe „Bildschirm Memory Settings“ auf Seite 43.

Wenn das Problem nicht gelöst wurde, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

- 11** Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 65.
- 12** Wenn ein Diagnosetest oder eine Fehlermeldung ein bestimmtes Speichermodul als fehlerhaft ausweist, tauschen Sie das Modul gegen ein anderes, oder ersetzen Sie das Modul.
- 13** Um ein nicht bestimmtes defektes Speichermodul zu identifizieren, ersetzen Sie das Speichermodul im ersten DIMM-Sockel durch ein Modul des gleichen Typs und der gleichen Kapazität. Siehe „Installieren von Speichermodulen“ auf Seite 93.
- 14** Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 66.
- 15** Achten Sie beim Startvorgang auf etwaige angezeigte Fehlermeldungen und auf die Diagnoseanzeigen auf der Systemvorderseite.
- 16** Wenn noch immer ein Speicherproblem angezeigt wird, wiederholen Sie Schritt 12 bis Schritt 15 für jedes installierte Speichermodul.

Wenn alle Speichermodule überprüft wurden und das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.

Fehlerbehebung bei internem USB-Stick



VORSICHTSHINWEIS: Viele Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Fehlerbehebungsmaßnahmen oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst übernehmen, wenn dies in der Produktdokumentation ausdrücklich vorgesehen ist oder Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden infolge von Reparaturarbeiten, die nicht von Dell autorisiert sind, werden nicht von der Garantie abgedeckt. Lesen und befolgen Sie die zusammen mit dem Produkt gelieferten Sicherheitshinweise.

- 1 Rufen Sie das System-Setup-Programm auf, und stellen Sie sicher, dass der Anschluss für den USB-Stick aktiviert ist. Siehe „Bildschirm Integrated Devices (Integrierte Geräte)“ auf Seite 46.
- 2 Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 3 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 65.
- 4 Lokalisieren Sie den USB-Stick und setzen Sie ihn neu ein.
- 5 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 66.
- 6 Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein und überprüfen Sie, ob der USB-Stick funktioniert.
- 7 Wenn das Problem nicht gelöst wurde, wiederholen Sie Schritt 2 und Schritt 3.
- 8 Setzen Sie einen anderen USB-Stick ein, der nachweislich funktioniert.
- 9 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 66. Wenn das Problem nicht behoben wird, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.

Fehlerbehebung bei einem optischen Laufwerk

△ VORSICHTSHINWEIS: Viele Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Fehlerbehebungsmaßnahmen oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst übernehmen, wenn dies in der Produktdokumentation ausdrücklich vorgesehen ist oder Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden infolge von Reparaturarbeiten, die nicht von Dell autorisiert sind, werden nicht von der Garantie abgedeckt. Lesen und befolgen Sie die zusammen mit dem Produkt gelieferten Sicherheitshinweise.

- 1 Verwenden Sie versuchsweise eine andere CD oder DVD.
- 2 Rufen Sie das System-Setup-Programm auf und stellen Sie sicher, dass der integrierte SATA-Controller und der SATA-Port des Laufwerks aktiviert sind. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms und des UEFI-Boot-Managers“ auf Seite 37.
- 3 Führen Sie die entsprechende Online-Diagnose durch. Siehe „Verwenden von Online Diagnostics“ auf Seite 133.
- 4 Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 5 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 65.
- 6 Entfernen Sie die Frontverkleidung. Siehe „Abnehmen der Frontverkleidung“ auf Seite 67.
- 7 Stellen Sie sicher, dass das Schnittstellenkabel fest mit dem optischen Laufwerk und dem Controller verbunden ist.
- 8 Stellen Sie sicher, dass ein Stromversorgungskabel korrekt am Laufwerk angeschlossen ist.
- 9 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 66.
Wenn das Problem nicht behoben wird, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.

Fehlerbehebung bei einem Bandsicherungsgerät

- 1 Verwenden Sie versuchsweise eine andere Bandkassette.
- 2 Stellen Sie sicher, dass die Gerätetreiber für das Bandsicherungslaufwerk installiert und korrekt konfiguriert sind. Weitere Informationen über Gerätetreiber erhalten Sie in der Dokumentation zum Bandlaufwerk.
- 3 Installieren Sie die Bandsicherungssoftware neu, wie in der zugehörigen Dokumentation beschrieben.
- 4 Stellen Sie bei einem externen Bandlaufwerk sicher, dass das Schnittstellenkabel des Bandlaufwerks korrekt mit dem externen Anschluss der Controllerkarte verbunden ist. Überprüfen Sie bei einem internen Bandlaufwerk die Kabelverbindungen:
 - a Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Netzstrom.
 - b Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 65.
 - c Setzen Sie die Controllerkarte im Erweiterungskartensteckplatz neu ein.
 - d Stellen Sie sicher, dass das Schnittstellenkabel korrekt mit dem Bandlaufwerk und dem SAS- oder SCSI-Anschluss der Controllerkarte verbunden ist.
 - e Stellen Sie sicher, dass ein Stromversorgungskabel korrekt mit dem Laufwerk und der Systemplatine verbunden ist.
 - f Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 66.
- 5 Stellen Sie bei einem SCSI-Bandlaufwerk sicher, dass das Laufwerk mit einer eindeutigen SCSI-ID-Nummer konfiguriert ist und je nach verwendetem Schnittstellenkabel mit oder ohne Abschlusswiderstand betrieben wird.

Anleitungen zum Konfigurieren der SCSI-ID-Nummer und zum Aktivieren bzw. Deaktivieren des Abschlusswiderstands finden Sie in der Dokumentation zum Bandlaufwerk.
- 6 Führen Sie die entsprechenden Online-Diagnostetests durch. Siehe „Verwenden von Online Diagnostics“ auf Seite 133.

Falls Sie das Problem nicht beheben können, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.

Fehlerbehebung bei einem Festplattenlaufwerk

△ **VORSICHTSHINWEIS:** Viele Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Fehlerbehebungsmaßnahmen oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst übernehmen, wenn dies in der Produktdokumentation ausdrücklich vorgesehen ist oder Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden infolge von Reparaturarbeiten, die nicht von Dell autorisiert sind, werden nicht von der Garantie abgedeckt. Lesen und befolgen Sie die zusammen mit dem Produkt gelieferten Sicherheitshinweise.

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

- 1 Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch.
Siehe „Verwenden von Online Diagnostics“ auf Seite 133.
Führen Sie die folgenden Schritte nach Bedarf durch, abhängig von den Ergebnissen des Diagnosetests.
- 2 Wenn das System mit einem RAID-Controller ausgestattet ist und die Festplatten in einem RAID-Array konfiguriert sind, gehen Sie wie folgt vor.
 - a Starten Sie das System neu und rufen Sie das Host-Adapter-Konfigurationsprogramm auf, indem Sie <Strg><R> (bei einem PERC-Controller) bzw. <Strg><C> (bei einem SAS-Controller) drücken.
Informationen zum Konfigurationsprogramm finden Sie in der Dokumentation des Controllers.
 - b Stellen Sie sicher, dass die Festplatte(n) korrekt für das RAID-Array konfiguriert sind.
 - c Nehmen Sie die Festplatte offline und setzen Sie das Laufwerk neu ein.
 - d Beenden Sie das Konfigurationsprogramm und lassen Sie das Betriebssystem laden.
- 3 Stellen Sie sicher, dass die erforderlichen Gerätetreiber für die Controllerkarte installiert und korrekt konfiguriert sind. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch zum Betriebssystem.

- 4 Starten Sie das System neu, rufen Sie das System-Setup-Programm auf und überprüfen Sie, ob der Controller aktiviert ist und die Laufwerke im System-Setup-Programm angezeigt werden. Siehe „Verwenden des System-Setup-Programms und des UEFI-Boot-Managers“ auf Seite 37.

Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie „Fehlerbehebung bei Erweiterungskarten“ auf Seite 130.

Fehlerbehebung bei Erweiterungskarten

 **VORSICHTSHINWEIS:** Viele Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Fehlerbehebungsmaßnahmen oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst übernehmen, wenn dies in der Produktdokumentation ausdrücklich vorgesehen ist oder Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden infolge von Reparaturarbeiten, die nicht von Dell autorisiert sind, werden nicht von der Garantie abgedeckt. Lesen und befolgen Sie die zusammen mit dem Produkt gelieferten Sicherheitshinweise.

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

- 1 Führen Sie die entsprechende Online-Diagnose durch. Siehe „Verwenden von Online Diagnostics“ auf Seite 133.
- 2 Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 3 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 65.
- 4 Überprüfen Sie jede Erweiterungskarte auf korrekten Sitz und Anschluss. Siehe „Installation einer Erweiterungskarte“ auf Seite 88.
- 5 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 66.
- 6 Wenn das Problem dadurch nicht gelöst wird, schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 7 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 65.
- 8 Entfernen Sie alle im System installierten Erweiterungskarten. Siehe „Entfernen einer Erweiterungskarte“ auf Seite 86.
- 9 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 66.

- 10 Führen Sie die entsprechende Online-Diagnose durch.
Wenn die Tests fehlschlagen, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.
- 11 Führen Sie für jede Erweiterungskarte, die Sie in Schritt 8 entfernt haben, folgende Schritte durch:
 - a Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Netzstrom.
 - b Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 65.
 - c Installieren Sie eine der Erweiterungskarten neu.
 - d Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 66.
 - e Führen Sie den entsprechenden Diagnosetest durch.
Wenn die Tests fehlschlagen, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.

Beheben von Störungen des Prozessors

 **VORSICHTSHINWEIS: Viele Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Fehlerbehebungsmaßnahmen oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst übernehmen, wenn dies in der Produktdokumentation ausdrücklich vorgesehen ist oder Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden infolge von Reparaturarbeiten, die nicht von Dell autorisiert sind, werden nicht von der Garantie abgedeckt. Lesen und befolgen Sie die zusammen mit dem Produkt gelieferten Sicherheitshinweise.**

- 1 Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest durch.
Siehe „Verwenden von Online Diagnostics“ auf Seite 133.
- 2 Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 3 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen des Systems“ auf Seite 65.
- 4 Stellen Sie sicher, dass der Prozessor und Kühlkörper ordnungsgemäß installiert sind. Siehe „Installieren eines Prozessors“ auf Seite 98.
- 5 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 66.
- 6 Führen Sie die entsprechende Online-Diagnose durch.
Wenn weiterhin ein Problem angezeigt wird, lesen Sie „Wie Sie Hilfe bekommen“ auf Seite 143.

Ausführen der Systemdiagnose

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

Verwenden von Online Diagnostics

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

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

Funktionen der integrierten Systemdiagnose

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

- Tests einzeln oder gemeinsam ausführen
- Die Reihenfolge der Tests bestimmen
- Tests wiederholen
- Testergebnisse anzeigen, ausdrucken oder speichern
- Laufende Tests bei Auftreten eines Fehlers unterbrechen oder die Tests ganz abbrechen, wenn eine einstellbare Obergrenze für Fehler erreicht wird

- 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

Einsatzbereich der integrierten Systemdiagnose

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

Ausführen der integrierten Systemdiagnose

Die integrierte Systemdiagnose wird über den Bildschirm Unified Server Configurator (USC) ausgeführt.



VORSICHTSHINWEIS: Verwenden Sie die integrierte Systemdiagnose ausschließlich zum Testen des Systems. Der Einsatz dieses Programms auf anderen Systemen kann zu ungünstigen Ergebnissen oder Fehlermeldungen führen.

- 1 Drücken Sie beim Hochfahren des Systems <F10>.
- 2 Klicken Sie im linken Bereich auf **Diagnostics** und klicken Sie im rechten Bereich auf **Launch Diagnostics** (Diagnose starten).

Im **Diagnostics**-Menü können Sie spezifische oder alle Diagnosetests starten oder die Systemdiagnose beenden.

Testoptionen der Systemdiagnose

Klicken Sie auf die Testoption im Fenster **Main Menu** (Hauptmenü).

Testoption	Funktion
Express Test	Führt eine schnelle Überprüfung des Systems durch. Bei dieser Option werden Gerätetests durchgeführt, bei denen keine Eingabe durch den Benutzer erforderlich ist.
Extended Test	Führt eine genauere Überprüfung des Systems durch. Dieser Test kann eine Stunde oder länger dauern.
Custom Test	Testet ein bestimmtes Gerät.
Information	Zeigt Testergebnisse an.

Verwenden der benutzerdefinierten Testoptionen

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

Auswählen von Geräten für den Test

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



ANMERKUNG: Nachdem Sie alle Geräte und Komponenten ausgewählt haben, die Sie testen möchten, markieren Sie **All Devices** (Alle Geräte), und klicken Sie anschließend auf **Run Tests** (Tests ausführen).

Auswählen von Diagnoseoptionen

Die Testoptionen für ein Gerät können Sie im Bereich **Diagnostics Options** einstellen. Folgende Optionen stehen zur Auswahl:

- **Non-Interactive Tests Only** – Führt nur Tests durch, die keine Benutzereingaben erfordern.
- **Quick Tests Only** – Führt nur die schnell durchführbaren Tests am Gerät durch.
- **Show Ending Timestamp** – Schreibt die Zeiten der Tests in die Protokolldatei.
- **Test Iterations** – Legt fest, wie oft der Test durchgeführt wird.
- **Log output file pathname** – Ermöglicht die Angabe des USB-Speichersticks, auf dem die Protokolldatei abgespeichert wird. Die Datei kann nicht auf Festplatte gespeichert werden.

Anzeigen der Informationen und Ergebnisse

Die folgenden Registerkarten im Fenster **Customize** (Anpassen) zeigen Informationen über den Test und die Testergebnisse an:

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

Jumper, Schalter und Anschlüsse

Jumper auf der Systemplatine

Informationen zum Deaktivieren eines Kennworts durch Zurücksetzen des Kennwort-Jumpers finden Sie im Abschnitt „Deaktivieren eines verlorenen Kennworts“ auf Seite 140.

Tabelle 6-1. Einstellungen der Jumper auf der Systemplatine

Jumper	Einstellung	Beschreibung
PWRD_EN	 (Standardeinstellung)	Die Kennwortfunktion ist deaktiviert (Stifte 2-4)
		Die Kennwortfunktion ist deaktiviert (Stifte 4-6)
NVRAM_CLR	 (Standardeinstellung)	Die Konfigurationseinstellungen bleiben beim Systemstart erhalten (Kontaktstifte 3-5)
		Die Konfigurationseinstellungen werden beim nächsten Systemstart gelöscht (Kontaktstifte 1-3).

Anschlüsse auf der Systemplatine

Abbildung 6-1. Jumper und Anschlüsse auf der Systemplatine

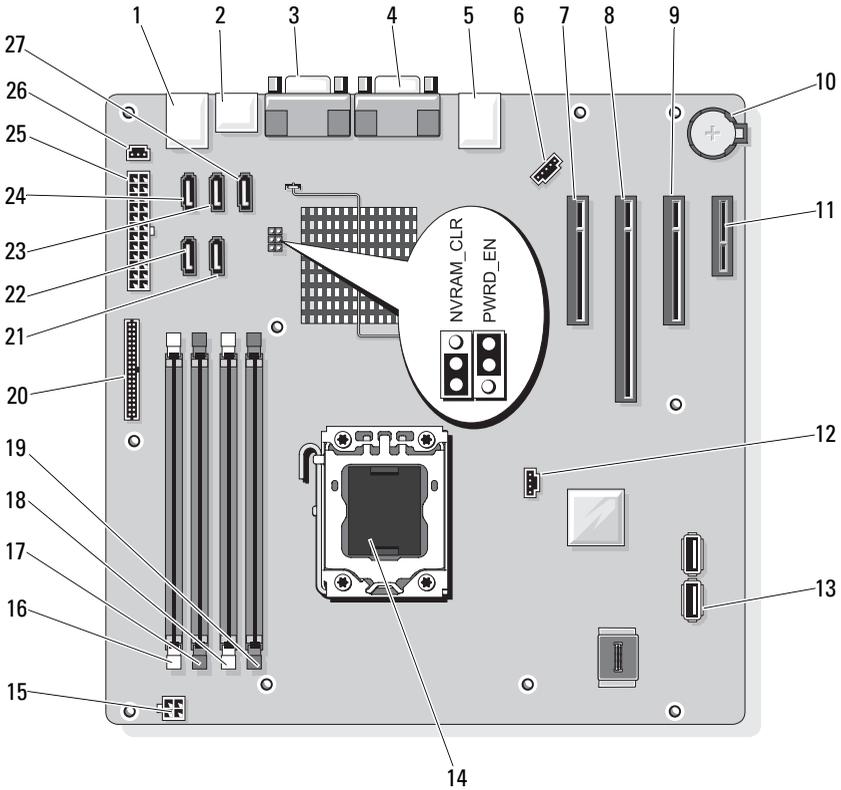


Tabelle 6-2. Jumper und Anschlüsse auf der Systemplatine

Nr.	Anschluss	Beschreibung
1	USB	USB-Anschlüsse (4)
2	SATA_F eSATA	eSATA-Anschluss
3	COM	Serieller Anschluss
4	VGA	Bildschirmanschluss
5	NIC	NIC-Anschluss
6	FAN	Anschluss für Systemlüfter
7	SLOT1 PCIE_G2_X8	PCIe x8 mit halber Baulänge
8	SLOT2 PCIE_G2_X8	PCIe x8 mit voller Baulänge
9	SLOT3 PCIE_G2_X4	PCIe x4 mit halber Baulänge
10	BATTERIE	Batteriesockel
11	SLOT4 PCIE_G2_X1	PCIe x1 mit halber Baulänge
12	HD_ACT_CARD	LED für Zusatzfestplatte
13	INT_USB1 und INT_USB2	Anschluss für internen USB-Stick 1 und 2
14	CPU	Prozessor
15	POWER12V	Netzteilanschluss (12V)
16	DIMM_B1	Speichermodul DIMM_B1
17	DIMM_B2	Speichermodul DIMM_B2
18	DIMM_A1	Speichermodul DIMM_A1
19	DIMM_A2	Speichermodul DIMM_A2
20	CTRL_PNL	Bedienfeldanschluss
21	SATA_B	SATA-Laufwerk
22	SATA_A	SATA-Laufwerk
23	SATA_C	SATA-Laufwerk
24	SATA_D	SATA-Laufwerk/Optisches Laufwerk
25	PWR_CONN	Stromversorgung
26	INTRUSION	Anschluss für Gehäuseeingriffschalter
27	SATA_E ODD	Optisches SATA-Laufwerk

Deaktivieren eines verlorenen Kennworts

Zu den Sicherheitsfunktionen der Systemsoftware gehören ein Systemkennwort und ein Setup-Kennwort. Diese werden ausführlich unter „Verwenden des System-Setup-Programms und des UEFI-Boot-Managers“ auf Seite 37 beschrieben. Der Kennwort-Jumper aktiviert bzw. deaktiviert diese Kennwortfunktionen und löscht alle derzeit benutzten Kennwörter.

 **VORSICHTSHINWEIS: Weitere Informationen finden Sie unter „Schutz vor elektrostatischer Ladung“ in den Sicherheitshinweisen, die Sie mit dem System erhalten haben.**

- 1 Schalten Sie das System und die Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 2 Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 65.
- 3 Entfernen Sie die Jumper-Steckbrücke vom Kennwort-Jumper.
Die Position des Kennwort-Jumpers auf der Systemplatine ist in Abbildung 6-1 gezeigt (Beschriftung: „PWRD_EN“).
- 4 Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 66.
- 5 Stellen Sie das System aufrecht auf eine flache, stabile Arbeitsfläche.
- 6 Schließen Sie die Peripheriegeräte wieder an und verbinden Sie das System mit der Netzstromversorgung.
- 7 Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
Die vorhandenen Kennwörter werden erst dann deaktiviert (gelöscht), wenn das System mit geöffnetem Kennwort-Jumper gestartet wird. Um ein neues System- und/oder Setup-Kennwort zuzuweisen, muss zunächst der Jumper wieder überbrückt werden.

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

- 8** Schalten Sie das System und die Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Netzstrom.
- 9** Öffnen Sie das System. Siehe „Öffnen und Schließen des Systems“ auf Seite 65.
- 10** Überbrücken Sie den Kennwort-Jumper wieder.
- 11** Schließen Sie das System. Siehe „Schließen des Systems“ auf Seite 66.
- 12** Weisen Sie ein neues System- und/oder Setup-Kennwort zu.
Wie Sie im System-Setup-Programm ein neues Kennwort festlegen, erfahren Sie im Abschnitt „Zuweisen eines Systemkennworts“ auf Seite 56.

Wie Sie Hilfe bekommen

Kontaktaufnahme mit Dell

Kunden in den USA können die Nummer 800-WWW-DELL (800-999-3355) anrufen.



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

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

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

Glossar

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.

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 der Festplattenlaufwerke anlegen.

Bildschirmauflösung: Die Bildschirmauflösung wird durch die Anzahl der horizontalen und vertikalen Bildpunkte ausgedrückt (z. B. 800 × 600 Pixel). Damit ein Programm mit einer bestimmten Videoauflösung arbeitet, müssen die entsprechenden Videotreiber geladen sein und der Monitor die gewünschte Auflösung unterstützen.

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.

cm: Zentimeter.

COM~~n~~: Die Gerätenamen der seriellen Schnittstellen des Systems.

Controller: Ein Chip oder eine Erweiterungskarte, die 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 *Striping* und *RAID*.

DC: Direct Current (Gleichstrom).

DDR: Double Data Rate (Verdoppelte Datenrate). Eine Technologie in Speichermodulen, die die Datenrate potentiell verdoppeln kann, indem Daten sowohl an der ansteigenden als auch der abfallenden Flanke eines Taktzyklusses übertragen werden.

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

Diagnose: Detaillierte Systemtests.

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

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

DNS: Domain Name System. Ein Verfahren zum Übersetzen von Internet-Domännennamen, wie z. B. **www.example.com** in IP-Adressen wie 208.77.188.166.

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 oder Digital Video Disc.

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

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

EMI: Electromagnetic Interference (Elektromagnetische Störungen).

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

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

Erweiterungskarte: Eine Steckkarte wie z. B. eine Netzwerk- oder eine SCSI-Karte, die in einen Erweiterungssteckplatz auf der Systemplatine eingebaut wird. Durch den Einbau von Erweiterungskarten kann das System gezielt um spezielle Funktionen erweitert werden, indem eine Schnittstelle zwischen Erweiterungsbus und Peripheriegerät hergestellt wird.

Erweiterungskartensteckplatz: Ein Anschluss auf der Systemplatine oder einer speziellen Steckkarte 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.

Fibre Channel: Eine hochleistungsfähige Netzwerkschnittstelle, die zumeist bei Netzwerkspeichergeräten Verwendung findet.

Flash-Speicher: Spezieller elektronischer Chip, der mittels eines Dienstprogramms programmiert und neu programmiert werden kann.

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

FTP: File Transfer Protocol (Dateiübertragungsprotokoll).

g: Gramm.

G: Einheit der Erdbeschleunigung.

Gb: Gigabit; 1024 Megabit oder 1 073 741 824 Bit.

GB: Gigabyte. 1024 Megabyte oder 1 073 741 824 Byte. Bei der Angabe von Festplattenkapazitäten 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.

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

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

Grafikspeicher: Die meisten VGA- und SVGA-Grafikkarten besitzen eigene Speicherchips zusätzlich zum RAM-Speicher des Systems. Die Größe des installierten Videospeichers beeinflusst die Anzahl der Farben, die ein Programm anzeigen kann (mit den entsprechenden Videotreibern und den Fähigkeiten des Monitors).

Host-Adapter: Ein Controller, der die Kommunikation zwischen dem System-Bus und dem Peripheriegerät vermittelt.

Hot-Swap: Die Fähigkeit, ein Gerät einzusetzen oder zu installieren, typischerweise eine Festplatte oder einen internen Lüfter, während das System eingeschaltet und in Betrieb ist.

Hz: Hertz.

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

IP: Internet Protocol.

IPv6: Internet Protocol Version 6.

IPX: Internet Package Exchange (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 eigene IRQ-Nummer zugewiesen werden. Zwei Geräte können sich die gleiche IRQ-Zuweisung teilen, sie aber nicht gleichzeitig nutzen.

iSCSI: Internet SCSI (siehe SCSI). Ein Protokoll, das SCSI-Gerätekommunikation über ein Netzwerk oder das Internet ermöglicht.

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

K: Kilo (1000).

KB: Kilobyte (1024 Byte).

KB/s: Kilobyte pro Sekunde.

kbit: Kilobit (1024 Bit).

kbit/s: Kilobit pro Sekunde.

kg: Kilogramm (1000 Gramm).

kHz: Kilohertz.

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.

LCD: Liquid Crystal Display (Flüssigkristallanzeige).

LED: Light-Emitting Diode (Leuchtdiode). Eine elektronische Komponente, die durch elektrischen Strom aufleuchtet.

LGA: Land Grid Array.

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

LOM: LAN on Motherboard.

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: Megabit (1 048 576 Bit).

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

Mb/s: Megabit pro Sekunde.

MB/s: Megabyte pro Sekunde.

MBR: Master Boot Record.

MHz: Megahertz.

mm: Millimeter.

ms: Millisekunden.

NAS: Network Attached Storage. 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.

NVRAM: Nonvolatile Random Access Memory (Nicht flüchtiger Speicher mit wahlfreiem Zugriff). 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.

Parity Stripe: In RAID-Arrays werden damit Stripe-Festplatten bezeichnet, die Paritätsdaten enthalten.

Partition: Ein Festplattenlaufwerk kann in mehrere physische Bereiche aufgeteilt werden, so genannte *Partitionen*. Dazu dient z. B. der Befehl **fdisk**. Jede Partition kann über mehrere logische Laufwerke verfügen. 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. eine Tastatur), das mit dem System verbunden ist.

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

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.

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

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 *Datenspiegelung* und *Striping*.

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

R-DIMM: Ein registriertes DDR3-Speichermodul.

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)

s: Sekunde

SAN: Storage Area Network. Eine Netzwerkarchitektur, bei der entfernte Netzwerkspeichergeräte einem Server als lokal angeschlossen erscheinen.

SAS: Serial-Attached SCSI.

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

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

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

SDRAM: Synchronous Dynamic Random Access Memory (Synchroner dynamischer Speicher mit wahlfreiem Zugriff).

Serielle Schnittstelle: Eine ältere E/A-Schnittstelle mit einem 9-poligen Stecker, die bitweise Daten überträgt und zumeist für das Anschließen eines Modems am System verwendet wird.

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

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.

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.

Speicherstick: Ein portables Flash-Speichergerät, das in ein USB-Gehäuse integriert ist.

Startfähiges Medium: Eine CD oder ein USB-Speichermedium, mit dem Sie das System starten können, wenn ein Start von der Festplatte nicht möglich ist.

Striping: Beim Festplatten-Striping werden Daten auf Teilbereichen von mindestens drei Festplatten eines Arrays 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.

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. Prozessoren, RAM, Controller für Peripheriegeräte und verschiedene ROM-Chips.

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

Systemspeicher: Siehe RAM.

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

TCP/IP: Transmission Control Protocol / Internet Protocol.

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

TOE — TCP/IP-Offload-Engine.

Treiber: Siehe *Gerätetreiber*.

U-DIMM: Ein nicht registriertes (ungepuffertes) DDR3-Speichermodul.

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

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

UPS: Uninterruptible power supply (Unterbrechungsfreie Stromversorgung USV). Ein akkubetriebenes Gerät, das bei Stromausfall automatisch die Stromversorgung des Systems übernimmt.

USB: Universal Serial Bus Ein USB-Anschluss lässt sich für verschiedene USB-kompatible Geräte verwenden, etwa Zeigergeräte und Tastaturen. USB-Geräte können während des Systembetriebs angeschlossen und getrennt werden.

USB-Speicherstick: Siehe *Speicherstick*.

V: Volt.

VAC: Volt Alternating Current (Volt Wechselstrom).

VDC: Volt Direct Current (Volt Gleichstrom).

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.

Virtualisierung: Die Fähigkeit, mit Software die Ressourcen eines einzelnen Computer in mehreren Umgebungen zu nutzen. Ein einzelnes physisches System kann dem Benutzer wie mehrere virtuelle Systeme erscheinen, auf denen verschiedene Betriebssysteme aktiv sind.

W: Watt.

Wh: Wattstunde.

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

ZIF: Zero Insertion Force (Einbau ohne Kraftaufwand).

Stichwortverzeichnis

A

- Anbringen
 - Frontverkleidung, 68
- Anschlüsse
 - Bildschirm, 12, 14
 - USB, 12, 14
- Anzeigen
 - NIC, 16
 - Stromversorgung, 12, 17
 - Vorderseite, 12
- Arbeitsspeicher
 - Fehlerbehebung, 124
- Austauschen
 - Gehäuseeingriffschalter, 107
 - Lüfter, 100
 - Netzteil, 104
 - Systembatterie, 101
 - Systemplatine, 113

B

- Bandlaufwerk
 - Entfernen, 71
 - Installieren, 74
- Batterie
 - Fehlerbehebung, 121
 - Installieren, 101

Batterie (System)

- Austauschen, 101

Beschädigte Systeme

- Fehlerbehebung, 120

Betriebsanzeigen, 12, 17

Bildschirm

- Anschlüsse auf der Vorderseite, 12

Blende in Frontverkleidung

- Anbringen, 69
- Entfernen, 68

BMC

- Konfigurieren, 61

C

CD/DVD-Laufwerk

- Entfernen, 71
- Installieren, 74

CD-Laufwerk

- Fehlerbehebung, 127

D

Dell

- Kontaktaufnahme, 143

Dell PowerEdge Diagnostics

- Verwenden, 133

- Diagnose
 - Einsatzbereiche, 134
 - Erweiterte Testoptionen, 135
 - Testoptionen, 135
 - Verwenden von Dell PowerEdge Diagnostics, 133

DIMM

- Socket, 89

DVD-Laufwerk.

Siehe CD-/DVD-Laufwerk.

E

E/A-Leiste

- Ersetzen, 110
- Installieren, 110

Einsetzen

- Erweiterungskarten, 88

Empfohlene Werkzeuge, 63

Entfernen

- Bandlaufwerk, 71
- CD-/DVD-Laufwerk, 71
- Erweiterungskarten, 86
- Festplatte, 77
- Frontverkleidung, 67
- Gehäuseeingriffschalter, 106
- Lüfter, 99
- Netzteil, 103
- Prozessor, 95
- Speichermodule, 91
- Systemplatine, 111

Ersetzen

- E/A-Leiste, 110

Erweiterungskarten, 84

- Einsetzen, 88
- Entfernen, 86
- Fehlerbehebung, 130
- Installieren, 88

F

Fehlerbehebung

- Arbeitsspeicher, 124
- Batterie, 121
- Beschädigtes System, 120
- CD-Laufwerk, 127
- Erweiterungskarten, 130
- Externe Verbindungen, 116
- Festplatte, 129
- Feuchtigkeit im System, 119
- Grafik, 116
- Interner USB-Stick, 126
- Lüfter, 123
- Netzteile, 122
- NIC, 118
- Prozessor, 131
- Systemkühlung, 122
- Systemstart schlägt fehl, 115
- Tastatur, 116

Fehlermeldungen, 38

Festplatte

- Fehlerbehebung, 129
- Installieren, 79

Festplattenlaufwerk

- Entfernen, 77

Feuchtigkeit im System

- Fehlerbehebung, 119

Frontverkleidung

Anbringen, 68

Blende, 68

Entfernen, 67

G

Garantie, 35

Gehäuseeingriffschalter

Austauschen, 107

Entfernen, 106

Installieren, 107

Grafik

Fehlerbehebung, 116

I

Installieren

5,25-Zoll-Laufwerk, 74

Bandlaufwerk, 74

E/A-Leiste, 110

Erweiterungskarten, 88

Festplatte, 79

Gehäuseeingriffschalter, 107

Lüfter, 100

Netzteil, 104

Prozessor, 98

Speichermodule, 93

Systembatterie, 101

Systemplatine, 113

K

Kabelklemme, 104

Kennwort

Deaktivieren, 140

Setup, 59

System, 56

Kontaktaufnahme mit Dell, 143

L

Lüfter

Austauschen, 100

Entfernen, 99

Fehlerbehebung, 123

Installieren, 100

M

Meldungen

Fehlermeldungen, 38

System, 20

Warnung, 34

Merkmale des vorderen

Bedienfelds, 12

N

Netzteil

Austauschen, 104

Entfernen, 103

Installieren, 104

Netzteile

- Anzeigen, 17
- Fehlerbehebung, 122

NIC

- Anzeigen, 16

NICs

- Fehlerbehebung, 118

O

Öffnen des Systems, 65

Optionen

- System-Setup, 40

P

POST

- Zugriff auf Systemfunktionen, 11

Prozessor

- Entfernen, 95
- Fehlerbehebung, 131
- Installieren, 98

R

Richtlinien

- Anschließen von externen
Geräten, 15
- Speicherinstallation, 89

Rufnummern, 143

S

SAS-Controllerkarte

- Installieren, 89

SAS-Festplattenlaufwerk.

Siehe Festplatte.

SATA-Festplattenlaufwerk.

Siehe Festplatte.

Schließen des Systems, 66

Schützen des Systems, 50, 57

Setup-Kennwort, 59

Sicherheit, 115

Speicher

- Kanäle, 89
- Zweige, 89

Speichermodule (DIMMs)

- Entfernen, 91
- Installieren, 93
- Konfigurieren, 89

Speicherstickanschluss (USB), 105

Start

- Zugriff auf Systemfunktionen, 11

Support

- Kontaktaufnahme mit Dell, 143

System

- Öffnen, 65
- Schließen, 66

Systemfunktionen

- Zugriff, 11

Systemkennwort, 56

- Systemkühlung
 - Fehlerbehebung, 122
- Systemmeldungen, 20
- Systemplatine
 - Austauschen, 113
 - Entfernen, 111
 - Installieren, 113
- System-Setup
 - Optionen, 40
- System-Setup-Programm
 - Aufrufen, 38
 - Energieverwaltungsoptionen, 49
 - Optionen für die
 - Systemsicherheit, 50
 - Optionen für integrierte Geräte, 46
 - Optionen für serielle Kommunikation, 47
 - PCI IRQ-Zuweisungen, 47
 - Prozessoreinstellungen, 43
 - SATA-Einstellungen, 44
 - Speichereinstellungen, 43
 - Start-Einstellungen, 45
 - Tastenbefehl, 38
- Systemstartproblem, 115

T

- Tastaturen
 - Fehlerbehebung, 116
- Telefonnummern, 143
- TPM-Sicherheit, 50

U

- UEFI Boot Manager
 - aufrufen, 53
 - Hauptbildschirm, 54
 - UEFI Boot Settings (Bildschirm), 54
- UEFI-Boot-Manager
 - Bildschirm für Systemprogramme, 55
- USB
 - Anschlüsse auf der Vorderseite, 12
 - Interner Anschluss für Speicherstick, 105
- USB-Stick
 - Fehlerbehebung, 126

V

- Vorderes Bedienfeld
 - Merkmale, 12

W

- Warnmeldungen, 34

