

# Dell PowerEdge R230

## Benutzerhandbuch

Vorschriftenmodell: E33S Series  
Vorschriftentyp: E33S001



# Anmerkungen, Vorsichtshinweise und Warnungen

-  **ANMERKUNG:** Eine ANMERKUNG liefert wichtige Informationen, mit denen Sie den Computer besser einsetzen können.
-  **VORSICHT:** Ein VORSICHTSHINWEIS macht darauf aufmerksam, dass bei Nichtbefolgung von Anweisungen eine Beschädigung der Hardware oder ein Verlust von Daten droht, und zeigt auf, wie derartige Probleme vermieden werden können.
-  **WARNUNG:** Durch eine WARNUNG werden Sie auf Gefahrenquellen hingewiesen, die materielle Schäden, Verletzungen oder sogar den Tod von Personen zur Folge haben können.

**Copyright © 2015 Dell Inc. Alle Rechte vorbehalten.** Dieses Produkt ist durch US-amerikanische und internationale Urheberrechtsgesetze und nach sonstigen Rechten an geistigem Eigentum geschützt. Dell™ und das Dell Logo sind Marken von Dell Inc. in den Vereinigten Staaten und/oder anderen Geltungsbereichen. Alle anderen in diesem Dokument genannten Marken und Handelsbezeichnungen sind möglicherweise Marken der entsprechenden Unternehmen.

2015 - 09

Rev. A00

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Wissenswertes zu den PowerEdge R230-Systemen.....</b>	<b>8</b>
Unterstützte Konfigurationen auf den PowerEdge R230-Systemen.....	8
Funktionen und Anzeigen auf der Vorderseite.....	8
Merkmale des LCD-Display.....	13
Startbildschirm.....	14
Setup-Menü.....	14
Ansichtsmenü.....	15
Diagnoseanzeigen.....	15
Anzeigecodes für hot-swap-fähige Festplatten.....	17
Funktionen und Anzeigen auf der Rückseite.....	18
NIC-Anzeigecodes.....	20
Anzeigecodes des verkabelten Netzteils.....	20
Dokumentationsmatrix.....	21
Zugriff auf Systeminformationen mittels QRL.....	22
<b>2 Durchführen der anfänglichen Systemkonfiguration .....</b>	<b>24</b>
Einrichten Ihres Systems.....	24
Einrichten und Konfigurieren der iDRAC-IP-Adresse .....	24
Anmelden bei iDRAC.....	25
Methoden zur Installation des Betriebssystems.....	25
Remote-Verwaltung des Systems.....	25
Herunterladen von Treibern und Firmware.....	26
<b>3 Vor-Betriebssystem-Verwaltungsanwendungen.....</b>	<b>27</b>
Navigationstasten.....	27
Wissenswertes über System-Setups.....	28
Aufrufen des System-Setups.....	28
System-Setup-Hauptmenü.....	28
Einzelheiten zum Bildschirm System-BIOS.....	29
Details zum Bildschirm „System Information“ (Systeminformationen) .....	29
Details zum Bildschirm "Memory Settings" (Speichereinstellungen).....	30
Details zum Bildschirm "Processor Settings" (Prozessoreinstellungen).....	31
Details zum Bildschirm "SATA Settings" (SATA-Einstellungen).....	32
Details zum Bildschirm „Boot Settings“ (Starteinstellungen).....	34
Details zum Bildschirm "Network Settings" (Netzwerkeinstellungen).....	34
Details zum Bildschirm "Integrated Devices" (Integrierte Geräte).....	35
Details zum Bildschirm „Serial Communication“ (Serielle Kommunikation).....	37
System Profile Settings screen details.....	38

Details zum Bildschirm „System Security Settings“ (Systemsicherheitseinstellungen).....	39
Details zum Bildschirm „Benutzerdefinierte Einstellungen für die Richtlinie zum sicheren Start“.....	41
Details zum Bildschirm „Miscellaneous Settings“ (Verschiedene Einstellungen).....	41
Wissenswertes über Start-Manager.....	42
Aufrufen des Start-Managers.....	42
Hauptmenü des Start-Managers.....	42
Wissenswertes zum Dell Lifecycle Controller.....	43
Ändern der Startreihenfolge.....	43
Auswählen des Systemstartmodus.....	43
Erstellen eines System- oder Setup-Kennworts.....	43
Verwenden des Systemkennworts zur Systemsicherung.....	44
Löschen oder Ändern eines vorhandenen System- und Setup-Kennworts.....	45
Betrieb mit aktiviertem Setup-Kennwort.....	45
Integrierte Systemverwaltung.....	46
Dienstprogramm für die iDRAC-Einstellungen.....	46
Aufrufen des Dienstprogramms für iDRAC-Einstellungen.....	46
Ändern der thermischen Einstellungen.....	46

## **4 Installieren und Entfernen von Systemkomponenten..... 48**

Sicherheitshinweise.....	48
Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems.....	48
Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems.....	49
Empfohlene Werkzeuge.....	49
Frontverkleidung (optional).....	49
Installieren der optionalen Frontverkleidung.....	49
Entfernen der optionalen Frontverkleidung.....	50
Systemabdeckung.....	50
Entfernen der Systemabdeckung.....	50
Installieren der Systemabdeckung.....	51
Das Systeminnere.....	52
Eingriffschalter.....	54
Entfernen des Eingriffschalters.....	54
Installieren des Eingriffschalters.....	55
Kühlgehäuse.....	56
Entfernen des Kühlgehäuses.....	56
Einsetzen des Kühlgehäuses.....	57
Systemspeicher.....	58
Allgemeine Richtlinien zur Installation von Speichermodulen.....	59
Beispiel-Speicherkonfigurationen.....	59
Entfernen eines Speichermoduls.....	60
Installieren eines Speichermoduls.....	62

Festplattenlaufwerke.....	63
Unterstützte Festplattenkonfigurationen .....	64
Entfernen eines Platzhalters für hot-swap-fähige 3,5-Zoll-Festplatten.....	64
Installieren eines Platzhalters für hot-swap-fähige 3,5-Zoll-Festplatten.....	65
Entfernen eines verkabelten 3,5-Zoll-Laufwerksträgers.....	66
Entfernen eines verkabelten Festplattenlaufwerks aus einem Laufwerksträger.....	67
Installieren eines verkabelten Festplattenlaufwerks in einem Laufwerksträger.....	69
Installieren eines verkabelten 3,5-Zoll-Laufwerksträgers.....	69
Entfernen eines hot-swap-fähigen Laufwerksträgers.....	70
Entfernen eines hot-swap-fähigen Laufwerks aus einem Laufwerksträger.....	71
Installieren eines hot-swap-fähigen Festplattenlaufwerks in einem hot-swap-fähigen Laufwerksträger.....	72
Installieren eines hot-swap-fähigen Laufwerksträgers.....	73
Installieren eines hot-swap-fähigen 2,5-Zoll-Laufwerks in einem 3,5-Zoll- Laufwerkadapter.....	74
Einsetzen eines 3,5-Zoll-Laufwerkadapters in den hot-swap-fähigen 3,5-Zoll- Laufwerksträger.....	75
Entfernen eines 3,5-Zoll-Laufwerksadapters aus einem hot-swap-fähigen 3,5-Zoll- Laufwerksträger.....	76
Entfernen eines hot-swap-fähigen 2,5-Zoll-Laufwerks aus einem 3,5-Zoll- Laufwerkadapter.....	77
Verkabelungsdiagramme für Festplattenlaufwerke.....	78
Optisches Laufwerk (optional).....	81
Entfernen des optionalen optischen Laufwerks .....	81
Installieren des optionalen optischen Laufwerks .....	83
Lüfter.....	83
Entfernen des Lüfterplatzhalters.....	84
Installieren des Lüfterplatzhalters.....	85
Entfernen eines Kühlungslüfters.....	86
Einsetzen eines Kühlungslüfters.....	87
Interner USB-Speicherstick (optional).....	88
Auswechseln des optionalen internen USB-Speichersticks.....	88
Erweiterungskarten und Erweiterungskarten-Riser.....	89
Richtlinien zum Einsetzen von Erweiterungskarten.....	89
Entfernen des Erweiterungskarten-Risers.....	91
Installieren des Erweiterungskarten-Risers.....	93
Entfernen einer Erweiterungskarte.....	93
Installieren einer Erweiterungskarte.....	96
iDRAC-Port-Karte (optional).....	96
Austauschen einer vFlash SD-Karte.....	97
Entfernen der optionalen iDRAC-Port-Karte.....	97
Installieren der optionalen iDRAC-Port-Karte.....	99

Kühlkörper und Prozessoren.....	99
Entfernen des Kühlkörpers.....	99
Entfernen des Prozessors.....	101
Einbauen des Prozessors.....	103
Einsetzen des Kühlkörpers.....	105
Netzteil.....	107
Entfernen eines verkabelten Netzteils.....	107
Installieren eines verkabelten Netzteils.....	108
Systembatterie.....	109
Austauschen der Systembatterie.....	109
Festplatten-Rückwandplatine.....	111
Entfernen der Festplatten-Rückwandplatine.....	111
Installieren der Festplatten-Rückwandplatine.....	114
Bedienfeld-Baugruppe.....	114
Entfernen der LCD-Bedienfeldbaugruppe.....	114
Installieren der LCD-Bedienfeldbaugruppe.....	116
Entfernen der LED-Bedienfeldbaugruppe.....	117
Installieren der LED-Bedienfeldbaugruppe.....	119
Systemplatine.....	120
Entfernen der Systemplatine.....	120
Einsetzen der Systemplatine.....	122
Modul Vertrauenswürdige Plattform .....	125
Einsetzen des Trusted Platform Module .....	125
Erneutes Aktivieren des TPM für BitLocker-Benutzer.....	126
Erneutes Aktivieren des TPMs für TXT-Benutzer.....	126

## **5 Fehlerbehebung beim System.....128**

Sicherheit geht vor – für Sie und Ihr System.....	128
Behebung von Fehlern beim Systemstart.....	128
Fehlerbehebung bei externen Verbindungen.....	128
Fehlerbehebung beim Grafiks subsystem.....	128
Fehlerbehebung bei einem USB-Gerät.....	129
Fehlerbehebung bei einem seriellen E/A-Gerät.....	130
Fehlerbehebung an einer NIC.....	130
Fehlerbehebung bei Feuchtigkeit im System.....	131
Fehlerbehebung bei einem beschädigten System.....	132
Störungen der Systemplatine beheben.....	132
Fehlerbehebung bei Netzteilen.....	133
Störungen bei der Stromversorgung beheben.....	133
Probleme mit dem Netzteil.....	133
Fehlerbehebung bei Kühlungsproblemen.....	134
Fehlerbehebung bei Lüftern.....	135

Fehlerbehebung beim Systemspeicher.....	135
Fehlerbehebung bei einem internen USB-Stick.....	136
Fehlerbehebung bei einer SD-Karte.....	137
Fehlerbehebung bei einem optischen Laufwerk.....	138
Störungen bei einem Festplattenlaufwerk beheben.....	138
Fehlerbehebung bei einem Speichercontroller.....	139
Fehlerbehebung bei Erweiterungskarten.....	140
Fehlerbehebung bei Prozessoren.....	141
Systemmeldungen.....	141
Warnmeldungen.....	141
Diagnosemeldungen.....	142
Alarmmeldungen.....	142
<b>6 Verwenden der Systemdiagnose.....</b>	<b>143</b>
Integrierte Dell-Systemdiagnose.....	143
Einsatzbereich der integrierten Systemdiagnose.....	143
Ausführen der integrierten Systemdiagnose vom Start-Manager.....	143
Ausführen der integrierten Systemdiagnose über den Dell Lifecycle Controller.....	143
Systemdiagnose Bedienelemente.....	144
<b>7 Jumper und Anschlüsse.....</b>	<b>145</b>
Jumper und Anschlüsse auf der Systemplatine.....	145
Jumper-Einstellungen auf der Systemplatine.....	146
Deaktivieren eines verlorenen Kennworts.....	147
<b>8 Technische Daten.....</b>	<b>149</b>
Abmessungen und Gewicht.....	149
Technische Daten des Prozessors.....	150
Technische Daten des Erweiterungsbusses.....	150
Technische Daten des Arbeitsspeichers.....	150
Technische Daten der Stromversorgung.....	151
Technische Daten des Speicher-Controllers.....	151
Technische Daten der Festplatten.....	151
Technische Daten der Anschlüsse.....	152
Technische Daten des Videos.....	152
Umgebungsbedingungen.....	152
<b>9 Wie Sie Hilfe bekommen.....</b>	<b>155</b>
Kontaktaufnahme mit Dell.....	155
Locating your system Service Tag.....	155
Feedback zur Dokumentation.....	155
Zugriff auf Systeminformationen mittels QRL.....	156

# Wissenswertes zu den PowerEdge R230-Systemen

Der Dell PowerEdge R230 Rack-Server unterstützt einen Intel E3-1200 V5-Serien-Prozessor, bis zu vier Speichermodule und bis zu vier Festplattenlaufwerke.

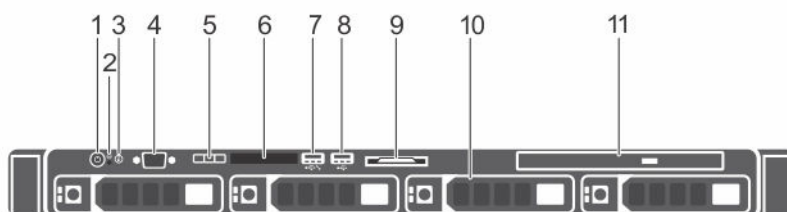
## Unterstützte Konfigurationen auf den PowerEdge R230-Systemen

**ANMERKUNG:** Das System unterstützt interne, hot-swap-fähige Festplattenlaufwerke und verkabelte Festplattenlaufwerke.

**Tabelle 1. Unterstützte Konfigurationen auf den PowerEdge R230-Systemen**






PowerEdge R230-Systeme	Konfigurationen
Systeme mit zwei Festplattenlaufwerken	Bis zu vier verkabelte 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke mit nicht redundantem verkabeltem Netzteil (Power Supply Unit, PSU)
Systeme mit vier Festplattenlaufwerken	<p>Bis zu vier verkabelte 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke mit nicht redundantem verkabeltem Netzteil</p> <p>Bis zu vier hot-swap-fähige 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerke in 3,5-Zoll-Laufwerksadapter, mit nicht redundantem verkabeltem Netzteil</p> <p>Bis zu vier hot-swap-fähige 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke mit nicht redundantem verkabeltem Netzteil</p>




## Funktionen und Anzeigen auf der Vorderseite



**Abbildung 1. Funktionen und Anzeigen auf der Vorderseite - Gehäuse für vier hot-swap-fähige 3,5-Zoll- oder 2,5-Zoll-Festplatten**

**Tabelle 2. Funktionen und Anzeigen auf der Vorderseite - Gehäuse für vier hot-swap-fähige 3,5-Zoll- oder 2,5-Zoll-Festplatten**

Element	Anzeige, Taste oder Anschluss	Symbol	Beschreibung
1	Betriebsanzeige, Netzschalter		<p>Damit können Sie den Stromstatus des Systems erfahren. Die Betriebsanzeige leuchtet, wenn das System eingeschaltet ist. Über den Netzschalter wird die Stromversorgung des Systems gesteuert.</p> <p> <b>ANMERKUNG:</b> Bei ACPI-konformen Betriebssystemen erfolgt nach Betätigen des Netzschalters zunächst ein ordnungsgemäßes Herunterfahren, bevor die Stromversorgung ausgeschaltet wird.</p>
2	NMI-Taste		<p>Ermöglicht das Beheben von Softwareproblemen und Fehlern von Gerätetreibern, wenn bestimmte Betriebssysteme verwendet werden. Diese Taste kann mit einer aufgebogenen Büroklammer betätigt werden.</p> <p>Diese Taste sollte nur auf Anweisung eines zugelassenen Support-Mitarbeiters oder entsprechend der Dokumentation des Betriebssystems verwendet werden.</p>
3	Systemidentifikationstaste		<p>Ermöglicht es, ein bestimmtes System innerhalb eines Racks zu lokalisieren. Die Identifikationstasten befinden sich auf der Vorder- und Rückseite. Wird eine dieser Tasten gedrückt, blinken das LCD-Display auf der Vorderseite und die Systemstatusanzeige auf der Rückseite, bis eine der Tasten erneut gedrückt wird.</p> <p>Drücken Sie auf die Taste, um den Systemidentifikationsmodus ein- und auszuschalten.</p> <p>Wenn das System beim POST nicht mehr reagiert, betätigen Sie die Systemidentifikationstaste und halten Sie sie länger als fünf Sekunden gedrückt, um den BIOS-Progress-Modus zu aktivieren.</p> <p>Um den iDRAC (falls er nicht im F2-iDRAC-Setup deaktiviert ist) zurückzusetzen, betätigen Sie die Taste und halten Sie sie mindestens 15 Sekunden lang gedrückt.</p>
4	Bildschirmanschluss		Ermöglicht das Anschließen eines Bildschirms an das System.
5	LCD-Menütasten		Ermöglicht Ihnen das Navigieren durch das LCD-Bedienfeldmenü.

Element	Anzeige, Taste oder Anschluss	Symbol	Beschreibung
6	LCD-Display		Zeigt System-ID, Statusinformationen und Systemfehlermeldungen an. Weitere Informationen finden Sie unter <a href="#">Merkmale des LCD-Display</a> .   <b>ANMERKUNG:</b> Das LCD-Display ist nicht in einem verkabelten Festplattengehäuse verfügbar.
7	USB-Verwaltungsanschluss/ iDRAC Direct-Anschluss		Fungiert als regulärer USB-Anschluss oder gibt Zugriff auf iDRAC Direct-Funktionen. Weitere Informationen finden Sie im iDRAC User's Guide (iDRAC-Benutzerhandbuch) unter <b>Dell.com/idracmanuals</b> .
8	USB-Anschluss		Ermöglicht das Anschließen von USB-Geräten am System. Der Port ist USB-2.0-konform.
9	Informationsbereich		Enthält Systeminformationen wie die Service-Tag-Nummer, NIC, MAC-Adresse zu Ihrer Referenz. Das Infoschild ist ein herausziehbares Etikettenfeld.
10	Festplattenlaufwerke		Ermöglicht das Installieren von bis zu vier hot-swap-fähigen 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerken oder bis zu vier hot-swap-fähigen 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerken in hot-swap-fähigen 3,5-Zoll-Laufwerksadaptern.
11	Optisches Laufwerk (optional)		Ermöglicht das Installieren eines optionalen SATA-DVD-ROM- oder DVD+/-RW-Laufwerks in Flachbauweise.

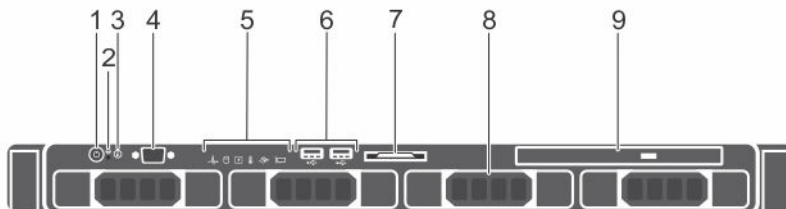








Abbildung 2. Funktionen und Anzeigen auf der Vorderseite - Gehäuse für vier verkabelte 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke

Tabelle 3. Funktionen und Anzeigen auf der Vorderseite - Gehäuse für vier verkabelte 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke

Element	Anzeige, Taste oder Anschluss	Symbol	Beschreibung
1	Betriebsanzeige, Netzschalter		Damit können Sie den Stromstatus des Systems erfahren. Die Betriebsanzeige leuchtet, wenn das

Element	Anzeige, Taste oder Anschluss	Symbol	Beschreibung
			<p>System eingeschaltet ist. Über den Netzschalter wird die Stromversorgung des Systems gesteuert.</p> <p> <b>ANMERKUNG:</b> Bei ACPI-konformen Betriebssystemen erfolgt nach Betätigen des Netzschalters zunächst ein ordnungsgemäßes Herunterfahren, bevor die Stromversorgung ausgeschaltet wird.</p>
2	NMI-Taste		<p>Ermöglicht das Beheben von Softwareproblemen und Fehlern von Gerätetreibern, wenn bestimmte Betriebssysteme verwendet werden. Diese Taste kann mit einer aufgebogenen Büroklammer betätigt werden.</p> <p>Diese Taste sollte nur auf Anweisung eines zugelassenen Support-Mitarbeiters oder entsprechend der Dokumentation des Betriebssystems verwendet werden.</p>
3	Systemidentifikationstaste		<p>Ermöglicht es, ein bestimmtes System innerhalb eines Racks zu lokalisieren. Die Identifikationstasten befinden sich auf der Vorder- und Rückseite. Wird eine dieser Tasten gedrückt, blinken das LCD-Display auf der Vorderseite und die Systemstatusanzeige auf der Rückseite, bis eine der Tasten erneut gedrückt wird.</p> <p>Drücken Sie die Taste, um den Systemidentifikationsmodus ein- oder auszuschalten. Wenn das System beim POST nicht mehr reagiert, halten Sie die Systemidentifikationstaste länger als fünf Sekunden gedrückt, um den BIOS-Progress-Modus zu aktivieren.</p> <p>Um den iDRAC zurückzusetzen (falls er nicht im F2-iDRAC-Setup deaktiviert ist), betätigen Sie die Taste und halten Sie sie mindestens 15 Sekunden lang gedrückt.</p>
4	Bildschirmanschluss		Ermöglicht das Anschließen eines Bildschirms an das System.
5	Diagnoseanzeigen		Die Diagnoseanzeige beginnt zu leuchten, um einen Fehlerstatus anzuzeigen. Weitere Informationen finden Sie unter <a href="#">Diagnoseanzeigen</a> .
6	USB-Anschlüsse		Ermöglichen das Anschließen von USB-Geräten am System. Der Port ist USB-2.0-konform.
7	Informationsbereich		Enthält Systeminformationen wie die Service-Tag-Nummer, NIC, MAC-Adresse zu Ihrer Referenz. Das Infoschild ist ein herausziehbares Etikettenfeld.

Element	Anzeige, Taste oder Anschluss	Symbol	Beschreibung
8	Festplattenlaufwerke		Ermöglicht das Installieren von bis zu vier verkabelten 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerken.
9	Optisches Laufwerk (optional)		Ermöglicht das Installieren eines optionalen SATA-DVD-ROM- oder DVD+/-RW-Laufwerks in Flachbauweise.

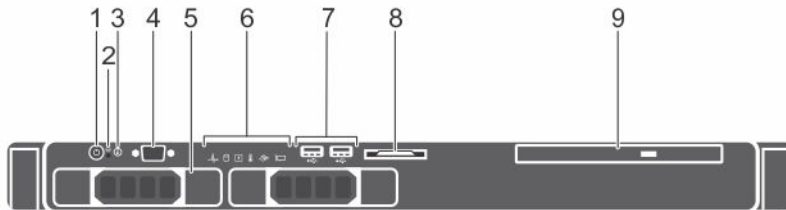


Abbildung 3. Funktionen und Anzeigen auf der Vorderseite - Gehäuse für zwei verkabelte 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke

Tabelle 4. Funktionen und Anzeigen auf der Vorderseite - Gehäuse für zwei verkabelte 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke

Element	Anzeige, Taste oder Anschluss	Symbol	Beschreibung
1	Betriebsanzeige, Netzschalter		<p>Damit können Sie den Stromstatus des Systems erfahren. Die Betriebsanzeige leuchtet, wenn das System eingeschaltet ist. Über den Netzschalter wird die Stromversorgung des Systems gesteuert.</p> <p><b>ANMERKUNG:</b> Bei ACPI-konformen Betriebssystemen erfolgt nach Betätigen des Netzschalters zunächst ein ordnungsgemäßes Herunterfahren, bevor die Stromversorgung ausgeschaltet wird.</p>
2	NMI-Taste		<p>Ermöglicht das Beheben von Softwareproblemen und Fehlern von Gerätetreibern, wenn bestimmte Betriebssysteme verwendet werden. Diese Taste kann mit einer aufgebogenen Büroklammer betätigt werden.</p> <p>Diese Taste sollte nur auf Anweisung eines zugelassenen Support-Mitarbeiters oder entsprechend der Dokumentation des Betriebssystems verwendet werden.</p>
3	Systemidentifikationstaste		Ermöglicht es, ein bestimmtes System innerhalb eines Racks zu lokalisieren. Die

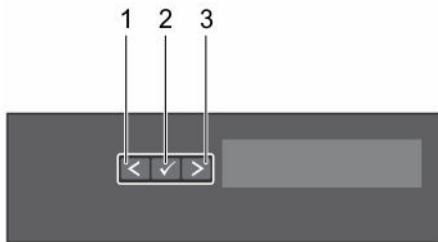
Element	Anzeige, Taste oder Anschluss	Symbol	Beschreibung
			<p>Identifikationstasten befinden sich auf der Vorder- und Rückseite. Wird eine dieser Tasten gedrückt, blinken das LCD-Display auf der Vorderseite und die Systemstatusanzeige auf der Rückseite, bis eine der Tasten erneut gedrückt wird.</p> <p>Drücken Sie die Taste, um den Systemidentifikationsmodus ein- oder auszuschalten. Wenn das System beim POST nicht mehr reagiert, halten Sie die Systemidentifikationstaste länger als fünf Sekunden gedrückt, um den BIOS-Progress-Modus zu aktivieren.</p> <p>Um den iDRAC zurückzusetzen (falls er nicht im F2-iDRAC-Setup deaktiviert ist), betätigen Sie die Taste und halten Sie sie mindestens 15 Sekunden lang gedrückt.</p>
4	Bildschirmanschluss		Ermöglicht das Anschließen eines Bildschirms an das System.
5	Festplattenlaufwerke		Ermöglicht das Installieren von bis zu zwei verkabelten 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerken.
6	Diagnoseanzeigen		Die Diagnoseanzeige beginnt zu leuchten, um einen Fehlerstatus anzuzeigen. Weitere Informationen finden Sie unter <a href="#">Diagnoseanzeigen</a> .
7	USB-Anschlüsse		Ermöglichen das Anschließen von USB-Geräten am System. Der Port ist USB-2.0-konform.
8	Informationsbereich		Enthält Systeminformationen wie die Service-Tag-Nummer, NIC, MAC-Adresse zu Ihrer Referenz. Das Infoschild ist ein herausziehbares Etikettenfeld.
9	Optisches Laufwerk (optional)		Ermöglicht das Installieren eines optionalen SATA-DVD-ROM- oder DVD+/-RW-Laufwerks in Flachbauweise.

## Merkmale des LCD-Display

Das LCD-Display Ihres Systems stellt Systeminformationen sowie Status- und Fehlermeldungen bereit, um anzugeben, ob das System ordnungsgemäß arbeitet oder ob es gewartet werden muss. Weitere Informationen zu Fehlermeldungen finden Sie im „*Dell Event and Error Messages Reference Guide*“ (*Dell Referenzhandbuch zu Ereignis- und Fehlermeldungen*) unter [Dell.com/openmanagemanuals](http://Dell.com/openmanagemanuals) > **OpenManage software**.

- Die LCD-Hintergrundbeleuchtung erscheint im normalen Betriebszustand blau und im Fehlerfall gelb.

- Die LCD-Hintergrundbeleuchtung ist ausgeschaltet, wenn sich das System im Standby-Modus befindet, und kann über die Tasten „Select“ (Auswählen), „Left“ (Links) oder „Right“ (Rechts) auf dem LCD-Display eingeschaltet werden.
- Die LCD-Hintergrundbeleuchtung bleibt ausgeschaltet, wenn die LCD-Meldungen über das iDRAC-Dienstprogramm, das LCD-Display oder andere Tools deaktiviert wurden.



**Abbildung 4. Merkmale des LCD-Display**



- |                   |              |
|-------------------|--------------|
| 1. Left (Links)   | 2. Auswählen |
| 3. Right (Rechts) |              |

<b>Taste</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>Left (Links)</b>	Bewegt den Cursor schrittweise zurück.
<b>Auswählen</b>	Wählt den vom Cursor markierten Menüeintrag aus.
<b>Right (Rechts)</b>	Bewegt den Cursor schrittweise vorwärts. Beim Durchlaufen einer Meldung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Drücken Sie einmal, um das Tempo des Durchlaufs zu erhöhen.</li> <li>• Drücken Sie noch einmal, um anzuhalten.</li> <li>• Drücken Sie noch einmal, um zur Standard-Laufgeschwindigkeit zurückzukehren.</li> <li>• Drücken Sie noch einmal, um den Zyklus zu wiederholen.</li> </ul>


## Startbildschirm

Auf dem Startbildschirm werden vom Benutzer konfigurierbare Informationen über das System angezeigt. Dieser Bildschirm wird beim normalen Systembetrieb angezeigt, wenn keine Status- oder Fehlermeldungen anstehen. Wenn sich das System im Standbyzustand befindet, erlischt die LCD-Hintergrundbeleuchtung nach fünf Minuten Inaktivität, wenn keine Fehlermeldungen vorliegen. Um den Startbildschirm anzuzeigen, drücken Sie eine der drei Steuertasten (Auswahl, Links oder Rechts).

Um den **Startbildschirm** von einem anderen Menü aus aufzurufen, führen Sie die folgenden Schritte aus:


1. Halten Sie die Taste <Pfeil nach oben> gedrückt,  bis das **Startsymbol**  angezeigt wird.
2. Wählen Sie das **Startsymbol** aus.
3. Drücken Sie im **Startbildschirm** die Taste **Select (Auswahl Taste)**, um das Hauptmenü aufzurufen.

## Setup-Menü

 **ANMERKUNG:** Wenn Sie eine Option im Setup-Menü auswählen, müssen Sie die Option bestätigen, bevor Sie den nächsten Vorgang durchführen.

Option	Beschreibung
iDRAC	Wählen Sie <b>DHCP</b> oder <b>Static IP</b> , um den Netzwerkmodus zu konfigurieren. Wenn <b>Static IP</b> ausgewählt ist, sind die verfügbaren Felder <b>IP</b> , <b>Subnet (Sub)</b> und <b>Gateway (Gtw)</b> . Wählen Sie <b>Setup DNS</b> , um DNS zu aktivieren und Domänenadressen anzuzeigen. Zwei separate DNS-Einträge sind verfügbar.
Set error (Fehler einstellen)	Wählen Sie <b>SEL</b> , um LCD-Fehlermeldungen in einem Format entsprechend der IPMI-Beschreibung im SEL-Protokoll anzuzeigen. Dies erleichtert den Abgleich von LCD-Meldungen mit SEL-Einträgen.  Wählen Sie <b>Simple (Einfach)</b> aus, um LCD-Fehlermeldungen als vereinfachte benutzerfreundliche Beschreibung anzuzeigen. Weitere Informationen zu Fehlermeldungen finden Sie im „Dell Event and Error Messages Reference Guide“ (Dell Benutzerhandbuch zu Ereignis- und Fehlermeldungen) unter <b>Dell.com/openmanagemanuals &gt; OpenManage Software</b> .
Set home (Startseite einstellen)	Wählen Sie die Standardinformation zur Anzeige im Bildschirm <b>Home</b> . Im <a href="#">Ansichtsmenü</a> erfahren Sie, welche Optionen und Elemente standardmäßig im Bildschirm <b>Home</b> angezeigt werden können.

## Ansichtsmenü

 **ANMERKUNG:** Wenn Sie eine Option im Menü „View“ (Anzeige) auswählen, müssen Sie die Option bestätigen, bevor Sie den nächsten Vorgang durchführen.

Option	Beschreibung
iDRAC IP (iDRAC-IP)	Zeigt die <b>IPv4</b> - oder <b>IPv6</b> -Adressen für iDRAC8 an. Zu den Adressen zählen <b>DNS (Primary und Secondary)</b> , <b>Gateway</b> , <b>IP</b> und <b>Subnet</b> (kein Subnet bei IPv6).
MAC	Anzeige der MAC-Adressen für <b>iDRAC</b> -, <b>iSCSI</b> -, oder <b>Netzwerkgeräte</b> .
Name	Zeigt den Namen für <b>Host</b> , <b>Model (Modell)</b> oder <b>User String</b> (Benutzerzeichenfolge) für das System an.
Nummer	Anzeige der <b>Asset tag (Systemkennnummer)</b> oder der <b>Service tag (Service-Tag-Nummer)</b> des Systems.
Stromverbrauch	Anzeige der Leistungsabgabe des Systems in BTU/h oder Watt. Das Anzeigeformat lässt sich im Untermenü <b>Set home</b> des <b>Setup</b> -Menüs konfigurieren.
Temperatur	Anzeige der Temperatur des Systems in Celsius oder Fahrenheit. Das Anzeigeformat lässt sich im Untermenü <b>Set home</b> des <b>Setup</b> -Menüs konfigurieren.

## Diagnoseanzeigen

Die Diagnoseanzeigen auf der Vorderseite geben beim Systemstart den Fehlerstatus wieder.








 **ANMERKUNG:** Wenn das System ausgeschaltet ist, leuchten keine Diagnoseanzeige. Schließen Sie das System zum Starten an eine Steckdose an und drücken Sie den Netzschalter.

Tabelle 5. Diagnoseanzeigen

Symbol	Beschreibung	Zustand	Fehlerbehebung
	Zustandsanzeige	Wenn das System eingeschaltet ist und keine Probleme vorliegen, leuchtet die Anzeige konstant blau.  Die Anzeige blinkt gelb, wenn das System eingeschaltet ist oder sich im Standbyzustand befindet und Fehler vorliegen (zum Beispiel der Ausfall eines Lüfters oder einer Festplatte).	Nicht erforderlich.  Überprüfen Sie das Systemereignisprotokoll oder lesen Sie die Systemmeldungen für das jeweilige Problem. Weitere Informationen zu Fehlermeldungen finden Sie im Dell Event and Error Messages Reference Guide (Dell Referenzhandbuch zu Ereignis- und Fehlermeldungen) <b>Dell.com/openmanagemanuals &gt; OpenManage software.</b>  Unzulässige Speicherkonfigurationen können zum Anhalten des Systems beim Start führen, ohne dass eine Bildschirmausgabe erfolgt. Lesen Sie hierzu <a href="#">Wie Sie Hilfe bekommen.</a>
	Festplattenlaufwerk-Anzeige	Die Anzeige blinkt gelb, wenn ein Fehler am Festplattenlaufwerk vorliegt.	Sehen Sie im Systemereignisprotokoll nach, auf welche Festplatte sich der Fehler bezieht. Führen Sie den entsprechenden Online-Diagnosetest aus. Starten Sie das System neu und führen Sie die integrierte Diagnosefunktion (ePSA) aus. Falls die Festplatten in einem RAID-Array konfiguriert sind, starten Sie das System neu und rufen Sie das Dienstprogramm zur Konfiguration des Hostadapters auf.
	Stromanzeige	Die Anzeige blinkt gelb, wenn im System ein elektrischer Fehler aufgetreten ist (z. B. eine Spannung außerhalb des zulässigen Bereichs, ausgefallene Netzteile oder Spannungsregler).	Überprüfen Sie das Systemereignisprotokoll oder lesen Sie die Systemmeldungen für das jeweilige Problem. Wenn ein Problem mit dem Netzteil vorliegt, überprüfen Sie die LED am Netzteil. Bauen Sie das Netzteil aus und setzen Sie es wieder ein. Lässt sich das Problem dadurch nicht beheben, lesen Sie <a href="#">Wie Sie Hilfe bekommen.</a>
	Temperaturanzeige	Die Anzeige blinkt gelb, wenn im System ein thermischer Fehler auftritt (z. B. eine Temperatur außerhalb des zulässigen Bereichs oder Ausfall eines Lüfters).	Stellen Sie sicher, dass keine der folgenden Bedingungen zutrifft: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Lüfter wurde entfernt oder ist ausgefallen.</li> <li>• Die Systemabdeckung, das Kühlgehäuse, der EMI-Platzhalter, der Speichermodulplatzhalter oder das rückseitige Abdeckblech wurden entfernt.</li> </ul>

Symbol	Beschreibung	Zustand	Fehlerbehebung
	Speicheranzeige	Die Anzeige blinkt gelb, wenn ein Speicherfehler auftritt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Umgebungstemperatur ist zu hoch.</li> <li>Der externe Luftstrom ist gestört.</li> </ul> <p>Siehe <a href="#">Wie Sie Hilfe bekommen</a>.</p> <p>Informieren Sie sich im Systemereignisprotokoll oder in den Systemmeldungen über die Position des ausgefallenen Speichermoduls. Bauen Sie das Speichermodul aus und setzen Sie es wieder ein. Lässt sich das Problem dadurch nicht beheben, lesen Sie <a href="#">Wie Sie Hilfe bekommen</a>.</p>
	PCIe-Anzeige	Die Anzeige blinkt gelb, wenn ein Fehler bei einer PCIe-Karte auftritt.	<p>Starten Sie das System neu. Aktualisieren Sie ggf. erforderliche Treiber für die PCIe-Karte. Bauen Sie die Karte aus und setzen Sie sie wieder ein. Lässt sich das Problem dadurch nicht beheben, lesen Sie <a href="#">Wie Sie Hilfe bekommen</a>.</p>

## Anzeigecodes für hot-swap-fähige Festplatten

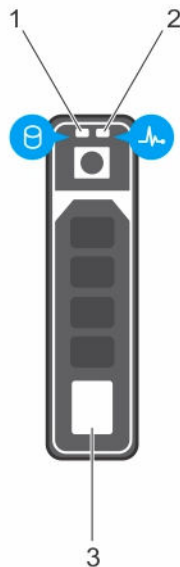



Abbildung 5. Anzeigen für hot-swap-fähige Festplatten

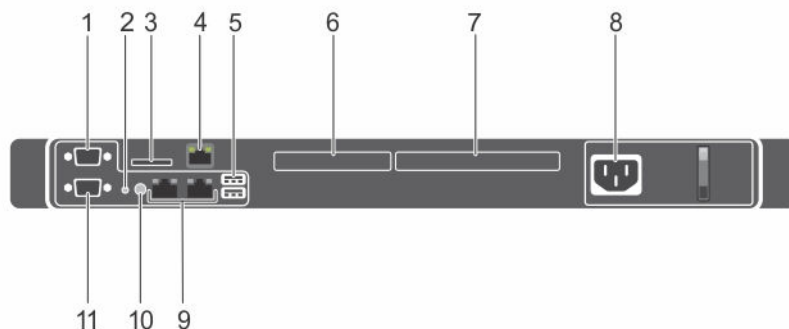
1. Festplatten-Aktivitätsanzeige
2. Festplatten-Statusanzeige
3. Festplattenlaufwerk

 **ANMERKUNG:** Wenn sich das Festplattenlaufwerk im AHCI-Modus (Advanced Host Controller Interface) befindet, funktioniert die Statusanzeige (rechts) nicht und bleibt aus.

**Tabelle 6. Anzeigen für hot-swap-fähige Festplatten**

Laufwerkstatusanzeigemuster (nur RAID)	Zustand
Blinkt grün, zweimal pro Sekunde	Laufwerk wird identifiziert oder für den Ausbau vorbereitet.
AUS	Laufwerk bereit zum Ein- oder Ausbau.  <b>ANMERKUNG:</b> Die Festplattenstatusanzeige bleibt aus, bis alle Festplattenlaufwerke nach dem Einschalten des Systems initialisiert sind. Während dieser Zeit können keine Festplattenlaufwerke hinzugefügt oder entfernt werden.
Blinkt grün, gelb und erlischt dann	Vorausgesagter Laufwerksausfall
Blinkt gelb, viermal pro Sekunde	Laufwerk ausgefallen
Blinkt grün, langsam	Laufwerk wird neu aufgebaut
Wechselt zu grün	Laufwerk online
Blinkt drei Sekunden grün, drei Sekunden gelb und ist sechs Sekunden aus.	Neuaufbau gestoppt




## Funktionen und Anzeigen auf der Rückseite



**Abbildung 6. Funktionen und Anzeigen auf der Rückseite**

**Tabelle 7. Funktionen und Anzeigen auf der Rückseite**

Element	Anzeige, Taste oder Anschluss	Symbol	Beschreibung
1	Serieller Anschluss	IOIOI	Ermöglicht das Anschließen eines seriellen Geräts an das System.
2	Systemidentifikationstaste	?	Ermöglicht es, ein bestimmtes System innerhalb eines Racks zu lokalisieren. Die Identifikationstasten befinden sich auf der Vorder- und Rückseite. Wird eine dieser Tasten gedrückt, blinken das LCD-Display auf der Vorderseite und

Element	Anzeige, Taste oder Anschluss	Symbol	Beschreibung
			<p>die Systemstatusanzeige auf der Rückseite, bis eine der Tasten erneut gedrückt wird.</p> <p>Drücken Sie die Taste, um den Systemidentifikationsmodus ein- oder auszuschalten. Wenn das System beim POST nicht mehr reagiert, halten Sie die Systemidentifikationstaste länger als fünf Sekunden gedrückt, um den BIOS-Progress-Modus zu aktivieren.</p> <p>Um den iDRAC zurückzusetzen (falls er nicht im F2-iDRAC-Setup deaktiviert ist), betätigen Sie die Taste und halten Sie sie mindestens 15 Sekunden lang gedrückt.</p>
3	Steckplatz für vFlash-Medienkarte (optional)		Ermöglicht das Anschließen der vFlash-Karte.
4	iDRAC-Anschluss (optional)		Ermöglicht das Installieren einer dedizierten Verwaltungsanschlusskarte.
5	USB-Anschlüsse (2)		Ermöglicht das Anschließen von USB-Geräten an das System. Der Anschluss ist USB 3.0-konform.
6	PCIe-Erweiterungskartensteckplatz (x8-Steckplatz, niedriges Profil)		Ermöglicht das Anschließen einer PCI-Express-Erweiterungskarte.
7	PCIe-Erweiterungskartensteckplatz (x16-Steckplatz, volle Bauhöhe)		
8	Netzteil (PSU)		Ermöglicht das Installieren eines 250-W-Wechselstrom-Netzteils.
9	Ethernet-Anschlüsse		Ermöglicht das Anschließen eines integrierten NIC-Anschlusses (10/100/1000 Mbit/s).
10	Systemidentifikationsanschluss		Zum Anschließen der optionalen Systemstatusanzeige-Baugruppe über den optionalen Kabelführungsarm.
11	Bildschirmanschluss		Ermöglicht das Anschließen eines VGA-Bildschirms an das System.

# NIC-Anzeigecodes

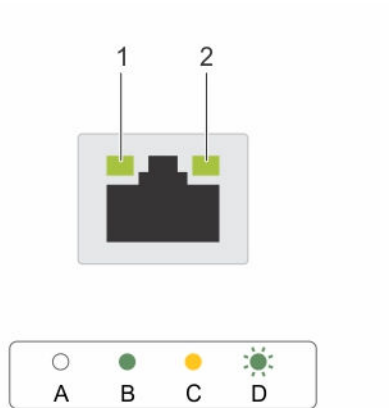


Abbildung 7. NIC-Anzeigen

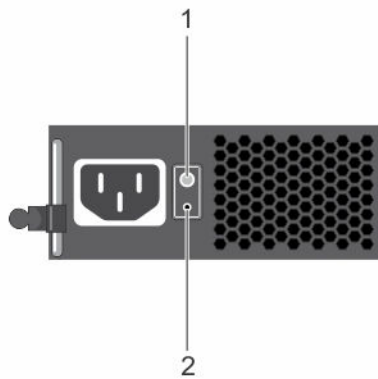
- 1. Verbindungsanzeige
- 2. Aktivitätsanzeige

Tabelle 8. NIC-Anzeigen

Konvention	Anzeigemuster	Beschreibung
A	Verbindungsanzeige und Aktivitätsanzeige leuchten nicht	Der NIC ist nicht mit dem Netzwerk verbunden.
B	Verbindungsanzeige leuchtet grün	Der NIC ist mit einem gültigen Netzwerk bei seiner maximalen Port-Geschwindigkeit (1 GBit/s) verbunden.
C	Verbindungsanzeige leuchtet gelb	Der NIC ist mit einem gültigen Netzwerk bei weniger als seiner maximalen Port-Geschwindigkeit verbunden.
D	Aktivitätsanzeige leuchtet grün	Netzwerkdaten werden gesendet oder empfangen.

## Anzeigecodes des verkabelten Netzteils

Drücken Sie den Knopf für die Selbstdiagnose, um am verkabelten Netzteil (PSU) des Systems einen schnellen Funktionstest durchzuführen.



**Abbildung 8. Statusanzeige und Selbstdiagnosetaste beim verkabelten Wechselstrom-Netzteil**

- 1. Selbstdiagnosetaste
- 2. Statusanzeige beim Wechselstrom-Netzteil

**Tabelle 9. Statusanzeige beim nicht redundanten Wechselstrom-Netzteil**

Anzeigemuster für Stromversorgung	Zustand
Leuchtet nicht	Die Stromversorgung ist nicht angeschlossen oder das Netzteil ist defekt.
Grün	Eine zulässige Stromquelle ist mit dem Netzteil verbunden und das Netzteil ist in Betrieb.

## Dokumentationsmatrix

Die Dokumentationsmatrix enthält Dokumente mit Informationen zur Einrichtung und Verwaltung Ihres Systems.

**Tabelle 10. Dokumentationsmatrix**

Um...	Informationen dazu finden Sie in...
das System in einem Rack zu installieren	die mit der Rack-Lösung gelieferte Rack-Dokumentation
das System einzurichten und sich mit den technischen Spezifikationen vertraut zu machen	<i>Zum Einstieg in Ihr System</i> , das im Lieferumfang Ihres System enthalten war, oder unter <b>Dell.com/poweredgemanuals</b>
das Betriebssystem zu installieren	Dokumentation zum Betriebssystem unter <b>Dell.com/operatingsystemmanuals</b>
sich einen Überblick über die Angebote des Dell Systems Management zu verschaffen	das „Dell OpenManage Systems Management Overview Guide“ (Benutzerhandbuch) unter <b>Dell.com/openmanagemanuals &gt; OpenManage Software</b>
iDRAC konfigurieren und sich dort anmelden, ein verwaltetes und Verwaltungssystem einrichten,	Integrated Dell Remote Access Controller User's Guide (Benutzerhandbuch zum integrierten Dell

Um...	Informationen dazu finden Sie in...
sich mit den iDRAC-Funktionen vertraut machen und Fehler mit iDRAC beheben	Remote Access Controller) unter <b>Dell.com/idracmanuals</b>
sich mit den RACADM-Unterbefehlen und den unterstützten RACADM-Schnittstellen vertraut zu machen	„RACADM Command Line Reference Guide for iDRAC“ (RACADM Befehlszeilen-Referenzhandbuch für iDRAC) unter <b>Dell.com/idracmanuals</b>
Dell Lifecycle Controller starten, aktivieren und deaktivieren, sich mit den Funktionen vertraut machen und Fehler bei Dell Lifecycle Controller beheben	„Dell Lifecycle Controller User’s Guide“ (Dell Lifecycle Controller-Benutzerhandbuch) unter <b>Dell.com/idracmanuals</b>
Dell Lifecycle Controller-Remote-Dienste zu verwenden	„Dell Lifecycle Controller Remote Services Quick Start Guide“ (Dell Lifecycle Controller-Remote-Dienste - Schnellstart-Handbuch) unter <b>Dell.com/idracmanuals</b>
OpenManage Server Administrator einzurichten, zu verwenden und Fehler zu beheben	„Dell OpenManage Server Administrator User’s Guide“ (Dell OpenManage Server Administrator-Benutzerhandbuch) unter <b>Dell.com/openmanagemanuals &gt; OpenManage Server Administrator</b>
Installation, Verwendung und Fehlerbehebung bei OpenManage Essentials	„Dell OpenManage Essentials User’s Guide“ (Dell OpenManage Essentials-Benutzerhandbuch) unter <b>Dell.com/openmanagemanuals &gt; OpenManage Essentials</b>
sich mit den Funktionen der Speicher-Controller-Karten vertraut zu machen, die Karten bereitzustellen und das Speicher-Subsystem zu verwalten	Speichercontroller-Dokumentation unter <b>Dell.com/storagecontrollermanuals</b>
Überprüfen Sie die durch die System-Firmware und die Agents zur Systemkomponentenüberwachung erzeugten Ereignis- und Fehlermeldungen.	„Dell Event and Error Messages Reference Guide“ (Dell Referenzhandbuch für Ereignis- und Fehlermeldungen) unter <b>Dell.com/openmanagemanuals &gt; OpenManage Software</b> .

## Zugriff auf Systeminformationen mittels QRL

Sie können den Quick Resource Locator (QRL) verwenden, um sofortigen Zugriff auf Systeminformationen zu erhalten.

### Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass der QR Code Scanner auf Ihrem Smartphone oder Tablet installiert ist.

### Info über diese Aufgabe

Der QRL umfasst die folgenden Systeminformationen:

- Anleitungsvideos
- Referenzmaterialien, einschließlich Owner’s Manual (Benutzerhandbuch), LCD-Diagnose und mechanischer Übersicht
- Service-Tag-Nummer Ihres Systems zum schnellen Zugriff auf Ihre spezifische Hardwarekonfiguration und die Garantieinformationen

- Eine direkte Verbindung zum Dell für die Kontaktaufnahme mit dem technischen Support und den Vertriebsteams

#### Schritte

1. Rufen Sie **Dell.com/QRL** auf und navigieren Sie zu Ihrem spezifischen Produkt oder
2. Verwenden Sie Ihr Smartphone bzw. Tablet zum Scannen des modellspezifischen Quick Resource-Codes (QR) in der folgenden Abbildung oder auf Ihrem Dell Power Edge-System:



# Durchführen der anfänglichen Systemkonfiguration

Nachdem Sie Ihr System erhalten haben, müssen Sie das System im Gehäuse einrichten, das Betriebssystem installieren, falls dieses nicht bereits installiert ist, und die iDRAC-IP-Adresse des Systems einrichten und konfigurieren.

## Einrichten Ihres Systems


1. Auspacken des Systems
2. Setzen Sie das System in das Rack ein. Weitere Informationen zum Einsetzen des Systems in das Rack finden Sie in der Placemat *Rack Installation* (Rack-Installation) Ihres Systems unter **Dell.com/poweredgemanuals**.
3. Verbinden Sie die Peripheriegeräte mit dem System.
4. Schließen Sie das System an die Netzstromversorgung an.
5. Schalten Sie das System ein, indem Sie den Netzschalter drücken oder iDRAC verwenden.
6. Schalten Sie die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.

## Einrichten und Konfigurieren der iDRAC-IP-Adresse


Sie können die IP-Adresse des integrierten Dell Remote Access Controller (iDRAC) über eine der folgenden Schnittstellen einrichten:

- Dienstprogramm für die iDRAC-Einstellungen
- Dell Lifecycle Controller
- Dell OpenManage Deployment Toolkit
- Server-LCD-Display

Sie können die Standard-iDRAC-IP-Adresse 192.168.0.120 für die Konfiguration der anfänglichen Netzwerkeinstellungen, einschließlich der Einrichtung von DHCP oder einer statischen IP-Adresse für iDRAC, verwenden.

 **ANMERKUNG:** Stellen Sie für den Zugriff auf iDRAC sicher, dass Sie die iDRAC-Port-Karte installiert haben, oder verbinden Sie das Netzkabel mit dem Ethernet-Anschluss 1 auf der Systemplatine.

Sie können die iDRAC-IP-Adresse mithilfe der folgenden Schnittstellen konfigurieren:

-  **ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass Sie nach dem Einrichten der iDRAC-IP-Adresse den standardmäßigen Benutzernamen und das standardmäßige Kennwort ändern.
- iDRAC-Web-Schnittstelle: Weitere Informationen finden Sie im „Integrated Dell Remote Access Controller User's Guide“ (Dell Benutzerhandbuch zum integrierten Remote Access Controller).
  - Remote Access Controller Admin (RACADM): Weitere Informationen finden Sie im „RACADM Command Line Interface Reference Guide“ (Referenzhandbuch zur RACADM-)

Befehlszeilenoberfläche) und im „Integrated Dell Remote Access Controller User's Guide“ (Dell Benutzerhandbuch zum integrierten Remote Access Controller).

- Remote-Services mit Web Services-Management (WS-Man): Weitere Informationen finden Sie im Dell Lifecycle Controller Remote Services Quick Start Guide (Kurzanleitung zu Remote-Services mit Lifecycle Controller).

Weitere Informationen zum Einrichten und Konfigurieren von iDRAC finden Sie im Dell Benutzerhandbuch zum integrierten Remote Access Controller unter **Dell.com/idracmanuals**.

## Anmelden bei iDRAC

Sie können sich beim iDRAC als lokaler iDRAC-Benutzer, als Microsoft Active Directory-Benutzer oder als Lightweight Directory Access Protocol (LDAP)-Benutzer anmelden. Sie können sich auch über die einmalige Anmeldung (SSO) oder die Smart Card anmelden. Der Standardbenutzername lautet **root** und das Kennwort **calvin**. Weitere Informationen zur Anmeldung bei iDRAC und zu iDRAC-Lizenzen finden Sie im „Integrated Dell Remote Access Controller User's Guide“ (Benutzerhandbuch zum integrierten Dell Remote Access Controller) unter **Dell.com/idracmanuals**.

Sie können auf iDRAC auch über RACADM zugreifen. Weitere Informationen finden Sie im „RACADM Command Line Interface Reference Guide“ (Referenzhandbuch zur RACADM-Befehlszeilenoberfläche) und im „Integrated Dell Remote Access Controller User's Guide“ (Benutzerhandbuch zum integrierten Dell Remote Access Controller) unter **Dell.com/idracmanuals**.

## Methoden zur Installation des Betriebssystems

Wenn das System ohne Betriebssystem geliefert wurde, dann installieren Sie das unterstützte Betriebssystem mithilfe einer der folgenden Methoden auf dem Server:

- Dell Systems Management Tools and Documentation media. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum Betriebssystem unter **Dell.com/operatingsystemmanuals**.
- Dell Lifecycle Controller. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum Dell Lifecycle Controller unter **Dell.com/idracmanuals**.
- Dell OpenManage Deployment Toolkit. Weitere Informationen finden Sie in der OpenManage-Dokumentation unter **Dell.com/openmanagemanuals** > **OpenManage Software**.

Informationen über die Liste der Betriebssysteme, die Ihr System unterstützt, finden Sie in der Matrix der unterstützten Betriebssysteme unter **Dell.com/ossupport**.

## Remote-Verwaltung des Systems

Zur Verwaltung von Außenband-Systemen mit iDRAC müssen Sie iDRAC für den Remote-Zugriff konfigurieren, die Management Station und das Managed System einrichten und die unterstützten Webbrowser konfigurieren. Weitere Informationen finden Sie im „Integrated Dell Remote Access Controller User's Guide“ (Benutzerhandbuch zum integrierten Dell Remote Access Controller) unter **Dell.com/idracmanuals**.

Sie können den Server mithilfe der Software „Dell OpenManage Server Administrator“ (OMSA) und der Systemverwaltungskonsolle OpenManage Essentials (OME) auch remote überwachen und verwalten.

Weitere Informationen finden Sie unter [Dell.com/openmanagemanuals](http://Dell.com/openmanagemanuals) > **OpenManage Server Administrator** oder [Dell.com/openmanagemanuals](http://Dell.com/openmanagemanuals) > **OpenManage Essentials**.

## Herunterladen von Treibern und Firmware


Es wird empfohlen, die aktuellen Versionen von BIOS, Treibern und System Management-Firmware auf dem System herunterzuladen.

### Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass Sie den Web-Browser-Cache leeren.

### Schritte

1. Rufen Sie die Website [Dell.com/support/drivers](http://Dell.com/support/drivers) auf.
2. Geben Sie im Abschnitt **Produktauswahl** die Service-Tag-Nummer des Systems in das Feld **Service-Tag-Nummer oder Express-Servicecode** ein.

 **ANMERKUNG:** Falls Sie keine Service-Tag-Nummer haben, wählen Sie **Automatically detect my Service Tag (Service-Tag-Nummer automatisch ermitteln)** aus, damit das System Ihre Service-Tag-Nummer automatisch erkennt, oder wählen Sie Ihr Produkt auf der Seite **Product Selection (Produktauswahl)** aus.

3. Klicken Sie auf **Treiber und Downloads erhalten**.  
Die für Ihre Auswahl relevanten Treiber werden angezeigt.
4. Laden Sie die benötigten Treiber auf ein USB-Laufwerk, eine CD oder eine DVD herunter.

# Vor-Betriebssystem-Verwaltungsanwendungen


Mit den Vor-Betriebssystem-Verwaltungsanwendungen für Ihr System können Sie verschiedene Einstellungen und Funktionen verwalten, ohne das Betriebssystem zu starten.

Ihr PowerEdge-System verfügt über die folgenden Vor-Betriebssystem-Verwaltungsanwendungen:

- System-Setup-Programm
- Start-Manager
- Dell Lifecycle Controller
- Vorstartausführungsumgebung (Preboot eXecution Environment, PXE)

## Navigationstasten


Mit den Steuertasten können Sie schnell die Vor-Betriebssystem-Verwaltungsanwendungen aufrufen.

Taste	Beschreibung
<F2>	Ermöglicht den Zugriff auf das <b>System-Setup</b> .
<F10>	Ermöglicht das Aufrufen der Systemdienste und startet den <b>Lifecycle Controller</b> .
<F11>	Ermöglicht das Aufrufen des <b>Boot Manager (Systemstart-Managers)</b> .
<F12>	Ermöglicht das Aufrufen des <b>PXE Boot (PXE-Starts)</b> .
<Seite nach oben>	Ermöglicht das Wechseln zum vorherigen Bildschirm.
<Seite nach unten>	Ermöglicht das Wechseln zum nächsten Bildschirm.
Pfeil nach oben	Ermöglicht das Wechseln zum vorherigen Feld.
Pfeil nach unten	Ermöglicht das Wechseln zum nächsten Feld.
<Eingabetaste>	Ermöglicht Ihnen die Eingabe eines Werts in das ausgewählte Feld (sofern anwendbar).
<Leertaste>	Ermöglicht das Erweitern oder Reduzieren einer Drop-Down-Liste, falls zutreffend.
Tab	Ermöglicht das Wechseln zum nächsten Menüelement.
	 <b>ANMERKUNG:</b> Diese Funktion gilt nur für den Standard-Grafikbrowser.
<Esc>	Ermöglicht das Wechseln zur vorherigen Seite, bis der Hauptbildschirm angezeigt wird. Durch Drücken der Taste „Esc“ im Hauptbildschirm werden <b>System BIOS (System-BIOS)</b> , <b>iDRAC Settings (iDRAC-Einstellungen)</b> , <b>Device Settings</b>

Taste	Beschreibung
	<b>(Geräteeinstellungen)</b> oder <b>Service Tag Settings (Service-Tag-Einstellungen)</b> beendet und der Systemstart fortgesetzt.
<F1>	Zeigt die Hilfedatei des System-Setups an.

## Wissenswertes über System-Setups

Im Bildschirm **System-Setup** können Sie die BIOS-Einstellungen, iDRAC-Einstellungen und die Geräteeinstellungen Ihres Systems konfigurieren.

 **ANMERKUNG:** In der Standardeinstellung wird für das ausgewählte Feld ein Hilfetext im grafischen Browser angezeigt. Zum Anzeigen des Hilfetexts im Textbrowser müssen Sie die Taste F1 drücken.

Sie können das System-Setup auf zwei Arten aufrufen:

- Grafischer Standardbrowser – diese Option ist standardmäßig aktiviert.
- Textbrowser – diese Option wird über eine Konsolenumleitung aktiviert.

### Aufrufen des System-Setups

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

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

### System-Setup-Hauptmenü

Die Optionen im **System Setup Main Menu** (System-Setup-Hauptmenü) sind im Folgenden aufgeführt:

Option	Beschreibung
<b>System BIOS</b>	Ermöglicht Ihnen die Konfiguration der BIOS-Einstellungen.
<b>iDRAC Settings (iDRAC-Einstellungen)</b>	Ermöglicht Ihnen die Konfiguration der iDRAC-Einstellungen. Das Dienstprogramm für die iDRAC-Einstellungen ist eine Benutzeroberfläche zum Einrichten und Konfigurieren der iDRAC-Parameter mithilfe von UEFI. Sie können mit dem Dienstprogramm für die iDRAC-Einstellungen verschiedene iDRAC-Parameter aktivieren oder deaktivieren. Weitere Informationen zu diesem Dienstprogramm finden Sie im „ <i>Integrated Dell Remote Access Controller User's Guide</i> “ (Benutzerhandbuch zum integrierten Dell Remote Access Controller) unter <a href="http://Dell.com/idracmanuals">Dell.com/idracmanuals</a> .
<b>Device Settings (Geräteeinstellungen)</b>	Ermöglicht Ihnen die Konfiguration von Geräteeinstellungen.

## Einzelheiten zum Bildschirm System-BIOS

Im Bildschirm **System BIOS (System-BIOS)** können Sie bestimmte Funktionen wie die Boot-Reihenfolge, das Systemkennwort und das Setup-Kennwort bearbeiten, den RAID-Modus einstellen oder USB-Anschlüsse aktivieren oder deaktivieren.

Zum Anzeigen des Bildschirms **System BIOS (System-BIOS)** klicken Sie auf **System Setup Main Menu (System-Setup-Hauptmenü)** → **System BIOS (System-BIOS)**.

Die Details zum Bildschirm **System BIOS (System-BIOS)** werden nachfolgend erläutert:

Option	Beschreibung
<b>Systeminformationen</b>	Zeigt Informationen zum System an, wie den Namen des Systemmodells, die BIOS-Version und die Service-Tag-Nummer.
<b>Speichereinstellungen</b>	Zeigt Informationen und Optionen zum installierten Arbeitsspeicher an.
<b>Prozessoreinstellungen</b>	Zeigt Informationen und Optionen zum Prozessor an, wie Geschwindigkeit und Cachegröße.
<b>SATA-Einstellungen</b>	Zeigt Optionen an, mit denen der integrierte SATA-Controller und die zugehörigen Ports aktiviert oder deaktiviert werden können.
<b>Boot Settings (Starteinstellungen)</b>	Zeigt Optionen an, mit denen der Startmodus (BIOS oder UEFI) festgelegt wird. Ermöglicht das Ändern der UEFI- und BIOS-Starteinstellungen.
<b>Netzwerkeinstellungen</b>	Zeigt Optionen zum Ändern der Netzwerkeinstellungen an.
<b>Integrierte Geräte</b>	Zeigt Optionen zur Verwaltung der Controller und Ports von integrierten Geräten an und legt die dazugehörigen Funktionen und Optionen fest.
<b>Serielle Kommunikation</b>	Zeigt Optionen zur Verwaltung der seriellen Schnittstellen an und legt die dazugehörigen Funktionen und Optionen fest.
<b>Systemprofileinstellungen</b>	Zeigt Optionen an, mit denen die Einstellungen für die Energieverwaltung des Prozessors, die Speichertaktrate usw. geändert werden können.
<b>Systemicherheit</b>	Zeigt Optionen zur Konfiguration der Sicherheitseinstellungen des Systems wie Systemkennwort, Setup-Kennwort und TPM-Sicherheit an. Verwaltet darüber hinaus die Betriebsschalter und NMI-Tasten des Systems.
<b>Verschiedene Einstellungen</b>	Zeigt Optionen an, mit denen das Systemdatum, die Uhrzeit usw. geändert werden können.

## Details zum Bildschirm „System Information“ (Systeminformationen)

Im Bildschirm **System Information (Systeminformationen)** können Sie Systemeigenschaften wie Service-Tag-Nummer, Systemmodell und BIOS-Version anzeigen.

Zum Anzeigen des Bildschirms **System Information (Systeminformationen)** klicken Sie auf **System Setup Main Menu (System-Setup-Hauptmenü)** → **System BIOS (System-BIOS)** → **System Information (Systeminformationen)**.

Die Details zum Bildschirm **System Information (Systeminformationen)** werden nachfolgend erläutert:

Option	Beschreibung
<b>Systemmodellname</b>	Zeigt den Namen des Systemmodells an.
<b>System BIOS-Version</b>	Zeigt die auf dem System installierte BIOS-Version an.
<b>System Management Engine-Version</b>	Zeigt die aktuelle Version der Management Engine-Firmware an.
<b>System-Service-Tag-Nummer</b>	Zeigt die Service-Tag-Nummer des Systems an.
<b>Systemhersteller</b>	Zeigt den Namen des Systemherstellers an.
<b>Systemhersteller-Kontaktinformationen</b>	Zeigt die Kontaktinformationen des Systemherstellers an.
<b>System-CPLD-Version</b>	Zeigt die aktuelle Systemversion der Firmware des komplexen, programmierbaren Logikgeräts (CPLD-Firmware) an.
<b>UEFI-Compliance-Version</b>	Zeigt die UEFI-Compliance-Stufe der System-Firmware an.

## Details zum Bildschirm "Memory Settings" (Speichereinstellungen)

Sie können den Bildschirm **Memory Settings (Speichereinstellungen)** verwenden, um sämtliche Speichereinstellungen anzuzeigen und spezielle Speicherfunktionen wie Systemspeichertests und Knoten-Interleaving zu aktivieren oder zu deaktivieren.

Zum Anzeigen des Bildschirms **Memory Settings (Speichereinstellungen)** klicken Sie auf **System Setup Main Menu (System-Setup-Hauptmenü)** → **System BIOS (System-BIOS)** → **Memory Settings (Speichereinstellungen)**.

Die Details zum Bildschirm **Memory Settings (Speichereinstellungen)** werden nachfolgend erläutert:

Option	Beschreibung
<b>System Memory Size (Systemspeichergroße)</b>	Zeigt die Größe des im System installierten Hauptspeichers an.
<b>Systemspeichertyp</b>	Zeigt den Typ des im System installierten Hauptspeichers an.
<b>System Memory Speed</b>	Zeigt die Taktrate des Systemspeichers an.
<b>Systemspeicherspannung</b>	Zeigt die Spannung des Systemspeichers an.
<b>Video Memory</b>	Zeigt die Größe des Grafikspeichers an.
<b>Systemspeichertest</b>	Legt fest, ob Systemspeichertests beim Start ausgeführt werden. Mögliche Optionen sind <b>Enabled (Aktiviert)</b> und <b>Disabled (Deaktiviert)</b> . In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Disabled (Deaktiviert)</b> gesetzt.
<b>Speicher-Betriebsmodus</b>	Legt den Speicherbetriebsmodus fest. Die verfügbare Option ist <b>Optimizer Mode (Optimierter Modus)</b> .

## Details zum Bildschirm "Processor Settings" (Prozessoreinstellungen)

Mit dem Bildschirm **Processor Settings (Prozessoreinstellungen)** können Sie die Prozessoreinstellungen anzeigen und bestimmte Funktionen durchführen, z. B. die Aktivierung von Virtualisierungstechnologien, des Hardware-Vorabrufers und den Leerlaufzustand inaktiver logischer Prozessoren.

Um den Bildschirm **Processor Settings (Prozessoreinstellungen)** anzuzeigen, klicken Sie auf **System Setup Main Menu (System-Setup-Hauptmenü)** → **System BIOS (System-BIOS)** → **Processor Settings (Prozessoreinstellungen)**.

Die Details zum Bildschirm **Processor Settings (Prozessoreinstellungen)** werden nachfolgend erläutert:

Option	Beschreibung
<b>Logischer Prozessor</b>	Aktiviert oder deaktiviert logische Prozessoren und zeigt die Anzahl logischer Prozessoren an. Wenn diese Option auf <b>Enabled (Aktiviert)</b> gesetzt ist, zeigt das BIOS alle logischen Prozessoren an. Wenn diese Option auf <b>Disabled (Deaktiviert)</b> gesetzt ist, zeigt das BIOS nur einen logischen Prozessor pro Kern an. Standardmäßig ist diese Option auf <b>Enabled (Aktiviert)</b> gesetzt.
<b>Virtualization Technology (Virtualisierungstechnologie)</b>	Aktiviert oder deaktiviert die zusätzlichen Hardwarefähigkeiten, die für die Virtualisierung vorgesehen sind. Standardmäßig ist diese Option auf <b>Enabled (Aktiviert)</b> gesetzt.
<b>Nachbarspeicher Zeilen-Prefetch</b>	Optimiert das System für Anwendungen, bei denen eine starke Nutzung des sequenziellen Speicherzugriffs benötigt wird. Standardmäßig ist diese Option auf <b>Enabled (Aktiviert)</b> gesetzt. Für Anwendungen, bei denen eine starke Nutzung des wahlfreien Speicherzugriffs benötigt wird, kann diese Option deaktiviert werden.
<b>Hardware-Vorabruf</b>	Aktiviert oder deaktiviert den Hardware-Vorabruf. Standardmäßig ist diese Option auf <b>Enabled (Aktiviert)</b> gesetzt.
<b>DCU-Streamer-Vorabruf</b>	Aktiviert oder deaktiviert den DCU-Streamer-Vorabruf (Data Cache Unit). Standardmäßig ist diese Option auf <b>Enabled (Aktiviert)</b> gesetzt.
<b>DCU-IP-Vorabruf</b>	Aktiviert oder deaktiviert den DCU-IP-Vorabruf (Data Cache Unit). Standardmäßig ist diese Option auf <b>Enabled (Aktiviert)</b> gesetzt.
<b>Konfigurierbarer TDP</b>	Ermöglicht die Neukonfiguration der Thermal Design Power-Stufen (TDP) des Prozessors während des POST auf der Grundlage der Stromversorgung und der Wärmeabgabefähigkeiten des Systems. TDP überprüft die maximale Wärme, die das Kühlsystem abführen muss. Standardmäßig ist diese Option auf <b>Nominal (Nominell)</b> gesetzt.  <b>ANMERKUNG:</b> Diese Option ist nur bei bestimmten Stock Keeping Units (SKUs, Lagerhaltungseinheiten) der Prozessoren verfügbar.
<b>X2Apic-Modus</b>	Aktiviert oder deaktiviert den X2Apic-Modus.
<b>Dell Controlled Turbo (kontrollierter Turbo)</b>	Steuert das Turbo-Projekt. Aktivieren Sie diese Option nur, wenn <b>System Profile (Systemprofil)</b> auf <b>Performance</b> gesetzt ist.  <b>ANMERKUNG:</b> Je nach Anzahl der installierten CPUs kann es bis zu vier Prozessoren-Angebote geben.
<b>Anzahl der Kerne pro Prozessor</b>	Steuert die Anzahl der aktivierten Kerne in jedem Prozessor. Standardmäßig ist diese Option auf <b>All (Alle)</b> gesetzt.
<b>Prozessor 64-Bit Support</b>	Zeigt an, ob die Prozessoren 64-Bit-Erweiterungen unterstützen.

Option	Beschreibung										
<b>Prozessorkern-Taktrate</b>	Zeigt die maximale Taktrate der Prozessorkerne an.										
<b>Prozessor 1</b>	Die folgenden Einstellungen werden für jeden Prozessor im System angezeigt:										
	<table border="0"> <thead> <tr> <th>Option</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Marke</b></td> <td>Zeigt den Markennamen an.</td> </tr> <tr> <td><b>Level 2 Cache (Level 2-Cache)</b></td> <td>Zeigt die Gesamtgröße des L2-Caches an.</td> </tr> <tr> <td><b>Level 3 Cache (Level 3-Cache)</b></td> <td>Zeigt die Gesamtgröße des L3-Caches an.</td> </tr> <tr> <td><b>Anzahl der Kerne</b></td> <td>Zeigt die Anzahl der aktivierten Kerne je Prozessor an.</td> </tr> </tbody> </table>	Option	Beschreibung	<b>Marke</b>	Zeigt den Markennamen an.	<b>Level 2 Cache (Level 2-Cache)</b>	Zeigt die Gesamtgröße des L2-Caches an.	<b>Level 3 Cache (Level 3-Cache)</b>	Zeigt die Gesamtgröße des L3-Caches an.	<b>Anzahl der Kerne</b>	Zeigt die Anzahl der aktivierten Kerne je Prozessor an.
Option	Beschreibung										
<b>Marke</b>	Zeigt den Markennamen an.										
<b>Level 2 Cache (Level 2-Cache)</b>	Zeigt die Gesamtgröße des L2-Caches an.										
<b>Level 3 Cache (Level 3-Cache)</b>	Zeigt die Gesamtgröße des L3-Caches an.										
<b>Anzahl der Kerne</b>	Zeigt die Anzahl der aktivierten Kerne je Prozessor an.										

## Details zum Bildschirm "SATA Settings" (SATA-Einstellungen)

Mit dem Bildschirm **SATA Settings (SATA-Einstellungen)** können Sie die SATA-Einstellungen von SATA-Geräten anzeigen und RAID auf Ihrem System aktivieren.

Zum Anzeigen des Bildschirms **SATA Settings (SATA-Einstellungen)** klicken Sie auf **System Setup Main Menu (System-Setup-Hauptmenü)** → **System BIOS (System-BIOS)** → **SATA Settings (SATA-Einstellungen)**.

Die Details zum Bildschirm **SATA Settings (SATA-Einstellungen)** werden nachfolgend erläutert:

Option	Beschreibung								
<b>Integriertes SATA</b>	Ermöglicht die Einstellung des eingebetteten SATA-Controllers auf einen der Modi <b>Off (Aus)</b> , <b>AHCI</b> oder <b>RAID</b> . In der Standardeinstellung ist die Option auf <b>AHCI</b> gesetzt.								
<b>Absturz-Sicherheitsperre (Freeze Lock)</b>	Sendet den Befehl zur Absturz-Sicherheitsperre während des POST an die eingebetteten SATA-Laufwerke. Diese Option gilt nur für den AHCI-Modu.								
<b>Schreib-Cache</b>	Aktiviert oder deaktiviert den Befehl für integrierte SATA-Laufwerke während des POST-Tests.								
<b>Port A (Anschluss A)</b>	Für die Betriebsarten <b>AHCI</b> und <b>RAID</b> ist die BIOS-Unterstützung immer aktiviert.								
	<table border="0"> <thead> <tr> <th>Option</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Modell</b></td> <td>Zeigt das Laufwerksmodell des ausgewählten Geräts an.</td> </tr> <tr> <td><b>Laufwerkstyp</b></td> <td>Zeigt den Typ des Laufwerks an, das am SATA-Port angeschlossen ist.</td> </tr> <tr> <td><b>Kapazität</b></td> <td>Zeigt die Gesamtkapazität des Festplattenlaufwerks an. Für Geräte mit Wechselmedien, wie z. B. optische Laufwerke, ist dieses Feld nicht definiert.</td> </tr> </tbody> </table>	Option	Beschreibung	<b>Modell</b>	Zeigt das Laufwerksmodell des ausgewählten Geräts an.	<b>Laufwerkstyp</b>	Zeigt den Typ des Laufwerks an, das am SATA-Port angeschlossen ist.	<b>Kapazität</b>	Zeigt die Gesamtkapazität des Festplattenlaufwerks an. Für Geräte mit Wechselmedien, wie z. B. optische Laufwerke, ist dieses Feld nicht definiert.
Option	Beschreibung								
<b>Modell</b>	Zeigt das Laufwerksmodell des ausgewählten Geräts an.								
<b>Laufwerkstyp</b>	Zeigt den Typ des Laufwerks an, das am SATA-Port angeschlossen ist.								
<b>Kapazität</b>	Zeigt die Gesamtkapazität des Festplattenlaufwerks an. Für Geräte mit Wechselmedien, wie z. B. optische Laufwerke, ist dieses Feld nicht definiert.								
<b>Port B (Anschluss B)</b>	Für die Betriebsarten <b>AHCI</b> und <b>RAID</b> ist die BIOS-Unterstützung immer aktiviert.								

<b>Option</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>Option</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>Modell</b>	Zeigt das Laufwerksmodell des ausgewählten Geräts an.
<b>Laufwerkstyp</b>	Zeigt den Typ des Laufwerks an, das am SATA-Port angeschlossen ist.
<b>Kapazität</b>	Zeigt die Gesamtkapazität des Festplattenlaufwerks an. Für Geräte mit Wechselmedien, wie z. B. optische Laufwerke, ist dieses Feld nicht definiert.
<b>Port C (Anschluss C)</b>	Für die Betriebsarten <b>AHCI</b> und <b>RAID</b> ist die BIOS-Unterstützung immer aktiviert.
<b>Option</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>Modell</b>	Zeigt das Laufwerksmodell des ausgewählten Geräts an.
<b>Laufwerkstyp</b>	Zeigt den Typ des Laufwerks an, das am SATA-Port angeschlossen ist.
<b>Kapazität</b>	Zeigt die Gesamtkapazität des Festplattenlaufwerks an. Für Geräte mit Wechselmedien, wie z. B. optische Laufwerke, ist dieses Feld nicht definiert.
<b>Port D (Anschluss D)</b>	Für die Betriebsarten <b>AHCI</b> und <b>RAID</b> ist die BIOS-Unterstützung immer aktiviert.
<b>Option</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>Modell</b>	Zeigt das Laufwerksmodell des ausgewählten Geräts an.
<b>Laufwerkstyp</b>	Zeigt den Typ des Laufwerks an, das am SATA-Port angeschlossen ist.
<b>Kapazität</b>	Zeigt die Gesamtkapazität des Festplattenlaufwerks an. Für Geräte mit Wechselmedien, wie z. B. optische Laufwerke, ist dieses Feld nicht definiert.
<b>Port E (Anschluss E)</b>	Für die Betriebsarten <b>AHCI</b> und <b>RAID</b> ist die BIOS-Unterstützung immer aktiviert.
<b>Option</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>Modell</b>	Zeigt das Laufwerksmodell des ausgewählten Geräts an.
<b>Laufwerkstyp</b>	Zeigt den Typ des Laufwerks an, das am SATA-Port angeschlossen ist.
<b>Kapazität</b>	Zeigt die Gesamtkapazität des Festplattenlaufwerks an. Für Geräte mit Wechselmedien, wie z. B. optische Laufwerke, ist dieses Feld nicht definiert.
<b>Port F (Anschluss F)</b>	Für die Betriebsarten <b>AHCI</b> und <b>RAID</b> ist die BIOS-Unterstützung immer aktiviert.
<b>Option</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>Modell</b>	Zeigt das Laufwerksmodell des ausgewählten Geräts an.


Option	Beschreibung
<b>Option</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>Laufwerkstyp</b>	Zeigt den Typ des Laufwerks an, das am SATA-Port angeschlossen ist.
<b>Kapazität</b>	Zeigt die Gesamtkapazität des Festplattenlaufwerks an. Für Geräte mit Wechselmedien, wie z. B. optische Laufwerke, ist dieses Feld nicht definiert.

## Details zum Bildschirm „Boot Settings“ (Starteinstellungen)

Im Bildschirm **Boot Settings (Starteinstellungen)** können Sie den Startmodus entweder auf **BIOS** oder **UEFI** setzen. Außerdem können Sie die Startreihenfolge angeben.

Klicken Sie zum Anzeigen des Bildschirms **Boot Settings (Starteinstellungen)** auf **System Setup Main Menu (System-Setup-Hauptmenü)** → **System BIOS (System-BIOS)** → **Boot Settings (Starteinstellungen)**.

Die Details zum Bildschirm **Boot Settings (Starteinstellungen)** werden nachfolgend erläutert:

Option	Beschreibung
<b>Boot Mode (Startmodus)</b>	<p>Ermöglicht Ihnen das Einstellen des Startmodus des Systems. Das Setzen dieses Felds auf <b>UEFI</b> deaktiviert das Menü <b>BIOS Boot Settings (BIOS-Starteinstellungen)</b>. Das Setzen dieses Felds auf <b>BIOS</b> deaktiviert das Menü <b>UEFI Boot Settings (UEFI-Starteinstellungen)</b>.</p> <p> <b>VORSICHT: Das Ändern des Startmodus kann dazu führen, dass das System nicht mehr startet, falls das Betriebssystem nicht im gleichen Startmodus installiert wurde.</b></p> <p>Wenn das Betriebssystem UEFI unterstützt, können Sie diese Option auf <b>UEFI</b> einstellen. Das Setzen dieses Felds auf <b>BIOS</b> ermöglicht die Kompatibilität mit nicht-UEFI-fähigen Betriebssystemen. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>BIOS</b> gesetzt.</p>
<b>Boot Sequence Retry (Wiederholung der Startreihenfolge)</b>	Aktiviert oder deaktiviert die Funktion „Boot Sequence Retry“ (Wiederholversuch für Startreihenfolge). Wenn dieses Feld aktiviert ist und das System nicht startet, versucht das System die Startreihenfolge nach 30 Sekunden erneut. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Enabled (Aktiviert)</b> gesetzt.
<b>Festplatten-Failover</b>	Gibt die Festplatte an, von der im Falle eines Festplattenausfalls gestartet werden soll. Die Geräte werden in der <b>Hard-Disk Drive Sequence (Reihenfolge der Festplattenlaufwerke)</b> im Menü <b>Boot Option Setting (Einstellung der Startoption)</b> ausgewählt. Wenn diese Option auf <b>Disabled (Deaktiviert)</b> gesetzt ist, wird der Startvorgang nur mit dem ersten Festplattenlaufwerk in der Liste versucht. Wenn diese Option auf <b>Enabled (Aktiviert)</b> gesetzt ist, wird der Startvorgang nacheinander mit allen Festplattenlaufwerken versucht, die in der <b>Hard-Disk Drive Sequence (Reihenfolge der Festplattenlaufwerke)</b> aufgeführt sind. Diese Option ist für den UEFI-Startmodus nicht aktiviert.
<b>Einstellungen der Startoptionen</b>	Konfiguriert die Startsequenz und die Startgeräte.

## Details zum Bildschirm "Network Settings" (Netzwerkeinstellungen)

Im Bildschirm **Network Settings (Netzwerkeinstellungen)** können Sie die PXE-Geräteinstellungen ändern. Die Option „Network Settings“ (Netzwerkeinstellungen) ist nur im UEFI-Startmodus verfügbar.

Das BIOS kontrolliert keine Netzwerkeinstellungen im BIOS-Startmodus. Im BIOS-Startmodus werden die Netzwerkeinstellungen von der Option ROM der Netzwerkkarten gehandhabt. Zum Anzeigen des Bildschirms **Network Settings (Netzwerkeinstellungen)** klicken Sie auf **System Setup Main Menu (System-Setup-Hauptmenü) → System BIOS (System-BIOS) → Network Settings (Netzwerkeinstellungen)**.

Die Details zum Bildschirm **Network Settings (Netzwerkeinstellungen)** werden nachfolgend erläutert:

Option	Beschreibung
<b>PXE Device n (PXE-Gerät n) (n = 1 bis 4)</b>	Aktiviert oder deaktiviert das Gerät. Wenn diese Option aktiviert ist, wird eine UEFI-Startoption für das Gerät erstellt.
<b>PXE Device n Settings (PXE-Gerät n-Einstellungen) (n = 1 bis 4)</b>	Ermöglicht die Steuerung der PXE-Gerätekonfiguration.

### Details zum Bildschirm UEFI iSCSI-Einstellungen

Im Bildschirm iSCSI Settings (iSCSI-Einstellungen) können Sie die iSCSI-Geräteeinstellungen ändern. Die Option „iSCSI Settings“ (iSCSI-Einstellungen) ist nur im UEFI-Startmodus verfügbar. Das BIOS kontrolliert keine Netzwerkeinstellungen im BIOS-Startmodus. Im BIOS-Startmodus werden die Netzwerkeinstellungen von der Option ROM des Netzwerk-Controllers gehandhabt.

Um den Bildschirm **UEFI iSCSI Settings (UEFI iSCSI-Einstellungen)** anzuzeigen, klicken Sie auf **System Setup Main Menu (System-Setup-Hauptmenü) → System-BIOS (System-BIOS) → Network Settings (Netzwerkeinstellungen) → UEFI iSCSI Settings (UEFI iSCSI-Einstellungen)**.

Die Details zum Bildschirm **UEFI iSCSI Settings (UEFI iSCSI-Einstellungen)** werden nachfolgend erläutert:

Option	Beschreibung
<b>iSCSI Initiator-Name</b>	Legt den Namen des iSCSI-Initiators (iqn-Format) fest.
<b>iSCSI Device n (iSCSI-Gerät n) (n = 1 bis 4)</b>	Aktiviert oder deaktiviert das iSCSI-Gerät. Wenn deaktiviert, wird automatisch eine UEFI-Startoption für das iSCSI-Gerät erstellt.



### Details zum Bildschirm "Integrated Devices" (Integrierte Geräte)

Mit dem Bildschirm **Integrated Devices (Integrierte Geräte)** können Sie die Einstellungen sämtlicher integrierter Geräte anzeigen und konfigurieren, einschließlich den Grafikcontroller, integrierte RAID-Controller und die USB-Anschlüsse.

Zum Anzeigen des Bildschirms **Integrated Devices (Integrierte Geräte)** klicken Sie auf **System Setup Main Menu (System-Setup-Hauptmenü) → System BIOS (System-BIOS) → Integrated Devices (Integrierte Geräte)**.

Die Details zum Bildschirm **Integrated Devices (Integrierte Geräte)** werden nachfolgend erläutert:

Option	Beschreibung
<b>Benutzerzugängliche USB-Schnittstellen</b>	Aktiviert oder deaktiviert die USB-Anschlüsse. Durch Deaktivierung der Option <b>Only Back Ports On (Nur hintere Anschlüsse aktiviert)</b> werden die vorderen USB-Anschlüsse deaktiviert, während durch die Auswahl von <b>All Ports Off (Alle Anschlüsse deaktiviert)</b> alle USB-Anschlüsse deaktiviert werden. Die USB-Tastatur

Option	Beschreibung
	<p>und -Maus funktioniert während des Startprozesses in bestimmten Betriebssystemen. Wenn der Startvorgang abgeschlossen ist, funktionieren die USB-Tastatur und -Maus nicht, wenn die Anschlüsse deaktiviert sind.</p> <p> <b>ANMERKUNG:</b> Durch Deaktivierung der Option <b>Only Back Ports On (Nur hintere Anschlüsse aktiviert)</b> und <b>All Ports Off (Alle Anschlüsse deaktiviert)</b> wird der USB-Verwaltungsport deaktiviert und außerdem der Zugriff auf die iDRAC-Funktionen eingeschränkt.</p>
<b>Interne USB-Schnittstelle</b>	Aktiviert oder deaktiviert den internen USB-Anschluss. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Enabled (Aktiviert)</b> gesetzt.
<b>Integrated Network Card 1 (Integrierte Netzwerkkarte 1)</b>	Aktiviert oder deaktiviert die integrierte Netzwerkkarte.
<b>Embedded NIC1 and NIC2 (Integrierte NIC1 und NIC2)</b>	<p> <b>ANMERKUNG:</b> Die integrierten Optionen NIC1 und NIC2 sind nur in Systemen verfügbar, die nicht über die <b>Integrated Network Card 1 (Integrierte Netzwerkkarte 1)</b> verfügen.</p> <p>Aktiviert oder deaktiviert die integrierten Optionen NIC1 und NIC2. Wenn die Einstellung auf <b>Disabled (Deaktiviert)</b> gesetzt ist, wird die NIC möglicherweise immer noch für freigegebenen Netzwerkzugriff durch den integrierten Management-Controller zur Verfügung stehen. Die integrierten Optionen NIC1 und NIC2 sind nur in Systemen verfügbar, die nicht über Network Daughter Cards (NDCs) verfügen. Diese Option und die Option „Integrated Network Card 1“ (Integrierte Netzwerkkarte 1) schließen sich gegenseitig aus. Konfigurieren Sie diese Funktion mithilfe der NIC-Verwaltungsdienstprogramme des Systems.</p>
<b>Integrierter Grafikkontroller</b>	Ermöglicht Ihnen das Aktivieren oder Deaktivieren des <b>Embedded Video Controller (Eingebetteten Video-Controllers)</b> . In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Enabled (Aktiviert)</b> gesetzt.
<b>Aktueller Status des integrierten Grafikkontrollers</b>	Zeigt den aktuellen Status des eingebetteten Video-Controllers an. Der <b>Current State of Embedded Video Controller (Aktueller Status des integrierten Video-Controllers)</b> ist ein schreibgeschütztes Feld. Wenn der <b>integrierte Video-Controller</b> die einzige Anzeigefunktion im System darstellt (d. h., es wurde keine Add-in-Grafikkarte installiert), dann wird der <b>integrierte Video-Controller</b> automatisch als primäre Anzeige verwendet, auch wenn die Option für die <b>integrierte Video-Controller</b> -Einstellung auf <b>Disabled (Deaktiviert)</b> gesetzt ist.
<b>BS-Watchdog-Zeitgeber</b>	Wenn Ihr System nicht mehr reagiert, unterstützt Sie der Watchdog-Zeitgeber bei der Wiederherstellung des Betriebssystems. Wenn diese Option auf <b>Enabled (Aktiviert)</b> gesetzt ist, initialisiert das Betriebssystem den Zeitgeber. Wenn diese Option auf <b>Disabled (Deaktiviert)</b> (Standardeinstellung) gesetzt ist, hat der Zeitgeber keine Auswirkungen auf das System.
<b>Speicher ordnete E/A über 4GB zu</b>	Aktiviert oder deaktiviert die Unterstützung für PCIe-Geräte, die große Speichermengen erfordern. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Enabled (Aktiviert)</b> gesetzt.
<b>Slot Disablement (Steckplatzdeaktivierung)</b>	Aktiviert oder deaktiviert die verfügbaren PCIe-Steckplätze auf dem System. Die Funktion „Slot Disablement“ (Steckplatzdeaktivierung) steuert die Konfiguration der PCIe-Karten, die im angegebenen Steckplatz installiert sind. Die Steckplatzdeaktivierung darf nur dann verwendet werden, wenn die installierte Peripheriegeräte-Karte das Starten des Betriebssystems verhindert oder





Option	Beschreibung
	Verzögerungen beim Systemstart verursacht. Wenn der Steckplatz deaktiviert ist, sind sowohl die Option ROM als auch die Option UEFI-Treiber deaktiviert.

## Details zum Bildschirm „Serial Communication“ (Serielle Kommunikation)

Mit dem Bildschirm **Serial Communication (Serielle Kommunikation)** können Sie die Eigenschaften für den seriellen Kommunikationsport anzeigen.

Zum Anzeigen des Bildschirms **Serial Communication (Serielle Kommunikation)** klicken Sie auf **System Setup Main Menu (System-Setup-Hauptmenü)** → **System BIOS (System-BIOS)** → **Serial Communication (Serielle Kommunikation)**.

Die Details zum Bildschirm **Serial Communication (Serielle Kommunikation)** werden nachfolgend erläutert:

Option	Beschreibung
<b>Serielle Kommunikation</b>	Legt fest, ob serielle Datengeräte (Serial Device 1 [Serielles Gerät 1]) und (Serial Device 2 [Serielles Gerät 2]) im BIOS aktiviert sind. Die BIOS-Konsolenumleitung kann auch aktiviert werden, und die verwendete Port-Adresse lässt sich festlegen. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Auto (Automatisch)</b> gesetzt.
<b>Adresse der seriellen Schnittstelle</b>	Ermöglicht Ihnen das Einstellen der Port-Adresse für serielle Geräte. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Serial Device 1=COM2, Serial Device 2=COM1 (Serielles Gerät 1=COM2, Serielles Gerät 2=COM1)</b> gesetzt. <ul style="list-style-type: none"> <li> <b>ANMERKUNG:</b> Sie können für die SOL-(Seriell über LAN-)Funktion nur Serial Device 2 (Serielles Gerät 2) verwenden. Um die Konsolenumleitung über SOL nutzen zu können, konfigurieren Sie für die Konsolenumleitung und das serielle Gerät dieselbe Anschlussadresse.</li> <li> <b>ANMERKUNG:</b> Jedes Mal, wenn das System gestartet wird, synchronisiert das BIOS die in iDRAC gespeicherte serielle MUX-Einstellung. Die serielle MUX-Einstellung kann unabhängig in iDRAC geändert werden. Aus diesem Grund wird diese Einstellung beim Laden der BIOS-Standardeinstellungen aus dem BIOS-Setup-Dienstprogramm möglicherweise nicht immer auf die Standardeinstellung von Serial Device 1 (Serielles Gerät 1) zurückgesetzt.</li> </ul>
<b>Externer serieller Konnektor</b>	Mithilfe dieses Felds können Sie den externen seriellen Anschluss mit dem seriellen Gerät 1 (Serial Device 1), dem seriellen Gerät 2 (Serial Device 2) oder dem Remote Access Device (Gerät für den Remote-Zugriff) verbinden. <ul style="list-style-type: none"> <li> <b>ANMERKUNG:</b> Nur Serial Device 2 (Serielles Gerät 2) kann für SOL (Seriell über LAN) genutzt werden. Zur Verwendung der Konsolenumleitung über SOL konfigurieren Sie für die Konsolenumleitung und das serielle Gerät dieselbe Anschlussadresse.</li> <li> <b>ANMERKUNG:</b> Jedes Mal, wenn das System gestartet wird, synchronisiert das BIOS die in iDRAC gespeicherte serielle MUX-Einstellung. Die serielle MUX-Einstellung kann unabhängig in iDRAC geändert werden. Aus diesem Grund wird diese Einstellung beim Laden der BIOS-Standardeinstellungen aus dem BIOS-Setup-Dienstprogramm möglicherweise nicht immer auf die Standardeinstellung von Serial Device 1 (Serielles Gerät 1) zurückgesetzt.</li> </ul>
<b>Ausfallsichere Baudrate</b>	Zeigt die ausfallsichere Baudrate für die Konsolenumleitung an. Das BIOS versucht, die Baudrate automatisch zu bestimmen. Diese ausfallsichere Baudrate wird nur verwendet, wenn der Versuch fehlschlägt, und der Wert darf nicht geändert werden. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>115200</b> gesetzt.


Option	Beschreibung
<b>Remote-Terminaltyp</b>	Dient zum Einstellen des Terminal-Typs der remoten Konsole. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>VT 100/VT 220</b> gesetzt.
<b>Konsolenumleitung nach Start</b>	Aktiviert oder deaktiviert die BIOS-Konsolenumleitung, wenn das Betriebssystem geladen wurde. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Enabled (Aktiviert)</b> gesetzt.



## System Profile Settings screen details

You can use the **System Profile Settings** screen to enable specific system performance settings such as power management.

To view the **System Profile Settings** screen, click **System Setup Main Menu** → **System BIOS** → **System Profile Settings**.

The **System Profile Settings** screen details are explained as follows:


Option	Description
<b>System Profile</b>	Sets the system profile. If you set the <b>System Profile</b> option to a mode other than <b>Custom</b> , the BIOS automatically sets the rest of the options. You can only change the rest of the options if the mode is set to <b>Custom</b> . This option is set to <b>Performance Per Watt (OS)</b> .   <b>NOTE:</b> All the parameters on the system profile setting screen available only when the <b>System Profile</b> option is set to <b>Custom</b> .
<b>CPU Power Management</b>	Sets the CPU power management. This option is set to <b>OS DBPM</b> by default. DBPM is Demand-Based Power Management.
<b>Memory Frequency</b>	Sets the speed of the system memory. You can select <b>Maximum Performance</b> , <b>Maximum Reliability</b> , or a specific speed.
<b>Turbo Boost</b>	Enables or disables the processor to operate in turbo boost mode. This option is set to <b>Enabled</b> by default.
<b>C1E</b>	Enables or disables the processor to switch to a minimum performance state when it is idle. This option is set to <b>Enabled</b> by default.
<b>C States</b>	Enables or disables the processor to operate in all available power states. This option is set to <b>Enabled</b> by default.
<b>Memory Refresh Rate</b>	Sets the memory refresh rate to either 1x or 2x. This option is set to <b>1x</b> by default.
<b>Uncore Frequency</b>	Enables you to select the <b>Processor Uncore Frequency</b> . Dynamic mode enables the processor to optimize power resources across the cores and uncore during runtime. The optimization of the uncore frequency to either save power or optimize performance is influenced by the setting of the <b>Energy Efficiency Policy</b> .
<b>Energy Efficient Policy</b>	Enables you to select the <b>Energy Efficient Policy</b> . The CPU uses the setting to manipulate the internal behavior of the processor and determines whether to target higher performance or better power savings.
<b>Number of Turbo Boot Enabled</b>	Controls the number of turbo boost enabled cores for processor 1. The maximum number of cores is enabled by default.

Option	Description
<b>Cores for Processor 1</b>	
<b>Monitor/Mwait</b>	<p>Enables the Monitor/Mwait instructions in the processor. This option is set to <b>Enabled</b> for all system profiles, except <b>Custom</b> by default.</p> <p> <b>NOTE:</b> This option can be disabled only if the <b>C States</b> option in the <b>Custom</b> mode is set to <b>disabled</b>.</p> <p> <b>NOTE:</b> When <b>C States</b> is set to <b>Enabled</b> in the <b>Custom</b> mode, changing the Monitor/Mwait setting does not impact the system power or performance.</p>

## Details zum Bildschirm „System Security Settings“ (Systemicherheitseinstellungen)

Mit dem Bildschirm **System Security (Systemicherheit)** können Sie bestimmte Funktionen wie das Systemkennwort, Setup-Kennwort und die Deaktivierung des Betriebsschalters durchführen. Zum Anzeigen des Bildschirms **System Security (Systemicherheit)** klicken Sie auf **System Setup Main Menu (System-Setup-Hauptmenü)** → **System BIOS (System-BIOS)** → **System Security Settings (Systemicherheitseinstellungen)**.

Die Details zum Bildschirm **System Security Settings (Systemicherheitseinstellungen)** werden nachfolgend erläutert:

Option	Beschreibung
<b>Intel AES-NI</b>	Verbessert die Geschwindigkeit von Anwendungen durch Verschlüsselung und Entschlüsselung unter Einsatz der AES-NI-Standardanweisungen und ist per Standardeinstellung auf <b>Enabled (Aktiviert)</b> gesetzt.
<b>System Password</b>	Richtet das Systemkennwort ein. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled (Aktiviert)</b> gesetzt und ist schreibgeschützt, wenn der Jumper im System nicht installiert ist.
<b>Setup Password (Setup-Kennwort)</b>	Legt das Setup-Kennwort fest. Wenn der Kennwort-Jumper nicht im System installiert ist, ist diese Option schreibgeschützt.
<b>Password Status (Kennwortstatus)</b>	Sperrt das Systemkennwort. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Unlocked (Nicht gesperrt)</b> gesetzt.
<b>TPM Security</b>	<p> <b>ANMERKUNG:</b> Das TPM-Menü ist nur verfügbar, wenn das TPM-Modul installiert ist.</p> <p>Ermöglicht die Steuerung des Berichtsmodus im „Trusted Platform Module“ (TPM). In der Standardeinstellung ist die Option <b>TPM Security (TPM-Sicherheit)</b> auf <b>Off (Aus)</b> gesetzt. Die Felder <b>TPM Status (TPM-Status)</b>, <b>TPM Activation (TPM-Aktivierung)</b> und „Intel TXT“ können nur geändert werden, wenn das Feld <b>„TPM Status“ (TPM-Status)</b> auf <b>On with Pre-boot Measurements (Aktiviert mit Maßnahmen vor dem Start)</b> oder <b>On without Pre-boot Measurements (Aktiviert ohne Maßnahmen vor dem Start)</b> gesetzt ist.</p>
<b>TPM-Informationen</b>	Ändert den Betriebsstatus des TPM. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>No Change (Keine Änderung)</b> gesetzt.
<b>TPM Status</b>	Zeigt den TPM-Status an.

Option	Beschreibung
TPM-Befehl	<p> <b>VORSICHT: Das Löschen des TPM führt zum Verlust aller Schlüssel im TPM. Der Verlust von TPM-Schlüsseln kann den Startvorgang des Betriebssystems beeinträchtigen.</b></p> <p>Löscht alle Inhalte des TPMs. In der Standardeinstellung ist die Option <b>TPM Clear (TPM löschen)</b> auf <b>No (Nein)</b> gesetzt.</p>
Intel TXT	Aktiviert oder deaktiviert die Option „Intel Trusted Execution Technology“ (Intel TXT). Zum Aktivieren der Option <b>Intel TXT</b> muss die Virtualisierungstechnologie aktiviert und die TPM-Sicherheit mithilfe von Maßnahmen vor dem Start aktiviert werden. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Off (Aus)</b> gesetzt.
Netzschalter	Aktiviert oder deaktiviert den Netzschalter an der Vorderseite des Systems. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Enabled (Aktiviert)</b> gesetzt.
NMI Button (NMI-Taste)	Aktiviert oder deaktiviert den NMI-Schalter an der Vorderseite des Systems. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Disabled (Deaktiviert)</b> gesetzt.
AC Power Recovery (Netzstromwiederherstellung)	Legt fest, wie das System reagieren soll, nachdem die Netzstromversorgung des Systems wiederhergestellt wurde. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Last (Letzter Zustand)</b> gesetzt.
AC Power Recovery Delay (Verzögerung bei Netzstromwiederherstellung)	Legt die Zeitverzögerung für die Systemeinschaltung fest, nachdem die Netzstromversorgung des Systems wiederhergestellt wurde. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>Immediate (Sofort)</b> gesetzt.
User Defined Delay (60s to 240s) (Benutzerdefinierte Verzögerung [60s bis 240s])	Legt die Option <b>User Defined Delay (Benutzerdefinierte Verzögerung)</b> fest, wenn die Option <b>User Defined (Benutzerdefiniert)</b> für <b>AC Power Recovery Delay (Verzögerung bei Netzstromwiederherstellung)</b> gewählt ist.
Variabler UEFI-Zugriff	Bietet unterschiedliche Grade von UEFI-Sicherungsvariablen. Wenn die Option auf <b>Standard (Standardeinstellung)</b> gesetzt ist, sind die UEFI-Variablen gemäß der UEFI-Spezifikation im Betriebssystem aufrufbar. Wenn die Option auf <b>Controlled (Kontrolliert)</b> gesetzt ist, werden die ausgewählten UEFI-Variablen in der Umgebung geschützt und neue UEFI-Starteinträge werden an das Ende der aktuellen Startreihenfolge gezwungen.
Secure Boot (Sicherer Start)	Ermöglicht den sicheren Start, indem das BIOS jedes Vorstart-Image mit den Zertifikaten in der Sicherungsstartrichtlinie bzw. Regel für sicheren Start authentifiziert. „Secure Start“ (Sicherer Start) ist in der Standardeinstellung deaktiviert.
Regel für sicheren Start	Wenn die Richtlinie für den sicheren Start auf <b>Standardeingestellt</b> ist, authentifiziert das BIOS die Vorstart-Images mithilfe des Schlüssel und der Zertifikate des Systemherstellers. Wenn die Richtlinie für den sicheren Start auf <b>Custom (Benutzerdefiniert)</b> eingestellt ist, verwendet das BIOS benutzerdefinierte Schlüssel und Zertifikate. Die Richtlinie für den sicheren Start ist standardmäßig auf <b>Standard (Standardeinstellung)</b> festgelegt.
Richtlinie zum sicheren Start – Übersicht	Zeigt die Liste der Zertifikate und Hashes für den sicheren Start an, die beim sicheren Start für authentifizierte Images verwendet werden.

## Details zum Bildschirm „Benutzerdefinierte Einstellungen für die Richtlinie zum sicheren Start“

Die benutzerdefinierten Einstellungen für die Richtlinie zum sicheren Start werden nur angezeigt, wenn **Secure Boot Policy (Richtlinie für den sicheren Start)** auf **Custom (Benutzerdefiniert)** gesetzt ist. Um den Bildschirm **Benutzerdefinierte Einstellungen für die Richtlinie zum sicheren Start** anzuzeigen, klicken Sie auf **System Setup Main Menu (System-Setup-Hauptmenü)** → **System BIOS (System-BIOS)** → **System Security (Systemsicherheit)** → **Secure Boot Custom Policy Settings (Benutzerdefinierte Einstellungen für die Richtlinie zum sicheren Start)**.

Die Details zum Bildschirm **Secure Boot Custom Policy Settings (Benutzerdefinierte Einstellungen für die Richtlinie zum sicheren Start)** werden nachfolgend erläutert:


Option	Beschreibung
<b>Plattformschlüssel</b>	Importiert, exportiert, löscht oder stellt den Plattformschlüssel (PK) wieder her.
<b>Key Exchange Key-Datenbank</b>	Ermöglicht das Importieren, Exportieren, Löschen oder Wiederherstellen von Einträgen in der Key Exchange Key (KEK)-Datenbank.
<b>Authorized Signature-Datenbank</b>	Importiert, exportiert, löscht oder stellt Einträge in der Authorized Signature-Datenbank (db) wieder her.
<b>Forbidden Signature-Datenbank</b>	Importiert und exportiert, löscht oder stellt Einträge in der Forbidden Signature-Datenbank (dbx) wieder her.

## Details zum Bildschirm „Miscellaneous Settings“ (Verschiedene Einstellungen)

Sie können über den Bildschirm **Miscellaneous Settings (Verschiedene Einstellungen)** bestimmte Funktionen durchführen, z. B. die Aktualisierung der Systemkennnummer oder das Ändern von Datum und Uhrzeit des Systems.

Um den Bildschirm **Miscellaneous Settings (Verschiedene Einstellungen)** anzuzeigen, klicken Sie auf **System Setup Main Menu (System-Setup-Hauptmenü)** → **System BIOS (System-BIOS)** → **Miscellaneous Settings (Verschiedene Einstellungen)**.

Die Details zum Bildschirm **Miscellaneous Settings (Verschiedene Einstellungen)** werden nachfolgend beschrieben :

Option	Beschreibung
<b>System Time</b>	Ermöglicht das Festlegen der Uhrzeit im System.
<b>System Date</b>	Ermöglicht das Festlegen des Datums im System.
<b>Systemkennnummer</b>	Zeigt die Systemkennnummer an und ermöglicht ihre Änderung zum Zweck der Sicherheit und Überwachung.
<b>Tastatur-Num-Sperre</b>	Ermöglicht das Festlegen, ob das System mit aktivierter oder deaktivierter Num-Sperre startet. In der Standardeinstellung ist diese Option auf <b>On (Aktiviert)</b> gesetzt.
	 <b>ANMERKUNG:</b> Diese Option gilt nicht für Tastaturen mit 84 Tasten.
<b>F1/F2 Prompt on Error (Bei Fehler F1/F2-</b>	Aktiviert oder deaktiviert die F1/F2-Eingabeaufforderung bei einem Fehler. Diese Option ist standardmäßig auf <b>Enabled (Aktiviert)</b> gesetzt. Die F1/F2-Eingabeaufforderung umfasst auch Tastaturfehler.

Option	Beschreibung
<b>Eingabeaufforderung)</b>	
<b>Load Legacy Video Option ROM</b>	Hiermit können Sie festlegen, ob das System-BIOS die Option ROM für ältere Videodaten (INT 10H) vom Video-Controller lädt. Bei Auswahl von <b>Enabled (Aktiviert)</b> im Betriebssystem werden UEFI-Videoausgabestandards nicht unterstützt. Dieses Feld ist nur für den UEFI-Startmodus vorgesehen. Sie können diese Option nicht auf <b>Enabled (Aktiviert)</b> setzen, wenn der Modus <b>UEFI Secure Boot (Sicherer UEFI-Start)</b> aktiviert ist.

## Wissenswertes über Start-Manager

Mit „Boot Manager“ (Start-Manager) können Sie Startoptionen hinzufügen, löschen und anordnen. Sie können das System-Setup und die Startoptionen ohne Neustart des Systems aufrufen.

### Aufrufen des Start-Managers

Im Bildschirm „Boot Manager“ (Start-Manager) können Sie die Startoptionen und Diagnose-Dienstprogramme auswählen.

1. Schalten Sie das System ein oder starten Sie es neu.
2. Drücken Sie die Taste F11, wenn die Meldung `F11 = Boot Manager` (F11 = Start-Manager) angezeigt wird.

Wenn der Ladevorgang des Betriebssystems beginnt, bevor Sie F11 gedrückt haben, lassen Sie das System den Startvorgang vollständig ausführen. Starten Sie dann das System neu und versuchen Sie es noch einmal.

### Hauptmenü des Start-Managers

Menüelement	Beschreibung
<b>Continue Normal Boot (Normalen Startvorgang fortsetzen)</b>	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.
<b>Einmaliges Startmenü</b>	Führt Sie zum Startmenü, in dem Sie ein einmaliges Startgerät auswählen können.
<b>Launch System Setup (System-Setup starten)</b>	Ermöglicht den Zugriff auf das System-Setup.
<b>Starten des Lifecycle Controller</b>	Beendet den Start-Manager und ruft das Lifecycle Controller-Programm auf.
<b>System Utilities (Systemdienstprogramme)</b>	Startet Systemdienstprogramme wie die Systemdiagnose und UEFI-Shell.

# Wissenswertes zum Dell Lifecycle Controller

Mit dem Dell Lifecycle Controller können Sie verschiedene Aufgaben durchführen, wie die Konfiguration der BIOS- und Hardwareeinstellungen, Bereitstellung eines Betriebssystems, Aktualisierung der Treiber, Änderung der RAID-Einstellungen und Speicherung der Hardwareprofile. Weitere Informationen zum Dell Lifecycle Controller finden Sie in der Dokumentation unter [Dell.com/idracmanuals](http://Dell.com/idracmanuals).

## Ändern der Startreihenfolge

Möglicherweise müssen Sie die Startreihenfolge ändern, wenn Sie von einem USB-Schlüssel oder einem optischen Laufwerk aus den Startvorgang durchführen möchten. Die folgenden Anweisungen können variieren, wenn Sie BIOS für **Boot Mode (Startmodus)** ausgewählt haben.


1. Klicken Sie im Bildschirm **System Setup Main Menu (System-Setup-Hauptmenü)** auf **System BIOS (System-BIOS)** → **Boot Settings (Starteinstellungen)**.
2. Klicken Sie auf **Boot Option Settings (Starteinstellungen)** → **Boot Sequence (Startsequenz)**.
3. Wählen Sie mit den Pfeiltasten ein Startgerät aus und verwenden Sie die Tasten mit dem Plus- und Minuszeichen („+“ und „-“), um das Gerät in der Reihenfolge nach unten oder nach oben zu verschieben.
4. Klicken Sie auf **Exit (Beenden)** und auf **Yes (Ja)**, um die Einstellungen beim Beenden zu speichern.

## Auswählen des Systemstartmodus


Mit dem System-Setup können Sie einen der folgenden Startmodi für die Installation des Betriebssystems festlegen:


- Der BIOS-Startmodus (Standardeinstellung) ist die standardmäßige Startoberfläche auf BIOS-Ebene.
- Unified Extensible Firmware Interface (UEFI)-Startmodus ist eine erweiterte 64-Bit-Startoberfläche. Wenn Sie das System so konfiguriert haben, dass es im UEFI-Modus startet, wird das System-BIOS überlagert.

1. Klicken Sie im **System Setup Main Menu (System-Setup-Hauptmenü)** auf **Boot Settings (Starteinstellungen)** und wählen Sie die Option **Boot Mode (Startmodus)** aus.
2. Wählen Sie den Startmodus aus, in den das System gestartet werden soll.

 **VORSICHT: Das Ändern des Startmodus kann dazu führen, dass das System nicht mehr startet, falls das Betriebssystem nicht im gleichen Startmodus installiert wurde.**

3. Nachdem das System im gewünschten Startmodus gestartet wurde, installieren Sie das Betriebssystem in diesem Modus.

 **ANMERKUNG:** Damit ein Betriebssystem im UEFI-Startmodus installiert werden kann, muss es UEFI-kompatibel sein. DOS- und 32-Bit-Betriebssysteme bieten keine UEFI-Unterstützung und können nur im BIOS-Startmodus installiert werden.

 **ANMERKUNG:** Aktuelle Informationen zu den unterstützten Betriebssystemen finden Sie unter [Dell.com/ossupport](http://Dell.com/ossupport).


## Erstellen eines System- oder Setup-Kennworts

### Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass die Kennwort-Jumper-Einstellung aktiviert ist. Mithilfe des Kennwort-Jumpers werden die System- und Setup-Kennwortfunktionen aktiviert oder deaktiviert. Weitere Informationen

zu den Einstellungen des Kennwort-Jumpers finden Sie unter [Jumper-Einstellungen auf der Systemplatine](#).

- Stellen Sie sicher, dass der Kennwortstatus im Bildschirm **System Security Settings (Systemsicherheitseinstellungen)** nicht gesperrt ist. Weitere Informationen finden Sie unter [Details zum Bildschirm „System Security Settings“ \(Systemsicherheitseinstellungen\)](#).

 **ANMERKUNG:** Wenn die Kennwort-Jumper-Einstellung deaktiviert ist, werden das vorhandene „System Password“ (Systemkennwort) und „Setup Password“ (Setup-Kennwort) gelöscht und es ist nicht notwendig, das Systemkennwort zum Systemstart anzugeben.

#### Schritte

1. Zum Aufrufen des System-Setups drücken Sie unmittelbar nach einem Einschaltvorgang oder Neustart die Taste F2.
2. Klicken Sie im Bildschirm **System Setup Main Menu (System-Setup-Hauptmenü)** auf **System BIOS (System-BIOS)** → **System Security (Systemsicherheit)**.
3. Überprüfen Sie im Bildschirm **System Security (Systemsicherheit)**, ob die Option **Password Status (Kennwortstatus)** auf **Unlocked (Nicht gesperrt)** gesetzt ist.
4. Geben Sie Ihr Systemkennwort in das Feld **System Password (Systemkennwort)** ein und drücken Sie die Eingabe- oder Tabulatortaste.

Verwenden Sie zum Zuweisen des Systemkennworts die folgenden Richtlinien:

- Kennwörter dürfen aus maximal 32 Zeichen bestehen.
- Das Kennwort darf die Zahlen 0 bis 9 enthalten.
- Die folgenden Sonderzeichen sind zulässig: Leerzeichen, ("), (+), (.), (-), (.), (/), (:), (!), (\), (@), (').


In einer Meldung werden Sie aufgefordert, das Systemkennwort erneut einzugeben.

5. Geben Sie das Systemkennwort ein und klicken Sie dann auf **OK**.
6. Geben Sie Ihr Setup-Kennwort in das Feld **Setup Password (Setup-Kennwort)** ein und drücken Sie die Eingabe- oder Tabulatortaste.

In einer Meldung werden Sie aufgefordert, das Setup-Kennwort erneut einzugeben.

7. Geben Sie das Setup-Kennwort erneut ein und klicken Sie dann auf **OK**.
8. Drücken Sie „Esc“, um zum Bildschirm **System BIOS (System-BIOS)** zurückzukehren. Drücken Sie erneut „Esc“.

In einer Meldung werden Sie aufgefordert, die Änderungen zu speichern.

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

## Verwenden des Systemkennworts zur Systemsicherung

#### Info über diese Aufgabe

Wenn ein Setup-Kennwort vergeben wurde, wird das Setup-Kennwort als alternatives Systemkennwort zugelassen.

#### Schritte

1. Schalten Sie das System ein oder starten Sie es neu.
2. Geben Sie das Systemkennwort ein und drücken Sie die <Eingabetaste>.

#### Nächste Schritte

Wenn die Option **Password Status (Kennwortstatus)** auf **Locked (Gesperrt)** gesetzt ist, geben Sie nach einer Aufforderung beim Neustart das Kennwort ein und drücken die Eingabetaste.



**ANMERKUNG:** Wenn ein falsches Systemkennwort eingegeben wurde, zeigt das System eine Meldung an und fordert Sie zur erneuten Eingabe des Kennworts auf. Sie haben drei Versuche, das korrekte Kennwort einzugeben. Nach dem dritten erfolglosen Versuch informiert das System in einer Fehlermeldung darüber, dass das System angehalten wurde und ausgeschaltet werden muss. Auch nach dem Herunterfahren und Neustarten des Systems wird die Fehlermeldung angezeigt, bis das korrekte Kennwort eingegeben wurde.

## Löschen oder Ändern eines vorhandenen System- und Setup-Kennworts

### Voraussetzungen

Achten Sie darauf, dass der Kennwort-Jumper auf **Enabled (Aktiviert)** und der **Password Status (Kennwortstatus)** auf **Unlocked (Nicht gesperrt)** gesetzt sind, bevor Sie versuchen, das vorhandene System- und/oder Setup-Kennwort zu löschen oder zu ändern.



**ANMERKUNG:** Sie können ein vorhandenes System- oder Setup-Kennwort nicht löschen oder ändern, wenn **Password Status (Kennwortstatus)** auf **Locked (Gesperrt)** gesetzt ist.

### Schritte

1. Zum Aufrufen des System-Setups drücken Sie unmittelbar nach einem Einschaltvorgang oder Neustart des Systems die Taste F2.
2. Klicken Sie im Bildschirm **System Setup Main Menu (System-Setup-Hauptmenü)** auf **System BIOS (System-BIOS)** → **System Security (Systemsicherheit)**.
3. Überprüfen Sie im Bildschirm **System Security (Systemsicherheit)**, ob die Option **Password Status (Kennwortstatus)** auf **Unlocked (Nicht gesperrt)** gesetzt ist.
4. Ändern oder löschen Sie im Feld **System Password (Systemkennwort)** das vorhandene Systemkennwort und drücken Sie dann die Eingabetaste oder die Tabulatortaste.
5. Ändern oder löschen Sie im Feld **Setup Password (Setup-Kennwort)** das vorhandene Setup-Kennwort und drücken Sie dann die Eingabetaste oder die Tabulatortaste.

Wenn Sie das System- und Setup-Kennwort ändern, werden Sie in einer Meldung aufgefordert, noch einmal das neue Kennwort einzugeben. Wenn Sie das System- und Setup-Kennwort löschen, werden Sie in einer Meldung aufgefordert, das Löschen zu bestätigen.

6. Drücken Sie **<Esc>**, um zum System-BIOS-Bildschirm zurückzukehren. Drücken Sie **<Esc>** noch einmal, und Sie werden durch eine Meldung zum Speichern von Änderungen aufgefordert.

## Betrieb mit aktiviertem Setup-Kennwort

Wenn die Option **Setup Password (Setup-Kennwort)** auf **Enabled (Aktiviert)** gesetzt ist, geben Sie das richtige Setup-Kennwort ein, bevor Sie die Optionen des System-Setups bearbeiten.

Wird auch beim dritten Versuch nicht das korrekte Passwort eingegeben, zeigt das System die folgende Meldung an:


```
Invalid Password! Number of unsuccessful password attempts: <x> System Halted!  
Must power down.
```

Auch nach dem Herunterfahren und Neustarten des Systems wird die Fehlermeldung angezeigt, bis das korrekte Kennwort eingegeben wurde. Die folgenden Optionen sind Ausnahmen:

- Wenn **System Password (System-Kennwort)** nicht auf **Enabled (Aktiviert)** gesetzt ist und nicht durch die Option **Password Status (Kennwortstatus)** gesperrt ist, können Sie ein Systemkennwort zuweisen.


Weitere Informationen finden Sie im „Bildschirm System Security Settings“ (Systemicherheitseinstellungen).

- Ein vorhandenes Systemkennwort kann nicht deaktiviert oder geändert werden.

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

## Integrierte Systemverwaltung


Der Dell Lifecycle Controller bietet eine erweiterte integrierte Systemverwaltung während des gesamten Lebenszyklus des Servers. Der Dell Lifecycle Controller kann während der Startsequenz gestartet werden und funktioniert unabhängig vom Betriebssystem.

 **ANMERKUNG:** Bestimmte Plattformkonfigurationen unterstützen möglicherweise nicht alle Funktionen des Dell Lifecycle Controllers.

Weitere Informationen über das Einrichten des Dell Lifecycle Controllers, das Konfigurieren von Hardware und Firmware sowie das Bereitstellen des Betriebssystems finden Sie in der Dokumentation zum Dell Lifecycle Controller unter [Dell.com/idracmanuals](http://Dell.com/idracmanuals).

## Dienstprogramm für die iDRAC-Einstellungen

Das Dienstprogramm für iDRAC-Einstellungen ist eine Oberfläche für das Einrichten und Konfigurieren der iDRAC-Parameter mithilfe von UEFI. Mit dem Dienstprogramm für iDRAC-Einstellungen können verschiedene iDRAC-Parameter aktiviert oder deaktiviert werden.

 **ANMERKUNG:** Für den Zugriff auf bestimmte Funktionen im Dienstprogramm für iDRAC-Einstellungen ist eine Aktualisierung der iDRAC-Enterprise-Lizenz erforderlich.

Weitere Informationen zur Verwendung von iDRAC finden Sie im *iDRAC User's Guide (iDRAC-Benutzerhandbuch)* unter [Dell.com/idracmanuals](http://Dell.com/idracmanuals).

## Aufrufen des Dienstprogramms für iDRAC-Einstellungen

1. Schalten Sie das verwaltete System ein oder starten Sie es neu.
2. Drücken Sie während des Einschaltselbsttests (POST) die Taste <F2>.
3. Klicken Sie auf der Seite **System Setup Main Menu** (System-Setup-Hauptmenü) auf **iDRAC Settings** (iDRAC-Einstellungen).

Der Bildschirm **iDRAC Settings** (iDRAC-Einstellungen) wird angezeigt.

## Ändern der thermischen Einstellungen







Das Dienstprogramm für die iDRAC-Einstellungen ermöglicht Ihnen die Auswahl und Anpassung der thermischen Steuerungseinstellungen für Ihr System.

1. Klicken Sie auf **iDRAC Settings (iDRAC-Einstellungen)** → **Thermal (Thermisch)**.
2. Wählen Sie unter **SYSTEM THERMAL PROFILE (Thermisches Profil des Systems)** → **Thermal Profile (Thermisches Profil)** eine der folgenden Optionen aus:
  - Standardmäßige Einstellungen des thermischen Profils
  - Maximale Leistung (optimierte Leistung)

- Minimalstrom (optimierte Leistung pro Watt)
3. Setzen Sie unter **USER COOLING OPTIONS (Kühlungsoptionen des Benutzers)** die **Fan Speed Offset (Lüfterdrehzahl-Abweichung)**, **Minimum Fan Speed (Minimale Lüfterdrehzahl)** und **Custom Minimum Fan Speed (Benutzerdefinierte minimale Lüfterdrehzahl)**.
  4. Klicken Sie auf **Zurück** → **Fertig stellen** → **Ja**.

# Installieren und Entfernen von Systemkomponenten

## Sicherheitshinweise

-  **WARNUNG:** Beim Anheben des Systems sollten Sie sich stets von anderen helfen lassen. Um Verletzungen zu vermeiden, sollten Sie nicht versuchen, das System allein zu bewegen.
-  **WARNUNG:** Das Öffnen und Entfernen der Systemabdeckung bei eingeschaltetem System birgt die Gefahr eines elektrischen Schlags.
-  **VORSICHT:** Das System darf maximal fünf Minuten lang ohne Abdeckung betrieben werden.
-  **VORSICHT:** Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.
-  **ANMERKUNG:** Es wird von Dell empfohlen, dass Sie bei Arbeiten an Komponenten im Inneren des Systems immer eine antistatische Unterlage verwenden und eine Erdungsmanschette tragen.
-  **ANMERKUNG:** Um einen ordnungsgemäßen Betrieb und eine ausreichende Kühlung sicherzustellen, müssen alle Schächte im System zu jeder Zeit mit einem Modul oder einem Platzhalter bestückt sein.

## Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems

1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.
2. Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus.
3. Trennen Sie das System und die Peripheriegeräte von der Netzstromversorgung.
4. Falls zutreffend, entfernen Sie das System aus dem Rack. Weitere Informationen finden Sie in der Kurzanleitung zur *Rack-Installation* unter [Dell.com/poweredge manuals](http://Dell.com/poweredge manuals).
5. Entfernen Sie gegebenenfalls die Frontverkleidung.
6. Nehmen Sie die Abdeckung des Systems ab.

### Verwandte Aufgaben

[Entfernen der optionalen Frontverkleidung](#)

[Entfernen der Systemabdeckung](#)

## Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems

1. Bringen Sie die Systemabdeckung an.
2. Bringen Sie gegebenenfalls die Frontverkleidung an.
3. Falls zutreffend, setzen Sie das System in das Rack ein. Weitere Informationen finden Sie in der Kurzanleitung zur *Rack-Installation* unter **Dell.com/poweredgemanuals**.
4. Schließen Sie die Peripheriegeräte wieder an und schließen Sie das System wieder an das Stromnetz an.
5. Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte ein.

### Verwandte Aufgaben

[Installieren der optionalen Frontverkleidung](#)

[Installieren der Systemabdeckung](#)


## Empfohlene Werkzeuge

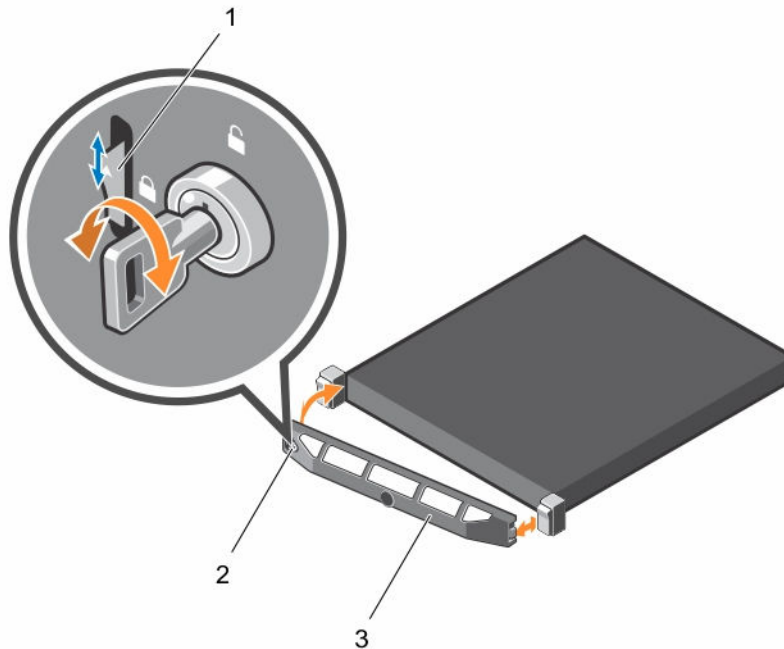
Sie benötigen die folgenden Werkzeuge, um den Entfernungs- und Installationsvorgang durchzuführen:

- Schlüssel für das Systemschloss
- Kreuzschlitzschraubenzieher Nr. 2
- Handgelenkband
- Kunststoffstift

## Frontverkleidung (optional)

### Installieren der optionalen Frontverkleidung

1. Machen Sie den Schlüssel der Frontverkleidung ausfindig und entfernen Sie ihn.  
 **ANMERKUNG:** Der Schlüssel ist an der Rückseite der Frontverkleidung befestigt.
2. Haken Sie das rechte Ende der Frontverkleidung am Gehäuse ein.
3. Schwenken Sie das freie Ende der Frontverkleidung auf das System.
4. Verriegeln Sie die Frontverkleidung.



**Abbildung 9. Entfernen und Installieren der optionalen Frontverkleidung**

- |                     |            |
|---------------------|------------|
| 1. Sperrklinke      | 2. Schloss |
| 3. Frontverkleidung |            |

## Entfernen der optionalen Frontverkleidung

1. Entriegeln Sie das Systemschloss am linken Rand der Frontverkleidung.
2. Heben Sie die Sperrklinke neben dem Schloss an.
3. Schwenken Sie die linke Seite der Frontverkleidung von der Vorderseite des Systems weg.
4. Lösen Sie die rechte Seite der Frontverkleidung aus dem Haken, und nehmen Sie die Frontverkleidung vom System ab.

## Systemabdeckung

### Entfernen der Systemabdeckung

#### Voraussetzungen

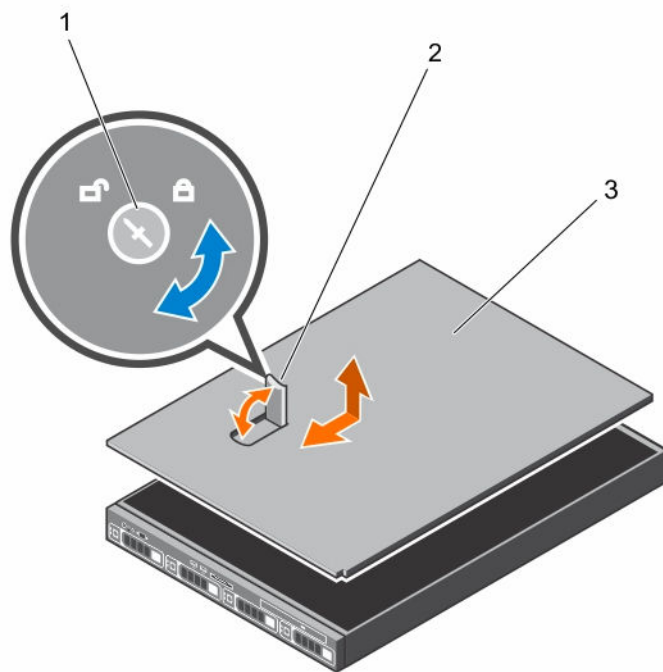
1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.
2. Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus.
3. Trennen Sie das System von der Netzstromversorgung und den Peripheriegeräten.
4. Entfernen Sie gegebenenfalls die Frontverkleidung.

#### Schritte

1. Drehen Sie den Entriegelungsriegel der Verriegelung in die entsperrte Position.
2. Heben Sie den Riegel an und drehen Sie ihn in Richtung der Systemrückseite.

Die Systemabdeckung wird zurückgeschoben, wobei sich die Halterungen auf der Systemabdeckung aus den Schlitzen am Gehäuse lösen.

3. Fassen Sie die Abdeckung an beiden Seiten und lösen Sie sie vom System.



**Abbildung 10. Entfernen und Installieren der Systemabdeckung**

1. Verriegelung der Sperrklinke
2. Freigabehebel
3. Systemabdeckung

### Nächste Schritte

Bringen Sie die Systemabdeckung an.

### Verwandte Aufgaben

[Entfernen der optionalen Frontverkleidung](#)

[Installieren der Systemabdeckung](#)

## Installieren der Systemabdeckung

### Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.

### Schritte

1. Richten Sie die Schlitze der Systemabdeckung an den Laschen am Gehäuse aus.
2. Drücken Sie die Verriegelung der Systemabdeckung nach unten, um die Systemabdeckung zu verschließen.

Die Systemabdeckung gleitet nach vorn und die Laschen an der Systemabdeckung greifen in die Schlitze am Gehäuse ein. Die Verriegelung der Systemabdeckung rastet ein, wenn die Systemabdeckung in die Schlitze im Gehäuse eingreift.

3. Drehen Sie die Freigabeklinke der Abdeckungsverriegelung im Uhrzeigersinn in die gesperrte Position.

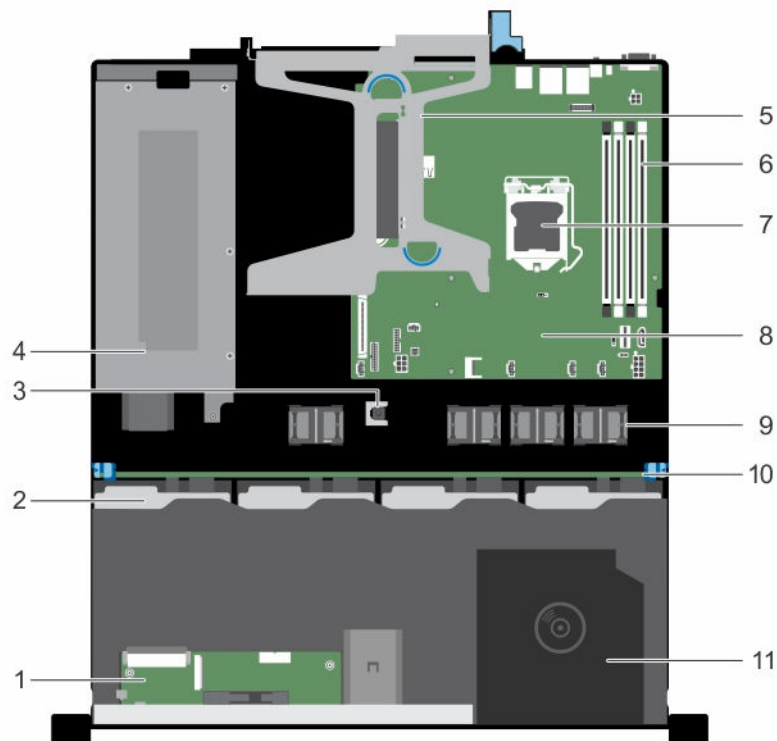
#### Nächste Schritte

1. Bringen Sie gegebenenfalls die Frontverkleidung an.
2. Schließen Sie das System wieder an die Steckdose bzw. den Stromverteiler an.
3. Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte ein.

#### Verwandte Aufgaben

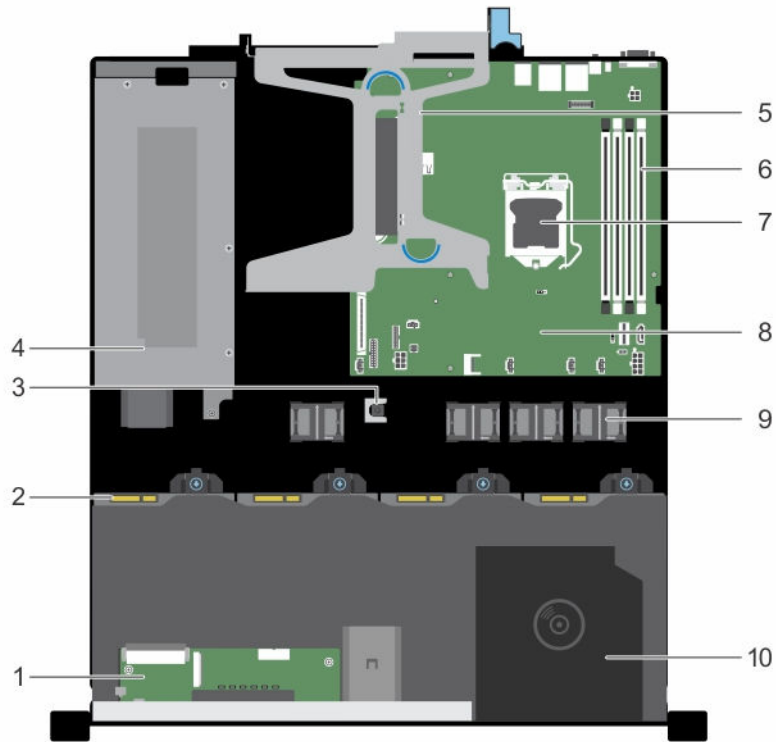
[Installieren der optionalen Frontverkleidung](#)

## Das Systeminnere



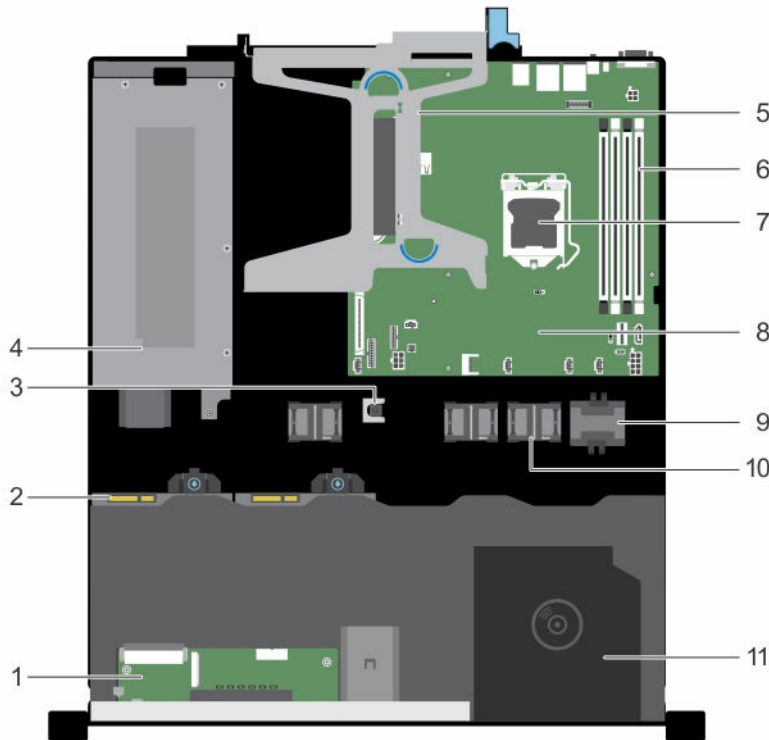
**Abbildung 11. Das Systeminnere - Systeme mit vier hot-swap-fähigen 3,5-Zoll- oder 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerken**

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| 1. Bedienfeldmodul          | 2. Hot-swap-fähiges Festplattenlaufwerk (4) |
| 3. Eingriffsschalter        | 4. Netzteil                                 |
| 5. Erweiterungskarten-Riser | 6. Speichermodul (A1, A2, A3, A4)           |
| 7. Prozessor                | 8. Systemplatine                            |
| 9. Kühlungslüfter (4)       | 10. Festplatten-Rückwandplatine             |
| 11. Optisches Laufwerk      |   |



**Abbildung 12. Das Systeminnere - Systeme mit vier verkabelten 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerken**

- |                             |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| 1. Bedienfeldmodul          | 2. Verkabeltes Festplattenlaufwerk |
| 3. Eingriffschalter         | 4. Netzteil                        |
| 5. Erweiterungskarten-Riser | 6. Speichermodul (A1, A2, A3, A4)  |
| 7. Prozessor                | 8. Systemplatine                   |
| 9. Kühlungslüfter (4)       | 10. Optisches Laufwerk             |



**Abbildung 13. Das Systeminnere - Systeme mit zwei verkabelten 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerken**

- |                             |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| 1. Bedienfeldmodul          | 2. Verkabeltes Festplattenlaufwerk |
| 3. Eingriffschalter         | 4. Netzteil                        |
| 5. Erweiterungskarten-Riser | 6. Speichermodul (A1, A2, A3, A4)  |
| 7. Prozessor                | 8. Systemplatine                   |
| 9. Lüfterplatzhalter        | 10. Kühlungslüfter (3)             |
| 11. Optisches Laufwerk      |                                    |

## Eingriffschalter

### Entfernen des Eingriffschalters

#### Voraussetzungen

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

1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. Halten Sie den Kunststoffstift bereit.

### Schritte

1. Trennen Sie das Kabel des Eingriffsschalters vom Anschluss auf der Systemplatine.
2. Schieben Sie mit dem Kunststoffstift den Eingriffsschalter aus dem Eingriffsschaltersteckplatz.

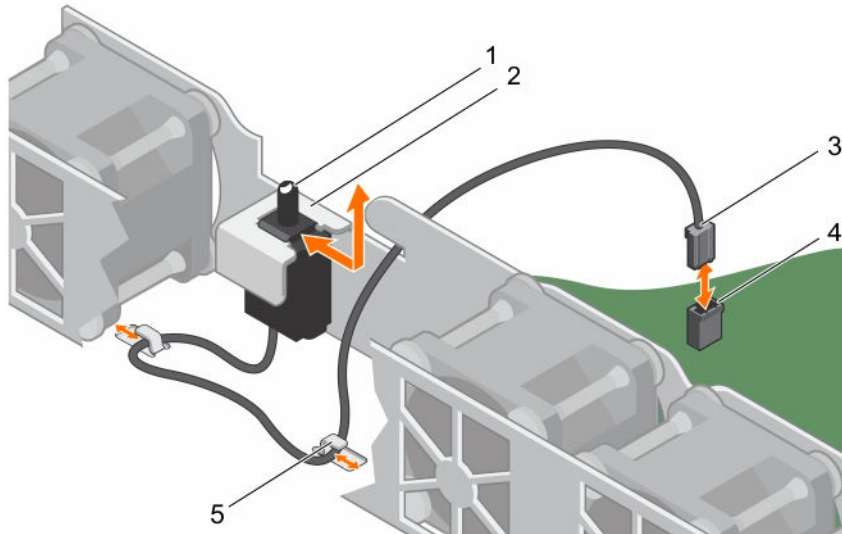


Abbildung 14. Entfernen und Installieren des Eingriffsschalters

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| 1. Eingriffsschalter           | 2. Eingriffsschaltersteckplatz                                      |
| 3. Kabel für Eingriffsschalter | 4. Anschluss für den Gehäuseeingriffsschalter auf der Systemplatine |
| 5. Kabelführungsklammer (2)    |   |

### Nächste Schritte

1. Bauen Sie den Eingriffsschalter ein.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#)

### Verwandte Aufgaben

[Installieren des Eingriffsschalters](#)

## Installieren des Eingriffsschalters

### Voraussetzungen

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

1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).

### Schritte

1. Schieben Sie den Eingriffschalter in den Eingriffschalter-Steckplatz ein.
2. Führen Sie das Kabel des Eingriffschalters durch die Kabelführungsklammern.
3. Verbinden Sie das Kabel des Eingriffschalters mit dem Anschluss auf der Systemplatine.


### Nächste Schritte

Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).

## Kühlgehäuse

### Entfernen des Kühlgehäuses

#### Voraussetzungen

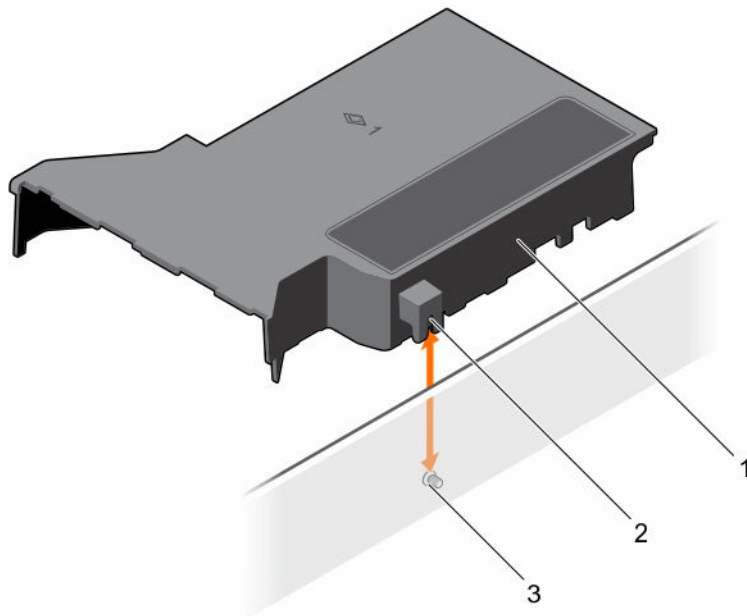
 **VORSICHT:** Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen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

1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).

 **VORSICHT:** Betreiben Sie das System niemals mit abgenommenem Kühlgehäuse. Das System kann andernfalls schnell überhitzen, was zum Abschalten des Systems und zu Datenverlust führt.

### Schritte

Fassen Sie das Kühlgehäuse an und heben Sie es aus dem System.



**Abbildung 15. Entfernen und Einsetzen des Kühlgehäuses**

- |                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| 1. Kühlgehäuse                      | 2. Führung am Kühlkörper |
| 3. Führungsstift an der Gehäusewand |                          |

#### Nächste Schritte

1. Bauen Sie das Kühlgehäuse ein.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems.](#)

#### Verwandte Aufgaben

[Installieren der optionalen Frontverkleidung](#)

## Einsetzen des Kühlgehäuses

#### Voraussetzungen

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

1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems.](#)

#### Schritte

1. Richten Sie die Führung am Kühlgehäuse mit den Führungsstiften an der Gehäusewand aus.
2. Senken Sie das Kühlgehäuse ins Gehäuse ab, bis es fest eingesteckt ist.

Wenn das Kühlgehäuse fest eingesetzt ist, sind die Markierungen der Speichersockelnummern auf dem Kühlgehäuse an den dazugehörigen Speichersockeln ausgerichtet.

### Nächste Schritte

Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).


### Verwandte Aufgaben

[Entfernen der optionalen Frontverkleidung](#)

[Installieren der optionalen Frontverkleidung](#)

## Systemspeicher

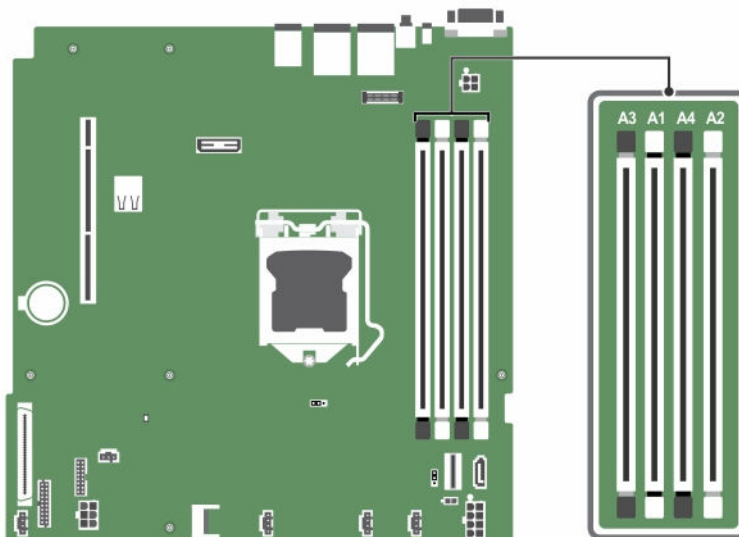
Das System unterstützt ungepufferte DDR4-ECC-DIMMs (UDIMMs).

 **ANMERKUNG:** MT/s zeigt die Geschwindigkeit des Speichermoduls in Megatransfers pro Sekunde an.

Die Betriebsfrequenz des Speicherbusses kann 2.133 MT/s, 1.866 MT/s oder 1.600 MT/s betragen, abhängig von:

- Ausgewähltes Systemprofil (z. B. Performance Optimized [für Leistung optimiert], Custom [Benutzerdefiniert] oder Dense Configuration Optimized [für dichte Konfiguration optimiert])
- Maximal unterstützte Speichermodulfrequenz der Prozessoren

Das System enthält vier Speichersockel - zwei Sätze mit jeweils 2 Sockeln. Jeder Satz von 2 Sockeln ist in einem Kanal organisiert. In jedem Satz von 2 Sockeln ist der erste Freigabehebel des Sockels weiß und der zweite Freigabehebel des Sockels schwarz markiert.



**Abbildung 16. Speichersockelpositionen auf der Systemplatine**

Die Speicherkanäle sind folgendermaßen organisiert:

**Prozessor 1** Kanal 0: Speichersockel A1 und A3  
 Kanal 1: Speichersockel A2 und A4

Die folgende Tabelle enthält die Speicherbelegungen und Betriebsfrequenzen für die unterstützten Konfigurationen:

**Tabelle 11. Speicherbelegungen und Betriebsfrequenzen für die unterstützten Konfigurationen**

Speichermodultyp	Pro Kanal bestückte Speichermodule	Taktrate (in MT/s)	Maximale Speichermodul-Ranks pro Kanal
<b>1,2 V</b>			
ECC UDIMM	1	2.133, 1.866, 1.600	Dual-Rank oder Single-Rank
	2	2.133, 1.866, 1.600	Dual-Rank oder Single-Rank

## Allgemeine Richtlinien zur Installation von Speichermodulen

Dieses System unterstützt die flexible Speicherkonfiguration. Das System kann somit in jeder Konfiguration mit zulässiger Chipsatz-Architektur konfiguriert und ausgeführt werden. Für den Einsatz von Speichermodulen werden die folgenden Richtlinien empfohlen:

- DRAM-basierte x4- und x8-DIMMs können kombiniert werden.
- Bis zu zwei Dual- oder Single-Rank-ECC-UDIMMs können je Kanal eingesetzt werden.
- Bestücken Sie die DIMM-Sockel nur, wenn ein Prozessor installiert ist. In Einzelprozessorsystemen sind die Sockel A1 bis A4 verfügbar.
- Bestücken Sie zuerst alle Sockel mit weißen Freigabehebeln und dann die Sockel mit schwarzen Freigabehebeln.
- Wenn Speichermodule mit unterschiedlichen Kapazitäten kombiniert werden sollen, bestücken Sie zuerst die Sockel mit Speichermodulen mit der höchsten Kapazität. Wenn Sie beispielsweise 4-GB- und 8-GB-DIMMs kombinieren möchten, bestücken Sie die Sockel mit weißen Freigabehebeln mit 8-GB-DIMMs und die Sockel mit schwarzen Freigabehebeln mit 4-GB-DIMMs.
- Speichermodule unterschiedlicher Größen können unter der Voraussetzung kombiniert werden, dass weitere Regeln für die Speicherbestückung befolgt werden (Speichermodule der Größen 4 GB und 8 GB können z. B. kombiniert werden).
- Die gleichzeitige Verwendung von mehr als zwei DIMM-Kapazitäten in einem System wird nicht unterstützt.
- Um die Leistung zu maximieren, bestücken Sie nacheinander zwei DIMMs je Prozessor (ein DIMM-Modul je Kanal).

## Beispiel-Speicherkonfigurationen

Die folgende Tabelle enthält Beispiel-Speicherkonfigurationen für eine Einzelprozessorkonfiguration.



 **ANMERKUNG:** In der folgenden Tabelle weisen die Abkürzungen 1R bzw. 2R auf Einfach- bzw. Zweifach-Speichermodule hin.

Tabelle 12. Speicherkonfigurationen – Einzelprozessor


Eingesetzte Systemkapazität (in GB)	Speichermodulgröße (in GB)	Anzahl an Speichermodulen	Rank, Organisation und Frequenz der Speichermodule	Belegung des Speichermodul-Steckplatzes
4	4	1	1R, x8, 2133 MT/s, 1R, x8, 1866 MT/s	A1
8	4	2	1R, x8, 2133 MT/s, 1R, x8, 1866 MT/s	A1, A2
16	4	4	1R, x8, 2133 MT/s, 1R, x8, 1866 MT/s	A1, A2, A3, A4
	8	2	2R, x8, 2133 MT/s, 2R, x8, 1866 MT/s	A1, A2
32	8	4	2R, x8, 2133 MT/s, 2R, x8, 1866 MT/s	A1, A2, A3, A4
	16	2	2R, x8, 2133 MT/s, 2R, x8, 1866 MT/s	A1, A2
64	16	4	2R, x8, 2133 MT/s, 2R, x8, 1866 MT/s	A1, A2, A3, A4

## Entfernen eines Speichermoduls

### Voraussetzungen

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

1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. Entfernen Sie das Kühlgehäuse.

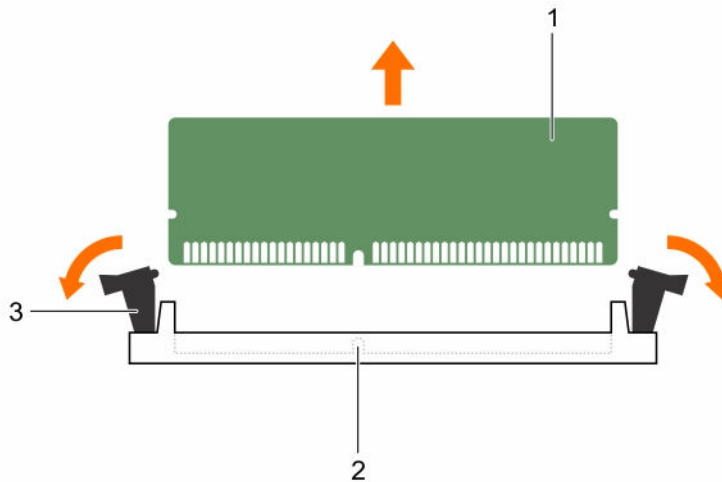
 **WARNUNG:** Die Speichermodule sind auch nach dem Ausschalten des Systems eine Zeit lang zu heiß zum Anfassen. Lassen Sie die Speichermodule ausreichend lange abkühlen, bevor Sie sie berühren. Fassen Sie die Speichermodule an den Kanten an und vermeiden Sie den Kontakt mit den Komponenten oder Metallanschlüssen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

### Schritte

1. Machen Sie den entsprechenden Speichermodulsockel ausfindig.
2. Drücken Sie die Auswurfhebel an beiden Enden des Speichermodulsockels gleichzeitig nach unten, um das Speichermodul aus dem Sockel zu lösen.

**⚠ VORSICHT: Fassen Sie jedes Speichermodul nur an den Kartenrändern an und achten Sie darauf, die Mitte des Speichermoduls oder die metallenen Anschlusskontakte nicht zu berühren.**

3. Heben Sie das Speichermodul aus dem Gehäuse heraus.



**Abbildung 17. Entfernen des Speichermoduls**

- |                                       |                        |
|---------------------------------------|------------------------|
| 1. Speichermodul                      | 2. Speichermodulsockel |
| 3. Auswurfhebel für Speichermodul (2) |                        |

### Nächste Schritte


1. Bauen Sie das Speichermodul ein.
2. Bauen Sie das Kühlgehäuse ein.

### Verwandte Aufgaben


- [Entfernen des Kühlgehäuses](#)
- [Installieren eines Speichermoduls](#)
- [Einsetzen des Kühlgehäuses](#)

## Installieren eines Speichermoduls

### Voraussetzungen


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


1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. Entfernen Sie das Kühlgehäuse.

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


### Schritte

1. Machen Sie den entsprechenden Speichermodulsockel ausfindig.

 **VORSICHT:** Fassen Sie jedes Speichermodul nur an den Kartenrändern an und achten Sie darauf, die Mitte des Speichermoduls oder die metallenen Anschlusskontakte nicht zu berühren.

 **VORSICHT:** Um während der Installation Schäden am Speichermodul oder am Speichermodulsockel zu vermeiden, biegen Sie nicht das Speichermodul; setzen Sie beide Enden des Speichermoduls gleichzeitig ein.

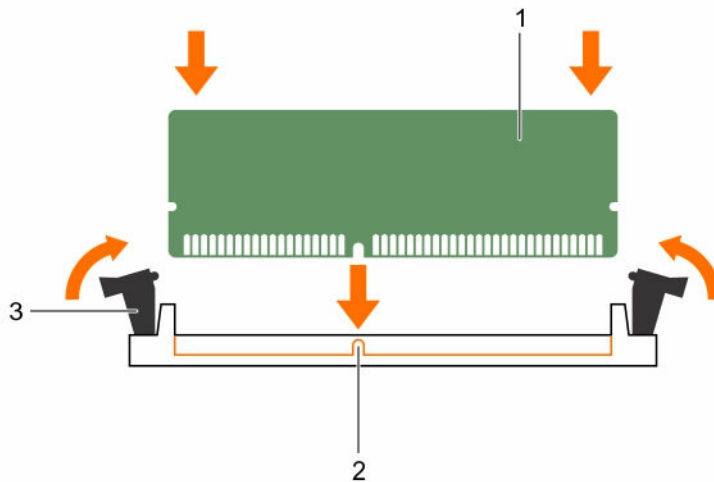
2. Richten Sie den Platinenstecker des Speichermoduls an der Passung im Speichermodulsockel aus und setzen Sie das Speichermodul in den Sockel ein.

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

 **VORSICHT:** Üben Sie keinen Druck auf die Mitte des Speichermoduls aus; üben Sie auf beide Enden des Speichermoduls einen gleichmäßigen Druck aus.

3. Drücken Sie das Speichermodul mit beiden Daumen nach unten, bis der Freigabehebel des Sockel fest einrastet.

Das Speichermodul ist dann korrekt im Sockel eingesetzt, wenn die Auswurfhebel so ausgerichtet sind wie bei den anderen Sockeln mit installierten Speichermodulen.



**Abbildung 18. Einsetzen des Speichermoduls**

1. Speichermodul
2. Ausrichtungsführung
3. Auswurfhebel für Speichermodulsocket (2)

#### Nächste Schritte


1. Bauen Sie das Kühlgehäuse ein.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. Drücken Sie <F2>, um das System-Setup aufzurufen, und überprüfen Sie die Einstellung **System Memory (Systemspeicher)**.  
Die **Systemspeichergroße** gibt den installierten Speicher an.
4. Wenn die **Systemspeichergroße** nicht korrekt ist, sind möglicherweise nicht alle Speichermodule ordnungsgemäß installiert. Stellen Sie sicher, dass die Speichermodule fest in ihren Sockeln sitzen.
5. Führen Sie den System Speichertest in der Systemdiagnose durch.

#### Verwandte Aufgaben

- [Entfernen des Kühlgehäuses](#)
- [Einsetzen des Kühlgehäuses](#)

## Festplattenlaufwerke


Das System unterstützt Festplatten der Einstiegsklasse und der Enterprise-Klasse. Festplatten der Einstiegsklasse sind für Betriebssystemumgebungen bestimmt, in denen die Festplatten weniger Arbeitslast unterzogen werden und an 5 Tage die Woche für 8 Stunden laufen. Festplatten der Enterprise-Klasse sind für einen ununterbrochenen Betrieb bestimmt. Die Auswahl der richtigen Festplattenklasse optimiert die kritischen Bereiche Qualität, Funktionalität, Leistung und Zuverlässigkeit für die gewünschte Implementierung.

 **ANMERKUNG:** Kombinieren Sie keine Festplatten der Enterprise-Klasse mit Festplatten der Einstiegsklasse.

Die Auswahl des richtigen Festplattentyps hängt vom Verwendungsmuster ab. Eine nicht ordnungsgemäße Verwendung von Festplatten der Einstiegsklasse (Arbeitslast übersteigt 55 TB/Jahr) führt zu erheblichen Risiken und erhöht die Fehlerrate der Festplatten.

Weitere Informationen zu diesen Festplatten finden Sie im Whitepaper *512e and 4Kn Disk Formats (512e- und 4Kn-Datenträgerformate)* und im Dokument *4K Sector HDD FAQ (4K-Sektor-Festplatten – FAQ)* unter [Dell.com/poweredgemanuals](http://Dell.com/poweredgemanuals).

 **VORSICHT: Bevor Sie ein hot-swap-fähiges Festplattenlaufwerk entfernen oder installieren, lesen Sie die Dokumentation zur Speicher-Controllerkarte durch, um sicherzustellen, dass der Hostadapter so konfiguriert ist, dass er das Entfernen und Installieren von hot-swap-fähigen Festplattenlaufwerken unterstützt.**

 **VORSICHT: Schalten Sie das System nicht aus und starten Sie es nicht neu, während das Laufwerk formatiert wird. Andernfalls kann das Laufwerk beschädigt werden.**

Verwenden Sie nur Festplattenlaufwerke, die geprüft und für den Einsatz mit der Rückwandplatine zugelassen sind.

Beachten Sie, dass die Formatierung eines Laufwerks einige Zeit in Anspruch nehmen kann. Es kann mehrere Stunden dauern, bis ein großes Laufwerk formatiert ist.


## Unterstützte Festplattenkonfigurationen

Je nach Konfiguration unterstützt das System eine der folgenden Kombinationen von Festplatten:

**Systeme mit 2 Festplattenlaufwerken** Bis zu zwei verkabelte 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke

**Systeme mit 4 Festplattenlaufwerken** Bis zu vier hot-swap-fähige 3,5-Zoll-SATA-Festplattenlaufwerke oder SATA-Solid-State-Laufwerke  
Bis zu vier verkabelte 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke


Bis zu vier hot-swap-fähige 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerke mit 3,5-Zoll-Laufwerksadapter

 **ANMERKUNG:** SAS/SATA-Festplattenlaufwerke dürfen in einem System nicht kombiniert werden.

Die hot-swap-fähigen Festplattenlaufwerke werden über die Festplatten-Rückwandplatine an die Systemplatine angeschlossen. Hot-swap-fähige Festplattenlaufwerke befinden sich in hot-swap-fähigen Laufwerksträgern, die in die Laufwerksschächte passen.

## Entfernen eines Platzhalters für hot-swap-fähige 3,5-Zoll-Festplatten

### Voraussetzungen

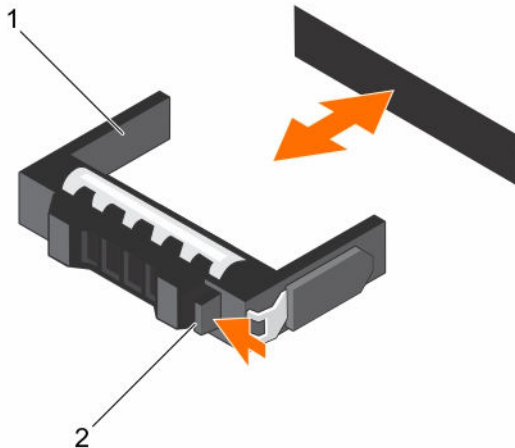
 **VORSICHT: Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen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

**⚠ VORSICHT: Um eine ausreichende Systemkühlung zu gewährleisten, müssen alle leeren Laufwerksschächte mit entsprechenden Platzhaltern belegt sein.**

1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.
2. Entfernen Sie gegebenenfalls die Frontverkleidung.

#### Schritte

Drücken Sie auf die Freigabetaste und ziehen Sie den Festplattenplatzhalter aus dem Laufwerksschacht.



**Abbildung 19. Entfernen und Installieren eines Platzhalters für hot-swap-fähige 3,5-Zoll-Festplatten**

1. Festplattenplatzhalter
2. Entriegelungstaste

#### Nächste Schritte

Bringen Sie gegebenenfalls die Frontverkleidung an.

#### Verwandte Aufgaben

[Entfernen der optionalen Frontverkleidung](#)

[Installieren der optionalen Frontverkleidung](#)

## Installieren eines Platzhalters für hot-swap-fähige 3,5-Zoll-Festplatten

#### Voraussetzungen

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

1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.
2. Entfernen Sie gegebenenfalls die Frontverkleidung.

### Schritte

Setzen Sie den Festplattenplatzhalter in den Laufwerksschacht ein und drücken Sie den Platzhalter an, bis die Freigabetaste einrastet.

### Nächste Schritte

Bringen Sie gegebenenfalls die Frontverkleidung an.


### Verwandte Aufgaben

[Entfernen der optionalen Frontverkleidung](#)

[Installieren der optionalen Frontverkleidung](#)

## Entfernen eines verkabelten 3,5-Zoll-Laufwerksträgers

### Voraussetzungen

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

1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).

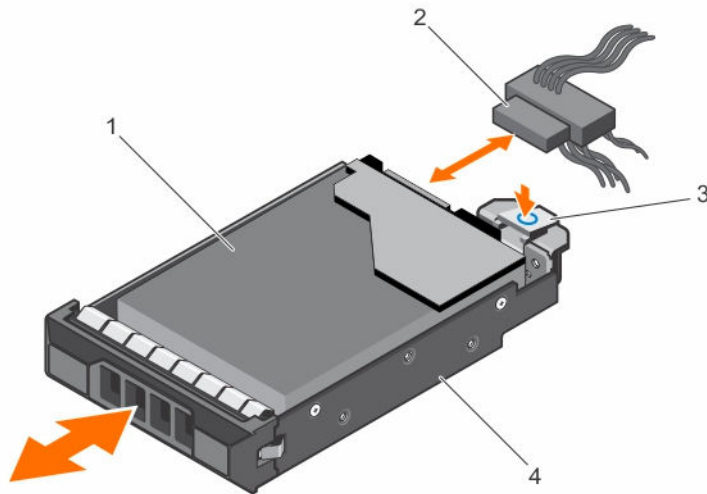
 **ANMERKUNG:** Der leere verkabelte Laufwerksträger kann als Platzhalter verwendet werden.

### Schritte

1. Trennen Sie das Daten- und das Stromkabel vom Festplattenlaufwerk.
2. Drücken Sie auf die Freigabelasche am Laufwerksträger und ziehen Sie den Laufwerksträger aus dem Laufwerksschacht heraus.

 **VORSICHT:** Um eine ausreichende Systemkühlung zu gewährleisten, müssen alle leeren Laufwerksschächte mit entsprechenden Platzhaltern bestückt sein.

3. Setzen Sie einen Platzhalter in den leeren Laufwerksschacht ein.



**Abbildung 20. Entfernen und Installieren eines verkabelten Laufwerksträgers**

- |                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| 1. Festplattenlaufwerk | 2. Strom-/Datenkabel |
| 3. Freigabelasche      | 4. Laufwerksträger   |

#### Nächste Schritte

1. Falls erforderlich, installieren Sie ein Festplattenlaufwerk im Laufwerksträger und installieren Sie den Laufwerksträger im Laufwerkschacht des Systems.
2. Wenn Sie das Festplattenlaufwerk nicht sofort austauschen, setzen Sie einen Laufwerksträger in den leeren Laufwerksschacht ein.
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).

#### Verwandte Aufgaben

- [Entfernen eines verkabelten Festplattenlaufwerks aus einem Laufwerksträger](#)
- [Installieren eines verkabelten Festplattenlaufwerks in einem Laufwerksträger](#)
- [Installieren eines verkabelten 3,5-Zoll-Laufwerksträgers](#)

## Entfernen eines verkabelten Festplattenlaufwerks aus einem Laufwerksträger

#### Voraussetzungen

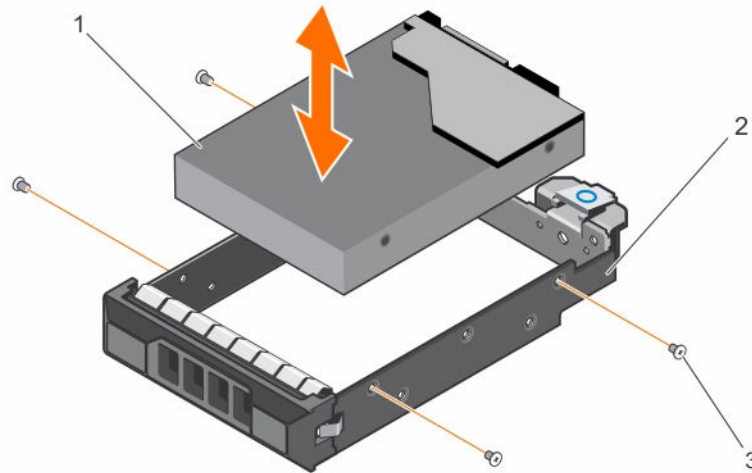
**⚠ VORSICHT:** Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen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

1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.

2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. Entfernen Sie den verkabelten Laufwerksträger.
4. Halten Sie den Kreuzschlitzschraubenzieher Nr. 2 bereit.

#### Schritte

1. Entfernen Sie die Schrauben von der Seite des verkabelten Laufwerksträgers.
2. Entnehmen Sie das Festplattenlaufwerk aus dem Laufwerksträger.



**Abbildung 21. Entfernen eines verkabelten Festplattenlaufwerks aus einem verkabelten Laufwerksträger**

- |                                    |                                |
|------------------------------------|--------------------------------|
| 1. verkabeltes Festplattenlaufwerk | 2. verkabelter Laufwerksträger |
| 3. Schraube (4)                    |                                |

#### Nächste Schritte


1. Installieren Sie das verkabelte Festplattenlaufwerk im Laufwerksträger.
2. Setzen Sie den Laufwerksträger in den Schacht ein.
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).

#### Verwandte Aufgaben

[Installieren eines verkabelten Festplattenlaufwerks in einem Laufwerksträger](#)

## Installieren eines verkabelten Festplattenlaufwerks in einem Laufwerksträger

### Voraussetzungen

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

1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. Entfernen Sie den Laufwerksträger.
4. Halten Sie den Kreuzschlitzschraubenzieher Nr. 2 bereit.

### Schritte

1. Setzen Sie die Festplatte in den Laufwerksträger ein, und zwar mit dem Anschlussende der Festplatte in Richtung der Rückseite des Festplattenträgers.
2. Richten Sie die Schraubenbohrungen der Festplatte an den Schraubenbohrungen des Laufwerkträgers aus.  
Bei korrekter Ausrichtung schließt die Rückseite des Laufwerks mit der Rückseite des Laufwerkträgers ab.
3. Befestigen Sie die Schrauben, um das Laufwerk am Laufwerksträger zu sichern.

### Nächste Schritte


1. Installieren Sie den verkabelten Laufwerksträger.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).

### Verwandte Aufgaben

[Entfernen eines verkabelten 3,5-Zoll-Laufwerksträgers](#)  
[Installieren eines verkabelten 3,5-Zoll-Laufwerksträgers](#)

## Installieren eines verkabelten 3,5-Zoll-Laufwerksträgers

### Voraussetzungen

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

1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).

### Schritte


1. Drücken Sie auf die Freigabelasche am Laufwerksträger und ziehen Sie den Laufwerksträger aus dem System heraus.
2. Installieren Sie das Festplattenlaufwerk im Laufwerksträger.
3. Setzen Sie den Laufwerksträger in den Laufwerksschacht ein und drücken Sie den Laufwerksträger an, bis er einrastet.
4. Schließen Sie das Strom- und das Datenkabel an der Festplatte an.
  - Zum Anschluss an den integrierten SATA-Controller (nur bei SATA-Festplatten) verbinden Sie das SATA-Datenkabel mit dem Anschluss SATA\_A-D auf der Systemplatine.
  - Um das Laufwerk an eine SAS-RAID-Controllerkarte anzuschließen (SAS- oder SATA-Festplattenlaufwerke), verbinden Sie das Datenkabel mit dem Anschluss auf der Karte.

### Nächste Schritte

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
2. Schließen Sie das System wieder an das Stromnetz an und schalten Sie das System sowie alle angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
3. Rufen Sie das System-Setup auf und stellen Sie sicher, dass der Controller des Festplattenlaufwerks aktiviert ist.
4. Beenden Sie das System-Setup und starten Sie das System neu.
5. Installieren Sie jede Software, die gemäß der Beschreibung in der Dokumentation zur Festplatte für den Betrieb der Festplatte benötigt wird.


## Entfernen eines hot-swap-fähigen Laufwerksträgers


### Voraussetzungen

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

1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.
2. Entfernen Sie gegebenenfalls die Frontverkleidung.
3. Bereiten Sie das Festplattenlaufwerk mit der Verwaltungssoftware zum Entfernen vor. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum Speichercontroller.

Wenn das Festplattenlaufwerk online ist, blinkt die grüne Aktivitäts-/Fehleranzeige, während es ausgeschaltet wird. Sie können das Festplattenlaufwerk entfernen, wenn die Festplatten-LEDs nicht blinken oder leuchten.

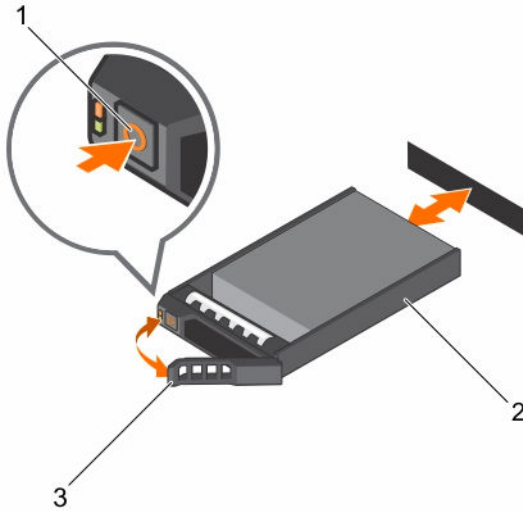
 **VORSICHT: Um Datenverlust zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass das Betriebssystem das Installieren von Laufwerken im Hot-Swap-Verfahren unterstützt. Informationen hierzu finden Sie in der mit dem Betriebssystem gelieferten Dokumentation.**

 **ANMERKUNG:** Hot-swap-fähige Festplatten werden in hot-swap-fähigen Laufwerksträgern geliefert, die in die Festplattenschächte passen.

### Schritte

1. Drücken Sie die Entriegelungstaste, um den Verschlussbügel des Laufwerksträgers zu öffnen.
2. Schieben Sie den Laufwerksträger aus dem Laufwerksschacht heraus.

**△ VORSICHT:** Um eine ausreichende Systemkühlung zu gewährleisten, müssen alle leeren Laufwerksschächte mit entsprechenden Platzhaltern bestückt sein.



**Abbildung 22. Entfernen und Installieren eines hot-swap-fähigen Laufwerksträgers**

1. Entriegelungstaste
2. Laufwerksträger
3. Griff des Laufwerksträgers

### Nächste Schritte

Wenn Sie das Festplattenlaufwerk nicht sofort austauschen, setzen Sie einen Platzhalter in den leeren Laufwerksschacht ein oder installieren Sie einen Laufwerksträger.

### Verwandte Aufgaben

- [Entfernen der optionalen Frontverkleidung](#)
- [Installieren eines Platzhalters für hot-swap-fähige 3,5-Zoll-Festplatten](#)
- [Installieren eines hot-swap-fähigen Laufwerksträgers](#)
- [Installieren der optionalen Frontverkleidung](#)

## Entfernen eines hot-swap-fähigen Laufwerks aus einem Laufwerksträger

### Voraussetzungen

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

**✎ ANMERKUNG:** Hot-swap-fähige Laufwerke werden in hot-swap-fähigen Laufwerksträgern geliefert, die in die Laufwerksteckplätze passen.

1. Halten Sie den Kreuzschlitzschraubenzieher Nr. 2 bereit.
2. Entfernen Sie den Festplattenträger aus dem System.

### Schritte

1. Entfernen Sie die Schrauben von den Gleitschienen am Festplattenträger.
2. Heben Sie die Festplatte aus dem Festplattenträger heraus.

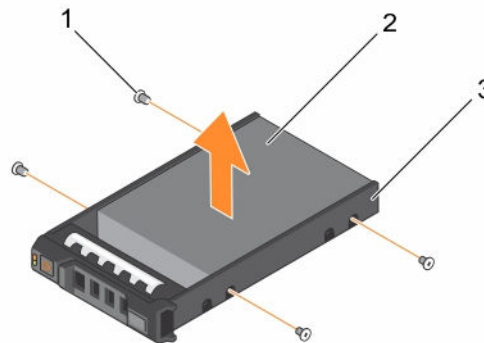


Abbildung 23. Entfernen und Installieren eines hot-swap-fähigen Laufwerks aus bzw. in einem Laufwerksträger

- |                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| 1. Schraube (4)    | 2. Festplattenlaufwerk |
| 3. Laufwerksträger |                        |

### Nächste Schritte

1. Setzen Sie das hot-swap-fähige Laufwerk in den Laufwerksträger.
2. Setzen Sie den hot-swap-fähigen Laufwerksträger in das System ein.

### Verwandte Aufgaben

[Entfernen eines hot-swap-fähigen Laufwerksträgers](#)

[Installieren eines hot-swap-fähigen Festplattenlaufwerks in einem hot-swap-fähigen Laufwerksträger](#)

[Installieren eines hot-swap-fähigen Laufwerksträgers](#)

## Installieren eines hot-swap-fähigen Festplattenlaufwerks in einem hot-swap-fähigen Laufwerksträger

### Voraussetzungen

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

**🔧 ANMERKUNG:** Hot-swap-fähige Festplatten werden in hot-swap-fähigen Laufwerksträgern geliefert, die in die Festplattenschächte passen.

1. Halten Sie den Kreuzschlitzschraubenzieher Nr. 2 bereit.

2. Entfernen Sie den hot-swap-fähigen Laufwerksträger.

#### Schritte

1. Führen Sie das hot-swap-fähige Festplattenlaufwerk in den Laufwerksträger ein, wobei sich das Anschlussende des Laufwerks hinten befindet.
2. Richten Sie die Schraubenbohrungen des Laufwerks an den Schraubenbohrungen des Laufwerksträgers aus.  
Bei korrekter Ausrichtung schließt die Rückseite des Laufwerks mit der Rückseite des Laufwerksträgers ab.
3. Befestigen Sie die Schrauben, um das Laufwerk am Laufwerksträger zu sichern.

#### Nächste Schritte

Installieren Sie den Laufwerksträger im System.

#### Verwandte Aufgaben

[Entfernen eines hot-swap-fähigen Laufwerksträgers](#)

[Installieren eines hot-swap-fähigen Laufwerksträgers](#)

## Installieren eines hot-swap-fähigen Laufwerksträgers

#### Voraussetzungen

- △ **VORSICHT:** Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.
  - △ **VORSICHT:** Verwenden Sie nur Festplattenlaufwerke, die geprüft und für den Einsatz mit der Rückwandplatine zugelassen sind.
  - △ **VORSICHT:** Der kombinierte Einsatz von SAS- und SATA-Laufwerken innerhalb des gleichen RAID-Volumes wird nicht unterstützt.
  - △ **VORSICHT:** Stellen Sie beim Installieren von Festplattenlaufwerken sicher, dass die angrenzenden Laufwerke vollständig installiert sind. Wenn Sie versuchen, einen Festplattenträger neben einem unvollständig installierten Träger zu installieren und zu verriegeln, kann die Schirmfeder des nicht fest sitzenden Trägers beschädigt und unbrauchbar gemacht werden.
  - △ **VORSICHT:** Um Datenverlust zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass das Betriebssystem das Installieren von Laufwerken im Hot-Swap-Verfahren unterstützt. Informationen hierzu finden Sie in der mit dem Betriebssystem gelieferten Dokumentation.
  - △ **VORSICHT:** Wenn eine hot-swap-fähige Ersatzfestplatte bei eingeschaltetem System installiert wird, beginnt automatisch der Wiederaufbauvorgang der Festplatte. Achten Sie unbedingt darauf, dass das Ersatzlaufwerk keine Daten enthält oder nur solche Daten, die überschrieben werden können. Sämtliche Daten auf der Ersatzfestplatte gehen unmittelbar nach der Installation der Festplatte verloren.
  - ✎ **ANMERKUNG:** Hot-swap-fähige Festplatten werden in hot-swap-fähigen Laufwerksträgern geliefert, die in die Festplattenschächte passen.
1. Entfernen Sie den Festplattenplatzhalter, sofern eingebaut.
  2. Installieren Sie ein hot-swap-fähiges Festplattenlaufwerk im hot-swap-fähigen Laufwerksträger.

### Schritte

1. Drücken Sie auf die Freigabetaste auf der Vorderseite des hot-swap-fähigen Laufwerksträgers und öffnen Sie dessen Griff.
2. Setzen Sie den hot-swap-fähigen Laufwerksträger in den Laufwerksschacht ein und drücken Sie den hot-swap-fähigen Laufwerksträger an, bis er mit der Rückwandplatine in Kontakt kommt.
3. Schließen Sie den Griff des hot-swap-fähigen Laufwerksträgers, um letzteren zu verriegeln.

### Nächste Schritte

Bringen Sie gegebenenfalls die Frontverkleidung an.


### Verwandte Aufgaben

[Installieren eines hot-swap-fähigen Festplattenlaufwerks in einem hot-swap-fähigen Laufwerksträger](#)

[Installieren der optionalen Frontverkleidung](#)

## Installieren eines hot-swap-fähigen 2,5-Zoll-Laufwerks in einem 3,5-Zoll-Laufwerkadapter

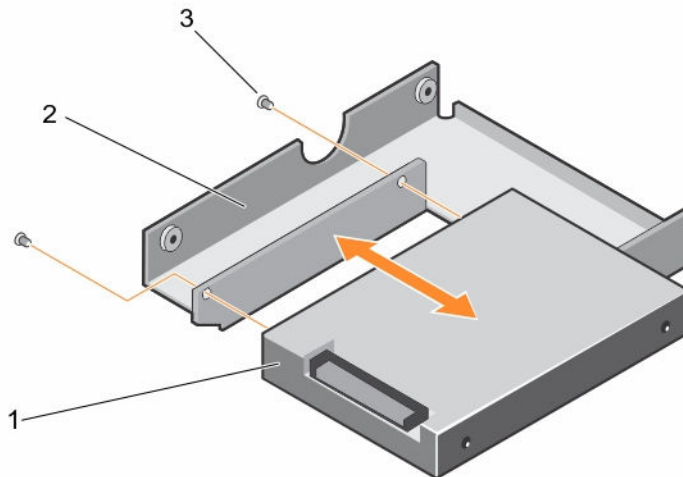
### Voraussetzungen

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

1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.
2. Halten Sie den Kreuzschlitzschraubenzieher Nr. 2 bereit.

### Schritte

1. Richten Sie die Schraubenlöcher des hot-swap-fähigen 2,5-Zoll-Laufwerks und die Schraubenlöcher des 3,5-Zoll-Laufwerkadapters aneinander aus.
2. Bringen Sie die Schrauben an, um das hot-swap-fähige 2,5-Zoll-Laufwerk an dem 3,5-Zoll-Laufwerkadapter zu befestigen.



**Abbildung 24. Entfernen und Installieren eines hot-swap-fähigen 2,5-Zoll-Laufwerks aus bzw. in einem 3,5-Zoll-Laufwerkadapter**

- |                                       |                             |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| 1. Hot-swap-fähiges 2,5-Zoll-Laufwerk | 2. 3,5-Zoll-Laufwerkadapter |
| 3. Schraube (2)                       |                             |

#### Nächste Schritte

Setzen Sie den 3,5-Zoll-Laufwerkadapter in den hot-swap-fähigen 3,5-Zoll-Laufwerkträger.

#### Verwandte Aufgaben

[Einsetzen eines 3,5-Zoll-Laufwerkadapters in den hot-swap-fähigen 3,5-Zoll-Laufwerkträger](#)

## Einsetzen eines 3,5-Zoll-Laufwerkadapters in den hot-swap-fähigen 3,5-Zoll-Laufwerkträger

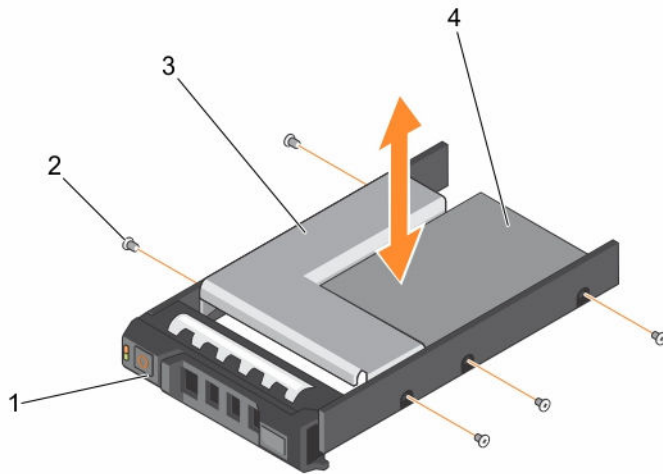
#### Voraussetzungen

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

1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.
2. Halten Sie den Kreuzschlitzschraubenzieher Nr. 2 bereit.
3. Setzen Sie das hot-swap-fähige 2,5-Zoll-Laufwerk in den 3,5-Zoll-Laufwerkadapter.

#### Schritte

1. Setzen Sie einen 3,5-Zoll-Laufwerkadapter in den hot-swap-fähigen 3,5-Zoll-Laufwerkträger ein, und zwar mit dem Anschlussende des Laufwerks in Richtung der Rückseite des hot-swap-fähigen 3,5-Zoll-Laufwerkträgers.
2. Richten Sie die Schraubenlöcher des 3,5-Zoll-Laufwerkadapters und des 3,5-Zoll-Laufwerks an den Löchern des hot-swap-fähigen 3,5-Zoll-Laufwerkträgers aus.
3. Bringen Sie die Schrauben an, mit denen der 3,5-Zoll-Laufwerkadapter am hot-swap-fähigen 3,5-Zoll-Laufwerkträger befestigt wird.



**Abbildung 25. Entfernen und Installieren eines 3,5-Zoll-Laufwerkadapters aus bzw. in einem hot-swap-fähigen 3,5-Zoll-Laufwerksträger**

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| 1. Hot-swap-fähiger 3,5-Zoll-Laufwerksträger | 2. Schraube (5)                       |
| 3. 3,5-Zoll-Laufwerkadapter                  | 4. Hot-swap-fähiges 2,5-Zoll-Laufwerk |

#### Nächste Schritte

Setzen Sie den hot-swap-fähigen 3,5-Zoll-Laufwerksträger in das System ein.

#### Verwandte Aufgaben

- [Installieren eines hot-swap-fähigen 2,5-Zoll-Laufwerks in einem 3,5-Zoll-Laufwerkadapter](#)
- [Installieren eines hot-swap-fähigen Laufwerksträgers](#)

### Entfernen eines 3,5-Zoll-Laufwerksadapters aus einem hot-swap-fähigen 3,5-Zoll-Laufwerksträger

#### Voraussetzungen

1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.
2. Halten Sie den Kreuzschlitzschraubenzieher Nr. 2 bereit.
3. Entfernen Sie den hot-swap-fähigen 3,5-Zoll-Laufwerksträger aus dem System.

#### Schritte

1. Entfernen Sie die Schrauben von den Schienen am hot-swap-fähigen 3,5-Zoll-Laufwerksträger.
2. Heben Sie den 3,5-Zoll-Laufwerksadapter aus dem hot-swap-fähigen 3,5-Zoll-Laufwerksträger.

#### Nächste Schritte


Entfernen Sie das hot-swap-fähige 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerk aus einem 3,5-Zoll-Laufwerksadapter.

#### Verwandte Aufgaben


- [Entfernen eines hot-swap-fähigen Laufwerksträgers](#)
- [Entfernen eines hot-swap-fähigen 2,5-Zoll-Laufwerks aus einem 3,5-Zoll-Laufwerkadapter](#)

## Entfernen eines hot-swap-fähigen 2,5-Zoll-Laufwerks aus einem 3,5-Zoll-Laufwerkadapter

### Voraussetzungen

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

1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.
2. Halten Sie den Kreuzschlitzschraubenzieher Nr. 2 bereit.
3. Entfernen Sie den 3,5-Laufwerkadapter aus dem hot-swap-fähigen 3,5-Zoll-Laufwerksträger.

 **ANMERKUNG:** Ein hot-swap-fähiges 2,5-Zoll-Laufwerk wird in einem 3,5-Zoll-Laufwerkadapter installiert, der dann in dem hot-swap-fähigen 3,5-Zoll-Laufwerksträger eingesetzt wird.

### Schritte

1. Entfernen Sie die Schrauben von der Seite des 3,5-Zoll-Laufwerkadapters.
2. Entfernen Sie das hot-swap-fähige 2,5-Zoll-Laufwerk aus dem 3,5-Zoll-Laufwerkadapter.

### Verwandte Aufgaben

[Entfernen eines 3,5-Zoll-Laufwerksadapters aus einem hot-swap-fähigen 3,5-Zoll-Laufwerksträger](#)

## Verkabelungsdiagramme für Festplattenlaufwerke

### Verkabelung für vier 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke

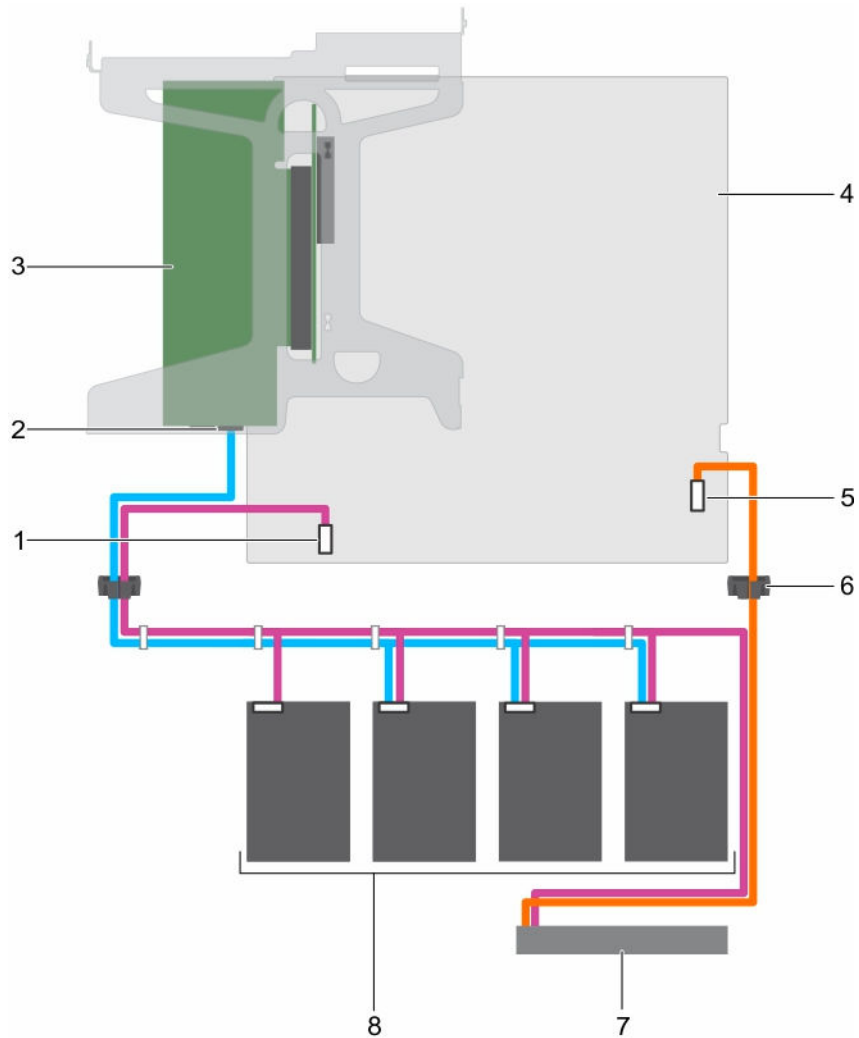
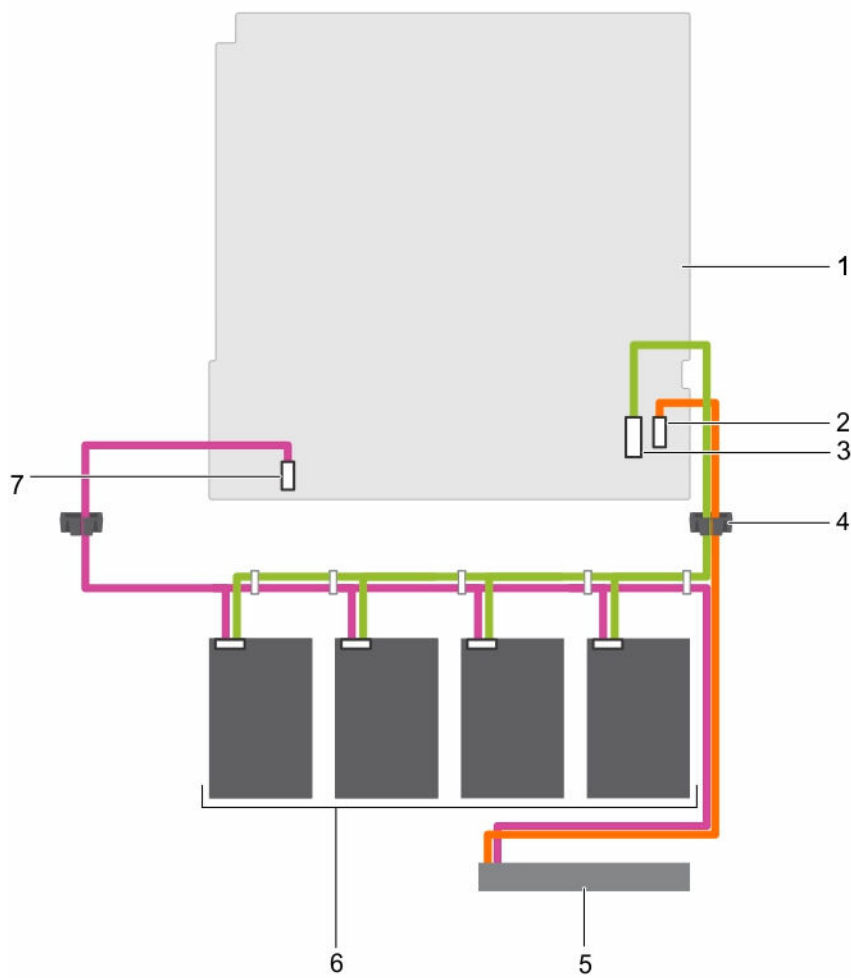


Abbildung 26. Verkabelung für vier 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke mit der PERC-Karte

- |  |                         |
|--|-------------------------|
| 1. Netzanschluss für Festplatten-/optisches Laufwerk auf der Systemplatine | 2. SAS-A-Anschluss      |
| 3. PERC-Karte  | 4. Systemplatine        |
| 5. Anschluss für SATA-/optisches Laufwerk auf der Systemplatine            | 6. Kabelführungsklammer |
| 7. Optisches Laufwerk  | 8. Festplatte (4)       |



**Abbildung 27. Verkabelung für vier 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke mit dem SATA-Anschluss auf der Systemplatine**

- |  |   |
|--|---|
| 1. Systemplatine   | 2. Anschluss für SATA-/optisches Laufwerk auf der Systemplatine |
| 3. Mini-SAS-Anschluss auf der Systemplatine für SATA-Festplatten           | 4. Kabelführungsklammer   |
| 5. Optisches Laufwerk  | 6. Festplatte (4)   |
| 7. Netzanschluss für Festplatten-/optisches Laufwerk auf der Systemplatine |   |

## Verkabelung für zwei 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke

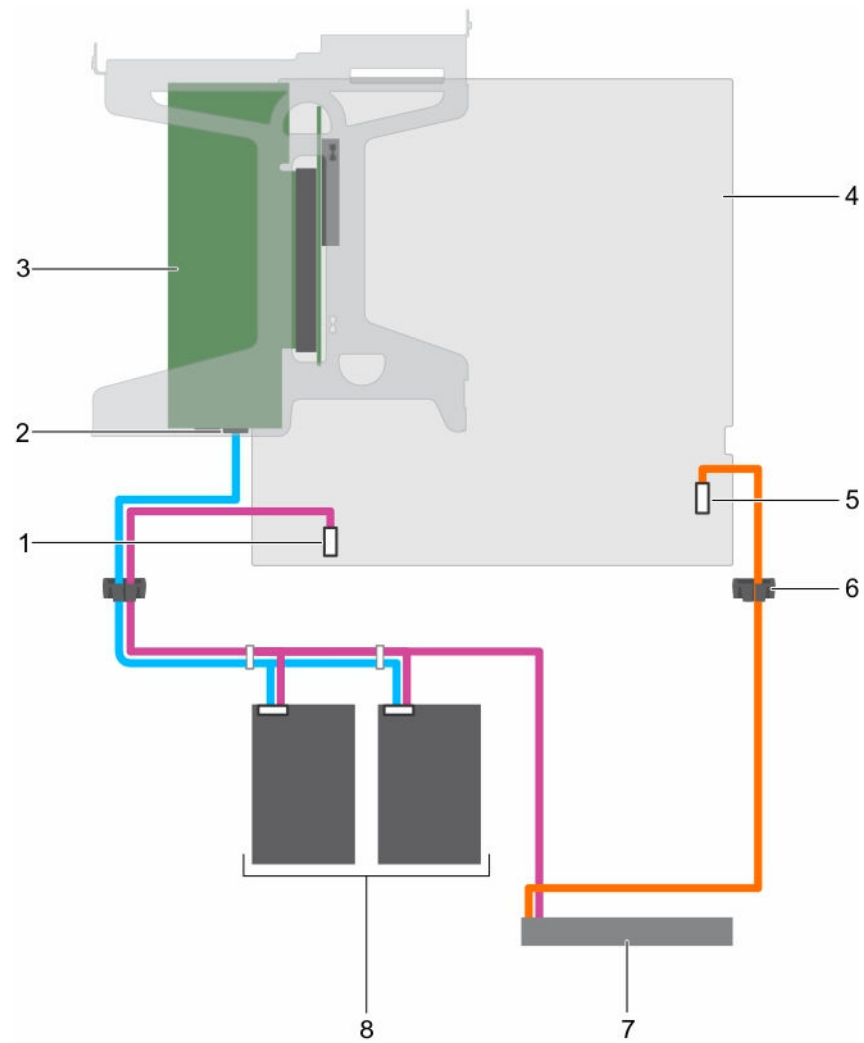
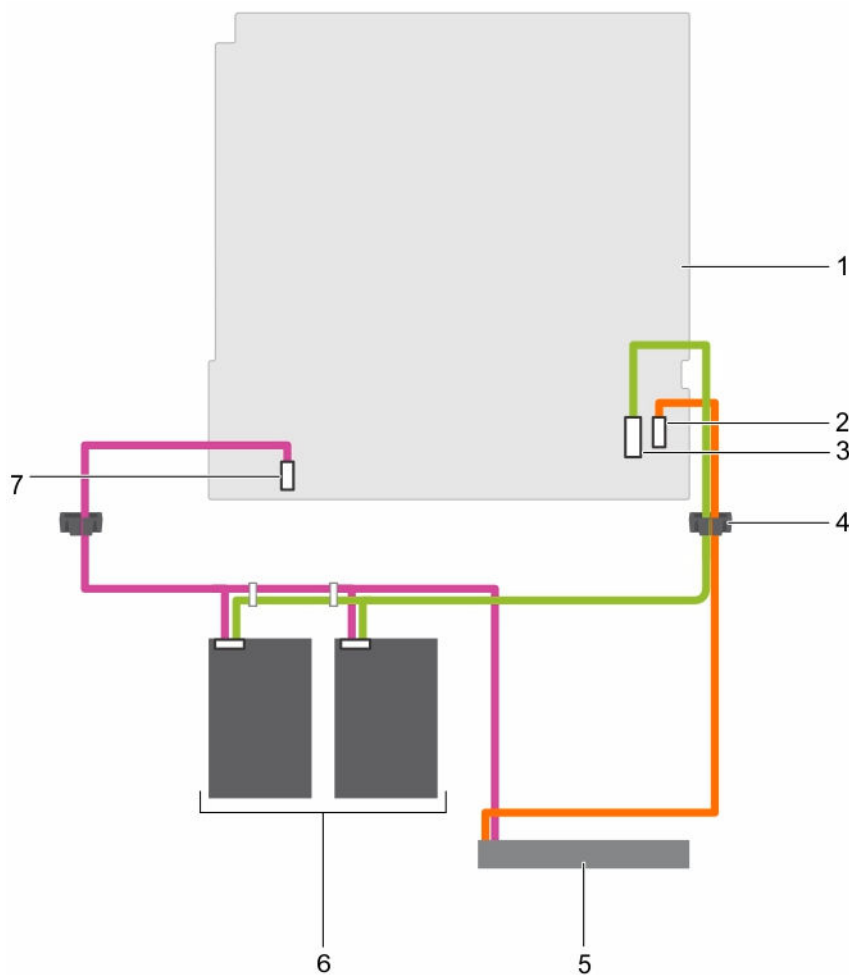


Abbildung 28. Verkabelung für zwei 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke mit der PERC-Karte

- |  |                            |
|--|----------------------------|
| 1. Netzanschluss für Festplatten-/optisches Laufwerk auf der Systemplatine | 2. SAS-Port A              |
| 3. PERC-Karte  | 4. Systemplatine           |
| 5. Anschluss für SATA-/optisches Laufwerk auf der Systemplatine            | 6. Kabelführungsclammer    |
| 7. Optisches Laufwerk  | 8. Festplattenlaufwerk (2) |



**Abbildung 29. Verkabelung für zwei 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke mit dem SATA-Anschluss auf der Systemplatine**

- |  |   |
|--|---|
| 1. Systemplatine   | 2. Anschluss für SATA-/optisches Laufwerk auf der Systemplatine |
| 3. Mini-SAS-Anschluss auf der Systemplatine für SATA-Festplatten           | 4. Kabelführungsklammer   |
| 5. Optisches Laufwerk  | 6. Festplattenlaufwerk (2)                                      |
| 7. Netzanschluss für Festplatten-/optisches Laufwerk auf der Systemplatine |   |

## Optisches Laufwerk (optional)

### Entfernen des optionalen optischen Laufwerks

Das Verfahren zum Entfernen eines optischen Laufwerks und eines Platzhalters für das optische Laufwerk ist gleich.

## Voraussetzungen

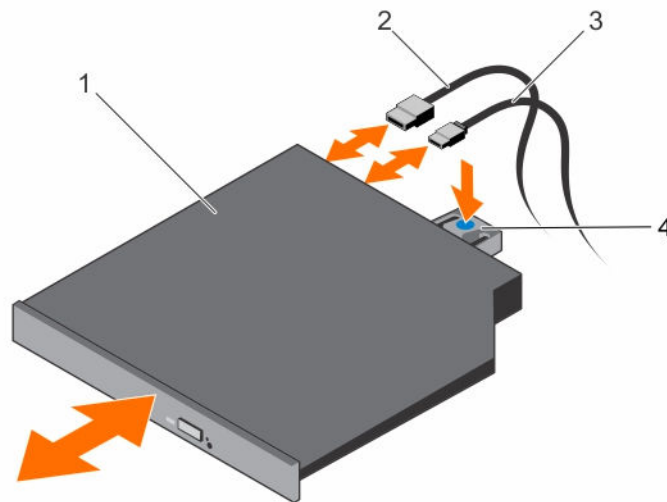
**⚠ VORSICHT:** Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen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

1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).

**✍ ANMERKUNG:** Beachten Sie die Führung von Strom- und Datenkabel im Gehäuse, wenn Sie sie von der Systemplatine und dem optischen Laufwerk trennen. Sie müssen diese Kabel beim späteren Einsetzen wieder gleich anbringen, damit sie nicht abgeklemmt oder gequetscht werden.

## Schritte

1. Trennen Sie Strom- und Datenkabel von der Rückseite des optischen Laufwerks.
2. Trennen Sie gegebenenfalls Strom- und Datenkabel von der Systemplatine.
3. Um das optische Laufwerk freizugeben, drücken Sie den Entriegelungshebel nach unten und in Richtung der Systemvorderseite.
4. Heben Sie das optische Laufwerk aus dem System heraus.





**Abbildung 30. Entfernen und Installieren des optischen Laufwerks**

- |                       |                   |
|-----------------------|-------------------|
| 1. Optisches Laufwerk | 2. Datenkabel     |
| 3. Stromkabel         | 4. Freigabelasche |

## Nächste Schritte

1. Wenn Sie das optische Laufwerk nicht sofort installieren, setzen Sie einen Platzhalter für das optische Laufwerk ein.

 **ANMERKUNG:** Um die Funkentstörbestimmungen einzuhalten, müssen auf den leeren Steckplätzen für das optische Laufwerk oder das Bandlaufwerk Platzhalterkarten angebracht werden. Die Abdeckungen halten auch Staub und Schmutz vom System fern und tragen dazu bei, die korrekte Kühlung und den Luftstrom innerhalb des Systems aufrechtzuerhalten.

 **ANMERKUNG:** Das Verfahren zum Installieren eines Platzhalters für das optische Laufwerk ist ähnlich wie das Verfahren zum Installieren eines optischen Laufwerks.

2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).


### Verwandte Aufgaben

[Installieren des optionalen optischen Laufwerks](#)

## Installieren des optionalen optischen Laufwerks

Das Verfahren für das Installieren eines optischen Laufwerks und eines Platzhalters für das optische Laufwerk ist gleich.

### Voraussetzungen

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

1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. Falls installiert, entfernen Sie den Platzhalter für das optische Laufwerk, indem Sie auf die blaue Freigabelasche auf der Rückseite des Platzhalters drücken und diesen aus dem System schieben.

### Schritte


1. Richten Sie das optische Laufwerk mit dem Steckplatz für das optische Laufwerk auf der Gehäusevorderseite aus.
2. Schieben Sie das optische Laufwerk in den Schacht, bis es einrastet.
3. Schließen Sie Strom- und Datenkabel an der Rückseite des optischen Laufwerks an.
4. Führen Sie die Strom- und Datenkabel durch die Kabelführungsklemme des Systems.
5. Verbinden Sie das Strom- und Datenkabel mit den Anschlüssen auf der Systemplatine.


### Nächste Schritte

Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).


## Lüfter

Abhängig von der Konfiguration Ihres Systems unterstützt das System bis zu vier Lüftern.

 **ANMERKUNG:** Das Entfernen oder Installieren der Lüfter per Hot-Swap-Vorgang wird nicht unterstützt.

 **ANMERKUNG:** Jeder Lüfter ist in der Systemverwaltungssoftware aufgelistet und mit der entsprechenden Lüfternummer gekennzeichnet. Wenn bei einem bestimmten Lüfter ein Problem auftritt, können Sie den richtigen Lüfter anhand der Nummern auf der Kühlungsblende leicht identifizieren und austauschen.

Die folgende Tabelle zeigt die Anzahl der Lüfter, die für unterschiedliche Systemkonfigurationen erforderlich sind:


 **ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass Sie eine Lüfterplatzhalterkarte in einer leeren Lüfterhalterung installieren.


**Tabelle 13. Anzahl der Lüfter je nach Systemkonfiguration**

Systemkonfiguration	Lüfteranzahl
Systeme mit vier hot-swap-fähigen oder verkabelten 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerken und Erweiterungskarte	4
Systeme mit vier hot-swap-fähigen oder verkabelten 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerken und ohne Erweiterungskarte	3
Systeme mit zwei verkabelten 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerken und Erweiterungskarte	3
Systeme mit zwei verkabelten 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerken und ohne Erweiterungskarte	2

## Entfernen des Lüfterplatzhalters

### Voraussetzungen

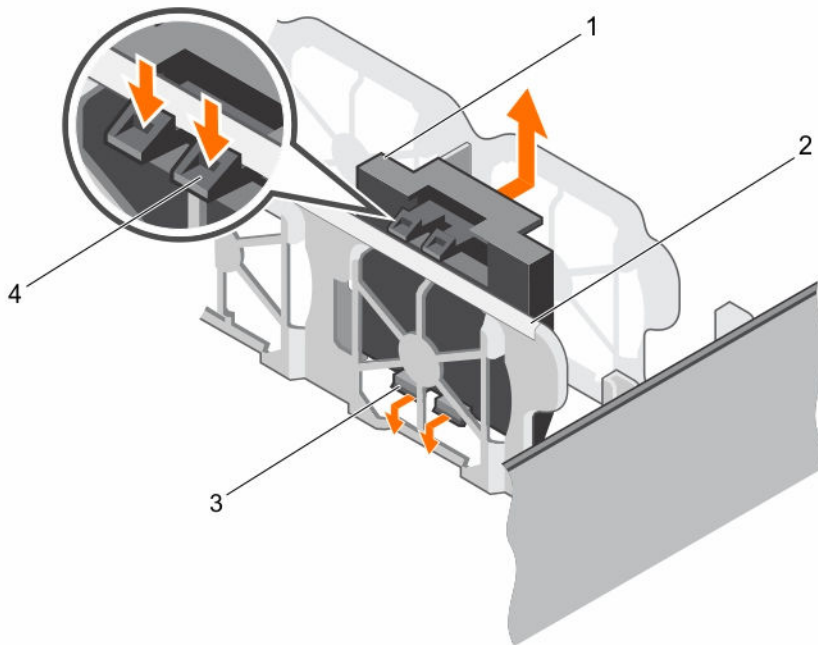
 **VORSICHT:** Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen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

 **ANMERKUNG:** Die Vorgehensweise beim Entfernen jedes Lüfterplatzhalters ist identisch.

1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).

### Schritte

1. Drücken Sie auf die Freigabelaschen und drücken Sie den Lüfterplatzhalter an, um ihn aus der Lüfterhalterung zu lösen.
2. Heben Sie den Lüfterplatzhalter aus der Lüfterhalterung.



**Abbildung 31. Entfernen und Installieren eines Lüfterplatzhalters**

- |                          |                       |
|--------------------------|-----------------------|
| 1. Lüfterplatzhalter (2) | 2. Freigabelasche (2) |
| 3. Lüfterhalterung       | 4. Lasche             |

#### Nächste Schritte

1. Installieren Sie den Kühlungslüfter.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems.](#)

## Installieren des Lüfterplatzhalters

#### Voraussetzungen

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

**✍ ANMERKUNG:** Die Vorgehensweise beim Entfernen jedes Lüfterplatzhalters ist identisch.

1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems.](#)

#### Schritte

1. Senken Sie den Lüfterplatzhalter in die Lüfterhalterung.
2. Setzen Sie die Laschen auf den Lüfterplatzhaltern in die Schlitze auf der Lüfterhalterung ein.
3. Drücken Sie den Lüfterplatzhalter an, bis er einrastet.

## Nächste Schritte

Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).

## Entfernen eines Kühlungslüfters

### Voraussetzungen



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



**ANMERKUNG:** Die Vorgehensweise beim Entfernen ist für alle Lüfter identisch.

1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. Entfernen Sie das Kühlgehäuse.

### Schritte

1. Trennen Sie das Netzkabel vom Stromanschluss auf der Systemplatine durch Drücken auf die Seiten des Netzkabels.
2. Heben Sie den Lüfter aus der Lüfterhalterung.

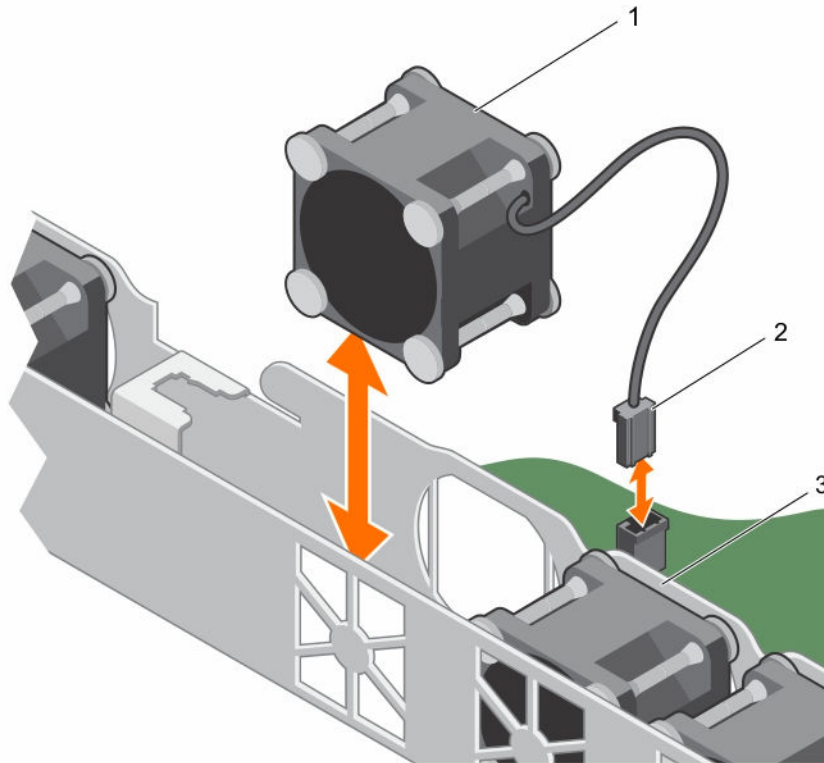


Abbildung 32. Entfernen und Installieren eines Kühlungslüfters

- |                    |                  |
|--------------------|------------------|
| 1. Lüfter          | 2. Netzanschluss |
| 3. Lüfterhalterung |                  |

#### Nächste Schritte

1. Installieren Sie den Kühlungslüfter.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems.](#)

#### Verwandte Aufgaben

- [Entfernen des Kühlgehäuses](#)
- [Einsetzen eines Kühlungslüfters](#)
- [Einsetzen des Kühlgehäuses](#)

## Einsetzen eines Kühlungslüfters

#### Voraussetzungen

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

**✍ ANMERKUNG:** Die Vorgehensweise beim Einsetzen ist für alle Lüfter identisch.

1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. Entfernen Sie das Kühlgehäuse.
4. Entfernen Sie den Lüfterplatzhalter, sofern eingebaut.

#### Schritte

1. Senken Sie den Lüfter in die Lüfterhalterung ab.
2. Verbinden Sie das Stromkabel des Lüfters mit dem Stromkabelanschluss auf der Systemplatine.

#### Nächste Schritte

1. Bauen Sie das Kühlgehäuse ein.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).

#### Verwandte Aufgaben

[Entfernen des Kühlgehäuses](#)

[Einsetzen des Kühlgehäuses](#)

## Interner USB-Speicherstick (optional)

Der im System installierte USB-Speicherschlüssel lässt sich als Startgerät, Sicherheitsschlüssel oder Massenspeichergerät einsetzen.

Um vom USB-Speicherschlüssel zu starten, müssen Sie den USB-Speicherschlüssel mit einem Start-Image konfigurieren und den USB-Speicherschlüssel dann in der Startreihenfolge des System-Setups angeben.


Der interne USB-Anschluss befindet sich auf der Systemplatine.

#### Verwandte Aufgaben

[Jumper und Anschlüsse auf der Systemplatine](#)

## Auswechseln des optionalen internen USB-Speichersticks

#### Voraussetzungen

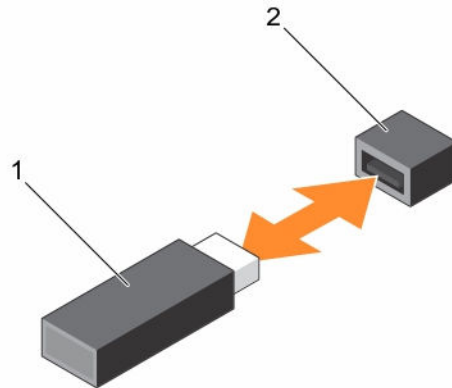
 **VORSICHT: Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen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

1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. Entfernen Sie den Erweiterungskarten-Riser.

#### Schritte

1. Suchen Sie auf der Systemplatine den USB-Anschluss bzw. USB-Stick.  
Die Position des USB-Anschlusses finden Sie unter [Jumper und Anschlüsse auf der Systemplatine](#).
2. Entfernen Sie gegebenenfalls den USB-Schlüssel vom USB-Anschluss.

3. Setzen Sie den Ersatz-USB-Schlüssel in den USB-Anschluss ein.



**Abbildung 33. Austauschen des internen USB-Sticks**

1. USB-Speicherstick
2. Anschluss für USB-Speicherstick


#### Nächste Schritte

1. Installieren Sie den Erweiterungskarten-Riser.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. Drücken Sie während des Startvorgangs die Taste F2, um das System-Setup aufzurufen, und überprüfen Sie, ob das System den USB-Stick erkennt.

#### Verwandte Aufgaben

[Entfernen des Erweiterungskarten-Risers](#)

## Erweiterungskarten und Erweiterungskarten-Riser


-  **ANMERKUNG:** Ein Systemereignisprotokoll (System Event Log, SEL) wird protokolliert, wenn ein Erweiterungskarten-Riser nicht unterstützt wird oder fehlt. Das System kann dennoch eingeschaltet werden, und es wird keine BIOS POST-Meldung oder F1/F2-Pause angezeigt.

### Richtlinien zum Einsetzen von Erweiterungskarten

Ihr System unterstützt Karten der 3. Generation. Die folgende Tabelle enthält Riser-Konfigurationen.

**Tabelle 14. Erweiterungskartensteckplätze auf dem Erweiterungskarten-Riser**

PCIe-Steckplatz auf dem Erweiterungskarten-Riser	Bauhöhe	Baulänge	Verbindungsbandbreite	Steckplatzbreite
1	Halbe Bauhöhe	Halbe Baulänge	x4	x8
2	Volle Bauhöhe	Halbe Baulänge	x8	x16

 **ANMERKUNG:** Die Erweiterungskarten sind nicht hot-swap-fähig.

Die folgende Tabelle enthält Vorschläge für die Installation von Erweiterungskarten hinsichtlich bestmöglicher Kühlung und mechanischer Unterbringung. Die Erweiterungskarten mit der höchsten Priorität müssen zuerst installiert werden und dabei die angegebene Steckplatzpriorität erhalten. Alle anderen Erweiterungskarten müssen nach Kartenpriorität und Steckplatzpriorität installiert werden.


**Tabelle 15. Installationsreihenfolge für Erweiterungskarten**

Kartenpriorität	Kartentyp	Steckplatzpriorität	Maximal zulässig
1	PowerEdge RAID-Controller (PERC H730 (volle Bauhöhe)	2	1
2	PERC H730P (niedriges Profil)	1	1
3	PERC H330 (volle Bauhöhe)	2	1
4	PERC H330 (niedriges Profil)	1	1
5	PERC H830 (volle Bauhöhe)	2	1
6	PERC H830 (niedriges Profil)	1	1
7	1-Gbit-Netzwerkkarte (volle Bauhöhe)	2	1
8	1-Gbit-Netzwerkkarte (niedriges Profil)	1	1
9	1-Gbit-Netzwerkkarte (Broadcom Quad Port)	2	1
10	1-Gbit-Netzwerkkarte	1	1

Kartenpriorität	Kartentyp	Steckplatzpriorität	Maximal zulässig
11	(Broadcom, niedriges Profil) 1-Gbit- Netzwerkkarte (Broadcom Dual Port)	2	1
12	1-Gbit- Netzwerkkarte (Intel Dual Port, niedriges Profil)	1	1
13	1-Gbit- Netzwerkkarte (Broadcom Dual Port)	2	1
14	1-Gbit- Netzwerkkarte (Broadcom Dual Port, niedriges Profil)	1	1
15	12-GB-SAS- Festplatten (volle Bauhöhe)	2	1
16	12-GB-SAS- Festplatten (niedriges Profil)	1	1

## Entfernen des Erweiterungskarten-Risers

### Voraussetzungen

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

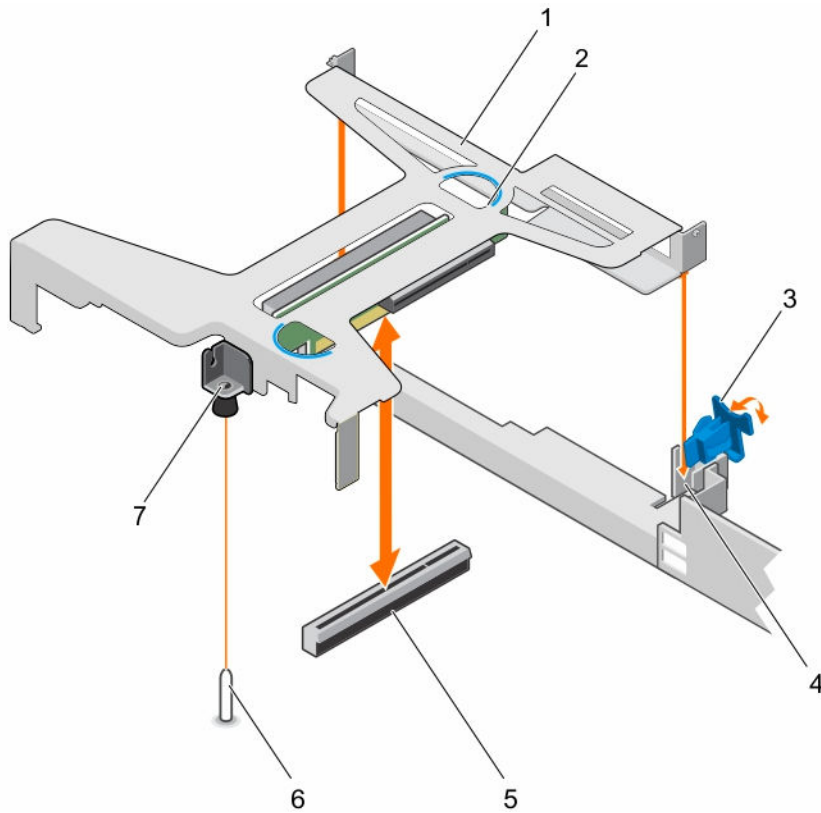
1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. Trennen Sie das LED-Kabel der PERC-Karte.



**ANMERKUNG:** Dieser Schritt gilt nur für Systeme mit verkabelten Festplatten.

### Schritte

1. Heben und drehen Sie die Verriegelung des Erweiterungskarten-Risers, um sie zu öffnen.
2. Halten Sie den Erweiterungskarten-Riser an den Anfasspunkten fest und heben Sie ihn vom Riser-Anschluss auf der Systemplatine ab.



**Abbildung 34. Entfernen und Installieren des Erweiterungskarten-Risers**

- |   |  |
|---|--|
| 1. Erweiterungskarten-Riser                         | 2. Griffstelle (2)                     |
| 3. Erweiterungskartenverriegelung                   | 4. Führungsschlitz auf dem Gehäuse     |
| 5. Riseranschluss auf der Systemplatine             | 6. Führungsstift auf der Systemplatine |
| 7. Führungsschlitz auf dem Erweiterungskarten-Riser |  |

#### Nächste Schritte


Installieren Sie den Erweiterungskarten-Riser.

#### Verwandte Aufgaben

- [Entfernen einer Erweiterungskarte](#)
- [Installieren einer Erweiterungskarte](#)
- [Installieren des Erweiterungskarten-Risers](#)

## Installieren des Erweiterungskarten-Risers

### Voraussetzungen

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

1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.
2. Installieren Sie die Erweiterungskarte im Erweiterungskarten-Riser.

### Schritte

1. Öffnen Sie die Verriegelung des Erweiterungskarten-Risers.
2. Richten Sie folgende Komponenten aneinander aus:
  - a. Führung auf dem Erweiterungskarten-Riser mit dem Führungsstift auf der Systemplatine.
  - b. Anschluss des Erweiterungskarten-Risers mit dem Anschluss auf der Systemplatine.
3. Senken Sie den Erweiterungskarten-Riser ab, bis er fest im Anschluss auf der Systemplatine sitzt.
4. Schließen Sie die Verriegelung des Erweiterungskarten-Risers.

### Nächste Schritte


1. Falls zuvor entfernt, schließen Sie das LED-Kabel der PERC-Karte an.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).

### Verwandte Aufgaben

[Installieren einer Erweiterungskarte](#)

## Entfernen einer Erweiterungskarte

### Voraussetzungen

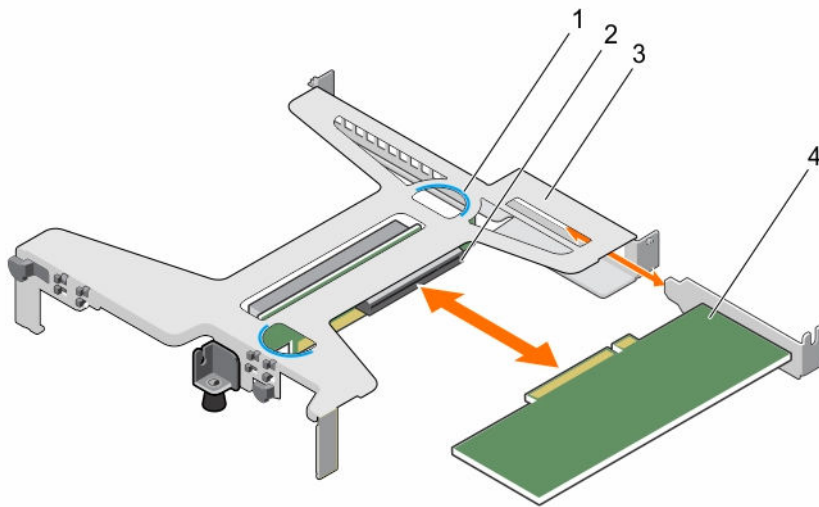
 **VORSICHT:** Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen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

1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. Trennen Sie, falls erforderlich, alle Kabelverbindungen zur Erweiterungskarte oder zum Erweiterungskarten-Riser.
4. Entfernen Sie den Erweiterungskarten-Riser, wenn dieser installiert ist.

### Schritte

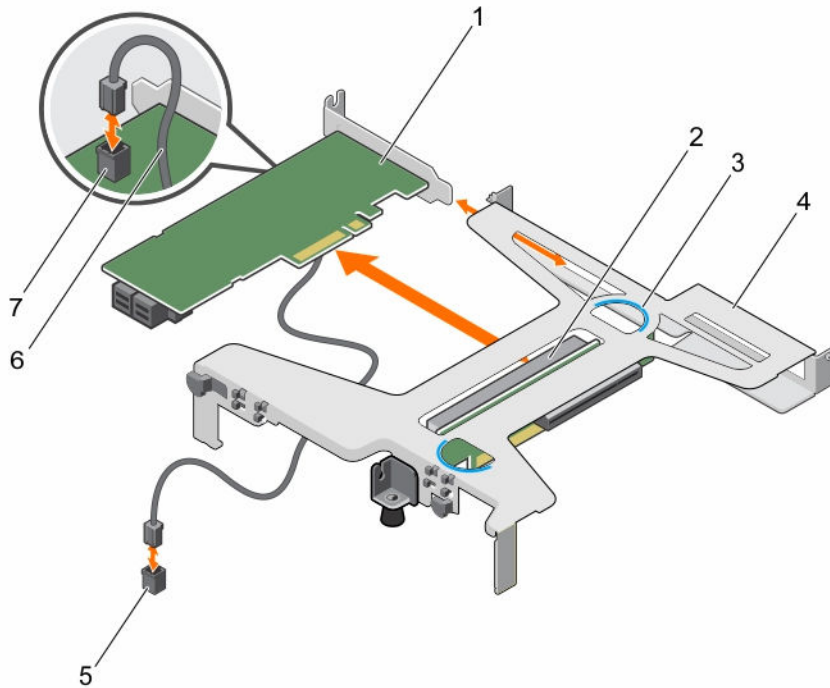
1. Fassen Sie die Erweiterungskarte an den Rändern an und ziehen Sie sie aus dem Anschluss des Erweiterungskarten-Risers.
2. Wenn die Karte dauerhaft entfernt wird, montieren Sie ein metallenes Abdeckblech über der leeren Öffnung des Erweiterungskarten-Steckplatzes und schließen Sie den Erweiterungskartenriegel.

**ANMERKUNG:** Der Einbau eines Abdeckblechs über einem leeren Erweiterungskarten-Steckplatz ist erforderlich, damit die FCC-Zertifizierung (Federal Communications Commission) des Systems beibehalten wird. Die Abdeckungen halten auch Staub und Schmutz vom System fern und helfen, die korrekte Kühlung und den Luftstrom innerhalb des Systems aufrechtzuerhalten.



**Abbildung 35. Entfernen und Installieren einer Erweiterungskarte aus dem/in den Erweiterungskarten-Riser**

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| 1. Griffstelle (2)          | 2. Anschluss für Erweiterungskarten-Riser |
| 3. Erweiterungskarten-Riser | 4. Erweiterungskarte                      |



**Abbildung 36. Entfernen und Installieren einer Erweiterungskarte aus dem/in den Erweiterungskarten-Riser**

- |  |  |
|--|--|
| 1. PERC-Karte                          | 2. Erweiterungskartenanschluss auf dem Riser |
| 3. Griffstelle (2)                     | 4. Erweiterungskarten-Riser                  |
| 5. LED-Anschluss auf der Systemplatine | 6. LED-Kabel                                 |
| 7. LED-Anschluss auf der PERC-Karte    |  |

#### Nächste Schritte


1. Installieren Sie die Erweiterungskarte.
2. Installieren Sie den Erweiterungskarten-Riser
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems.](#)

#### Verwandte Aufgaben

- [Entfernen des Erweiterungskarten-Risers](#)
- [Installieren einer Erweiterungskarte](#)
- [Installieren des Erweiterungskarten-Risers](#)

## Installieren einer Erweiterungskarte

### Voraussetzungen

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

1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. Entfernen Sie den Erweiterungskarten-Riser.

### Schritte

1. Machen Sie den Erweiterungskartenanschluss auf dem Riser ausfindig.
2. Fassen Sie die Karte an den Rändern an und platzieren Sie sie so, dass der Kartenanschluss mit dem Anschluss auf dem Erweiterungskarten-Riser ausgerichtet ist.
3. Richten Sie die Erweiterungskartenhalterung mit dem Haken am Gehäuse aus.
4. Setzen Sie den Kartenanschluss in den Anschluss des Erweiterungskarten-Risers, bis die Karte vollständig eingesetzt ist.



**ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass die Erweiterungskarte längs des Gehäuses korrekt eingesetzt ist, damit die Erweiterungskartenverriegelung geschlossen werden kann.

5. Schließen Sie gegebenenfalls die Kabel an die Erweiterungskarte an.

### Nächste Schritte

1. Installieren Sie den Erweiterungskarten-Riser.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).

### Verwandte Aufgaben

[Entfernen des Erweiterungskarten-Risers](#)

[Installieren des Erweiterungskarten-Risers](#)

## iDRAC-Port-Karte (optional)

Die iDRAC-Port-Karte enthält den Steckplatz für die vFlash SD-Karte und einen iDRAC-Port. Die iDRAC-Port-Karte verfügt über einen dedizierten NIC-Port und wird für die erweiterte Remote-Verwaltung des Systems über das Netzwerk verwendet.

Eine vFlash SD-Karte ist eine SD-Karte (Secure Digital), die in den vFlash SD-Steckplatz in der iDRAC-Port-Karte eingesetzt wird. Sie bietet einen dauerhaften lokalen On-Demand-Speicher und eine benutzerdefinierte Bereitstellungsumgebung, die eine Automatisierung von Serverkonfiguration, Skripts und Anzeigen ermöglicht. Sie emuliert USB-Geräte. Weitere Informationen finden Sie im „Integrated Dell Remote Access Controller User's Guide“ (Benutzerhandbuch zum integrierten Dell Remote Access Controller) unter [Dell.com/idracmanuals](http://Dell.com/idracmanuals).

## Austauschen einer vFlash SD-Karte

1. Lokalisieren Sie den Steckplatz der vFlash SD-Karte auf der Rückseite des Gehäuses.
2. Um die vFlash SD-Karte zu entfernen, drücken Sie sie nach innen, um sie freizusetzen, und ziehen Sie sie aus dem vFlash SD-Kartensteckplatz heraus.

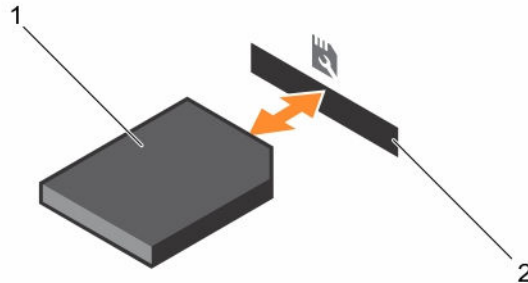


Abbildung 37. Entfernen und Installieren der vFlash SD-Karte

1. vFlash SD-Karte
2. vFlash SD-Kartensteckplatz
3. Installieren Sie eine Ersatz-vFlash SD-Karte durch Einstecken des Kontaktstiftendes der vFlash SD-Karte in den vFlash SD-Kartensteckplatz auf dem Modul der .  
**ANMERKUNG:** Der Steckplatz ist mit einer Passung versehen, um ein korrektes Einsetzen der vFlash SD-Karte sicherzustellen.
4. Drücken Sie die vFlash SD-Karte nach innen, um sie in den vFlash SD-Kartensteckplatz zu verriegeln.

## Entfernen der optionalen iDRAC-Port-Karte

### Voraussetzungen


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

1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. Halten Sie den Kreuzschlitzschraubenzieher Nr. 2 bereit.
4. Falls das Netzkabel angeschlossen ist, trennen Sie es von der iDRAC-Port-Karte.
5. Entfernen Sie das Kühlgehäuse.



## Installieren der optionalen iDRAC-Port-Karte

### Voraussetzungen

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

1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. Halten Sie den Kreuzschlitzschraubenzieher Nr. 2 bereit.
4. Entfernen Sie das Kühlgehäuse.

### Schritte

1. Richten Sie die Halterungen auf der iDRAC-Port-Karte mit den Schlitten am Gehäuse aus und setzen Sie die Halterungen in die Schlitte ein.
2. Setzen Sie die iDRAC-Port-Karte in den Anschluss auf der Systemplatine ein.
3. Ziehen Sie die Schrauben fest, mit der/denen der iDRAC-Port-Kartenhalter an der Systemplatine ist.

### Nächste Schritte

1. Bauen Sie das Kühlgehäuse ein.
2. Falls das Netzkabel getrennt ist, schließen Sie es wieder an.
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).

### Verwandte Aufgaben


[Entfernen des Kühlgehäuses](#)

[Einsetzen des Kühlgehäuses](#)

## Kühlkörper und Prozessoren

### Entfernen des Kühlkörpers

#### Voraussetzungen

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

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

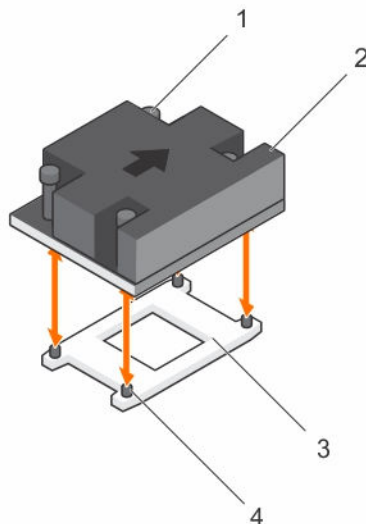
**ANMERKUNG:** Dies ist eine vor Ort austauschbare Einheit (Field Replaceable Unit, FRU). Das Entfernen und die Installation der Einheit sollten nur von zertifizierten Dell Servicetechnikern durchgeführt werden.

1. Die [Sicherheitshinweise](#) müssen strikt befolgt werden.
2. Halten Sie den Kreuzschlitzschraubenzieher Nr. 2 bereit.
3. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).
4. Entfernen Sie das Kühlgehäuse.

**⚠️ 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.

#### Schritte

1. Lösen Sie eine der Schrauben, mit denen der Kühlkörper an der Systemplatine befestigt ist. Warten Sie ungefähr 30 Sekunden, damit sich der Kühlkörper vom Prozessor lösen kann.
2. Lösen Sie die Schraube, die sich diagonal gegenüber der Schraube befindet, die Sie zuerst entfernt haben.
3. Wiederholen Sie den Vorgang für die beiden verbleibenden Schrauben.
4. Nehmen Sie den Kühlkörper vom System ab.



**Abbildung 39. Entfernen und Installieren eines Kühlkörpers**

- |                                |                   |
|--------------------------------|-------------------|
| 1. Unverlierbare Schrauben (4) | 2. Kühlkörper     |
| 3. Prozessorsocket             | 4. Steckplatz (4) |

#### Nächste Schritte


1. Wenn Sie nur einen fehlerhaften Kühlkörper entfernen, installieren Sie den Ersatzkühlkörper, sonst entfernen Sie den Prozessor.
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).


#### Verwandte Aufgaben

- [Entfernen des Kühlgehäuses](#)
- [Einsetzen des Kühlkörpers](#)
- [Einbauen des Prozessors](#)


## Entfernen des Prozessors

### Voraussetzungen


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

 **ANMERKUNG:** Dies ist eine vor Ort austauschbare Einheit (Field Replaceable Unit, FRU). Das Entfernen und die Installation der Einheit sollten nur von zertifizierten Dell Servicetechnikern durchgeführt werden.

1. Die [Sicherheitshinweise](#) müssen strikt befolgt werden.
2. Halten Sie den Kreuzschlitzschraubenzieher Nr. 2 bereit.
3. Bevor Sie ein Systemupgrade durchführen, laden Sie die aktuelle Version des System-BIOS von **Dell.com/support** herunter. Befolgen Sie die in der komprimierten Download-Datei enthaltenen Anweisungen, um die Aktualisierung auf dem System zu installieren.

 **ANMERKUNG:** Sie können das System-BIOS unter Verwendung des Dell Lifecycle-Controllers aktualisieren.


4. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems..](#)
5. Entfernen Sie das Kühlgehäuse.
6. Entfernen Sie den Kühlkörper.

 **WARNUNG:** Der Prozessor ist nach dem Ausschalten des Systems eine Zeit lang zu heiß zum Anfassen. Lassen Sie den Prozessor abkühlen, bevor Sie ihn entfernen.


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

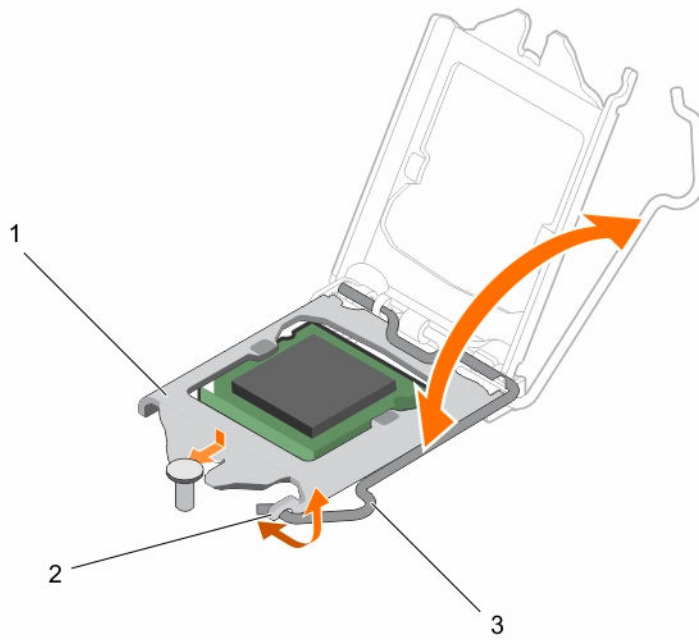
### Schritte

1. Lösen Sie den Sockelhebel, indem Sie den Hebel nach unten und unter der Lasche an der Prozessorabdeckung hervorziehen.
2. Heben Sie den Hebel nach oben, bis die Prozessorabdeckung abhebt.

 **VORSICHT:** Die Kontaktstifte des Sockels sind empfindlich und können dauerhaft beschädigt werden. Achten Sie sorgfältig darauf, diese Kontaktstifte beim Entfernen des Prozessors aus dem Sockel nicht zu verbiegen.

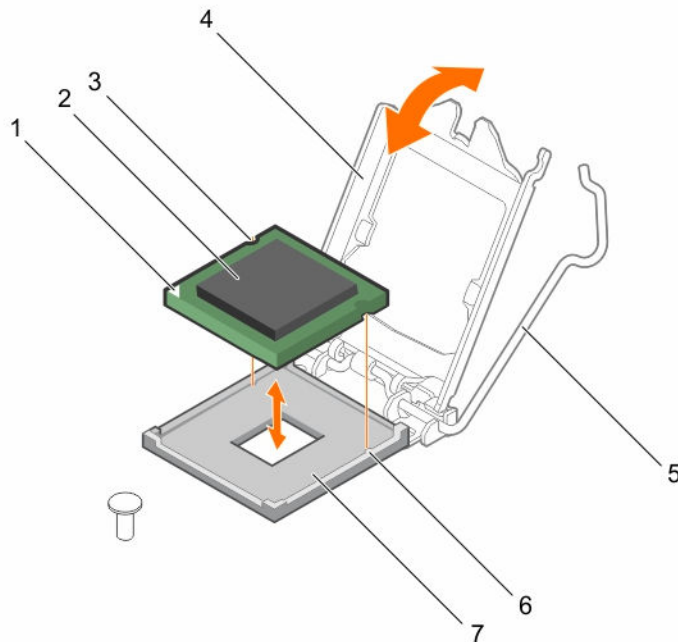
3. Heben Sie den Prozessor vorsichtig aus dem Sockel.

 **ANMERKUNG:** Nachdem Sie den Prozessor entfernt haben, legen Sie ihn in einen antistatischen Behälter zur Wiederverwendung, zur Rücksendung oder zur vorübergehenden Lagerung. Berühren Sie nicht die Unterseite des Prozessors, um Schäden an den Prozessorkontakten zu vermeiden. Fassen Sie nur die Seitenränder des Prozessors an.



**Abbildung 40. Öffnen und Schließen der Prozessorabdeckung**

- 1. Prozessorabdeckung
- 2. Lasche an der Prozessorabdeckung
- 3. Sockelhebel



**Abbildung 41. Entfernen und Einsetzen eines Prozessors**

- |                                |                        |
|--------------------------------|------------------------|
| 1. Stift-1-Ecke des Prozessors | 2. Prozessor           |
| 3. Steckplatz (2)              | 4. Prozessorabdeckung  |
| 5. Sockelhebel                 | 6. Sockelpassungen (2) |
| 7. Sockel                      |                        |

#### Nächste Schritte

1. Bauen Sie den Prozessor ein.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems.](#)


#### Verwandte Aufgaben

- [Entfernen des Kühlgehäuses](#)
- [Entfernen des Kühlkörpers](#)
- [Einbauen des Prozessors](#)
- [Einsetzen des Kühlkörpers](#)
- [Einsetzen des Kühlgehäuses](#)


## Einbauen des Prozessors

#### Voraussetzungen

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

 **ANMERKUNG:** Dies ist eine vor Ort austauschbare Einheit (Field Replaceable Unit, FRU). Das Entfernen und die Installation der Einheit sollten nur von zertifizierten Dell Servicetechnikern durchgeführt werden.

1. Die [Sicherheitshinweise](#) müssen strikt befolgt werden.
2. Bevor Sie ein Systemupgrade durchführen, laden Sie die aktuelle Version des System-BIOS von **Dell.com/support** herunter. Befolgen Sie die in der komprimierten Download-Datei enthaltenen Anweisungen, um die Aktualisierung auf dem System zu installieren.


 **ANMERKUNG:** Sie können das System-BIOS unter Verwendung des Dell Lifecycle-Controllers aktualisieren.

3. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).
4. Entfernen Sie das Kühlgehäuse.

### Schritte


1. Nehmen Sie den neuen Prozessor aus der Verpackung.  
Wenn der Prozessor zuvor in einem System im Einsatz war, entfernen Sie eventuelle Rückstände von Wärmeleitpaste mit einem fusselfreien Tuch.

2. Suchen Sie den Prozessorsockel.

 **VORSICHT: Reinigen Sie Ihre Hände vor Verschmutzungen, wenn Sie den Prozessor entfernen oder neu installieren. Verschmutzungen auf den Kontaktstiften des Prozessors wie Wärmeleitpaste oder Öl können den Prozessor beschädigen.**

3. Richten Sie den Prozessor mit den Sockelpassungen aus.

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

 **VORSICHT: Wenn der Prozessor falsch positioniert wird, kann dies eine dauerhafte Beschädigung der Systemplatine oder des Prozessors zur Folge haben. Achten Sie darauf, die Kontaktstifte im Sockel nicht zu verbiegen.**

4. Richten Sie die Pin-1-Anzeige des Prozessors an dem Dreieck auf dem Sockel aus.
5. Setzen Sie den Prozessor so in den Sockel, dass die Steckplätze am Prozessor an den Sockelpassungen ausgerichtet sind.
6. Schließen Sie die Prozessorabdeckung, indem Sie sie unter die Sicherungsschraube schieben.
7. Senken Sie den Sockelhebel und drücken Sie ihn unter die Lasche, um ihn zu verriegeln.

### Nächste Schritte

 **ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass Sie den Kühlkörper nach dem Prozessor installieren. Der Kühlkörper verhindert eine Überhitzung des Prozessors.

1. Bauen Sie den Kühlkörper ein.
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).
3. Drücken Sie beim Start <F2>, um das System-Setup aufzurufen, und vergewissern Sie sich, dass die Prozessorinformationen mit der neuen Systemkonfiguration übereinstimmen.
4. Führen Sie die Systemdiagnose aus, um sicherzustellen, dass der neue Prozessor korrekt funktioniert.

### Verwandte Aufgaben


[Entfernen des Kühlgehäuses](#)


[Einsetzen des Kühlkörpers](#)

[Einsetzen des Kühlgehäuses](#)

## Einsetzen des Kühlkörpers

### Voraussetzungen


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


 **ANMERKUNG:** Dies ist eine vor Ort austauschbare Einheit (Field Replaceable Unit, FRU). Das Entfernen und die Installation der Einheit sollten nur von zertifizierten Dell Servicetechnikern durchgeführt werden.

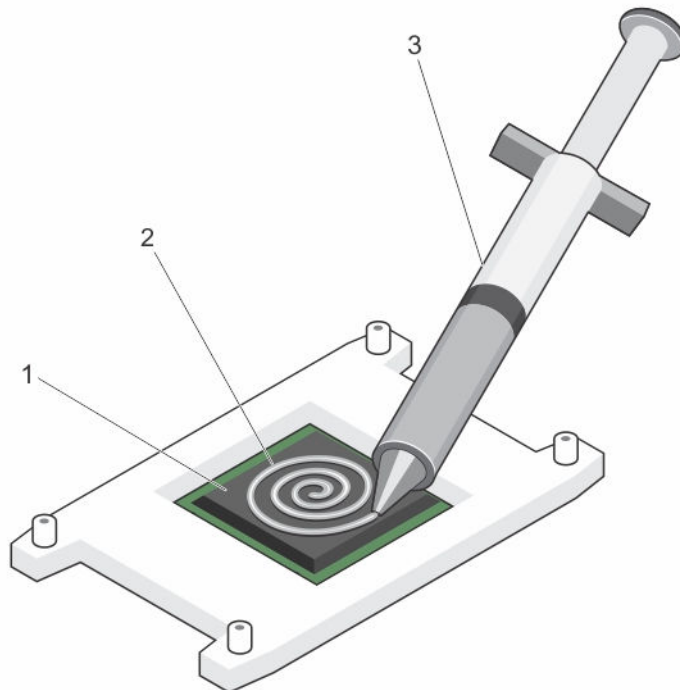
1. Die [Sicherheitshinweise](#) müssen strikt befolgt werden.
2. Halten Sie den Kreuzschlitzschraubenzieher Nr. 2 bereit.
3. Befolgen Sie die Schritte unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems](#).
4. Entfernen Sie das Kühlgehäuse.
5. Bauen Sie den Prozessor ein.

### Schritte



1. Wenn Sie einen vorhandenen Kühlkörper verwenden, entfernen Sie die Wärmeleitpaste mit einem sauberen, fusselreichen Tuch vom Kühlkörper.
2. Verwenden Sie die im Prozessor-Kit enthaltene Spritze für die Wärmeleitpaste, um die Paste wie in der folgenden Abbildung gezeigt in einer dünnen Spirale oben auf den Prozessor aufzutragen.

 **VORSICHT:** Wenn zu viel Wärmeleitpaste aufgetragen wird, kann die überschüssige Wärmeleitpaste in Kontakt mit dem Prozessorsockel kommen und diesen verunreinigen.

 **ANMERKUNG:** Die Spritze für die Wärmeleitpaste ist nur für die einmalige Verwendung bestimmt. Entsorgen Sie die Spritze nach ihrer Verwendung.



**Abbildung 42. Auftragen von Wärmeleitpaste auf der Oberseite des Prozessors**

- |                                   |                   |
|-----------------------------------|-------------------|
| 1. Prozessor                      | 2. Wärmeleitpaste |
| 3. Spritze für die Wärmeleitpaste |                   |
3. Setzen Sie den Kühlkörper auf den Prozessor.
    -  **ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass der Pfeil auf dem Kühlkörper auf die Rückseite des Gehäuses zeigt.
  4. Ziehen Sie eine der vier Schrauben fest, mit denen der Kühlkörper auf der Systemplatine befestigt ist.
  5. Ziehen Sie die Schraube diagonal gegenüber der ersten Schraube, die Sie festgezogen haben, fest.
    -  **ANMERKUNG:** Ziehen Sie die Halteschrauben des Kühlkörpers beim Einsetzen des Kühlkörpers nicht zu stark an. Um ein zu starkes Anziehen zu verhindern, ziehen Sie die Halteschrauben an, bis ein Widerstand spürbar ist. Die Schraubenspannung darf nicht mehr als 6 in-lb (6,9 kg-cm) betragen.
  6. Wiederholen Sie den Vorgang für die beiden verbleibenden Schrauben.

#### Nächste Schritte

1. Bauen Sie das Kühlgehäuse ein.
2. Befolgen Sie die Schritte unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Systems..](#)
3. Drücken Sie beim Start <F2>, um das System-Setup aufzurufen, und vergewissern Sie sich, dass die Prozessorinformationen mit der neuen Systemkonfiguration übereinstimmen.
4. Führen Sie die Systemdiagnose aus, um sicherzustellen, dass der neue Prozessor korrekt funktioniert.

#### Verwandte Aufgaben


- [Entfernen des Kühlgehäuses](#)
- [Einbauen des Prozessors](#)

## Netzteil

Das System unterstützt ein nicht redundantes 250-W-Wechselstrom-Netzteil (PSU)

### Entfernen eines verkabelten Netzteils

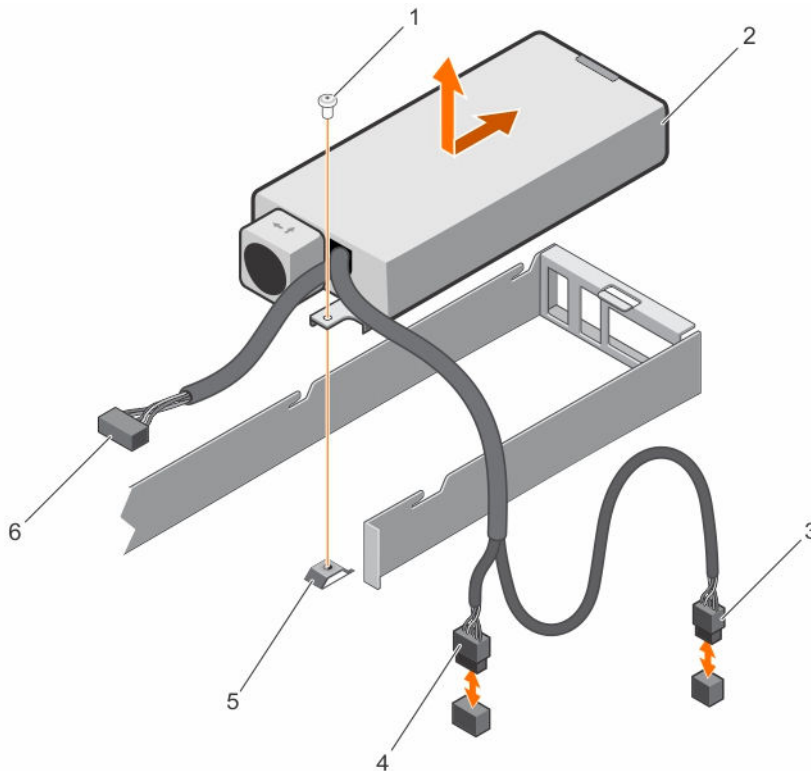
#### Voraussetzungen

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

1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. Trennen Sie alle Stromkabel vom Netzteil zur Systemplatine, zu den Festplatten und zum optischen Laufwerk.

#### Schritte

Entfernen Sie die Schraube, mit der das Netzteil am Gehäuse befestigt ist, schieben Sie das Netzteil in Richtung der Vorderseite des Gehäuses und heben Sie es aus dem Gehäuse heraus.



**Abbildung 43. Entfernen und Installieren eines verkabelten Netzteils**

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| 1. Schraube        | 2. Netzteil        |
| 3. Kabelstecker P2 | 4. Kabelstecker P1 |
| 5. Steg            | 6. Kabelstecker P3 |

#### Nächste Schritte

1. Installieren Sie das verkabelte Netzteil.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems.](#)

#### Verwandte Aufgaben

[Installieren eines verkabelten Netzteils](#)

## Installieren eines verkabelten Netzteils

#### Voraussetzungen

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

1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems.](#)

### Schritte

1. Schieben Sie das Netzteil (PSU) in den Netzteilschacht.
2. Richten Sie die Schraubenöffnung am Netzteil mit dem Steg des Gehäuses aus.
3. Ziehen Sie die Schraube fest, um das Netzteil am Gehäuse zu befestigen.
4. Verbinden Sie alle Stromkabel mit der Systemplatine, den Festplatten und dem optischen Laufwerk.

### Nächste Schritte

Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).

## Systembatterie

### Austauschen der Systembatterie

#### Voraussetzungen

1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben..
2. Befolgen Sie die Schritte unter "" [, bevor Sie Arbeiten an Komponenten im Inneren des Systems durchführen](#).
3. Entfernen Sie den Erweiterungskarten-Riser.
4. Halten Sie den Kunststoffstift bereit.



**WARNUNG:** Bei unsachgemäßem Einbau von einer neuen Batterie besteht Explosionsgefahr. Tauschen Sie die Batterie nur gegen den gleichen Typ oder einen gleichwertigem Typ aus, der vom Hersteller empfohlen wird. Weitere Informationen finden Sie in den im Lieferumfang des Systems enthaltenen Sicherheitshinweisen.



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



**ANMERKUNG:** Dies ist eine vor Ort austauschbare Einheit (Field Replaceable Unit, FRU). Das Entfernen und die Installation der Einheit sollten nur von zertifizierten Dell Servicetechnikern durchgeführt werden.

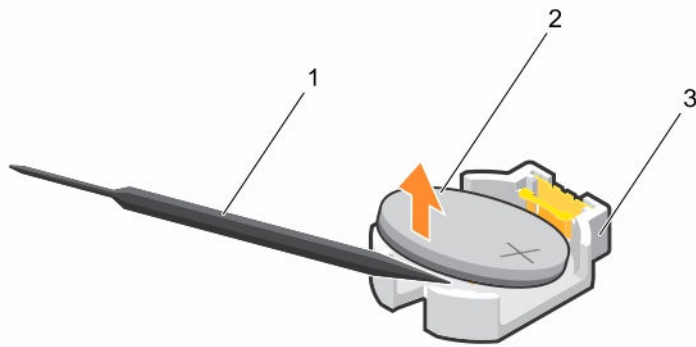
### Schritte

1. Machen Sie den Batteriesockel ausfindig. Weitere Informationen finden Sie unter "" [Jumper und Anschlüsse auf der Systemplatine](#).



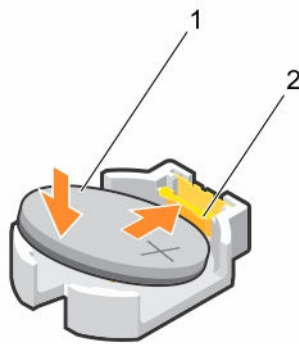
**VORSICHT:** Um Beschädigungen am Batteriesockel zu vermeiden, müssen Sie den Sockel fest abstützen, wenn Sie eine Batterie installieren oder entfernen.

2. Verwenden Sie den Kunststoffstift, um die Systembatterie herauszuhebeln, wie in der folgenden Abbildung dargestellt:



**Abbildung 44. Entfernen der Systembatterie**

1. Kunststoffstift
  2. Positive Seite des Akkuanschlusses
  3. Sicherungslaschen
3. Um eine neue Systembatterie einzusetzen, halten Sie die Batterie mit dem positiven Pol (+) nach oben und schieben Sie sie unter die Sicherungslaschen.
  4. Drücken Sie den Akku in den Anschluss, bis sie einrastet.



**Abbildung 45. Installieren der Systembatterie**

1. Positive Seite des Akkuanschlusses
2. Batteriesockel

#### Nächste Schritte

1. Installieren Sie den Erweiterungskarten-Riser.
2. Befolgen Sie die Schritte unter [.Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems.](#)
3. Drücken Sie beim Start die Taste <F2>, um das System-Setup aufzurufen und stellen Sie sicher, dass die Batterie ordnungsgemäß funktioniert.
4. Geben Sie in den Feldern **Time (Uhrzeit)** und **Date (Datum)** im System-Setup das richtige Datum und die richtige Uhrzeit ein.
5. Beenden Sie das System-Setup.

#### Verwandte Aufgaben

- [Entfernen des Erweiterungskarten-Risers](#)
- [Installieren des Erweiterungskarten-Risers](#)

# Festplatten-Rückwandplatine

Systeme mit vier hot-swap-fähigen 3,5-Zoll-SAS- oder SATA-Festplatten unterstützen eine Festplatten-Rückwandplatine.

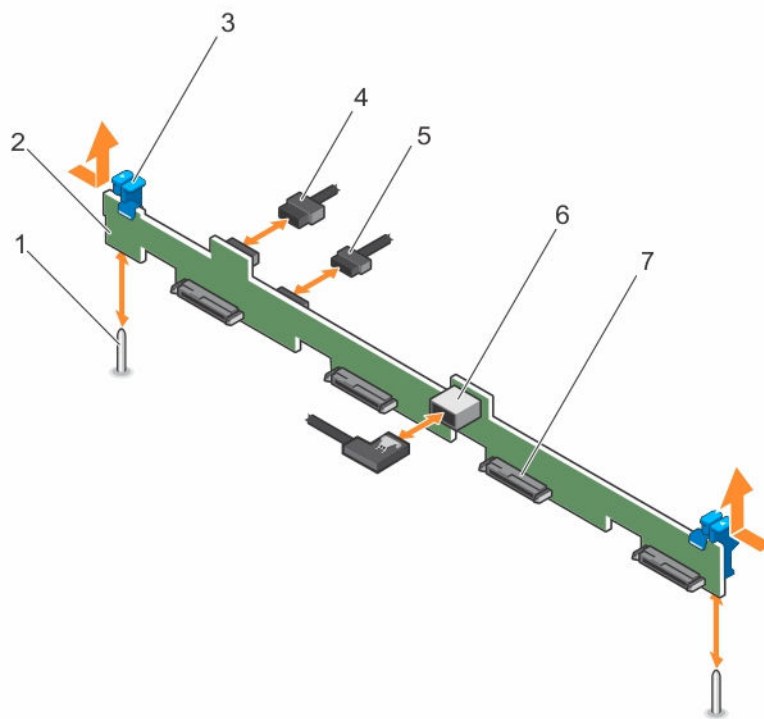
## Entfernen der Festplatten-Rückwandplatine

### Voraussetzungen

- △ **VORSICHT:** Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams von Dell befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.
  - △ **VORSICHT:** Um Schäden an den Festplatten und der Rückwandplatine zu vermeiden, müssen Sie die Festplatten aus dem System entfernen, bevor Sie die Rückwandplatine entfernen.
  - △ **VORSICHT:** Die Nummern der einzelnen Laufwerke müssen notiert und vor dem Entfernen auf den jeweiligen Laufwerke vermerkt werden, damit sie an den gleichen Positionen wieder eingesetzt werden können.
1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.
  2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
  3. Entfernen Sie alle Festplattenlaufwerke.
  4. Lösen Sie die SAS/SATA-Daten-, Signal- und Stromkabel von der Rückwandplatine.

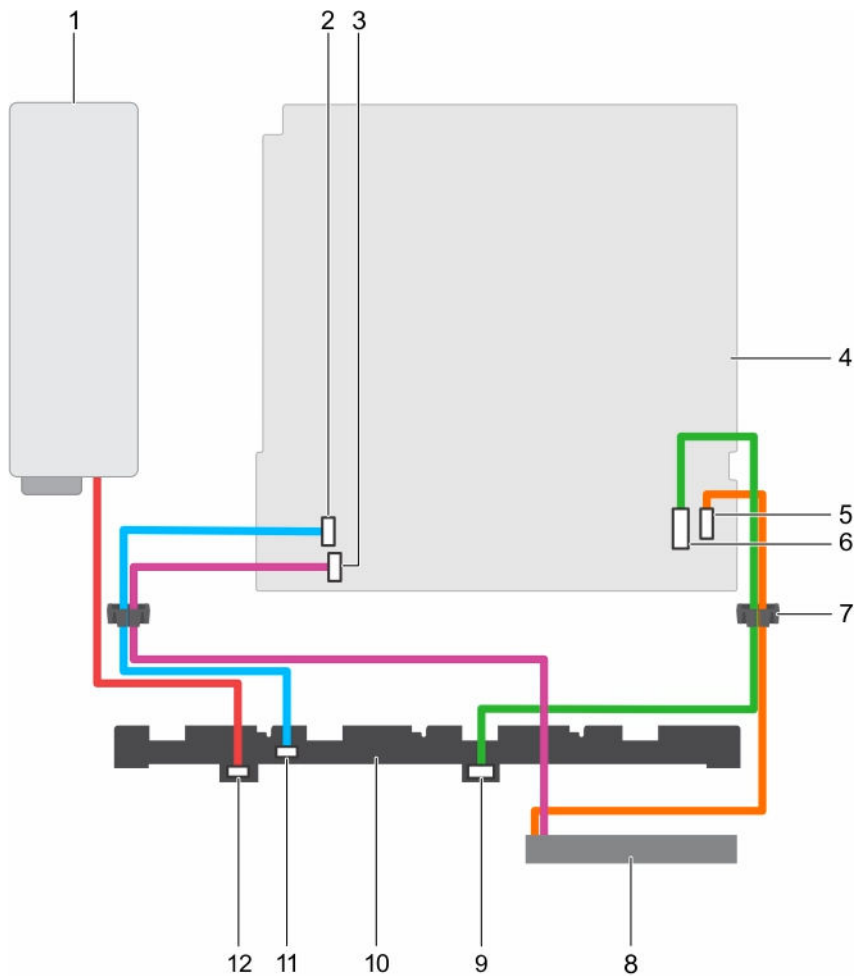
### Schritte

Drücken Sie auf die Freigabelaschen und heben Sie die Rückwandplatine aus dem Gehäuse heraus.



**Abbildung 46. Entfernen und Installieren der Rückwandplatine für vier hot-swap-fähige 3,5-Zoll-SAS/SATA-Festplatten**

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| 1. Führung (2)                     | 2. Festplattenrückwandplatine              |
| 3. Sperrklinke (2)                 | 4. Stromkabel der Rückwandplatine          |
| 5. Signalkabel der Rückwandplatine | 6. SAS_A-Anschluss auf der Rückwandplatine |
| 7. Festplattenanschluss (4)        |  |



**Abbildung 47. Verkabelungsschema—Rückwandplatine für vier hot-swap-fähige 3,5-Zoll-SAS/SATA-Festplatten**

- |  |   |
|--|---|
| 1. Netzteil  | 2. Signalanschluss auf der Systemplatine              |
| 3. Netzanschluss für Festplatten-/optisches Laufwerk auf der Systemplatine | 4. Systemplatine                                      |
| 5. Anschluss für SATA-/optisches Laufwerk auf der Systemplatine            | 6. Mini-SAS-Anschluss für SATA-Festplatten            |
| 7. Kabelführungsklammer  | 8. Optisches Laufwerk                                 |
| 9. SATA-Anschluss auf der Festplatten-Rückwandplatine                      | 10. Festplatten-Rückwandplatine                       |
| 11. Signalanschluss auf der Festplatten-Rückwandplatine                    | 12. Netzanschluss auf der Festplatten-Rückwandplatine |

#### Nächste Schritte


1. Installieren Sie die Festplatten-Rückwandplatine.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems.](#)

#### Verwandte Aufgaben

[Entfernen eines hot-swap-fähigen Laufwerksträgers](#)

## Installieren der Festplatten-Rückwandplatine

### Voraussetzungen

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

 **VORSICHT:** Um Schäden am Bedienfeld-Flachbandkabel zu vermeiden, biegen Sie nicht das Bedienfeld-Flachbandkabel, nachdem es in den Anschluss eingesetzt wurde.

1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).

### Schritte

1. Richten Sie die Schlitze an den Freigabelaschen der Rückwandplatine mit den Führungsstiften auf dem Gehäuse aus.
2. Schieben Sie die Festplatten-Rückwandplatine in das Gehäuse, bis die Freigabelaschen einrasten.
3. Schließen Sie die SAS/SATA-Daten-, Signal- und Stromkabel an die Rückwandplatine an.

### Nächste Schritte

1. Installieren Sie die Festplattenlaufwerke an den ursprünglichen Positionen.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).


### Verwandte Aufgaben

[Installieren eines hot-swap-fähigen Laufwerksträgers](#)

## Bedienfeld-Baugruppe

### Entfernen der LCD-Bedienfeldbaugruppe

#### Voraussetzungen

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

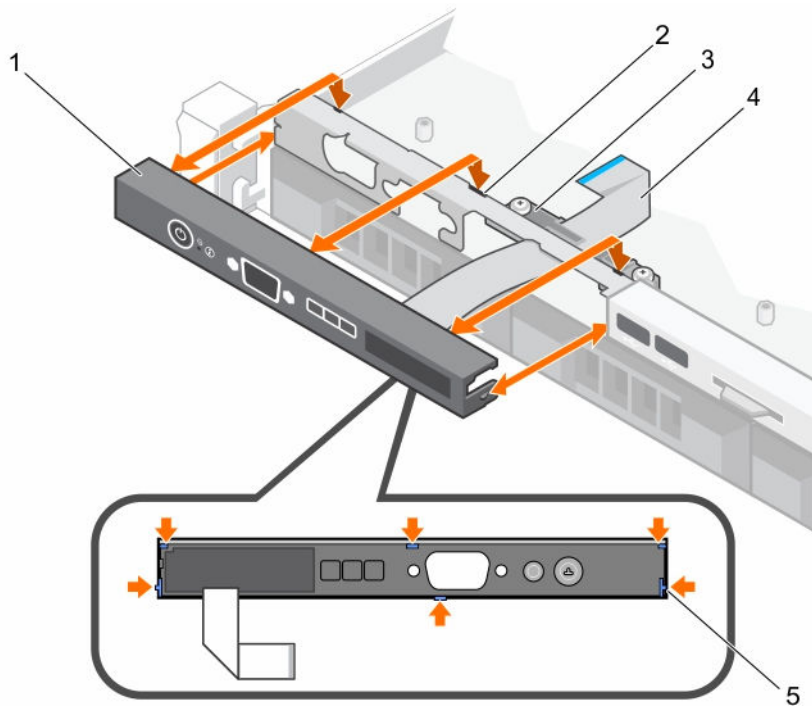
1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. Halten Sie den Kreuzschlitzschraubenzieher Nr. 2 bereit.

#### Schritte

1. Lösen Sie die Kabel von der Bedienfeldplatine.

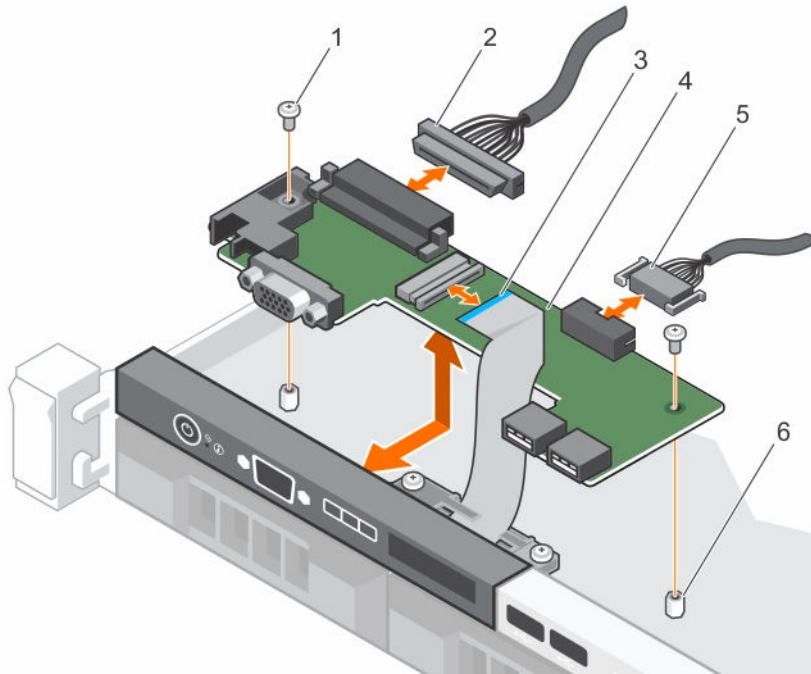
**⚠ VORSICHT: Wenden Sie keine übermäßige Kraft auf, wenn Sie das Bedienfeld entfernen, da Sie sonst die Anschlüsse beschädigen könnten.**

2. Halten Sie den oberen Rand des LCD-Bedienfelds an den Ecken fest und ziehen Sie es nach oben, bis die Halterungen entriegelt sind.
3. Ziehen Sie das Bedienfeld vom Gehäuse weg.
4. Entfernen Sie die Schrauben, mit denen die LCD-Bedienfeldplatine befestigt ist.
5. Heben Sie die LCD-Bedienfeldplatine aus dem Gehäuse.



**Abbildung 48. Entfernen und Installieren der LCD-Bedienfeldplatine – Gehäuse für vier hot-swappable 3,5-Zoll-Festplatten**

- |   |                      |
|---|----------------------|
| 1. LCD-Bedienfeld                         | 2. Kerben (6)        |
| 3. Halteklemme des Anzeigemodulkabels     | 4. Anzeigemodulkabel |
| 5. Halterungen auf dem LCD-Bedienfeld (6) |                      |



**Abbildung 49. Entfernen und Installieren der LCD-Bedienfeldplatine — Gehäuse für vier Festplatten**

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| 1. Schraube (2)       | 2. Anschlusskabel der Bedienfeldplatine |
| 3. Displaymodulkabel  | 4. Bedienfeldplatine                    |
| 5. USB-Anschlusskabel | 6. Steg am Gehäuse (2)                  |

#### Nächste Schritte

1. Installieren Sie die LCD-Bedienfeldbaugruppe.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).

#### Verwandte Aufgaben

[Installieren der LCD-Bedienfeldbaugruppe](#)

## Installieren der LCD-Bedienfeldbaugruppe

#### Voraussetzungen

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

1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. Halten Sie den Kreuzschlitzschraubenzieher Nr. 2 bereit.

### Schritte


1. Richten Sie die Laschen am Bedienfeld mit den Aussparungen am Gehäuse aus.
2. Führen Sie das LCD-Kabel durch die Kabelhalteklammer.
3. Drücken Sie das Bedienfeld ins Gehäuse, bis es einrastet.

### Nächste Schritte

Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).

## Entfernen der LED-Bedienfeldbaugruppe

### Voraussetzungen

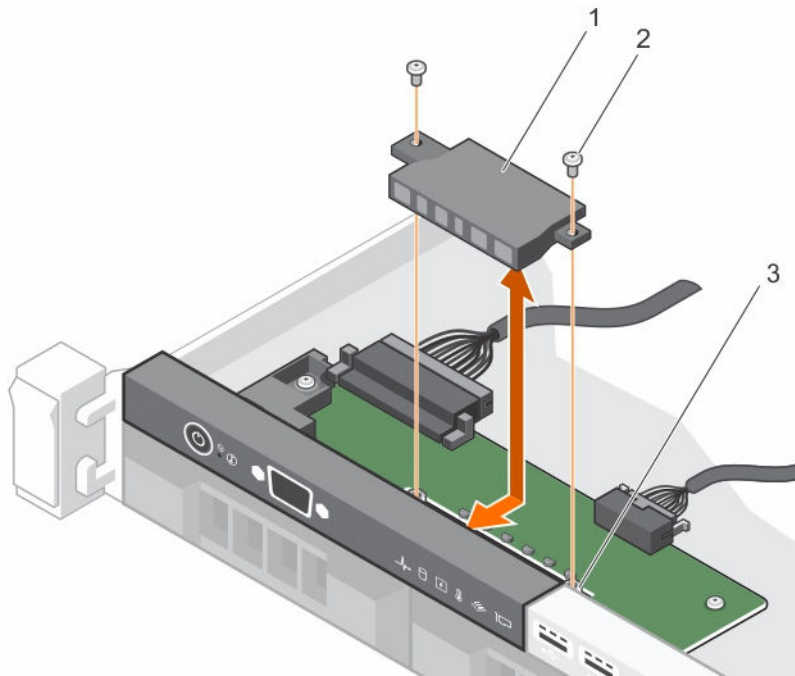
 **VORSICHT: Viele Reparaturen am Computer dürfen nur von einem zertifizierten Servicetechniker ausgeführt werden. Sie sollten nur die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in den Produktdokumentationen von Dell durchführen, bzw. die elektronischen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

1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. Trennen Sie die Kabelverbindungen zum Bedienfeldmodul.

 **VORSICHT: Wenden Sie keine übermäßige Kraft auf, wenn Sie das Bedienfeld entfernen, da Sie sonst die Anschlüsse beschädigen könnten.**

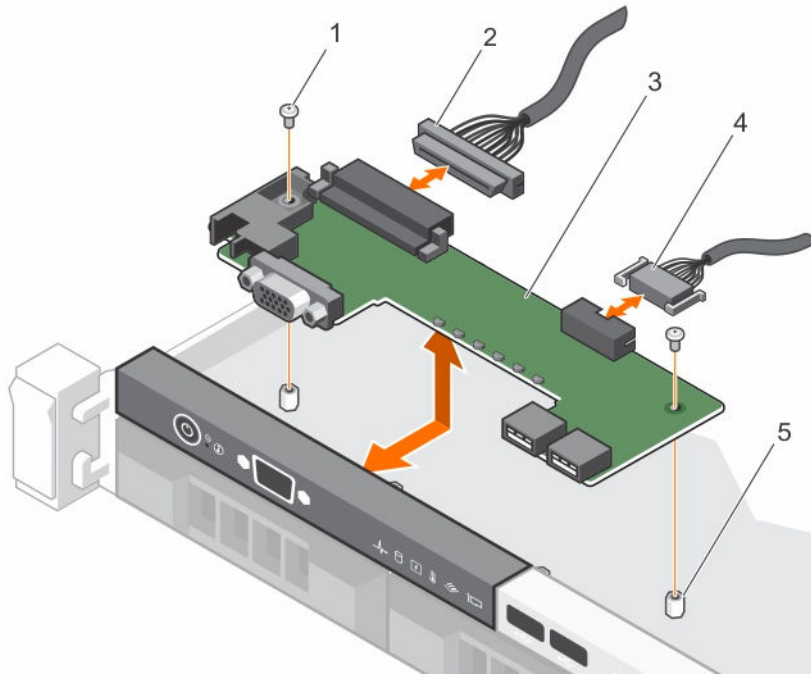
### Schritte

1. Führen Sie bei einem Gehäuse mit verkabelten Festplatten folgende Schritte durch:
  - a. Entfernen Sie die Schraube(n), mit der/denen das LED-Display am Gehäuse befestigt ist.
  - b. Entfernen Sie das LED-Display.
2. Lösen Sie die Schrauben, mit denen die Bedienfeldplatine am Gehäuse befestigt ist.
3. Heben Sie die Bedienfeldplatine aus dem Gehäuse.



**Abbildung 50. Entfernen und Installieren des LED-Moduls – Gehäuse für vier verkabelte Festplatten**

- 1. LED-Modul
- 2. Schraube (2)
- 3. Steckplatz am Gehäuse



**Abbildung 51. Entfernen und Installieren der LED-Bedienfeldplatine – Gehäuse für vier verkabelte Festplatten**

- |                        |   |
|------------------------|---|
| 1. Schraube (2)        | 2. Anschlusskabel der Bedienfeldplatine |
| 3. Bedienfeldplatine   | 4. USB-Anschlusskabel                   |
| 5. Steg am Gehäuse (2) |   |

#### Nächste Schritte

1. Installieren Sie die LED-Bedienfeldbaugruppe.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).

#### Verwandte Aufgaben

[Installieren der LED-Bedienfeldbaugruppe](#)

## Installieren der LED-Bedienfeldbaugruppe

#### Voraussetzungen

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

1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).

## Schritte

1. Führen Sie bei Systemen mit verkabelten Festplatten folgende Schritte durch:
  - a. Führen Sie das LED-Display in den Steckplatz im Gehäuse ein.
  - b. Befestigen Sie das LED-Display mit den Schrauben.
2. Setzen Sie die Bedienfeldplatine in den Steckplatz im Gehäuse ein und richten Sie die beiden Schraublöcher an der Bedienfeldplatine mit den entsprechenden Öffnungen im Gehäuse aus.
3. Befestigen Sie die Bedienfeldplatine mit den Schrauben.
4. Verbinden Sie alle Kabel mit der Bedienfeldplatine.


## Nächste Schritte


Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).


# Systemplatine


## Entfernen der Systemplatine

### Voraussetzungen

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

 **ANMERKUNG:** Dies ist eine vor Ort austauschbare Einheit (Field Replaceable Unit, FRU). Das Entfernen und die Installation der Einheit sollten nur von zertifizierten Dell Servicetechnikern durchgeführt werden.

 **VORSICHT:** Wenn Sie das TPM (Trusted Program Module) mit Verschlüsselung verwenden, werden Sie möglicherweise aufgefordert, während des System- oder Programm-Setups einen Wiederherstellungsschlüssel zu erstellen. Diesen Wiederherstellungsschlüssel sollten Sie unbedingt erstellen und sicher speichern. Wenn Sie die Systemplatine ersetzen, müssen Sie den Wiederherstellungsschlüssel zum Neustarten des Systems oder Programms angeben, bevor Sie auf die verschlüsselten Dateien auf den Festplattenlaufwerken zugreifen können.

 **VORSICHT:** Versuchen Sie nicht, das TPM-Plug-in-Modul von der Systemplatine zu entfernen. Sobald das TPM-Plug-in-Modul eingesetzt ist, ist es kryptografisch an diese bestimmte Systemplatine gebunden. Jeder Versuch, ein eingesetztes TPM-Plug-in-Modul zu entfernen, hebt die kryptografische Bindung auf. Somit kann es auf dieser oder einer anderen Systemplatine nicht erneut eingesetzt werden.

1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.
2. Halten Sie den Kreuzschlitzschraubenzieher Nr. 2 bereit.
3. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
4. Entfernen Sie die folgenden Komponenten:
  - a. Kühlgehäuse
  - b. Speichermodule
  - c. Lüfterkabel
  - d. Erweiterungskarten
  - e. Erweiterungskarten-Riser

- f. Kühlkörper und Prozessor
- g. iDRAC-Port-Karte (falls installiert)

### Schritte

1. Trennen Sie alle Kabel von der Systemplatine.

**⚠ VORSICHT: Achten Sie darauf, die Systemidentifikationstaste nicht zu beschädigen, während Sie die Systemplatine vom Gehäuse entfernen.**

2. Entfernen Sie die Schrauben von der Systemplatine und schieben Sie die Systemplatine zur Vorderseite des Gehäuses.

3. Halten Sie die Systemplatine an den Griffstellen fest, und heben Sie sie aus dem Gehäuse heraus.

**⚠ VORSICHT: Um Schäden an der Systemplatine zu vermeiden, halten Sie diese beim Herausnehmen nicht an einem Speichermodul, am Prozessor oder an anderen Komponenten fest; Sie dürfen die Systemplatine nur an den Rändern anfassen.**

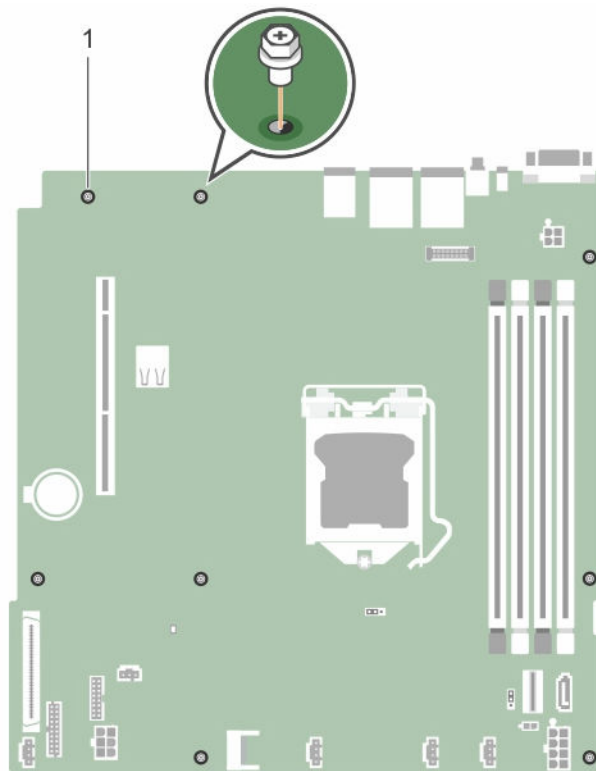


Abbildung 52. Entfernen und Installieren der Schrauben auf der Systemplatine

1. Schraube (8)

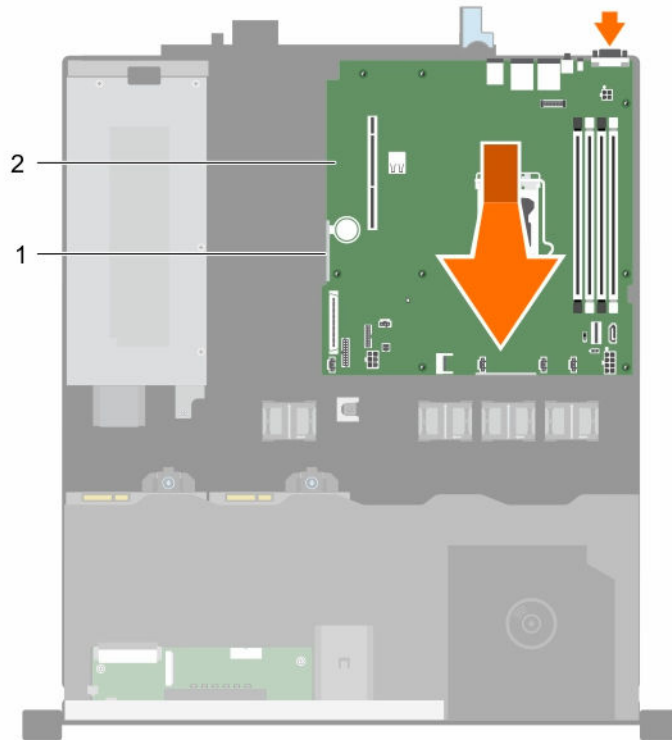


Abbildung 53. Entfernen und Einsetzen der Systemplatine

1. Griffstelle (2)
2. Systemplatine

#### Nächste Schritte

1. Bauen Sie die Systemplatine ein.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).


#### Verwandte Aufgaben


- [Entfernen des Kühlgehäuses](#)
- [Entfernen eines Speichermoduls](#)
- [Entfernen des Erweiterungskarten-Risers](#)
- [Entfernen der optionalen iDRAC-Port-Karte](#)
- [Entfernen des Kühlkörpers](#)
- [Entfernen des Prozessors](#)

### Einsetzen der Systemplatine

#### Voraussetzungen

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

 **ANMERKUNG:** Dies ist eine vor Ort austauschbare Einheit (Field Replaceable Unit, FRU). Das Entfernen und die Installation der Einheit sollten nur von zertifizierten Dell Servicetechnikern durchgeführt werden.

 **VORSICHT:** Heben Sie die Systemplatinebaugruppe nicht an einem Speichermodul, einem Prozessor oder anderen Komponenten an.

 **VORSICHT:** Stellen Sie sicher, dass Sie die Systemidentifikationstaste beim Absenken der Systemplatine in das Gehäuse nicht beschädigen.


1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
3. Halten Sie den Kreuzschlitzschraubenzieher Nr. 2 bereit.

### Schritte


1. Fassen Sie die Systemplatine an den Rändern an und halten Sie sie in Richtung der Gehäuserückseite.
2. Senken Sie die Systemplatine in das Gehäuse ab, bis die Anschlüsse auf der Rückseite der Systemplatine an den Aussparungen auf der Rückseite des Gehäuses ausgerichtet sind.
3. Ziehen Sie die Schrauben fest, mit denen die Systemplatine am Gehäuse befestigt wird.

### Nächste Schritte

1. Installieren Sie ggf. das Trusted Platform Module (TPM). Siehe [Einsetzen des Trusted Platform Module](#).
2. Bauen Sie die folgenden Komponenten wieder ein:
  - a. Erweiterungskarten-Riser
  - b. Speichermodule
  - c. Kühlkörper und Prozessor
  - d. Kühlgehäuse
  - e. Die iDRAC-Port-Karte, falls sie entfernt wurde
3. Verbinden Sie alle Kabel mit der Systemplatine.

 **ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass die Kabel im System durch die Kabelführungsklemme verlegt werden.

4. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).
5. Importieren Sie Ihre neue oder vorhandene Lizenz für iDRAC Enterprise. Weitere Informationen finden Sie im Integrated Dell Remote Access Controller User's Guide (Benutzerhandbuch für Integrated Dell Remote Access Controller) unter **Dell.com/idracmanuals**.

 **ANMERKUNG:** Wenn Sie die Funktion „Easy Restore“ (Einfache Wiederherstellung) nutzen, brauchen Sie eine vorhandene Lizenz für iDRAC Enterprise nicht zu importieren.

6. Stellen Sie sicher, dass Sie die folgenden Schritte ausführen:
  - a. Verwenden Sie die Funktion Easy Restore (Einfache Wiederherstellung), um die Service-Tag-Nummer wiederherzustellen. Weitere Informationen finden Sie unter [Wiederherstellen der Service-Tag-Nummer mithilfe der Easy-Restore-Funktion](#).
  - b. Geben Sie die Service-Tag-Nummer des Systems manuell ein, wenn sie nicht im Backup-Flash-Gerät gesichert wurde. Weitere Informationen finden Sie unter [Eingeben des System-Service-Tags mit dem System-Setup](#)
  - c. Aktualisieren Sie die BIOS- und iDRAC-Versionen.
  - d. Aktivieren Sie das Trusted Platform Module (TPM) erneut. Weitere Informationen finden Sie unter [Erneutes Aktivieren des TPM für BitLocker-Benutzer](#) oder [Erneutes Aktivieren des TPMs für TXT-Benutzer](#).

## Verwandte Aufgaben

[Einbauen des Prozessors](#)

[Einsetzen des Kühlkörpers](#)

[Installieren der optionalen iDRAC-Port-Karte](#)

[Installieren des Erweiterungskarten-Risers](#)

[Installieren eines Speichermoduls](#)

[Einsetzen des Kühlgehäuses](#)

## Wiederherstellen der Service-Tag-Nummer mithilfe der Easy-Restore-Funktion

Die Easy-Restore-Funktion ermöglicht Ihnen das Wiederherstellen der Service-Tag-Nummer, der Lizenz, der UEFI-Konfiguration und der Systemkonfigurationsdaten nach dem Austausch der Systemplatine. Alle Daten werden automatisch auf einem Flash-Sicherungsgerät gespeichert. Wenn das BIOS eine neue Systemplatine und die Service-Tag-Nummer auf dem Flash-Sicherungsgerät erkennt, fordert es den Benutzer auf, die gesicherten Informationen wiederherzustellen.

1. Schalten Sie das System ein.

Wenn das BIOS eine neue Systemplatine erkennt und wenn die Service-Tag-Nummer im Flash-Sicherungsgerät vorhanden ist, zeigt das BIOS die Service-Tag-Nummer, den Status der Lizenz und die Version der **UEFI Diagnostics (UEFI-Diagnose)** an.

2. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Drücken Sie auf **Y**, um die Service-Tag-Nummer, die Lizenz und die Diagnoseinformationen wiederherzustellen.
- Drücken Sie auf **N**, um zu den Dell Lifecycle Controller-basierten Wiederherstellungsoptionen zu navigieren.
- Drücken Sie auf <F10>, um Daten von einem zuvor erstellten **Hardware Server Profile (Hardwareserver-Profil)** wiederherzustellen.

Nachdem der Wiederherstellungsvorgang abgeschlossen ist, erfolgt die Aufforderung des BIOS zur Wiederherstellung der Systemkonfigurationsdaten.

3. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Drücken Sie auf **Y**, um die Systemkonfigurationsdaten wiederherzustellen.
- Drücken Sie auf **N**, um die Standard-Konfigurationseinstellungen zu verwenden.

Nachdem der Wiederherstellungsvorgang abgeschlossen ist, startet das System neu.

## Eingeben des System-Service-Tags mit dem System-Setup

Wenn die Funktion „Easy Restore“ (Einfache Wiederherstellung) fehlschlägt, um die Service-Tag-Nummer wiederherzustellen, verwenden Sie das System-Setup, um die Service-Tag-Nummer einzugeben.

1. Schalten Sie das System ein.
2. Drücken Sie <F2>, um das System-Setup aufzurufen.
3. Klicken Sie auf **Service-Tag-Einstellungen**.
4. Geben Sie die Service-Tag-Nummer ein.




**ANMERKUNG:** Sie können die Service-Tag-Nummer nur dann eingeben, wenn das Feld **Service Tag (Service-Tag-Nummer)** leer ist. Stellen Sie sicher, dass Sie die richtige Service-Tag-Nummer eingeben. Nachdem Sie die Service-Tag-Nummer eingegeben haben, kann sie nicht mehr aktualisiert oder geändert werden.


5. Klicken Sie auf **OK**.
6. Importieren Sie Ihre neue oder vorhandene Lizenz für iDRAC Enterprise.

Weitere Informationen finden Sie im „Integrated Dell Remote Access Controller User's Guide“ (Benutzerhandbuch für integrierten Dell Remote Access Controller) unter [Dell.com/idracmanuals](http://Dell.com/idracmanuals).

## Modul Vertrauenswürdige Plattform


Das Trusted Platform Module (TPM) dient zum Generieren/Speichern von Schlüsseln, Schutz und Authentifizierung von Kennwörtern sowie Erstellung und Speicherung von digitalen Zertifikaten. TPM kann auch verwendet werden, um die BitLocker-Verschlüsselungsfunktion von Festplattenlaufwerken in Windows Server zu aktivieren.


 **VORSICHT: Versuchen Sie nicht, das Trusted Platform Module (TPM) von der Systemplatine zu entfernen. Wenn das TPM einmal installiert ist, ist es kryptografisch mit dieser bestimmten Systemplatine verbunden. Jeder Versuch, ein installiertes TPM zu entfernen, zerstört die kryptografische Bindung und es kann nicht erneut installiert oder auf einer anderen Systemplatine installiert werden.**

 **ANMERKUNG:** Dies ist eine vor Ort austauschbare Einheit (Field Replaceable Unit, FRU). Das Entfernen und die Installation der Einheit sollten nur von zertifizierten Dell Servicetechnikern durchgeführt werden.

### Einsetzen des Trusted Platform Module

#### Voraussetzungen


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

 **ANMERKUNG:** Dies ist eine vor Ort austauschbare Einheit (Field Replaceable Unit, FRU). Das Entfernen und die Installation der Einheit sollten nur von zertifizierten Dell Servicetechnikern durchgeführt werden.

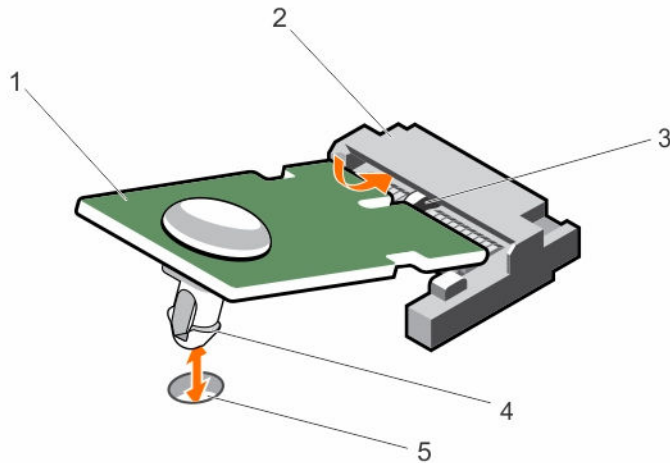
1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen unter [Sicherheitshinweise](#) gelesen haben.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems](#).

#### Schritte

1. Machen Sie den Anschluss des Trusted Platform Module (TPM) auf der Systemplatine ausfindig.

 **ANMERKUNG:** Suchen Sie den USB-Anschluss auf der Systemplatine, siehe .

2. Richten Sie die Kante der Anschlüsse am TPM am Steckplatz auf dem TPM-Anschluss aus.
3. Setzen Sie das TPM mit dem TPM-Anschluss so ein, dass die Kunststoff-Schraube am Steckplatz auf der Systemplatine ausgerichtet ist.
4. Drücken Sie die Kunststoff-Schraube, bis der Bolzen einrastet.



**Abbildung 54. Einsetzen des TPM**

- |                                     |                        |
|-------------------------------------|------------------------|
| 1. TPM                              | 2. TPM-Anschluss       |
| 3. Steckplatz am TPM-Anschluss      | 4. Kunststoff-Schraube |
| 5. Steckplatz auf der Systemplatine |                        |

#### Nächste Schritte

1. Bauen Sie die Systemplatine ein.
2. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren Ihres Systems.](#)

#### Verwandte Aufgaben

[Einsetzen der Systemplatine](#)

### Erneutes Aktivieren des TPM für BitLocker-Benutzer

Initialisieren Sie das TPM.

Weitere Informationen über die Initialisierung des TPMs finden Sie unter <http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc753140.aspx>.

Die **TPM Status** (TPM-Status) ändert sich zu **Enabled** (Aktiviert).


### Erneutes Aktivieren des TPMs für TXT-Benutzer

1. Drücken Sie beim Systemstart auf <F2>, um das System-Setup aufzurufen.
2. Klicken Sie im **System Setup Main Menu** (Hauptmenü des System-Setups) auf **System BIOS** (System-BIOS) → **System Security Settings** (Systemicherheitseinstellungen).
3. Wählen Sie in der Option **TPM Security** (TPM-Sicherheit) **On with Pre-boot Measurements** (Eingeschaltet mit Vorstart-Messungen).

4. Wählen Sie in der Option **TPM Command** (TPM-Befehl) **Activate** (Aktivieren).
5. Speichern Sie die Einstellungen.
6. Starten Sie das System neu.
7. Rufen Sie das System-Setup erneut auf.
8. Klicken Sie im **System Setup Main Menu** (Hauptmenü des System-Setups) auf **System BIOS** (System-BIOS) → **System Security Settings** (Systemsicherheitseinstellungen).
9. Wählen Sie in der Option **Intel TXT On** (Ein).

# Fehlerbehebung beim System

## Sicherheit geht vor – für Sie und Ihr System

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

## Behebung von Fehlern beim Systemstart

Wenn Sie das System im BIOS-Startmodus starten, nachdem Sie ein Betriebssystem mit dem UEFI Boot Manager installiert haben, reagiert das System nicht. Um dies zu vermeiden, müssen Sie im gleichen Startmodus starten, in dem Sie das Betriebssystem installiert haben.

Bei allen anderen Startproblemen notieren Sie sich die auf dem Bildschirm angezeigten Systemmeldungen.

## Fehlerbehebung bei externen Verbindungen

Stellen Sie vor einer Fehlersuche an externen Geräten sicher, dass alle externen Kabel fest mit den externen Anschlüssen des Systems verbunden sind.

## Fehlerbehebung beim Grafiksubsystem

### Schritte

1. Überprüfen Sie die Stromversorgung des Bildschirms.
2. Überprüfen Sie die Kabelverbindung zwischen dem Bildschirmanschluss des Systems und dem Bildschirm.
3. Führen Sie den entsprechenden Diagnosetest durch.


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

### Nächste Schritte


Wenn die Tests fehlschlagen, lesen Sie [Wie Sie Hilfe bekommen](#).

# Fehlerbehebung bei einem USB-Gerät

## Voraussetzungen

 **ANMERKUNG:** Im Folgenden werden die Schritte 1 bis 6 beschrieben, um Störungen bei einer USB-Tastatur oder -Maus zu beheben. Wie Sie bei anderen USB-Geräten vorgehen, erfahren Sie in Schritt 7.

## Schritte

1. Trennen Sie die Tastatur- und Mauskabel vom System und schließen Sie sie wieder an.
2. Wenn das Problem weiterhin besteht, schließen Sie die Tastatur und/oder die Maus an einem anderen USB-Anschluss des Systems an.
3. Falls das Problem dadurch gelöst wird, starten Sie das System neu, rufen Sie das System-Setup auf und überprüfen Sie, ob die nicht funktionierenden USB-Anschlüsse aktiviert sind.  
 **ANMERKUNG:** Ältere Betriebssysteme bieten unter Umständen keine Unterstützung für USB 3.0.
4. Prüfen Sie, ob USB 3.0 im System-Setup aktiviert ist. Wenn die Option aktiviert ist, deaktivieren Sie sie und überprüfen Sie, ob der Fehler behoben wurde.
5. Stellen Sie sicher, dass im **IDRAC Settings Utility (iDRAC-Einstellungsdienstprogramm)** der **USB Management Port Mode (USB-Verwaltungsport-Modus)** auf **Automatic (Automatisch)** oder **Standard OS Use (Standard-Betriebssystem verwenden)** gesetzt ist.
6. Wenn das Problem nicht behoben wird, tauschen Sie die Tastatur oder Maus gegen ein bekannt funktionsfähiges Gerät aus.  
Wenn das Problem nicht gelöst wurde, fahren Sie mit Schritt 7 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.
9. Wenn Ihre Tastatur ordnungsgemäß funktioniert, rufen Sie das System-Setup auf und überprüfen, ob alle USB-Anschlüsse im Bildschirm **Integrated Devices (Integrierte Geräte)** aktiviert sind. Wenn Ihre Tastatur nicht ordnungsgemäß funktioniert, verwenden Sie einen remoten Zugriff, um die USB-Optionen zu aktivieren bzw. zu deaktivieren.
10. Prüfen Sie, ob USB 3.0 im System-Setup aktiviert ist. Wenn es aktiviert ist, deaktivieren Sie es und starten Sie das System neu.
11. Wenn auf das System nicht zugegriffen werden kann, setzen Sie den NVRAM-Reset-Jumper in Ihrem System ausfindig und setzen Sie das BIOS auf die Standardeinstellungen zurück.
12. Stellen Sie sicher, dass im **IDRAC Settings Utility (iDRAC-Einstellungsdienstprogramm)** der **USB Management Port Mode (USB-Verwaltungsport-Modus)** auf **Automatic (Automatisch)** oder **Standard OS Use (Standard-Betriebssystem verwenden)** gesetzt ist.
13. Schließen Sie nacheinander die USB-Geräte an und schalten Sie sie jeweils ein.
14. Wenn ein Gerät das gleiche Problem verursacht, schalten Sie das Gerät aus, ersetzen Sie gegebenenfalls das USB-Kabel durch ein garantiert funktionsfähiges Kabel und schalten Sie das Gerät ein.

## Nächste Schritte

Wenn alle Versuche zur Fehlerbehebung fehlschlagen, lesen Sie [Wie Sie Hilfe bekommen](#).

# Fehlerbehebung bei einem seriellen E/A-Gerät

## Schritte

1. Schalten Sie das System und die an die serielle Schnittstelle angeschlossenen Peripheriegeräte aus.
2. Ersetzen Sie das serielle Schnittstellenkabel durch ein anderes, funktionierendes Kabel und schalten Sie das System und das serielle Gerät ein.  
Wenn sich das Problem auf diese Weise lösen lässt, muss das Schnittstellenkabel gegen ein funktionsfähiges Kabel ausgetauscht werden.
3. Schalten Sie das System und das serielle Gerät aus und tauschen Sie das serielle Gerät gegen ein vergleichbares Gerät aus.
4. Schalten Sie das System und das serielle Gerät wieder ein.

## Nächste Schritte

Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie [Wie Sie Hilfe bekommen](#).

# Fehlerbehebung an einer NIC

## Schritte


1. Führen Sie den entsprechenden Diagnosetest durch. Weitere Informationen zu verfügbaren Diagnosetests finden Sie unter [Verwenden der Systemdiagnose](#).
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 Verknüpfungsanzeige nicht leuchtet, ist eventuell das Kabel nicht richtig angeschlossen.
  - Leuchtet die Aktivitätsanzeige nicht auf, sind die Netzwerktreiberdateien eventuell beschädigt oder gelöscht.  
Installieren oder ersetzen Sie ggf. die Treiber. Weitere Informationen können Sie der NIC-Dokumentation entnehmen.
  - Wenn das Problem weiterhin besteht, verwenden Sie einen anderen Anschluss am Switch oder Hub.
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 auf und stellen Sie sicher, dass die NIC-Ports im Bildschirm **Integrated Devices (Integrierte Geräte)** aktiviert sind.
6. Stellen Sie sicher, dass alle NICs, Hubs und Switches im Netzwerk auf die gleiche Datenübertragungsrate und Duplexeinstellung gesetzt sind. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zu den einzelnen Netzwerkgeräten.
7. Stellen Sie sicher, dass alle Netzkabel vom richtigen Typ sind und die maximale Länge nicht überschreiten.

## Nächste Schritte

Wenn alle Versuche zur Fehlerbehebung fehlschlagen, lesen Sie [Wie Sie Hilfe bekommen](#).

# Fehlerbehebung bei Feuchtigkeit im System

## Voraussetzungen

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

## Schritte


1. Schalten Sie das System sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Stromnetz.
2. Nehmen Sie die Abdeckung des Systems ab.
3. Entfernen Sie die folgenden Komponenten aus dem System:
  - Festplattenlaufwerke
  - Festplattenrückwandplatine
  - USB-Speicherstick
  - Festplattenfach
  - Kühlgehäuse
  - Erweiterungskarten-Riser (falls vorhanden)
  - Erweiterungskarten
  - Netzteil(e)
  - Lüfterbaugruppe (falls vorhanden)
  - Kühlungslüfter
  - Prozessor(en) und Kühlkörper
  - Speichermodule
4. Lassen Sie das System gründlich austrocknen (mindestens 24 Stunden).
5. Bauen Sie die Bauteile wieder ein, die Sie in Schritt 3 ausgebaut haben (mit Ausnahme der Erweiterungskarten).
6. Bringen Sie die Systemabdeckung an.
7. Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte ein.  
Wenn das System nicht ordnungsgemäß startet, lesen Sie [Wie Sie Hilfe bekommen](#).
8. Wenn das System korrekt startet, fahren Sie es herunter und setzen Sie alle entfernten Erweiterungskarten wieder ein.
9. Führen Sie den entsprechenden Diagnosetest durch. Weitere Informationen finden Sie unter [Verwenden der Systemdiagnose](#).

## Nächste Schritte

Wenn die Tests fehlschlagen, lesen Sie [Wie Sie Hilfe bekommen](#).

# Fehlerbehebung bei einem beschädigten System

## Voraussetzungen

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

## Schritte


1. Schalten Sie das System sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Stromnetz.
2. Nehmen Sie die Abdeckung des Systems ab.
3. Stellen Sie sicher, dass die folgenden Komponenten ordnungsgemäß installiert sind:
  - Kühlgehäuse
  - Erweiterungskarten-Riser (falls vorhanden)
  - Erweiterungskarten
  - Netzteil(e)
  - Lüfterbaugruppe (falls vorhanden)
  - Kühlungslüfter
  - Prozessor(en) und Kühlkörper
  - Speichermodule
  - Festplattenträger
  - Festplattenrückwandplatine
4. Vergewissern Sie sich, dass alle Kabel ordnungsgemäß angeschlossen sind.
5. Bringen Sie die Systemabdeckung an.
6. Führen Sie den entsprechenden Diagnosetest durch. Weitere Informationen finden Sie unter [Verwenden der Systemdiagnose](#).


## Nächste Schritte


Wenn die Tests fehlschlagen, lesen Sie [Wie Sie Hilfe bekommen](#).

# Störungen der Systemplatine beheben

## Voraussetzungen

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

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

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

#### Schritte


1. Geben Sie die Uhrzeit und das Datum erneut über das System-Setup ein.
2. Schalten Sie das System aus und trennen Sie es mindestens eine Stunde lang vom Stromnetz.
3. Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom und schalten Sie es ein.
4. Ruft das System-Setup auf.

Wenn das Datum und die Uhrzeit im System-Setup nicht korrekt sind, überprüfen Sie das Systemfehlerprotokoll (System Error Log, SEL) auf Systemmeldungen zur Batterie.

#### Nächste Schritte

Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie [Wie Sie Hilfe bekommen](#).

## Fehlerbehebung bei Netzteilen

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

### Störungen bei der Stromversorgung beheben


1. Drücken Sie den Betriebsschalter, um sicherzustellen, dass das System eingeschaltet ist. Wenn die Betriebsanzeige nicht leuchtet, wenn der Netzschalter gedrückt wird, drücken Sie fest auf den Netzschalter.
2. Schließen Sie ein anderes, funktionierendes Netzteilmodul an, um sicherzustellen, dass die Systemplatine nicht beschädigt ist.
3. Stellen Sie sicher, dass keine losen Verbindungen vorhanden sind, beispielsweise lose Stromkabel.
4. Stellen Sie sicher, dass die Stromquelle den zutreffenden Standards entspricht.
5. Stellen Sie sicher, dass kein Kurzschluss vorliegt.
6. Lassen Sie die Gebäudesteckdosen von einem qualifizierten Elektriker prüfen, um sicherzustellen, dass diese die erforderlichen technischen Anforderungen erfüllt.

### Probleme mit dem Netzteil

1. Stellen Sie sicher, dass keine losen Verbindungen vorhanden sind, beispielsweise lose Stromkabel.
2. Stellen Sie sicher, dass der Netzteilgriff/die LED anzeigt, dass das Netzteil einwandfrei funktioniert. Weitere Informationen zu Netzteilanzeigen finden Sie unter [Anzeigecodes des verkabelten Netzteils](#) ..
3. Wenn Sie das System vor Kurzem aktualisiert haben, stellen Sie sicher, dass das Netzteil über genügend Strom zur Unterstützung des neuen Systems verfügt.
4. Wenn Sie eine redundante Netzteil-Konfiguration haben, stellen Sie sicher, dass beide Netzteile vom gleichen Typ sind und über dieselbe Wattleistung verfügen.


Eventuell müssen Sie ein Upgrade auf ein Netzteil mit höherer Wattleistung durchführen.

5. Stellen Sie sicher, dass Sie nur Netzteile mit dem Extended Power Performance(EPP)-Etikett auf der Rückseite verwenden.
6. Bauen Sie das Netzteil wieder ein.

 **ANMERKUNG:** Warten Sie nach der Installation eines Netzteils einige Sekunden, damit das System das Netzteil erkennt und feststellen kann, ob es einwandfrei funktioniert.

Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie [Wie Sie Hilfe bekommen](#).

## Fehlerbehebung bei Kühlungsproblemen

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

Stellen Sie sicher, dass die folgenden Bedingungen zutreffen:

- Die Systemabdeckung, das Kühlgehäuse, der EMI-Platzhalter, die Speichermodulplatzhalterkarte oder das rückseitige Abdeckblech wurde nicht entfernt.
- Die Umgebungstemperatur ist nicht höher als die systemspezifische Umgebungstemperatur.
- Der externe Luftstrom ist nicht gestört.
- Kein Kühlungslüfter wurde entfernt oder ist ausgefallen.
- Die Richtlinien zum Einsetzen von Erweiterungskarten wurden befolgt.

Zusätzliche Kühlung kann auf eine der folgenden Vorgehensweisen hinzugefügt werden:

Über die iDRAC-Webschnittstelle:

1. Klicken Sie auf **Hardware** → **Fans (Lüfter)** → **Setup**.
2. Wählen Sie aus der Drop-down-Liste **Fan Speed Offset (Offset für Lüftergeschwindigkeit)** die erforderliche Kühlung aus oder legen Sie die minimale Lüftergeschwindigkeit auf einen benutzerdefinierten Wert fest.

Über das F2-System-Setup:

1. Wählen Sie **iDRAC Settings (iDRAC-Einstellungen)** → **Thermal** aus und legen Sie für den „Fan Speed Offset“ oder die minimale Lüftergeschwindigkeit eine höhere Lüftergeschwindigkeit fest.


Über RACADM-Befehle:


1. Führen Sie den Befehl `racadm help system.thermalsettings` aus.

Weitere Informationen finden Sie im „Integrated Dell Remote Access User's Guide“ (Dell Benutzerhandbuch für integrierten Remote Access) unter [dell.com/idracmanuals](http://dell.com/idracmanuals).

# Fehlerbehebung bei Lüftern

## Voraussetzungen

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

 **ANMERKUNG:** Die Lüfternummer ist in der Systemverwaltungssoftware aufgeführt. Im Falle eines Problems mit einem bestimmten Lüfter können Sie diesen leicht identifizieren und ersetzen, indem Sie sich die Nummern der Lüfterbaugruppe notieren.

## Schritte


1. Nehmen Sie die Abdeckung des Systems ab.
2. Schließen Sie den Lüfter oder das Stromkabel des Lüfters neu an.
3. Bringen Sie die Systemabdeckung an.
4. Starten Sie das System neu.

## Nächste Schritte

Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie [Wie Sie Hilfe bekommen](#).

# Fehlerbehebung beim Systemspeicher


## Voraussetzungen

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

## Schritte

1. Führen Sie den entsprechenden Diagnosetest durch, wenn das System betriebsbereit ist. Informationen zu vorhandenen Diagnosetests finden Sie unter [Verwenden der Systemdiagnose](#). 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 und schließen Sie das System wieder an die Stromquelle an.
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 mit Schritt 12 fort.
4. Rufen Sie das System-Setup auf und überprüfen Sie die Speichereinstellung des Systems. Ändern Sie gegebenenfalls die Einstellungen für den Speicher.

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


5. Schalten Sie das System sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Stromnetz.
6. Nehmen Sie die Abdeckung des Systems ab.
7. Überprüfen Sie die Speicherkanäle und stellen Sie sicher, dass sie korrekt belegt sind.
  -  **ANMERKUNG:** Informieren Sie sich im Systemereignisprotokoll oder in den Systemmeldungen über die Position des fehlerhaften Speichermoduls. Setzen Sie das Speichermodul erneut ein.
8. Setzen Sie die Speichermodule neu in die Sockel ein.
9. Setzen Sie das System ein.
10. Rufen Sie das System-Setup auf und überprüfen Sie die Einstellung für den Systemspeicher. Wenn das Problem nicht behoben wird, fahren Sie mit Schritt 11 fort.
11. Nehmen Sie die Abdeckung des Systems ab.
12. Wenn ein Diagnosetest oder eine Fehlermeldung ein bestimmtes Speichermodul als fehlerhaft ausweist, tauschen Sie das Modul gegen ein funktionsfähiges Modul aus 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. Wenn eine Fehlermeldung auf dem Bildschirm angezeigt wird, liegt eventuell ein Problem mit dem/den installierten DIMM-Typ(en), der inkorrekten DIMM-Installation oder defektem/n DIMM(s) vor. Folgen Sie den Bildschirmanleitungen, um das Problem zu lösen.
14. Bringen Sie die Systemabdeckung an.
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.

### Nächste Schritte

Wenn alle Speichermodule überprüft wurden und das Problem weiterhin besteht, lesen Sie [Wie Sie Hilfe bekommen](#).

## Fehlerbehebung bei einem internen USB-Stick

### Voraussetzungen

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

### Schritte

1. Rufen Sie das System-Setup auf, und stellen Sie sicher, dass der **Anschluss für den USB-Schlüssel** im Bildschirm **Integrated Devices (Integrierte Geräte)** aktiviert ist.
2. Schalten Sie das System sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Stromnetz.
3. Nehmen Sie die Abdeckung des Systems ab.
4. Suchen Sie den USB-Stick und setzen Sie ihn neu ein.


5. Bringen Sie die Systemabdeckung an.
6. Schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein und überprüfen Sie, ob der USB-Schlüssel funktioniert.
7. Wenn das Problem nicht behoben wurde, wiederholen Sie Schritt 2 und Schritt 3.
8. Stecken Sie einen bekannt funktionsfähigen USB-Schlüssel ein.
9. Bringen Sie die Systemabdeckung an.


### Nächste Schritte

Wenn das Problem nicht behoben wurde, lesen Sie [Wie Sie Hilfe bekommen](#).


## Fehlerbehebung bei einer SD-Karte

### Voraussetzungen


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

 **ANMERKUNG:** Bestimmte SD-Karten sind mit einem physischen Schreibschutzschalter auf der Karte versehen. Wenn der Schreibschutzschalter eingeschaltet ist, ist die SD-Karte schreibgeschützt.

### Schritte


1. Rufen Sie das System-Setup auf und stellen Sie sicher, dass die Option **Internal SD Card Port (Anschluss für interne SD-Karten)** aktiviert ist.
2. Schalten Sie das System sowie alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Stromnetz.
3. Nehmen Sie die Abdeckung des Systems ab.
  -  **ANMERKUNG:** Wenn ein SD-Kartendefekt auftritt, benachrichtigt der interne Dual SD-Modul-Controller das System. Beim nächsten Neustart zeigt das System eine entsprechende Fehlermeldung an. Wenn die Redundanz beim SD-Kartendefekt aktiviert ist, wird eine kritische Warnmeldung protokolliert und der Integritätsstatus des Gehäuses heruntergestuft.
4. Ersetzen Sie die fehlerhafte SD-Karte durch eine neue SD-Karte.
5. Bringen Sie die Systemabdeckung an.
6. Schließen Sie das System wieder an das Stromnetz an und schalten Sie das System sowie alle angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
7. Rufen Sie das System-Setup auf und stellen Sie sicher, dass die Modi **Internal SD Card Port (Anschluss für interne SD-Karten)** und **Internal SD Card Redundancy (Redundanz für interne SD-Karten)** auf den erforderlichen Modus gesetzt sind.
 

Stellen Sie sicher, dass der korrekte SD-Steckplatz auf **Primary SD Card (Primäre SD-Karte)** gesetzt ist.
8. Überprüfen Sie, ob die SD-Karte ordnungsgemäß funktioniert.
9. Wenn die Option **Internal SD Card Redundancy (Redundanz bei interner SD-Karte)** beim SD-Kartendefekt auf **Enabled (Aktiviert)** gesetzt ist, fordert das System Sie zur Ausführung einer Neuerstellung auf.

 **ANMERKUNG:** Die Neuerstellung erfolgt stets von der primären SD-Karte zur sekundären SD-Karte.

# Fehlerbehebung bei einem optischen Laufwerk

## Voraussetzungen

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

## Schritte


1. Verwenden Sie versuchsweise eine andere CD oder DVD.
2. Wenn das Problem nicht gelöst werden kann, rufen Sie das System-Setup auf und stellen Sie sicher, dass der integrierte SATA-Controller und der SATA-Anschluss des Laufwerks aktiviert sind.
3. Führen Sie den entsprechenden Diagnosetest durch.
4. Schalten Sie das System sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Stromnetz.
5. Entfernen Sie gegebenenfalls die Verkleidung.
6. Nehmen Sie die Abdeckung des Systems ab.
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. Bringen Sie die Systemabdeckung an.

## Nächste Schritte

Wenn das Problem nicht behoben wurde, lesen Sie [Wie Sie Hilfe bekommen](#).

# Störungen bei einem Festplattenlaufwerk beheben

## Voraussetzungen

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

 **VORSICHT:** Dieses Fehlerbehebungsverfahren kann zur Zerstörung der auf dem Festplattenlaufwerk gespeicherten Daten führen. Bevor Sie fortfahren, sollten Sie eine Sicherungskopie aller Dateien auf dem Laufwerk erstellen.

## Schritte

1. Führen Sie den entsprechenden Diagnosetest durch. Weitere Informationen finden Sie unter [Verwenden der Systemdiagnose](#).


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 drücken Sie die Taste F10 während des Systemstarts, um den Dell Lifecycle-Controller auszuführen. Führen Sie dann den Hardware-Konfigurationsassistenten aus, um die RAID-Konfiguration zu überprüfen.  
Weitere Informationen zur RAID-Konfiguration finden Sie in der Dokumentation oder Online-Hilfe zum Lifecycle-Controller.
  - b. Stellen Sie sicher, dass die Festplattenlaufwerke korrekt für das RAID-Array konfiguriert sind.
  - c. Nehmen Sie das Laufwerk 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 und rufen Sie das System-Setup auf.
5. Vergewissern Sie sich, dass der Controller aktiviert ist und die Laufwerke im System-Setup-Programm verzeichnet sind.

#### Nächste Schritte

Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie den Abschnitt „Fehlerbehebung bei Erweiterungskarten“ oder [Wie Sie Hilfe bekommen](#).

## Fehlerbehebung bei einem Speichercontroller

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

 **ANMERKUNG:** Informationen zur Fehlerbehebung bei einem SAS- oder PERC-Controller finden Sie in der Dokumentation zum Betriebssystem und zum Controller.


1. Führen Sie den entsprechenden Diagnosetest durch. Weitere Informationen finden Sie unter [Verwenden der Systemdiagnose](#).
2. Schalten Sie das System sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Stromnetz.
3. Nehmen Sie die Abdeckung des Systems ab.
4. Überprüfen Sie, ob die installierten Erweiterungskarten den Installationsrichtlinien für Erweiterungskarten entsprechen.
5. Überprüfen Sie jede Erweiterungskarte auf korrekten Sitz und Anschluss.
6. Bringen Sie die Systemabdeckung an.
7. Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
8. Wenn das Problem dadurch nicht gelöst wird, schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Stromnetz.
9. Nehmen Sie die Abdeckung des Systems ab.
10. Entfernen Sie alle im System installierten Erweiterungskarten.


11. Bringen Sie die Systemabdeckung an.
12. Verbinden Sie das System wieder mit dem Netzstrom und schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
13. Führen Sie den entsprechenden Diagnosetest durch. Weitere Informationen finden Sie unter [Verwenden der Systemdiagnose](#). Wenn die Tests fehlschlagen, lesen Sie den Abschnitt [Wie Sie Hilfe bekommen](#).
14. Führen Sie für jede Erweiterungskarte, die Sie in Schritt 10 entfernt haben, die folgenden Schritte durch:
  - a. Schalten Sie das System sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Stromnetz.
  - b. Nehmen Sie die Abdeckung des Systems ab.
  - c. Installieren Sie eine der Erweiterungskarten neu.
  - d. Bringen Sie die Systemabdeckung an.
  - e. Führen Sie den entsprechenden Diagnosetest durch. Weitere Informationen finden Sie unter [Verwenden der Systemdiagnose](#).

Wenn die Tests fehlschlagen, lesen Sie [Wie Sie Hilfe bekommen](#).

## Fehlerbehebung bei Erweiterungskarten

### Voraussetzungen

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

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

### Schritte


1. Führen Sie den entsprechenden Diagnosetest durch. Weitere Informationen finden Sie unter [Verwenden der Systemdiagnose](#).
2. Schalten Sie das System sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Stromnetz.
3. Nehmen Sie die Abdeckung des Systems ab.
4. Überprüfen Sie jede Erweiterungskarte auf korrekten Sitz und Anschluss.
5. Bringen Sie die Systemabdeckung an.
6. Schalten Sie das System und alle angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
7. Wenn das Problem dadurch nicht gelöst wird, schalten Sie das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Stromnetz.
8. Nehmen Sie die Abdeckung des Systems ab.
9. Entfernen Sie alle im System installierten Erweiterungskarten.
10. Bringen Sie die Systemabdeckung an.
11. Führen Sie den entsprechenden Diagnosetest durch. Weitere Informationen finden Sie unter [Verwenden der Systemdiagnose](#).

Wenn die Tests fehlschlagen, lesen Sie [Wie Sie Hilfe bekommen](#).

12. Führen Sie für jede Erweiterungskarte, die Sie in Schritt 8 entfernt haben, die folgenden Schritte durch:
  - a. Schalten Sie das System sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Stromnetz.
  - b. Nehmen Sie die Abdeckung des Systems ab.
  - c. Installieren Sie eine der Erweiterungskarten neu.
  - d. Bringen Sie die Systemabdeckung an.
  - e. Führen Sie den entsprechenden Diagnosetest durch. Weitere Informationen finden Sie unter [Verwenden der Systemdiagnose](#).
13. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie [Wie Sie Hilfe bekommen](#).

## Fehlerbehebung bei Prozessoren

### Voraussetzungen

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

### Schritte


1. Führen Sie den entsprechenden Diagnosetest durch. Informationen über verfügbare Diagnosetests finden Sie unter [Verwenden der Systemdiagnose](#).
2. Schalten Sie das System sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Stromnetz.
3. Nehmen Sie die Abdeckung des Systems ab.
4. Stellen Sie sicher, dass der Prozessor und Kühlkörper ordnungsgemäß installiert sind.
5. Bringen Sie die Systemabdeckung an.
6. Führen Sie den entsprechenden Diagnosetest durch. Weitere Informationen finden Sie unter [Verwenden der Systemdiagnose](#).
7. Wenn das Problem weiterhin besteht, lesen Sie [Wie Sie Hilfe bekommen](#).

## Systemmeldungen

Eine Liste der Ereignis- und Fehlermeldungen, die von der System-Firmware und den Agenten, die die Systemkomponenten überwachen, generiert wird, finden Sie im „Dell Event and Error Messages Reference Guide“ (Referenzhandbuch zu Ereignis- und Fehlermeldungen) unter [Dell.com/openmanagemanuals > OpenManage Software](#)

### 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 Diagnosedienstprogramme des Systems geben eventuell Meldungen aus, wenn Sie auf dem System Diagnostesttests ausführen. Weitere Informationen zur Systemdiagnose finden Sie unter [Verwenden der Systemdiagnose](#).


## Alarmmeldungen

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

# Verwenden der Systemdiagnose

Führen Sie bei Störungen im System die Systemdiagnose durch, bevor Sie Dell zwecks technischer Unterstützung kontaktieren. Der Zweck der Systemdiagnose ist es, die Hardware des Systems ohne zusätzliche Ausrüstung und ohne das Risiko von Datenverlust zu testen. Wenn Sie ein Problem nicht selbst beheben können, können Service- und Supportmitarbeiter die Diagnoseergebnisse zur Lösung des Problems verwenden.

## Integrierte Dell-Systemdiagnose

 **ANMERKUNG:** Die integrierte Dell-Systemdiagnose wird auch als ePSA-Diagnose (Enhanced Pre-boot System Assessment) bezeichnet.

Die integrierte Systemdiagnose bietet eine Reihe von Optionen für bestimmte Gerätegruppen oder Geräte mit folgenden Funktionen:

- Tests automatisch oder in interaktivem Modus durchführen
- Tests wiederholen
- Testergebnisse anzeigen oder speichern
- Gründliche Tests durchführen, um weitere Testoptionen für Zusatzinformationen über die fehlerhaften Geräte zu erhalten
- Statusmeldungen anzeigen, die angeben, ob Tests erfolgreich abgeschlossen wurden
- Fehlermeldungen über Probleme während des Testvorgangs anzeigen

### Einsatzbereich der integrierten Systemdiagnose

Führen Sie die integrierte Systemdiagnose (ePSA) durch, wenn das Booten, der POST oder der Start Ihres Systems nicht möglich ist.

### Ausführen der integrierten Systemdiagnose vom Start-Manager

1. Wenn das System startet, drücken Sie die Taste **F11**.
2. Wählen Sie mit den Nach-oben- und Nach-unten-Tasten **System Utilities (Systemprogramme)** → **Launch Dell Diagnostics (Dell Diagnostics starten)** aus.

Das Fenster **ePSA Pre-boot System Assessment** (ePSA-Systemüberprüfung vor dem Start) wird angezeigt und listet alle Geräte auf, die im System erkannt wurden. Die Diagnose beginnt mit der Ausführung der Tests an allen erkannten Geräten.

### Ausführen der integrierten Systemdiagnose über den Dell Lifecycle Controller

1. Drücken Sie beim Hochfahren des Systems die Taste <F11>.
2. Klicken Sie auf **Hardware Diagnostics (Hardwarediagnose)** → **Run Hardware Diagnostics (Hardwarediagnose ausführen)**.

Das Fenster **ePSA Pre-boot System Assessment (ePSA-Systemüberprüfung vor dem Start)** wird angezeigt und listet alle Geräte auf, die im System erkannt wurden. Die Diagnose beginnt mit der Ausführung der Tests an allen erkannten Geräten.

## Systemdiagnose Bedienelemente

Menü	Beschreibung
Konfiguration	Zeigt die Konfiguration und Statusinformationen für alle erkannten Geräte an.
Results (Ergebnisse)	Zeigt die Ergebnisse aller durchgeführten Tests an.
Systemzustand	Liefert eine aktuelle Übersicht über die Systemleistung.
Ereignisprotokoll	Zeigt ein Protokoll der Ergebnisse aller Tests, die auf dem System durchgeführt wurden, und die dazugehörigen Zeitstempel an. Diese Anzeige erfolgt nur dann, wenn mindestens eine Ereignisbeschreibung aufgezeichnet wurde.

# Jumper und Anschlüsse

## Jumper und Anschlüsse auf der Systemplatine

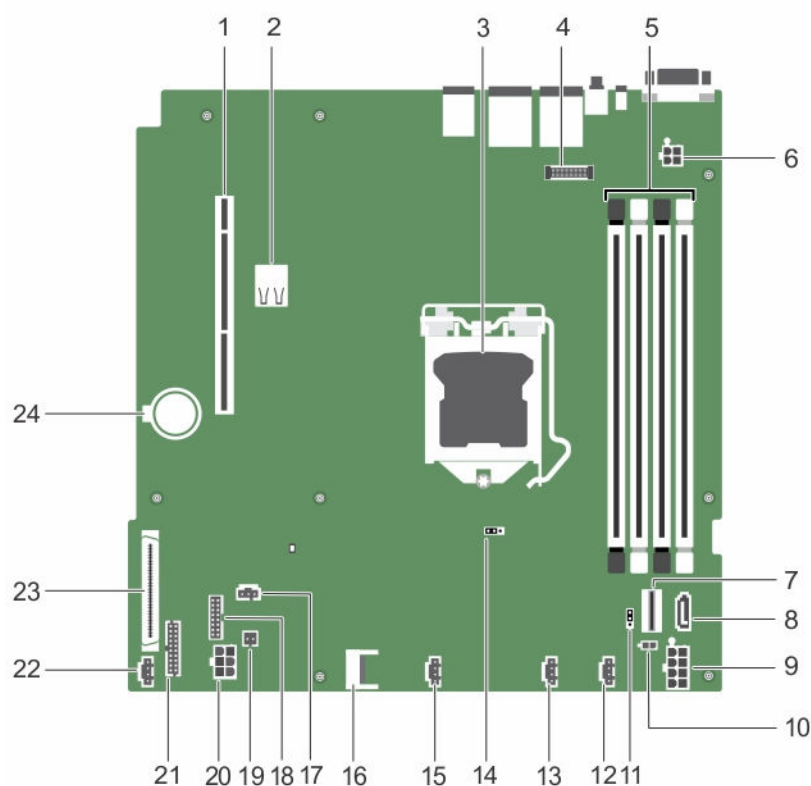


Abbildung 55. Jumper und Anschlüsse auf der Systemplatine

Tabelle 16. Jumper und Anschlüsse auf der Systemplatine

Element	Konnektor	Beschreibung
1	PCIE_G3_X8	PCIe-Kartenanschluss 2
2	INT_USB_3.0	Interner USB-Anschluss 3.0
3	CPU1	Prozessorsocket
4	J_AMEA1	iDRAC-Port-Kartenanschluss
5	A3, A1, A4, A2	Speichermodulsocket





Element	Konnektor	Beschreibung
6	PWR_CONN2	Stromanschluss 2 (4-polig)
7	J_MINISAS1	Chipsatz SAS-Anschluss
8	J_SATA_CD	SATA-Anschluss für optisches Laufwerk
9	SYS_PWR	Stromanschluss (8-polig)
10	PWR_EVENT	Netzteilanschluss
11	PWD_EN	Kennwort-Jumper
12	FAN4	Lüfteranschluss
13	FAN3	Lüfteranschluss
14	NVRAM CLR	NVRAM-Kennwort-Jumper
15	FAN2	Lüfteranschluss
16	J_TPM1	Trusted Platform Module-Anschluss
17	R_INTRUSION	Anschluss für Gehäuseeingriffschalter
18	BP_SIG	Signalanschluss der Rückwandplatine
19	SAS_LED	PERC-LED-Anschluss
20	HDD/ODD_PWR	Netzanschluss für Festplatten-/optisches Laufwerk
21	FP_USB	USB-Anschluss auf der Vorderseite
22	FAN1	Lüfteranschluss
23	CTRL_PNL	Anschluss für Bedienfeld
24	BATTERY	Batteriesockel

## Jumper-Einstellungen auf der Systemplatine

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

Informationen zum Deaktivieren eines Kennworts durch Zurücksetzen des Kennwort-Jumpers finden Sie unter [Deaktivieren eines verlorenen Kennworts](#).

Tabelle 17. Jumper-Einstellungen auf der Systemplatine

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

## Deaktivieren eines verlorenen Kennworts

Zu den Sicherheitsfunktionen der Systemsoftware gehören ein Systemkennwort und ein Setup-Kennwort. Mithilfe des Kennwort-Jumpers werden diese Kennwortfunktionen aktiviert bzw. deaktiviert und alle zurzeit benutzten Kennwörter gelöscht.

### Voraussetzungen

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

### Schritte

1. Schalten Sie das System sowie alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Stromnetz.
2. Nehmen Sie die Abdeckung des Systems ab.
3. Setzen Sie den Jumper auf der Systemplatine von den Kontaktstiften 2 und 3 auf die Kontaktstifte 1 und 2.
4. Bringen Sie die Systemabdeckung an.  
Die vorhandenen Kennwörter werden erst dann deaktiviert (gelöscht), wenn das System mit dem Jumper auf den Kontaktstiften 1 und 2 neu gestartet wird. Um jedoch ein neues System- bzw. Setup-Kennwort festzulegen, muss der Jumper zunächst zurück auf die Kontaktstifte 2 und 3 gesetzt werden.

**✎ ANMERKUNG:** Wenn Sie ein neues System- bzw. Setup-Kennwort festlegen, während der Jumper die Kontaktstifte 1 und 2 belegt, deaktiviert das System beim nächsten Start das bzw. die neuen Kennwörter.

5. Schließen Sie das System wieder an das Stromnetz an und schalten Sie das System sowie alle angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
6. Schalten Sie das System sowie alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus und trennen Sie das System vom Stromnetz.
7. Nehmen Sie die Abdeckung des Systems ab.

- 8.** Setzen Sie den Jumper auf der Systemplatine von den Kontaktstiften 1 und 2 auf die Kontaktstifte 2 und 3.
- 9.** Bringen Sie die Systemabdeckung an.
- 10.** Schließen Sie das System wieder an das Stromnetz an und schalten Sie das System sowie alle angeschlossenen Peripheriegeräte ein.
- 11.** Weisen Sie ein neues System- und/oder Setup-Kennwort zu.

# Technische Daten

## Abmessungen und Gewicht

Abmessungen und Gewicht	Abmessungen
Höhe	42,8 mm (1,68 Zoll)
Breite mit Rack-Befestigungselementen	482,38 mm (19 Zoll)
Breite ohne Rack-Befestigungselemente	434,15 mm (17,09 Zoll)
Tiefe ohne Frontverkleidung	497 mm (19,5 Zoll)
Maximalgewicht eines Gehäuses für zwei 2,5-Zoll-Festplatten	8,78 kg
Maximalgewicht eines Gehäuses für vier verkabelte 3,5-Zoll-Festplatten	8,77 kg
Maximalgewicht eines Gehäuses für vier hot-swap-fähige 3,5-Zoll-Festplatten	9,51 kg
Leergewicht eines Gehäuses für zwei verkabelte 2,5-Zoll-Festplatten	5,58 kg
Leergewicht eines Gehäuses für vier verkabelte 3,5-Zoll-Festplatten	6,06 kg

Abmessungen und Gewicht      Abmessungen

Leergewicht eines Gehäuses für vier hot-swap-fähige 3,5-Zoll-Festplatten      5,25 kg

## Technische Daten des Prozessors

Prozessor      Technische Daten  
Typ      Ein Intel der Serie E3-1200 V5

## Technische Daten des Erweiterungsbusses

PCI-Express-Erweiterungssteckplätze der 3. Generation, zur Verwendung mit Erweiterungskarten-Risern      Technische Daten

PCIExpress\_G3\_X16      (Steckplatz 1) Ein Steckplatz mit halber Bauhöhe und halber Baulänge, x16-Bandbreite für Prozessor 1

(Steckplatz 2) Ein Steckplatz mit voller Bauhöhe und halber Baulänge, x16-Bandbreite für Prozessor 1

PCIExpress\_G3\_X8      (Steckplatz 1) Ein Steckplatz mit voller Bauhöhe und halber Baulänge, x4-Bandbreite für Prozessor 1

(Steckplatz 2) Ein Steckplatz mit halber Bauhöhe und halber Baulänge, x8-Bandbreite für Prozessor 1

## Technische Daten des Arbeitsspeichers

Speicher      Technische Daten



Architektur      Ungepufferte DDR4-DIMMs mit 1.600 MT/s, 1.866 MT/s oder 2.133 MT/s  
Unterstützung für erweiterten EEC-Modus oder speicheroptimierten Betrieb

Speichermodulsoc-  
kel      Vier 288-polige Sockel


Kapazität der Speichermodule (UDIMM)      4 GB (Einfach), 8 GB (Einfach und Zweifach) und 16 GB (Einfach und Zweifach)

Speicher	Technische Daten
RAM (Minimum)	4 GB
RAM (Maximum)	64 GB

## Technische Daten der Stromversorgung

Netzteil	Technische Daten
Nennleistung pro Netzteil	250 W (Bronze) Wechselstrom (100-240 V, 50/60 Hz, 4,0 A-2,0 A)
Wärmeabgabe	 <b>ANMERKUNG:</b> Die Wärmeabgabe berechnet sich aus der Wattleistung des Netzteils.  1039 BTU/h maximal (250-W-Netzteil)
Spannung	 <b>ANMERKUNG:</b> Dieses System ist außerdem für den Anschluss an IT-Stromsysteme mit einer Außenleiterspannung von höchstens 230 V konzipiert.  100-240 V Wechselstrom, autom. Bereichseinstellung, 50/60 Hz

## Technische Daten des Speicher-Controllers


Speicher-Controller	Technische Daten
Typ des Speicher-Controllers	PERC H730, PERC H330, PERC H830, PERC S130.   <b>ANMERKUNG:</b> Ihr System unterstützt Software-RAID S130 und eine PERC-Karte. Weitere Informationen zum Software-RAID finden Sie in der Dokumentation zum Dell PowerEdge RAID-Controller (PERC) unter <a href="http://Dell.com/storagecontrollermanuals">Dell.com/storagecontrollermanuals</a> .

## Technische Daten der Festplatten

Festplatten	Technische Daten
Systeme mit 4 Festplattenlaufwerken	<p>Bis zu vier verkabelte 3,5-Zoll-Festplatten oder</p> <p>Bis zu vier hot-swap-fähige 2,5-Zoll-SATA-Festplatten oder Nearline-SAS-Festplatten in 3,5-Zoll-Adaptern oder</p> <p>Bis zu vier hot-swap-fähige 3,5-Zoll-Festplatten (SATA oder Nearline-SAS)</p>
Systeme mit 2 Festplattenlaufwerken	Bis zu zwei verkabelte 3,5-Zoll-Festplatten

Festplatten	Technische Daten
Optisches Laufwerk	Ein optionales SATA-DVD-ROM- oder DVD+/-RW-Laufwerk in Flachbauweise

## Technische Daten der Anschlüsse

Rückseitige Anschlüsse	Technische Daten
NIC	Zwei 10/100/1000-MBit/s-Anschlüsse
Seriell	9-polig, DTE, 16550-kompatibel
USB	Zwei 9-polige Anschlüsse, USB 3.0-konform
Video	VGA, 15-polig
iDRAC8	Ein optionaler 1-GbE-Ethernet-Anschluss
vFlash-SD	Eine optionale vFlash-SD-Speicherkarte
	 <b>ANMERKUNG:</b> Der Kartensteckplatz steht nur dann zur Verfügung, wenn auf dem System eine iDRAC8 Enterprise-Lizenz installiert ist.

Vorderseitige Anschlüsse	Technische Daten
USB	Zwei 4-polige Anschlüsse, USB 2.0-konform
Video	VGA, 15-polig

Interne Anschlüsse	Technische Daten
USB	Ein 9-poliger USB 3.0-konformer Anschluss

## Technische Daten des Videos

Video	Technische Daten
Grafiktyp	Integriert, Matrox G200
Videospeicher	16 MB, freigegeben

## Umgebungsbedingungen

 **ANMERKUNG:** Weitere Informationen zu Umgebungsbedingungen bei verschiedenen Systemkonfigurationen finden Sie unter [Dell.com/environmental\\_datasheets](http://Dell.com/environmental_datasheets).

Temperatur	Technische Daten
Bei Lagerung	-40 °C bis 65 °C (-40 °F bis 149 °F)
Dauerbetrieb (für Höhen unter	10 °C bis 35 °C (50 °F bis 95 °F) ohne direkte Sonneneinstrahlung auf die Geräte.


<b>Temperatur</b>	<b>Technische Daten</b>
950 m oder 3.117 Fuß)	
<b>Maximaler Temperaturgradient (Betrieb und Lagerung)</b>	20 °C/h (36 °F/h)
<b>Relative Luftfeuchtigkeit</b>	<b>Technische Daten</b>
<b>Bei Lagerung</b>	5 % bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit (RH) bei einem max. Taupunkt von 33 °C (91 °F). Die Atmosphäre muss jederzeit nicht kondensierend sein.
<b>Betrieb</b>	10 % bis 80 % relative Luftfeuchtigkeit bei einem max. Taupunkt von 29 °C (84,2 °F).
<b>Zulässige Erschütterung</b>	<b>Technische Daten</b>
<b>Betrieb</b>	0,26 G <sub>rms</sub> bei 5 Hz bis 350 Hz (alle Betriebsrichtungen)
<b>Bei Lagerung</b>	1,88 G <sub>rms</sub> bei 10 Hz bis 500 Hz über 15 Min. (alle sechs Seiten getestet).
<b>Zulässige Stoßeinwirkung</b>	<b>Technische Daten</b>
<b>Betrieb</b>	Sechs nacheinander ausgeführte Stöße in positiver und negativer x-, y- und z-Richtung von 40 G über einen Zeitraum von bis zu 2,3 ms
<b>Bei Lagerung</b>	Sechs nacheinander ausgeführte Stöße mit 71 g von bis zu 2 ms Dauer in positiver und negativer X-, Y- und Z-Richtung (ein Stoß auf jeder Seite des Systems)
<b>Maximale Höhe über NN</b>	<b>Technische Daten</b>
<b>Betrieb</b>	3048 m (10.000 ft).
<b>Bei Lagerung</b>	12.000 m (39.370 Fuß).
<b>Herabstufung der Betriebstemperatur</b>	<b>Technische Daten</b>
<b>Bis zu 35 °C (95 °F)</b>	Maximale Temperatur verringert sich um 1 °C/300 m (1 °F/547 Fuß) oberhalb von 950 m (3.117 Fuß).


Der folgende Abschnitt definiert die Grenzwerte zur Verhinderung von Schäden an IT-Geräten und/oder Fehlern durch Partikel- und gasförmige Verschmutzung. Wenn die Partikel- und gasförmige Verschmutzung über die festgelegten Grenzwerte liegt und Schäden oder Fehler an den Geräten verursacht, müssen Sie eventuell die Umgebungsbedingungen korrigieren. Die Verbesserung von Umgebungsbedingungen unterliegt der Verantwortung des Kunden.

## Partikelverschmutzung Technische Daten

### Luftfilterung


Rechenzentrum-Luftfilterung gemäß ISO Klasse 8 pro ISO 14644-1 mit einer oberen Konfidenzgrenze von 95 %.

 **ANMERKUNG:** Gilt ausschließlich für Rechenzentrumsumgebungen. Luftfilterungsanforderungen beziehen sich nicht auf IT-Geräte, die für die Verwendung außerhalb eines Rechenzentrums, z. B. in einem Büro oder in einer Werkhalle, konzipiert sind.

 **ANMERKUNG:** Die ins Rechenzentrum eintretende Luft muss über MERV11- oder MERV13-Filterung verfügen.

### Leitfähiger Staub

Luft muss frei von leitfähigem Staub, Zinknadeln oder anderen leitfähigen Partikeln sein.

 **ANMERKUNG:** Bezieht sich auf Rechenzentrums- sowie Nicht-Rechenzentrums-Umgebungen.

### Korrosiver Staub

- Luft muss frei von korrosivem Staub sein
- Der in der Luft vorhandene Reststaub muss über einen Deliquescenzpunkt von mindestens 60 % relativer Feuchtigkeit verfügen.

 **ANMERKUNG:** Bezieht sich auf Rechenzentrums- sowie Nicht-Rechenzentrums-Umgebungen.

### Gasförmige Verschmutzung


#### Technische Daten

#### Kupfer-Kupon-Korrosionsrate

<300 Å/Monat pro Klasse G1 gemäß ANSI/ISA71.04-1985.

#### Silber-Kupon-Korrosionsrate

<200 Å/Monat gemäß AHSRAE TC9.9.

 **ANMERKUNG:** Maximale korrosive Luftverschmutzungsstufe, gemessen bei  $\leq 50$  % relativer Luftfeuchtigkeit.

# Wie Sie Hilfe bekommen


## Kontaktaufnahme mit Dell

Dell bietet verschiedene online- und telefonisch basierte Support- und Serviceoptionen an. Wenn Sie über keine aktive Internetverbindung verfügen, so finden Sie Kontaktinformationen auf der Eingangsrechnung, dem Lieferschein, der Rechnung oder im Dell Produktkatalog. Die Verfügbarkeit ist abhängig von Land und Produkt und einige Dienste sind in Ihrem Gebiet möglicherweise nicht verfügbar. Führen Sie folgende Schritte durch, um sich bei Problemen zum Vertrieb, technischen Support oder zum Kundendienst mit Dell in Verbindung zu setzen:

1. Rufen Sie die Website **Dell.com/support** auf.
2. Wählen Sie Ihr Land im Dropdown-Menü rechts unten auf der Seite aus.
3. Für individuellen Support:
  - a. Geben Sie die Service-Tag-Nummer Ihres Systems im Feld **Enter your Service Tag** (Geben Sie Ihre Service-Tag-Nummer) ein.
  - b. Klicken Sie auf **Senden**.  
Die Support-Seite enthält eine Liste, in der verschiedene Support-Kategorien angezeigt werden.
4. Für allgemeinen Support:
  - a. Wählen Sie Ihre Produktkategorie aus.
  - b. Wählen Sie Ihr Produktsegment aus.
  - c. Wählen Sie Ihr Produkt aus.  
Die Support-Seite enthält eine Liste, in der verschiedene Support-Kategorien angezeigt werden.

## Locating your system Service Tag

Your system is identified by a unique Express Service Code and Service Tag number. The Express Service Code and Service Tag are found on the front of the system by pulling out the information tag. Alternatively, the information may be on a sticker on the chassis of the system. This information is used by Dell to route support calls to the appropriate personnel.

 **ANMERKUNG:** The Quick Resource Locator (QRL) code on the information tag is unique to your system. Scan the QRL to get immediate access to your system information using your smart phone or tablet.

## Feedback zur Dokumentation

Klicken Sie auf allen Seiten der Dell Dokumentation auf den Link **Feedback (Rückmeldung)**, füllen Sie das Formular aus und klicken Sie auf **Submit (Senden)**, um uns Ihre Rückmeldung zukommen zu lassen.

## Zugriff auf Systeminformationen mittels QRL

Sie können den Quick Resource Locator (QRL) verwenden, um sofortigen Zugriff auf Systeminformationen zu erhalten.

### Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass der QR Code Scanner auf Ihrem Smartphone oder Tablet installiert ist.

### Info über diese Aufgabe

Der QRL umfasst die folgenden Systeminformationen:

- Anleitungsvideos
- Referenzmaterialien, einschließlich Owner's Manual (Benutzerhandbuch), LCD-Diagnose und mechanischer Übersicht
- Service-Tag-Nummer Ihres Systems zum schnellen Zugriff auf Ihre spezifische Hardwarekonfiguration und die Garantieinformationen
- Eine direkte Verbindung zum Dell für die Kontaktaufnahme mit dem technischen Support und den Vertriebsteams

### Schritte

1. Rufen Sie **Dell.com/QRL** auf und navigieren Sie zu Ihrem spezifischen Produkt oder
2. Verwenden Sie Ihr Smartphone bzw. Tablet zum Scannen des modellspezifischen Quick Resource-Codes (QR) in der folgenden Abbildung oder auf Ihrem Dell Power Edge-System:

