

Dell EMC PowerEdge T550

Technisches Benutzerhandbuch

Hinweise, Vorsichtshinweise und Warnungen

 **ANMERKUNG:** Eine ANMERKUNG macht auf wichtige Informationen aufmerksam, mit denen Sie Ihr Produkt besser einsetzen können.

 **VORSICHT:** Ein VORSICHTSHINWEIS warnt vor möglichen Beschädigungen der Hardware oder vor Datenverlust und zeigt, wie diese vermieden werden können.

 **WARNUNG:** Mit WARNUNG wird auf eine potenziell gefährliche Situation hingewiesen, die zu Sachschäden, Verletzungen oder zum Tod führen kann.

Kapitel 1: Produktübersicht.....	5
Einführung.....	5
Produktmerkmale.....	5
Kapitel 2: Systemmerkmale.....	6
Produktvergleich.....	6
Kapitel 3: Ansichten und Funktionen des Gehäuses.....	9
Frontansicht des Systems.....	9
Rückansicht des Systems.....	18
Das Systeminnere.....	20
Quick Resource Locator (QRL) für das PowerEdge T550-System.....	22
Kapitel 4: Prozessor.....	23
Prozessormerkmale.....	23
Unterstützte Prozessoren.....	23
Kapitel 5: Arbeitsspeicher.....	24
Unterstützter Speicher.....	24
Kapitel 6: Speicher.....	25
Laufwerkrückwandplatine.....	25
PERC-Controller.....	26
Speicher.....	26
Kapitel 7: Netzwerk und PCIe.....	28
Übersicht.....	28
OCP 3.0-Unterstützung.....	28
Unterstützte OCP-Karten.....	29
OCP NIC 3.0 und Rack-Netzwerktochterkarten im Vergleich.....	29
Richtlinien zur Installation von Erweiterungskarten.....	30
Kapitel 8: Stromversorgung, thermische Auslegung und Akustikdesign.....	35
Stromversorgung.....	35
PSU – Technische Daten.....	36
Thermische Auslegung.....	37
Thermisches Design.....	37
Akustikdesign.....	38
Akustisches Design.....	38
Akustische Angaben für PowerEdge.....	39
Akustische Eigenschaften.....	47
Akustische Abhängigkeiten des PowerEdge T550-Systems.....	49
Methoden zur Reduzierung der akustischen Ausgabe des T550-Systems.....	49

Kapitel 9: Unterstützte Betriebssysteme.....	50
Kapitel 10: Dell EMC OpenManage Systems Management.....	51
Server- und Gehäusemanager.....	52
Dell EMC-Konsolen.....	52
Automatisierungsenabler.....	52
Integration mit Konsolen von Drittanbietern.....	52
Verbindungen mit Konsolen von Drittanbietern.....	52
Dell EMC Dienstprogramme zur Aktualisierung.....	52
Dell Ressourcen.....	52
Kapitel 11: Anhang A. Zusätzliche technische Daten.....	54
Gehäuseabmessungen.....	54
Gewicht des Systems.....	55
Grafik – Technische Daten.....	55
Technische Daten der USB-Ports.....	55
Umgebungsbedingungen.....	56
Übersicht über thermische Beschränkungen.....	57
Partikel- und gasförmige Verschmutzung - Technische Daten.....	60
Thermische Beschränkungen für Luft.....	61
Kapitel 12: Anhang B. Einhaltung von Standards.....	64
Kapitel 13: Anhang C – Weitere Ressourcen.....	65
Kapitel 14: Anhang D. Support- und Bereitstellungsservices.....	66
Bereitstellungsservices.....	66
Dell EMC ProDeploy Enterprise Suite.....	66
Dell EMC ProDeploy for HPC.....	67
Dell EMC – einfache Bereitstellung.....	67
Dell EMC Server-Konfigurationsdienste.....	68
Dell EMC Residency Services.....	68
Dell EMC-Datenmigrationsservice.....	68
Support-Services.....	68
Dell Technologies Consulting Services.....	72
Dell EMC Remote-Beratungsservices.....	72
Kapitel 15: Dell Financial Services (DFS).....	73
Flex On Demand (FOD).....	73
Flex On Demand für PowerEdge-Server.....	73

Produktübersicht

Themen:

- [Einführung](#)
- [Produktmerkmale](#)

Einführung

Dell™ PowerEdge™ T550 ist der neueste Tower-Server von Dell mit 2 Sockeln, der für komplexe Workloads mit hochskalierbaren Arbeitsspeicher-, E/A- und Netzwerkooptionen konzipiert ist. Die Systeme verfügen über einen Intel Ice Lake-Prozessor (Sockel P+ LGA-4189), bis zu 16 DIMMs, PCI Express® (PCIe) 4. 0-fähige Erweiterungssteckplätze und eine Auswahl von Netzwerkschnittstellentechnologien zur Abdeckung von NIC. Bei dem PowerEdge T550 handelt es sich um eine Allzweckplattform für anspruchsvolle Workloads und Anwendungen wie Data Warehouses, eCommerce, Datenbanken und High-Performance Computing (HPC).

Produktmerkmale

Das Dell EMC PowerEdge T550-System ist ein Tower-System mit zwei Sockeln. Es unterstützt bis zu 16 DDR4-DIMM-Steckplätze, 24 Laufwerke Speicherkapazität und ist mit den neuesten Skalierbare Intel Xeon-Prozessoren ausgestattet. Der T550 unterstützt vollständiges Lebenszyklusmanagement mit dem OpenManage-Portfolio an Systemverwaltungslösungen, einschließlich branchenführender Remote-Verwaltung mit iDRAC9 und Lifecycle Controller.

Der Dell EMC PowerEdge T550 verfügt über die folgenden Merkmale:

- Stark optimiertes Luftstromdesign ermöglicht enorme Flexibilität bei der Konfiguration und branchenführende Energieeffizienz.
- Unterstützung von Payload-Daten des vorderen PERC, des Risers, des BOSS-S2, der Rückwandplatine und des iDRAC.
- OCP-Zusatzkarte 3.0 (unterstützt durch x8-PCIe-Lanes).
- PERC-Frontmodul (fPERC) mit PERC 10.5 und PERC11.
- Unterstützte Netzteile: Platinum 600 W AC/HGÜ, Platinum 800 W AC/HGÜ, 1100 W AC/HGÜ, 1400 W AC/HGÜ und 2400 W AC/HGÜ.

Systemmerkmale

Themen:

- [Produktvergleich](#)

Produktvergleich

Tabelle 1. Produktvergleich

Funktionen	PowerEdge T550	PowerEdge T640
Prozessoren	Bis zu zwei skalierbare Intel Xeon-Prozessoren der 3. Generation mit bis zu 32 Cores pro Prozessor	Bis zu zwei skalierbare Intel Xeon-Prozessoren der 2. Generation mit bis zu 28 Cores pro Prozessor
Speicher	DIMM-Geschwindigkeit <ul style="list-style-type: none"> • Bis zu 3200 MT/s Speichertyp <ul style="list-style-type: none"> • RDIMM Speichermodulsteckplätze <ul style="list-style-type: none"> • 16 DDR4-DIMM-Steckplätze • Unterstützt nur registrierte ECC DDR4-DIMM-Steckplätze RAM (Maximum) <ul style="list-style-type: none"> • RDIMM 1 TB 	DIMM-Geschwindigkeit <ul style="list-style-type: none"> • Bis zu 2993 MT/s Speichertyp <ul style="list-style-type: none"> • RDIMM • LRDIMM • NVDIMM Speichermodulsteckplätze <ul style="list-style-type: none"> • 24 DDR4-DIMM-Steckplätze (nur 12 NVDIMM) • Unterstützt nur registrierte ECC DDR4-DIMM-Steckplätze RAM (Maximum) <ul style="list-style-type: none"> • RDIMM 3 TB • LRDIMM 3 TB • NVDIMM 192 GB
Speicher-Controller	<ul style="list-style-type: none"> • Interne Controller: PERC H345, PERC H355, PERC H755, H755N, HBA355i • Interner Start: Internes Dual-SD-Modul oder Boot Optimized Storage Subsystem (BOSS-S2): HWRAID 2 x M.2-SSDs oder USB • Externer Controller (RAID): PERC H840 • Externe HBAs (nicht-RAID): HBA355e • Software-RAID: S150 	<ul style="list-style-type: none"> • Interne Controller: PERC H330, H730P, H740P, HBA330 • Internes Bootsystem: Boot Optimized Storage Subsystem (BOSS): HWRAID 2 x M.2 SSDs 240 GB, 480 GB • Externer Controller (RAID): H840, SAS-HBA mit 12 Gbit/s • Software-RAID: S140
Laufwerkschächte	Vordere Schächte: <ul style="list-style-type: none"> • Bis zu 8 x 2,5-Zoll-SAS/SATA (HDD), max. 120 TB • 16 x 2,5-Zoll-SAS/SATA (HDD), max. 240 TB • 24 x 2,5-Zoll-SAS/SATA (Festplattenlaufwerk), max. 360 TB • 8 x 3,5-Zoll-SAS/SATA (HDD/SAS), max. 120 TB • 8 x 3,5-Zoll-SAS/SATA (HDD) + 8 x 2,5-Zoll-NVMe (SSD), max. 240 TB 	Vordere Schächte: <ul style="list-style-type: none"> • Bis zu 8 oder 18 x 3,5-Zoll-SAS/SATA (Festplattenlaufwerk/SSD), max. 216 TB • Bis zu 16 x 2,5-Zoll-SAS/SATA (Festplattenlaufwerk/SSD), max. 61 TB • Bis zu 32 x 2,5-Zoll-SAS/SATA (Festplattenlaufwerk/SDD), max. 122 TB • Bis zu 16 x 2,5-Zoll-Laufwerke mit bis zu 8 NVMe, SAS/SSD/NVMe (Festplattenlaufwerk/SSD), max. 112 TB
Netzteile	<ul style="list-style-type: none"> • 600 W Platinum AC/100–240 V • 600 W DC/240 V • 800 W Platinum AC/100–240 V • 800 W DC/240 V 	<ul style="list-style-type: none"> • 495 W Platinum • 750 W 240 HGÜ Platinum • 750 W Titanium • 1100 W 380 HGÜ Platinum

Tabelle 1. Produktvergleich (fortgesetzt)

Funktionen	PowerEdge T550	PowerEdge T640				
	<ul style="list-style-type: none"> • 1100 W Titanium AC/100–240 V • 1100 W DC/240 V • 1100 W DC/-48 V • 1400 W Platinum AC/100–240 V • 1400 W DC/240 V • 2400 W Platinum AC/100–240 V • 2400 W DC/240 V 	<ul style="list-style-type: none"> • 1.100 W Wechselstrom (Platin) • 1100 W 48 V Gleichstrom Platin • 1600 W Wechselstrom (Platin) • 2000 W Wechselstrom (Platin) • 2400 W Wechselstrom (Platin) 				
Kühlungsoptionen	<ul style="list-style-type: none"> • Luftkühlung 	<ul style="list-style-type: none"> • Luftkühlung 				
Lüfter	Standardlüfter (STD)/Hochleistungslüfter (HPR) Silver Bis zu acht Hot-Swap-Lüfter	Bis zu acht Hot-Swap-Lüfter				
Abmessungen	Höhe: 459,0 mm (18,07 Zoll)	Höhe: 443,5 mm (17,05 Zoll)				
	Breite: 200,0 mm (7,87 Zoll)	Breite: 304,5 mm (12,00 Zoll)				
	Tiefe: 680,5 mm (26,79 Zoll) mit Blende	Tiefe: 692,8 mm (27,03 Zoll) mit Blende				
	663,5 mm (28,12 Zoll) ohne Blende	659,9 mm (25,98 Zoll) ohne Blende				
Bauweise	5-HE-Tower-Server	5-HE-Tower-Server				
Integriertes Management	<ul style="list-style-type: none"> • iDRAC9 • iDRAC Direct • iDRAC RESTful API with Redfish • iDRAC-Service-Handbuch • Quick Sync 2 Wireless-Modul <p>ANMERKUNG: iDRAC Direct und Quick Sync 2 sind nur als Upsell auf dem T550-System verfügbar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • iDRAC9 • iDRAC Direct • iDRAC Service Module • Quick Sync 2 Wireless-Modul 				
Blende	Optionale LCD-Blende oder Sicherheitsblende	Optionale LCD-Blende oder Sicherheitsblende				
OpenManage-Software	<ul style="list-style-type: none"> • OpenManage Enterprise • OpenManage Power Manager-Plug-in • OpenManage SupportAssist-Plug-in • OpenManage Update Manager-Plug-in 	<ul style="list-style-type: none"> • OpenManage Enterprise • OpenManage Power Center 				
Mobilität	OpenManage Mobile	OpenManage Mobile				
Integrationen und Verbindungen	<table border="0"> <tr> <td> OpenManage Integrations <ul style="list-style-type: none"> • BMC TrueSight • Microsoft System Center • Red Hat Ansible Modules • VMware vCenter und vRealize Operations Manager </td> <td> OpenManage Connections <ul style="list-style-type: none"> • IBM Tivoli Netcool/OMNIBus • IBM Tivoli Network Manager IP Edition • Micro Focus Operations Manager • Nagios Core • Nagios XI </td> </tr> </table>	OpenManage Integrations <ul style="list-style-type: none"> • BMC TrueSight • Microsoft System Center • Red Hat Ansible Modules • VMware vCenter und vRealize Operations Manager 	OpenManage Connections <ul style="list-style-type: none"> • IBM Tivoli Netcool/OMNIBus • IBM Tivoli Network Manager IP Edition • Micro Focus Operations Manager • Nagios Core • Nagios XI 	<table border="0"> <tr> <td> OpenManage Integrations <ul style="list-style-type: none"> • BMC TrueSight • Microsoft System Center • Red Hat Ansible Modules • VMware vCenter </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • IBM Tivoli Netcool/OMNIBus • IBM Tivoli Network Manager IP Edition • Micro Focus Operations Manager • Nagios Core • Nagios XI </td> </tr> </table>	OpenManage Integrations <ul style="list-style-type: none"> • BMC TrueSight • Microsoft System Center • Red Hat Ansible Modules • VMware vCenter 	<ul style="list-style-type: none"> • IBM Tivoli Netcool/OMNIBus • IBM Tivoli Network Manager IP Edition • Micro Focus Operations Manager • Nagios Core • Nagios XI
OpenManage Integrations <ul style="list-style-type: none"> • BMC TrueSight • Microsoft System Center • Red Hat Ansible Modules • VMware vCenter und vRealize Operations Manager 	OpenManage Connections <ul style="list-style-type: none"> • IBM Tivoli Netcool/OMNIBus • IBM Tivoli Network Manager IP Edition • Micro Focus Operations Manager • Nagios Core • Nagios XI 					
OpenManage Integrations <ul style="list-style-type: none"> • BMC TrueSight • Microsoft System Center • Red Hat Ansible Modules • VMware vCenter 	<ul style="list-style-type: none"> • IBM Tivoli Netcool/OMNIBus • IBM Tivoli Network Manager IP Edition • Micro Focus Operations Manager • Nagios Core • Nagios XI 					
Sicherheit	<ul style="list-style-type: none"> • Gehäuseeingriffswarnung • Digital signierte Firmware • Sicherer Start • Secure Erase • Silicon Root of Trust • Systemsperre (erfordert iDRAC9 Enterprise oder Datacenter) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kryptografisch signierte Firmware • Sicherer Start • Secure Erase • Silicon Root of Trust • Systemsperre (erfordert iDRAC9 Enterprise oder Datacenter) • TPM 1.2/2.0 (optional) 				

Tabelle 1. Produktvergleich (fortgesetzt)

Funktionen	PowerEdge T550	PowerEdge T640				
	<ul style="list-style-type: none"> TPM 1.2/2.0 FIPS, CC-TCG-zertifiziert, TPM 2.0 China NationZ 					
Integrierte NIC	2 x 1 GbE-LOM	2 x 10 GbE				
Netzwerkoptionen	OCP x16 Mezz 3.0	–				
GPU-Optionen	Bis zu zwei Accelerators doppelter Breite mit 300 W oder fünf Accelerators einfacher Breite mit 70 W	Bis zu vier Accelerators doppelter Breite mit 300 W oder acht Accelerators einfacher Breite mit 150 W				
Anschlüsse	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>Anschlüsse auf der Vorderseite</p> <p>Es gibt zwei SKUs:</p> <ul style="list-style-type: none"> Basis: nur Status-LED <ul style="list-style-type: none"> 1 x USB 2.0 1 x USB 3.0 Upsell: nur Status-LED und Quick Sync 2 <ul style="list-style-type: none"> 1 x USB 2.0 1 x USB 3.0 1 x iDRAC Direct-Port (Micro-AB USB) </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>Anschlüsse auf der Rückseite</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 x USB 2.0 1 x iDRAC-Ethernet-Anschluss 1 x USB 3.0 2 x Ethernet 1 x VGA </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"> Interner Anschluss: 1 x USB 2.0 </td> </tr> </table>	<p>Anschlüsse auf der Vorderseite</p> <p>Es gibt zwei SKUs:</p> <ul style="list-style-type: none"> Basis: nur Status-LED <ul style="list-style-type: none"> 1 x USB 2.0 1 x USB 3.0 Upsell: nur Status-LED und Quick Sync 2 <ul style="list-style-type: none"> 1 x USB 2.0 1 x USB 3.0 1 x iDRAC Direct-Port (Micro-AB USB) 	<p>Anschlüsse auf der Rückseite</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 x USB 2.0 1 x iDRAC-Ethernet-Anschluss 1 x USB 3.0 2 x Ethernet 1 x VGA 	Interner Anschluss: 1 x USB 2.0		<p>Anschlüsse auf der Vorderseite</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 x dedizierter iDRAC Micro-USB 1 x USB 2.0 1 x USB 3.0 6 x USB 2.0/3.0
<p>Anschlüsse auf der Vorderseite</p> <p>Es gibt zwei SKUs:</p> <ul style="list-style-type: none"> Basis: nur Status-LED <ul style="list-style-type: none"> 1 x USB 2.0 1 x USB 3.0 Upsell: nur Status-LED und Quick Sync 2 <ul style="list-style-type: none"> 1 x USB 2.0 1 x USB 3.0 1 x iDRAC Direct-Port (Micro-AB USB) 	<p>Anschlüsse auf der Rückseite</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 x USB 2.0 1 x iDRAC-Ethernet-Anschluss 1 x USB 3.0 2 x Ethernet 1 x VGA 					
Interner Anschluss: 1 x USB 2.0						
PCIe	3 x PCIe-Gen4-Steckplätze (alle x16) + 1 x PCIe-Gen3-Steckplatz (x8) + Upsell: bis zu 2 PCIe-x16 doppelter Breite für GPU	8 x PCIe-Gen3-Steckplätze (4 x 8) 8 x Gen3-Steckplätze (4 x 16)				
Betriebssystem und Hypervisoren	<ul style="list-style-type: none"> Canonical Ubuntu Server LTS Citrix Hypervisor Windows Server mit Hyper-V Red Hat Enterprise Linux SUSE Linux Enterprise Server VMware ESXi <p>Technische Daten und Details zur Interoperabilität finden Sie unter Dell EMC Enterprise-Betriebssysteme auf der Seite Server, Storage und Networking auf Dell.com/OSsupport.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Canonical Ubuntu Server LTS Citrix Hypervisor Windows Server LTSC mit Hyper-V Red Hat Enterprise Linux SUSE Linux Enterprise Server VMware ESXi <p>Technische Daten und Details zur Interoperabilität finden Sie unter Dell EMC Enterprise-Betriebssysteme auf der Seite Server, Storage und Networking auf Dell.com/OSsupport.</p>				

Ansichten und Funktionen des Gehäuses

Themen:

- Frontansicht des Systems
- Rückansicht des Systems
- Das Systeminnere
- Quick Resource Locator (QRL) für das PowerEdge T550-System

Frontansicht des Systems

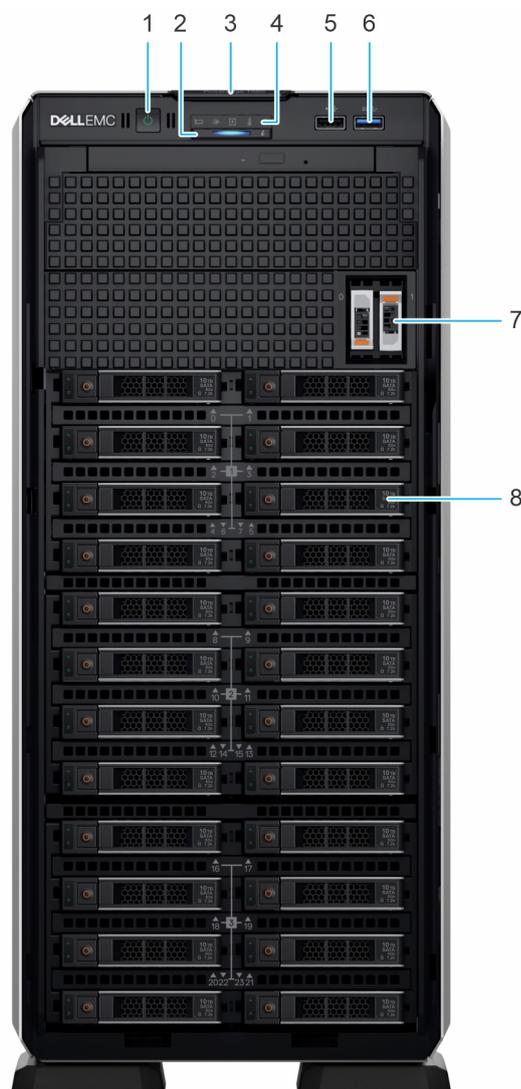


Abbildung 1. Frontansicht eines Systems mit 24 x 2,5-Zoll-Laufwerken

Tabelle 2. Verfügbare Funktionen auf der Vorderseite des Systems

Element	Anschlüsse, Felder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
1	Netzschalter		Gibt an, ob das System ein- oder ausgeschaltet ist. Betätigen Sie den Betriebsschalter, um das System manuell ein- bzw. auszuschalten. i ANMERKUNG: Drücken Sie den Betriebsschalter, um ein ACPI-konformes Betriebssystem ordnungsgemäß herunterzufahren.
2	Anzeige für Systemzustand und System-ID		Zeigt den Status des Systems an. Weitere Informationen zu den Anzeigecodes für Systemzustand und System-ID finden Sie unter www.dell.com/poweredgemanuals .
3	Informations-Tag	k. A.	Das Informations-Tag ist eine ausziehbare Platte mit einem Aufkleber, auf dem Systeminformationen wie die Service-Tag-Nummer, die NIC und die MAC-Adresse vermerkt sind. Wenn Sie sich für den sicheren Standardzugriff auf den iDRAC entschieden haben, ist auf dem Informations-Tag zudem das sichere Standardpasswort des iDRAC vermerkt.
4	Status-LED-Anzeigen	k. A.	Hiermit können Sie fehlgeschlagene Hardwarekomponenten identifizieren. Es gibt bis zu fünf Status-LEDs und eine allgemeine Systemzustands-LED-Leiste. Weitere Informationen zu den Status-LED-Anzeigen finden Sie unter www.dell.com/poweredgemanuals .
5	USB 2.0-Port		Die USB-Ports sind 4-polig und USB 2.0-konform. Über diese Ports lassen sich USB-Geräte an das System anschließen.
6	USB 3.0-Port		Die USB-Ports sind 9-polig und 3.0-konform. Über diese Ports lassen sich USB-Geräte an das System anschließen.
7	BOSS-S2-Modul (optional)	k. A.	Dieser Steckplatz unterstützt das BOSS-S2-Modul.
8	Laufwerk	k. A.	Ermöglicht das Einsetzen von SAS/SATA-Laufwerken, die von Ihrem System unterstützt werden.

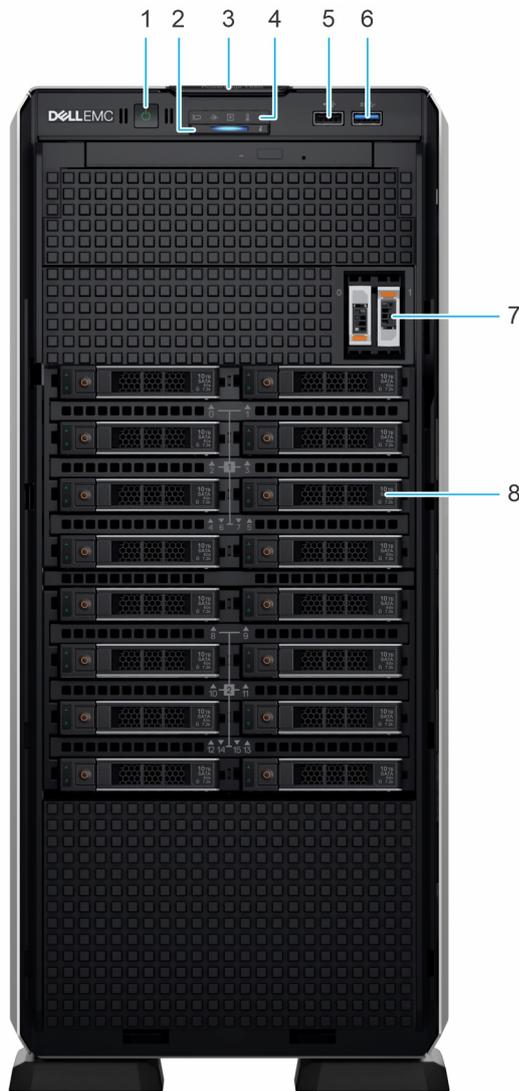


Abbildung 2. Vorderansicht eines Systems mit 16 x 2,5-Zoll-Laufwerken

Tabelle 3. Verfügbare Funktionen auf der Vorderseite des Systems

Element	Anschlüsse, Felder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
1	Netzschalter		Gibt an, ob das System ein- oder ausgeschaltet ist. Betätigen Sie den Betriebsschalter, um das System manuell ein- bzw. auszuschalten. ANMERKUNG: Drücken Sie den Betriebsschalter, um ein ACPI-konformes Betriebssystem ordnungsgemäß herunterzufahren.
2	Anzeige für Systemzustand und System-ID		Zeigt den Status des Systems an. Weitere Informationen zu den Anzeigecodes für Systemzustand und System-ID finden Sie unter www.dell.com/poweredge manuals .
3	Informations-Tag	k. A.	Das Informations-Tag ist eine ausziehbare Platte mit einem Aufkleber, auf dem Systeminformationen wie die Service-Tag-Nummer, die NIC und die MAC-Adresse vermerkt sind. Wenn Sie sich für den sicheren Standardzugriff auf den iDRAC entschieden haben, ist auf dem Informations-Tag zudem das sichere Standardpasswort des iDRAC vermerkt.
4	Status-LED-Anzeigen	k. A.	Hiermit können Sie fehlgeschlagene Hardwarekomponenten identifizieren. Es gibt bis zu fünf Status-LEDs und eine allgemeine Systemzustands-LED-Leiste. Weitere Informationen zu den Status-LED-Anzeigen finden Sie unter www.dell.com/poweredge manuals .

Tabelle 3. Verfügbare Funktionen auf der Vorderseite des Systems (fortgesetzt)

Element	Anschlüsse, Felder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
5	USB 2.0-Port		Die USB-Ports sind 4-polig und USB 2.0-konform. Über diese Ports lassen sich USB-Geräte an das System anschließen.
6	USB 3.0-Port		Die USB-Ports sind 9-polig und 3.0-konform. Über diese Ports lassen sich USB-Geräte an das System anschließen.
7	BOSS-S2-Modul (optional)	k. A.	Dieser Steckplatz unterstützt das BOSS-S2-Modul.
8	Laufwerk	k. A.	Ermöglicht das Einsetzen von SAS/SATA-Laufwerken, die von Ihrem System unterstützt werden.

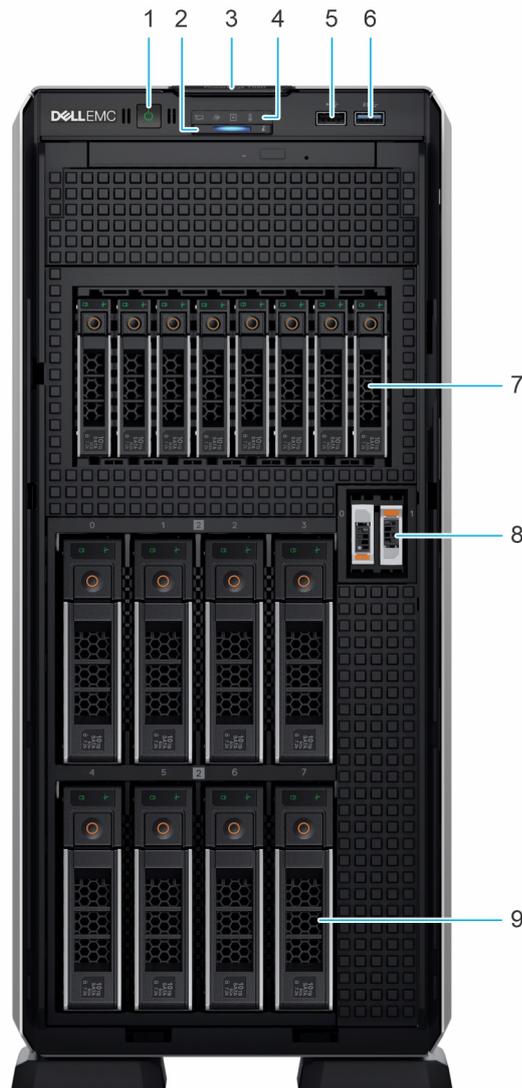


Abbildung 3. Vorderansicht eines Systems mit 8 x 3,5-Zoll- + 8 x 2,5-Zoll-Laufwerken

Tabelle 4. Verfügbare Funktionen auf der Vorderseite des Systems

Element	Anschlüsse, Felder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
1	Netzschalter		Gibt an, ob das System ein- oder ausgeschaltet ist. Betätigen Sie den Betriebsschalter, um das System manuell ein- bzw. auszuschalten.

Tabelle 4. Verfügbare Funktionen auf der Vorderseite des Systems (fortgesetzt)

Element	Anschlüsse, Felder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
			 ANMERKUNG: Drücken Sie den Betriebsschalter, um ein ACPI-konformes Betriebssystem ordnungsgemäß herunterzufahren.
2	Anzeige für Systemzustand und System-ID		Zeigt den Status des Systems an. Weitere Informationen zu den Anzeigecodes für Systemzustand und System-ID finden Sie unter www.dell.com/poweredgemanuals .
3	Informations-Tag	k. A.	Das Informations-Tag ist eine ausziehbare Platte mit einem Aufkleber, auf dem Systeminformationen wie die Service-Tag-Nummer, die NIC und die MAC-Adresse vermerkt sind. Wenn Sie sich für den sicheren Standardzugriff auf den iDRAC entschieden haben, ist auf dem Informations-Tag zudem das sichere Standardpasswort des iDRAC vermerkt.
4	Status-LED-Anzeigen	k. A.	Hiermit können Sie fehlgeschlagene Hardwarekomponenten identifizieren. Es gibt bis zu fünf Status-LEDs und eine allgemeine Systemzustands-LED-Leiste. Weitere Informationen zu den Status-LED-Anzeigen finden Sie unter www.dell.com/poweredgemanuals .
5	USB 2.0-Port		Die USB-Ports sind 4-polig und USB 2.0-konform. Über diese Ports lassen sich USB-Geräte an das System anschließen.
6	USB 3.0-Port		Die USB-Ports sind 9-polig und 3.0-konform. Über diese Ports lassen sich USB-Geräte an das System anschließen.
7	NVMe-Laufwerke	k. A.	Ermöglicht das Einsetzen von NVMe-Laufwerken, die von Ihrem System unterstützt werden.
8	BOSS-S2-Modul (optional)	k. A.	Dieser Steckplatz unterstützt das BOSS-S2-Modul.
9	Laufwerk	k. A.	Ermöglicht das Einsetzen von SAS/SATA-Laufwerken, die von Ihrem System unterstützt werden.



Abbildung 4. Vorderansicht eines Systems mit 8 x 3,5-Zoll-Laufwerksystemen

Tabelle 5. Verfügbare Funktionen auf der Vorderseite des Systems

Element	Anschlüsse, Felder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
1	Netzschalter		Gibt an, ob das System ein- oder ausgeschaltet ist. Betätigen Sie den Betriebsschalter, um das System manuell ein- bzw. auszuschalten. ANMERKUNG: Drücken Sie den Betriebsschalter, um ein ACPI-konformes Betriebssystem ordnungsgemäß herunterzufahren.
2	Anzeige für Systemzustand und System-ID		Zeigt den Status des Systems an. Weitere Informationen zu den Anzeigecodes für Systemzustand und System-ID finden Sie unter www.dell.com/poweredge manuals .
3	Informations-Tag	k. A.	Das Informations-Tag ist eine ausziehbare Platte mit einem Aufkleber, auf dem Systeminformationen wie die Service-Tag-Nummer, die NIC und die MAC-Adresse vermerkt sind. Wenn Sie sich für den sicheren Standardzugriff auf den iDRAC entschieden haben, ist auf dem Informations-Tag zudem das sichere Standardpasswort des iDRAC vermerkt.
4	Status-LED-Anzeigen	k. A.	Hiermit können Sie fehlgeschlagene Hardwarekomponenten identifizieren. Es gibt bis zu fünf Status-LEDs und eine allgemeine Systemzustands-LED-Leiste. Weitere Informationen zu den Status-LED-Anzeigen finden Sie unter www.dell.com/poweredge manuals .

Tabelle 5. Verfügbare Funktionen auf der Vorderseite des Systems (fortgesetzt)

Element	Anschlüsse, Felder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
5	USB 2.0-Port		Die USB-Ports sind 4-polig und USB 2.0-konform. Über diese Ports lassen sich USB-Geräte an das System anschließen.
6	USB 3.0-Port		Die USB-Ports sind 9-polig und 3.0-konform. Über diese Ports lassen sich USB-Geräte an das System anschließen.
7	BOSS-S2-Modul (optional)	k. A.	Dieser Steckplatz unterstützt das BOSS-S2-Modul.
8	Laufwerk	k. A.	Ermöglicht das Einsetzen von SAS/SATA-Laufwerken, die von Ihrem System unterstützt werden.

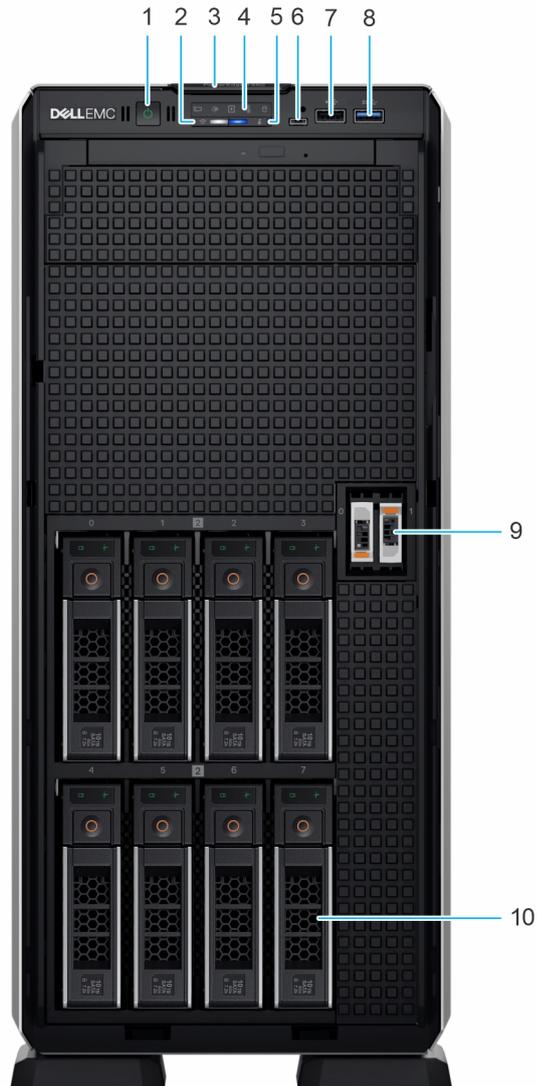


Abbildung 5. Vorderansicht eines Systems mit 8 x 3,5-Zoll-Laufwerken (Upsell-Konfiguration)

Tabelle 6. Verfügbare Funktionen auf der Vorderseite des Systems

Element	Anschlüsse, Felder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
1	Netzschalter		Gibt an, ob das System ein- oder ausgeschaltet ist. Betätigen Sie den Betriebsschalter, um das System manuell ein- bzw. auszuschalten.

Tabelle 6. Verfügbare Funktionen auf der Vorderseite des Systems (fortgesetzt)

Element	Anschlüsse, Felder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
2	Anzeige für iDRAC Quick Sync-2 (Wireless)	k. A.	<p>ANMERKUNG: Drücken Sie den Betriebsschalter, um ein ACPI-konformes Betriebssystem ordnungsgemäß herunterzufahren.</p> <p>Quick Sync 2 (Wireless): zeigt ein System mit Quick Sync-Funktion an. Die Quick Sync-Funktion ist optional. Diese Funktion ermöglicht die Verwaltung des Systems unter Verwendung von Mobilgeräten und wird als OMM-Funktion (OpenManage Mobile) bezeichnet. Durch iDRAC Quick Sync 2 in Verbindung mit OpenManage Mobile (OMM) werden hardware- und firmwarebezogene Bestandsinformationen sowie verschiedene Diagnose- und Fehlerinformationen auf Systemebene gesammelt, die zur Behebung von Systemfehlern genutzt werden können. Weitere Informationen finden Sie im iDRAC-Benutzerhandbuch unter https://www.dell.com/idracmanuals</p> <p>ANMERKUNG: Die iDRAC Quick Sync 2-Anzeige ist nur in bestimmten Konfigurationen verfügbar.</p>
3	Informations-Tag	k. A.	Das Informations-Tag ist eine ausziehbare Platte mit einem Aufkleber, auf dem Systeminformationen wie die Service-Tag-Nummer, die NIC und die MAC-Adresse vermerkt sind. Wenn Sie sich für den sicheren Standardzugriff auf den iDRAC entschieden haben, ist auf dem Informations-Tag zudem das sichere Standardpasswort des iDRAC vermerkt.
4	Status-LED-Anzeigen	k. A.	Hiermit können Sie fehlgeschlagene Hardwarekomponenten identifizieren. Es gibt bis zu fünf Status-LEDs und eine allgemeine Systemzustands-LED-Leiste. Weitere Informationen zu den Status-LED-Anzeigen finden Sie unter www.dell.com/poweredgemanuals .
5	Anzeige für Systemzustand und System-ID		Zeigt den Status des Systems an. Weitere Informationen zu den Anzeigecodes für Systemzustand und System-ID finden Sie unter www.dell.com/poweredgemanuals .
6	iDRAC Direct-Port (Micro-AB USB)		Über den iDRAC Direct-Port (Micro-AB USB) können Sie auf die iDRAC Direct Micro-AB-USB-Funktionen zugreifen. Weitere Informationen finden Sie im https://www.dell.com/idracmanuals .
			<p>ANMERKUNG: Sie können iDRAC Direct konfigurieren, indem Sie ein USB-auf-Mikro-USB (Typ AB)-Kabel verwenden, das Sie mit Ihrem Laptop oder Tablet verbinden können. Die Kabellänge darf 0,91 m (3 Fuß) nicht überschreiten. Die Leistung kann von der Qualität des Kabels abhängen.</p>
7	USB 2.0-Port		Die USB-Ports sind 4-polig und USB 2.0-konform. Über diese Ports lassen sich USB-Geräte an das System anschließen.
8	USB 3.0-Port		Die USB-Ports sind 9-polig und 3.0-konform. Über diese Ports lassen sich USB-Geräte an das System anschließen.
9	BOSS-S2-Modul (optional)	k. A.	Dieser Steckplatz unterstützt das BOSS-S2-Modul.
10	Laufwerk	k. A.	Ermöglicht das Einsetzen von SAS/SATA-Laufwerken, die von Ihrem System unterstützt werden.

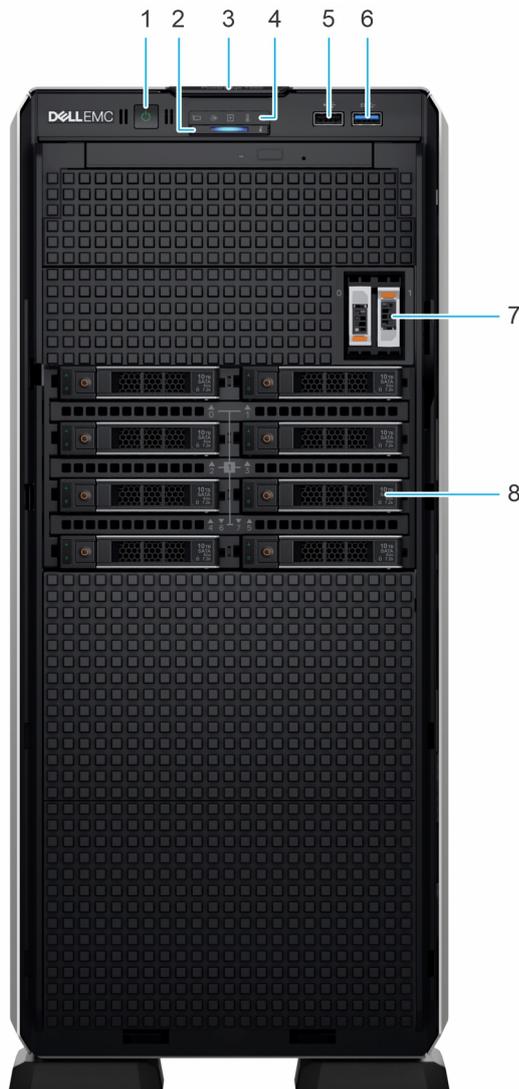


Abbildung 6. Vorderansicht eines Systems mit 8 x 2,5-Zoll-Laufwerksystemen

Tabelle 7. Verfügbare Funktionen auf der Vorderseite des Systems

Element	Anschlüsse, Felder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
1	Netzschalter		Gibt an, ob das System ein- oder ausgeschaltet ist. Betätigen Sie den Betriebsschalter, um das System manuell ein- bzw. auszuschalten. i ANMERKUNG: Drücken Sie den Betriebsschalter, um ein ACPI-konformes Betriebssystem ordnungsgemäß herunterzufahren.
2	Anzeige für Systemzustand und System-ID		Zeigt den Status des Systems an. Weitere Informationen zu den Anzeigecodes für Systemzustand und System-ID finden Sie unter www.dell.com/poweredge manuals .
3	Informations-Tag	k. A.	Das Informations-Tag ist eine ausziehbare Platte mit einem Aufkleber, auf dem Systeminformationen wie die Service-Tag-Nummer, die NIC und die MAC-Adresse vermerkt sind. Wenn Sie sich für den sicheren Standardzugriff auf den iDRAC entschieden haben, ist auf dem Informations-Tag zudem das sichere Standardpasswort des iDRAC vermerkt.
4	Status-LED-Anzeigen	k. A.	Hiermit können Sie fehlgeschlagene Hardwarekomponenten identifizieren. Es gibt bis zu fünf Status-LEDs und eine allgemeine Systemzustands-LED-Leiste. Weitere Informationen zu den Status-LED-Anzeigen finden Sie unter www.dell.com/poweredge manuals .

Tabelle 7. Verfügbare Funktionen auf der Vorderseite des Systems (fortgesetzt)

Element	Anschlüsse, Felder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
5	USB 2.0-Port		Die USB-Ports sind 4-polig und USB 2.0-konform. Über diese Ports lassen sich USB-Geräte an das System anschließen.
6	USB 3.0-Port		Die USB-Ports sind 9-polig und 3.0-konform. Über diese Ports lassen sich USB-Geräte an das System anschließen.
7	BOSS-S2-Modul (optional)	k. A.	Dieser Steckplatz unterstützt das BOSS-S2-Modul.
8	Laufwerk	k. A.	Ermöglicht das Einsetzen von SAS/SATA-Laufwerken, die von Ihrem System unterstützt werden.

ANMERKUNG: Weitere Informationen finden Sie in den *Dell EMC PowerEdge T550 Technischen Spezifikationen* auf der Produktdokumentationsseite.

Rückansicht des Systems

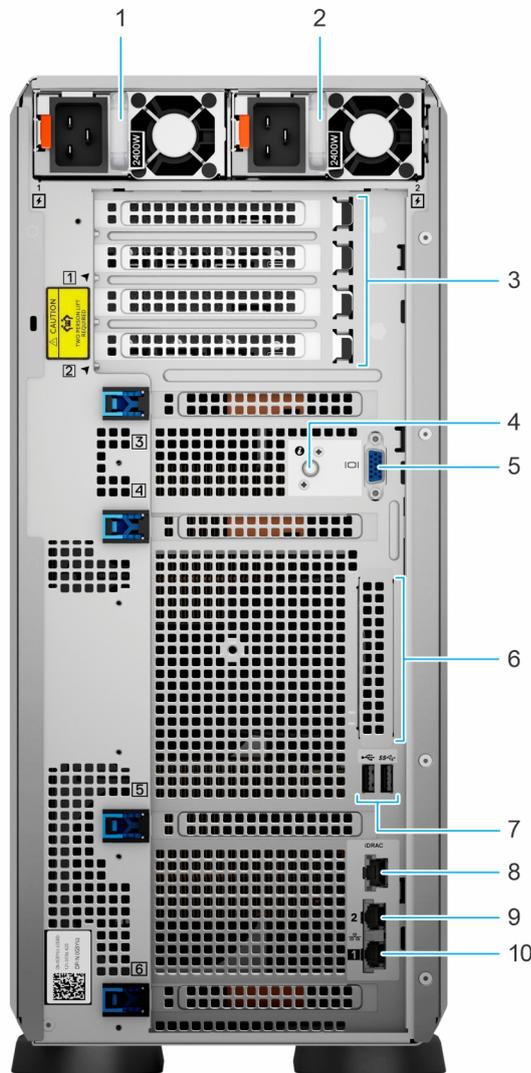


Abbildung 7. Rückansicht des Systems

Tabelle 8. Rückansicht des Systems

Element	Anschlüsse, Bedienfelder und Steckplätze	Symbol	Beschreibung
1	Netzteil (PSU 1)	k. A.	Dies ist das primäre Netzteil des Systems. Weitere Informationen zu den PSU-Konfigurationen finden Sie unter www.dell.com/poweredgemanuals .
2	Netzteil (PSU 2)	k. A.	Dieses Netzteil bietet Redundanz für das System. Weitere Informationen zu den PSU-Konfigurationen finden Sie unter www.dell.com/poweredgemanuals .
3	PCIe-Erweiterungskarten-Steckplätze (4)	k. A.	Ermöglichen das Anschließen von PCI-Express-Erweiterungskarten.
4	Systemidentifikationstaste		<p>Drücken Sie die Systemidentifikationstaste:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zur Lokalisierung eines bestimmten Systems innerhalb eines Racks. • Zum Ein- oder Ausschalten der Systemidentifikation (System-ID). <p>Um den iDRAC zurückzusetzen, drücken Sie die Taste und halten Sie sie 16 Sekunden lang gedrückt.</p> <p> ANMERKUNG:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie zum Zurücksetzen des iDRACs mithilfe der System-ID sicher, dass die Systemidentifikationstaste im iDRAC-Setup aktiviert ist. • 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.
5	VGA-Anschluss		Ermöglicht das Anschließen eines Bildschirms an das System.
6	OCP-NIC-Port (optional)	k. A.	Dieser Port unterstützt OCP 3.0. Die NIC-Ports sind in der mit der Systemplatine verbundenen OCP-Karte integriert.
7	USB-Anschlüsse (2)		Diese Anschlüsse sind USB-Typ-A-konform.
8	Dedizierter iDRAC-Anschluss	iDRAC	Über diesen RJ-45-Port können Sie remote auf den iDRAC zugreifen. Weitere Informationen finden Sie im iDRAC-Benutzerhandbuch auf www.dell.com/poweredgemanuals .
9	NIC-Ports (2)		Die auf der Systemplatine integrierten NIC-Anschlüsse stellen eine Netzwerkverbindung bereit. Diese NIC-Ports können auch mit iDRAC gemeinsam genutzt werden, wenn die iDRAC-Netzwerkeinstellungen auf den freigegebenen Modus eingestellt sind.
10	NIC-Anschlüsse (1)		Die auf der Systemplatine integrierten NIC-Anschlüsse stellen eine Netzwerkverbindung bereit. Diese NIC-Ports können auch mit iDRAC gemeinsam genutzt werden, wenn die iDRAC-Netzwerkeinstellungen auf den freigegebenen Modus eingestellt sind.

 ANMERKUNG: Weitere Informationen finden Sie in den *Dell EMC PowerEdge T550 Technischen Spezifikationen* auf der Produktdokumentationsseite.

Das Systeminnere

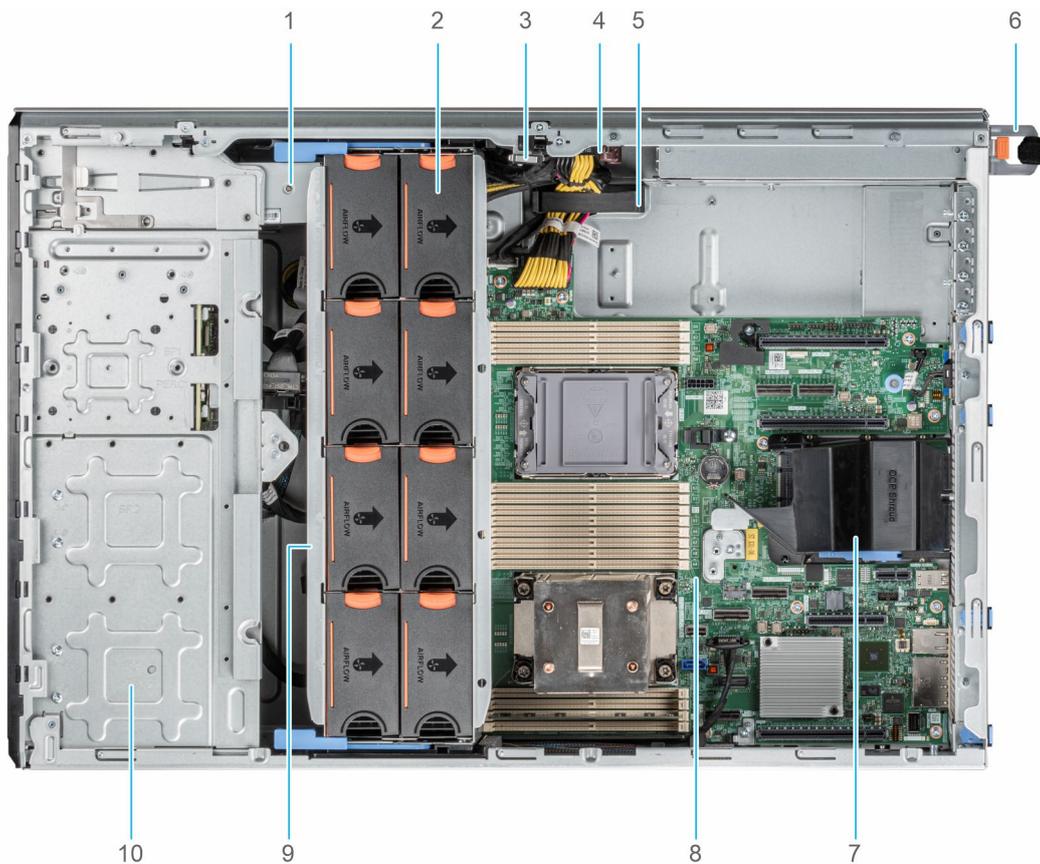


Abbildung 8. Systeminneres für 24 x 2,5-Zoll-Konfiguration

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| 1. Bandsicherungslaufwerk | 2. Kühlungslüfter |
| 3. Eingriffschalter | 4. Stromzwischenplatine |
| 5. Kabelhalteklammer | 6. Netzteil 1 |
| 7. OCP-Kühlgehäuse | 8. Hauptplatine |
| 9. Lüftergehäuse | 10. 2,5-Zoll-Laufwerkschacht |

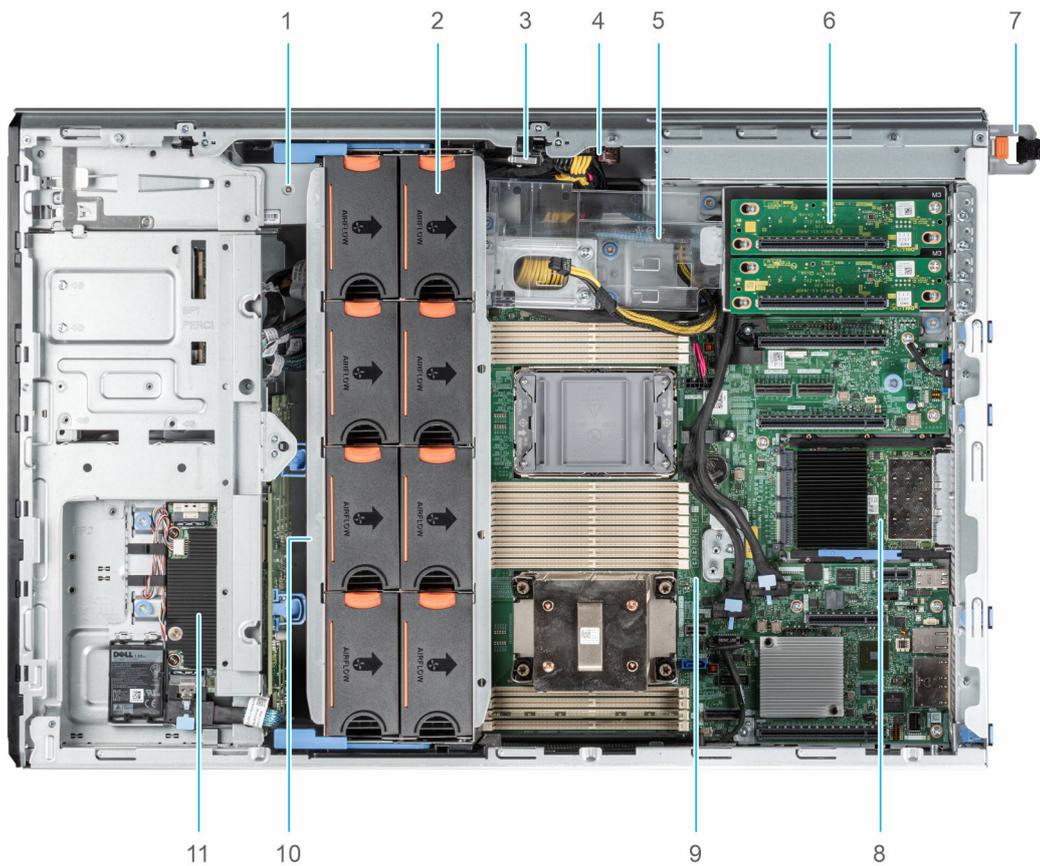


Abbildung 9. Systeminneres für 8 x 3,5- + 8 x 2,5-Zoll-Konfiguration

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| 1. Bandsicherungslaufwerk | 2. Kühlungslüfter |
| 3. Eingriffschalter | 4. Stromzwischenplatine |
| 5. GPU-Kartenhalter | 6. GPU-Riser |
| 7. Netzteil 1 | 8. OCP-Karte |
| 9. Hauptplatine | 10. Lüftergehäuse |
| 11. PERC-Frontmodul | |

Quick Resource Locator (QRL) für das PowerEdge T550-System



Abbildung 10. Quick Resource Locator (QRL) für das PowerEdge T550-System

Prozessor

Themen:

- [Prozessormerkmale](#)

Prozessormerkmale

Die skalierbaren Xeon[®]-Prozessoren der 3. Generation sind ein Angebot für Rechenzentrumsprozessoren der nächsten Generation mit den neuesten Funktionen, einer erhöhten Leistung und inkrementellen Speicheroptionen. Diese neue Generation skalierbarer Xeon-Prozessoren bietet Unterstützung für die Nutzung von Einstiegsdesigns auf Basis von Intel Xeon Silver-Prozessoren bis hin zu erweiterten Funktionen, die bei den neuen Intel Xeon Platinum-Prozessoren angeboten werden.

Im Folgenden werden die Funktionen und Merkmale der bevorstehenden 3. Generation von skalierbaren Intel Xeon[®]-Prozessoren aufgelistet:

- Schnellere UPI mit 3 Intel Ultra Path Interconnect (Intel UPI) bei 11,2 GT/s (unterstützt in den Optionen Gold und Platinum)
- Mehr, schnellere E/A-Vorgänge mit PCI Express 4 und bis zu 64 Lanes (pro Socket) bei 16 GT/s
- Verbesserte Speicherleistung mit Unterstützung für DIMMS mit bis zu 3200 MT/s
- Höhere Arbeitsspeicherkapazität mit bis zu acht Kanälen und Unterstützung für DDR4-DIMMs mit bis zu 256 GB

Unterstützte Prozessoren

Tabelle 9. Unterstützte Prozessoren

Schicht	Proz	Taktrate (GHz)	Cache (MB)	UPI (GT/s)	Kerne	Threads	Turbo	Speichergeschwindigkeit (MT/s)	Speicherkapazität	BPS aktiviert	TDP
Gold	6338	2	36	11,2	32	64	Turbo	3.200	6 TB	Y	205 W
Gold	6338T	2,1	48	11,2	32	64	Turbo	3.200	6 TB	Y	165 W
Gold	6326	2,8	24	11,2	16	32	Turbo	3.200	6 TB	Y	185 W
Gold	6314U	2,3	48	11,2	32	64	Turbo	3.200	6 TB	Y	205 W
Gold	6312U	2,4	36	11,2	24	48	Turbo	3.200	6 TB	Y	185 W
Gold	5320	2,2	39	11,2	26	52	Turbo	2.933	6 TB	Y	185 W
Gold	5320T	2,1	30	11,2	20	40	Turbo	2.933	6 TB	Y	150 W
Gold	5318S	2	36	11,2	24	48	Turbo	2.933	6 TB	Y	165 W
Gold	5317	2,8	18	11,2	12	24	Turbo	2.933	6 TB	Y	150 W
Silver	4316	2,3	30	10,4	20	40	Turbo	2666	6 TB	N	150 W
Silver	4314	2,3	24	10,4	16	32	Turbo	2666	6 TB	Y	135 W
Silver	4310	2,1	18	10,4	12	24	Turbo	2666	6 TB	N	120 W
Silver	4310T	2,3	15	10,4	10	20	Turbo	2666	6 TB	N	105 W
Silver	4309Y	2,6	12	10,4	8	16	Turbo	2666	6 TB	N	105 W
Platin	8352M	2,3	48	11,2	32	64	Turbo	3.200	6 TB	Y	185 W

Arbeitsspeicher

Themen:

- Unterstützter Speicher

Unterstützter Speicher

In der folgenden Tabelle sind die von der Plattform unterstützten Speichertechnologien aufgelistet.

Tabelle 10. Unterstützte Speichertechnologien

Funktion	T550 (DDR4)
DIMM-Typ	RDIMM
Übertragungsrate	2933 MT/s und 3200 MT/s
Spannung	1,2 V (DDR4)

In der folgenden Tabelle sind die beim Start des T550-Systems unterstützten DIMMs aufgeführt. Aktuelle Informationen zu unterstützten DIMMs finden Sie im Memory NDA Deck. Informationen über die Arbeitsspeicherkonfiguration finden Sie im *Installations- und Service-Handbuch für das Dell EMC PowerEdge T550-System* unter www.dell.com/poweredgemanuals.

Tabelle 11. Arbeitsspeicher – Technische Daten

DIMM-Typ	DIMM-Rank	DIMM-Kapazität		DIMM-Nennspannung und unterstützte Geschwindigkeit	Geschwindigkeit	
		Einzelprozessor	Zwei Prozessoren		Einzelprozessor	Zwei Prozessoren
RDIMM	Single-Rank	8 GB	16 GB	DDR4 (1,2 V), 3.200	3.200	2.933
		16 GB	32 GB	DDR4 (1,2 V), 3.200	3.200	2.933
	Zweifach	16 GB	32 GB	DDR4 (1,2 V), 3.200	3.200	2.933
		32 GB	64 GB	DDR4 (1,2 V), 3.200	3.200	2.933

Tabelle 12. Speichermodulsockel

Speichermodulsockel	Geschwindigkeit
16, 288-polig	3200 MT/s, 2933 MT/s

Themen:

- Laufwerkrückwandplatine
- PERC-Controller
- Speicher

Laufwerkrückwandplatine

Hier sind die unterstützten Laufwerkrückwandplatten aufgeführt. Die Unterstützung hängt von der jeweiligen Konfiguration des Systems ab:

Tabelle 13. Unterstützte Rückwandplattenoptionen

System-	Unterstützte Laufwerkoptionen
PowerEdge T550	8 x 2,5-Zoll-SAS/SATA-Rückwandplatine
	8 x 3,5-Zoll-SAS/SATA-Rückwandplatine

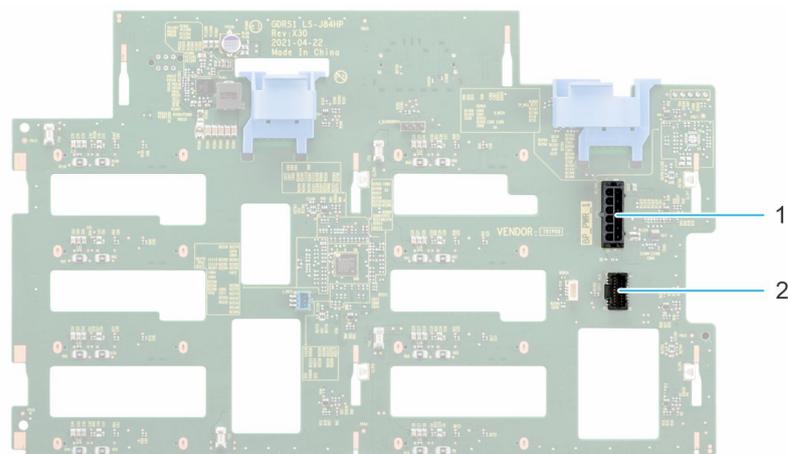


Abbildung 11. 3,5-Zoll-Laufwerkrückwandplatine

1. BP_PWR_1
2. BP_SIG

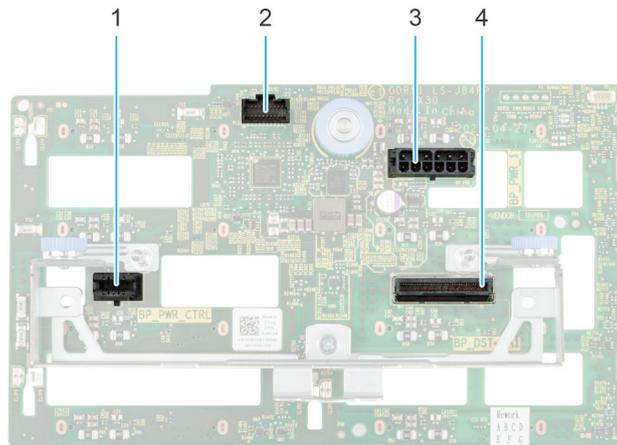


Abbildung 12. 2,5-Zoll-Laufwerkrückwandplatine

- | | |
|----------------|-----------|
| 1. BP_PWR_CTRL | 2. BP_SIG |
| 3. BP_PWR_1 | 4. BP_DST |

PERC-Controller

Die Dell EMC PowerEdge RAID-Controller (PERC)-Produktreihe der Controller der Enterprise-Klasse wurde speziell für verbesserte Leistung, höhere Zuverlässigkeit und bessere Fehlertoleranz konzipiert. PERC-Controller vereinfachen zudem die Verwaltung, indem sie eine leistungsstarke, benutzerfreundliche Lösung zur Erstellung einer stabilen Infrastruktur und zur Maximierung der Serververfügbarkeit bieten.

Tabelle 14. Unterstützte PERC-Controller

Leistungsstufe	Beschreibung
Einstieg	S150 (SATA) SW RAID SATA
Value	H355, H345, HBA355i, HBA355e
Leistung	H755, H755N
Erstklassige Leistung	H840

ANMERKUNG: Der Software-RAID-Controller S150 wird entweder auf SATA-Laufwerken mit Rückwandplatinen mit Nur-SATA-Chipsatz oder auf NVMe-Laufwerken in universellen Steckplätzen mit über direktes PCIe-Kabel mit dem Prozessor verbundener Rückwandplatine unterstützt.

Speicher

Tabelle 15. Unterstützte Laufwerke – SAS, SATA und NVMe

Formfaktor	Typ	Geschwindigkeit	Drehzahl	Kapazitäten
2,5 Zoll	SATA-SSD	6 Gbps	k. A.	480 GB, 960 GB, 1,92 TB, 3,84 TB
	SAS	12 Gbps	10.000	600 GB, 1,2 TB, 2,4 TB
	SAS	12 Gbps	15.000	900 GB

Tabelle 15. Unterstützte Laufwerke – SAS, SATA und NVMe (fortgesetzt)

Formfaktor	Typ	Geschwindigkeit	Drehzahl	Kapazitäten
	SAS-SSD	12 Gbps	k. A.	480 GB, 800 GB, 960 GB, 1,6 TB, 1,92 TB, 3,84 TB, 6,4 TB, 7,68 TB
2,5 Zoll (U.2)	NVMe-SSD	Gen4	k. A.	960 GB, 1,6 TB, 1,92 TB, 3,2 TB, 3,84 TB, 6,4 TB, 7,68 TB
	NVMe-SSD	Gen3	k. A.	375 GB, 400 GB, 750 GB, 800 GB, 960 GB, 1,6 TB, 1,92 TB, 3,2 TB, 3,84 TB, 6,4 TB, 7,68 TB
3,5-Zoll	SATA	6 Gbps	7.200	2 TB, 4 TB, 8 TB, 12 TB, 16 TB
	SAS	12 Gbps	7.200	2 TB, 4 TB, 8 TB, 12 TB, 16 TB
M.2	SATA-SSD	6 GB	k. A.	240 GB, 480 GB
uSD	k. A.	k. A.	uSD	16 GB, 32 GB, 64 GB

Netzwerk und PCIe

Themen:

- Übersicht
- OCP 3.0-Unterstützung
- Richtlinien zur Installation von Erweiterungskarten

Übersicht

PowerEdge bietet eine Vielzahl von Optionen, mit denen Informationen zu und von Servern verschoben werden können. Die besten Technologien der Branche werden ausgewählt und es werden Systemverwaltungsfunktionen von Partnern der Firmware für eine Verbindung mit iDRAC hinzugefügt. Diese Adapter werden strengen Tests unterzogen, um eine sorgenfreie, vollständig unterstützte Verwendung in Dell Servern zu gewährleisten.

Die [Server-Adapter-Matrix für PowerEdge](#) im Wissensportal ist die zentrale Quelle für Informationen zu PowerEdge NIC, HBA und HCA. Die Matrix umfasst:

- Teilenummern, verknüpfte SKUs und Kunden-Kits
- Serverkompatibilität und -unterstützung
- Unterstützung für Optik und Kabel
- Systemverwaltung
- Adapterfunktionen
- Links zum technischen Datenblatt

Dieses Dokument wird laufend aktualisiert. Stellen Sie daher sicher, dass Sie es mit einem Lesezeichen versehen, statt eine Offlinekopie herunterzuladen, um auf dem neuesten Stand zu bleiben.

 **ANMERKUNG:** Dies ist ein direkter Link zum Herunterladen einer XLSX-Datei und wird möglicherweise nicht wie erwartet in einer Registerkarte im Browser geöffnet.

OCP 3.0-Unterstützung

Tabelle 16. Liste der OCP 3.0-Funktionen und -Merkmale

Funktion	OCP 3.0
Bauweise	SFF
PCIe Gen	Gen4
Max. PCIe-Breite	x16
Max. Anzahl der Anschlüsse	4
Port-Typ	BT/SFP/SFP+/SFP28/SFP56
Maximale Portgeschwindigkeit	100 GbE
NC-SI	Ja
SNAPI	Ja
WoL	Ja
Stromverbrauch	15–150 W

Unterstützte OCP-Karten

Tabelle 17. Unterstützte OCP

Bauweise	Hersteller	Port-Typ	Portgeschwindigkeit	Portanzahl
OCP 3.0	Intel	SFP+	10 GbE	2
OCP 3.0	Broadcom	BT	1 GbE	4
OCP 3.0	Broadcom	BT	10 GbE	2
OCP 3.0	Broadcom	SFP28	25 GbE	2
OCP 3.0	Broadcom	SFP28	25 GbE	4
OCP 3.0	Broadcom	SFP+	10 GbE	2
OCP 3.0	QLogic	BT	10 GbE	2
OCP 3.0	QLogic	SFP+	10 GbE	2
OCP 3.0	QLogic	SFP28	25 GbE	2
OCP 3.0	Intel	BT	1 GbE	4
OCP 3.0	Intel	BT	10 GbE	2
OCP 3.0	Intel	SFP+	10 GbE	4
OCP 3.0	Intel	SFP28	25 GbE	2
OCP 3.0	Mellanox	SFP28	25 GbE	2
OCP 3.0	SolarFlare	SFP28	25 GbE	2
OCP 3.0	SolarFlare	SFP28	25 GbE	2

OCP NIC 3.0 und Rack-Netzwerktochterkarten im Vergleich

Tabelle 18. OCP 3.0-, 2.0- und rNDC-NIC im Vergleich

Bauweise	Dell rNDC	OCP 2.0 (LOM Mezz)	OCP 3.0	Anmerkungen
PCIe Gen	3. Generation	3. Generation	Gen 4	Unterstützte OCP3 sind SFF (Small Form Factor)
Max. PCIe-Lanes	x8	Bis zu x16	Bis zu x16	Siehe Serversteckplatzpriorität-Matrix
Gemeinsam genutztes LOM	Ja	Ja	Ja	Dies ist iDRAC-Port-Umleitung
AUX-Stromversorgung	Ja	Ja	Ja	Verwendet für gemeinsam genutztes LOM

OCP-Formfaktoren

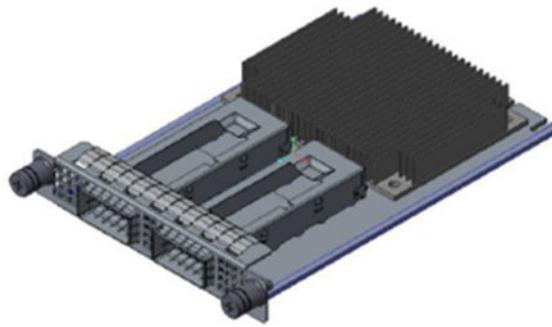


Abbildung 13. OCP 3.0-Formfaktor für kleine Karten (LS)

Tabelle 19. OCP 3.0 Funktionsliste

Funktionen	OCP 3.0
Bauweise	SFF und LFF
PCIe Gen	Gen4
Max. PCIe-Breite	X16
Max. Anzahl der Anschlüsse	4
Port-Typ	BT/SFP/SFP+/SFP28/SFP56
Maximale Portgeschwindigkeit	100Gbe
NC-SI	Ja
SNAPI	Ja
WoL	Ja
Stromverbrauch	15 W–150 W

Richtlinien zur Installation von Erweiterungskarten

Tabelle 20. Unterstützte Riser-Konfigurationen

Konfigurationstyp	Riser-Konfiguration	Prozessoren	x16 Prozessor 1 Steckplatz 1 (FHFL)	x16 Prozess or 2 Steckplatz 2 (FHFL)	x16 Prozess or 2 Steckplatz 3 (FHFL)	x16 Prozessor 2 Steckplatz 4 (FHHL)	x4 PCH-Steckplatz 5 (FHHL)	x16 Prozessor 1 Steckplatz 6 (FHHL)
C0	k. A.	2	0	0	1	1	1	1
C0-1	k. A.	1	0	0	0	0	1	1
C1	1 x GPU-Riser	2	1	0	1	1	1	1
C1-1	1 x GPU-Riser	1	1	0	0	0	1	1
C2	2 x GPU-Riser	2	1	1	1	1	1	1

Tabelle 21. Konfigurationstyp C0

Kartentyp	Steckplatzpriorität	Maximale Anzahl an Karten
FPERC 10.15 H345	Intern	2
PERC/HBA 10.15G H745	Intern	2
FPERC 11 H755N	Intern	1
FPERC 11 H755	Intern	2
FPERC HBA11 HBA355i	Intern	2
FPERC 11 H355	Intern	2
NIC 25 Gb: Broadcom, Intel, Mellanox	4, 6, 3	3
HBA: FC16: Qlogic, Avago	4, 6, 3	3
NIC 10 Gb: Broadcom, Intel	4, 6, 3	3
NIC 1 Gb: Broadcom, Intel	4, 6, 3, 5	4
OCP 25 Gb: Broadcom, Intel, Mellanox	Intern	1
OCP 10 Gb: Broadcom, Intel, Mellanox	Intern	1
OCP 1 Gb: Broadcom, Intel, Mellanox	Intern	1
BOSS S2: Inventec	Intern	1
PCIe-SSD Gen3: Intel	4, 6, 3, 5	4
PCIe-SSD Gen4: Samsung	4, 6, 3	3
GPU: Nvidia T4	4, 6, 3	3
Seriellles Anschlussmodul: Inventec	5	1
Externer Adapter Foxconn H840	4, 6, 3	3
Externer Adapter Foxconn HBA355e	4, 6, 3	3
aPERC HBA11 HBA355i	6	1

Tabelle 22. Konfigurationstyp C0-1

Kartentyp	Steckplatzpriorität	Maximale Anzahl an Karten
FPERC 10.15 H345	Intern	2
PERC/HBA 10.15G H745	Intern	2
FPERC 11 H755N	Intern	1
FPERC 11 H755	Intern	2
FPERC HBA11 HBA355i	Intern	2
FPERC 11 H355	Intern	2
NIC 25 Gb: Broadcom, Intel, Mellanox	6	1
HBA: FC16: Qlogic, Avago	6	1
NIC 10 Gb: Broadcom, Intel	6	1

Tabelle 22. Konfigurationstyp C0-1 (fortgesetzt)

Kartentyp	Steckplatzpriorität	Maximale Anzahl an Karten
NIC 1 Gb: Broadcom, Intel	6, 5	2
OCP 25 Gb: Broadcom, Intel, Mellanox	Intern	1
OCP 10 Gb: Broadcom, Intel, Mellanox	Intern	1
OCP 1 Gb: Broadcom, Intel, Mellanox	Intern	1
BOSS S2: Inventec	Intern	1
PCIe-SSD Gen3: Intel	6, 5	2
PCIe-SSD Gen4: Samsung	6, 5	2
GPU: Nvidia T4	6	1
Serielltes Anschlussmodul: Inventec	5	1
Externer Adapter Foxconn H840	4, 6, 3	3
Externer Adapter Foxconn HBA355e	4, 6, 3	3
aPERC HBA11 HBA355i	6	1

Tabelle 23. Konfigurationstyp C1

Kartentyp	Steckplatzpriorität	Maximale Anzahl an Karten
FPERC 10.15 H345	Intern	2
PERC/HBA 10.15G H745	Intern	2
FPERC 11 H755N	Intern	1
FPERC 11 H755	Intern	2
FPERC HBA11 HBA355i	Intern	2
FPERC 11 H355	Intern	2
NIC 25 Gb: Broadcom, Intel, Mellanox	1, 4, 6, 3	4
HBA: FC16: Qlogic, Avago	1, 4, 6, 3	4
NIC 10 Gb: Broadcom, Intel	1, 4, 6, 3	4
NIC 1 Gb: Broadcom, Intel	1, 4, 6, 3, 5	5
OCP 25 Gb: Broadcom, Intel, Mellanox	Intern	1
OCP 10 Gb: Broadcom, Intel, Mellanox	Intern	1
OCP 1 Gb: Broadcom, Intel, Mellanox	Intern	1
BOSS S2: Inventec	Intern	1
PCIe-SSD Gen3: Intel	1, 4, 6, 3, 5	5
PCIe-SSD Gen4: Samsung	1, 4, 6, 3	4
GPU: Nvidia A10, A30, A40	1	1

Tabelle 23. Konfigurationstyp C1 (fortgesetzt)

Kartentyp	Steckplatzpriorität	Maximale Anzahl an Karten
GPU: Nvidia T4	1, 4, 6, 3	4
Serielltes Anschlussmodul: Inventec	5	1
Externer Adapter Foxconn H840	1, 4, 6, 3	4
Externer Adapter Foxconn HBA355e	1, 4, 6, 3	4
Externer Adapter Foxconn HBA355e	6	1

Tabelle 24. Konfigurationstyp C1-1

Kartentyp	Steckplatzpriorität	Maximale Anzahl an Karten
FPERC 10.15 H345	Intern	2
PERC/HBA 10.15G H745	Intern	2
FPERC 11 H755N	Intern	1
FPERC 11 H755	Intern	2
FPERC HBA11 HBA355i	Intern	2
FPERC 11 H355	Intern	2
NIC 25 Gb: Broadcom, Intel, Mellanox	1, 6	2
HBA: FC16: Qlogic, Avago	1, 6	2
NIC 10 Gb: Broadcom, Intel	1, 6	2
NIC 1 Gb: Broadcom, Intel	1, 6, 5	3
OCP 25 Gb: Broadcom, Intel, Mellanox	Intern	1
OCP 10 Gb: Broadcom, Intel, Mellanox	Intern	1
OCP 1 Gb: Broadcom, Intel, Mellanox	Intern	1
BOSS S2: Inventec	Intern	1
PCIe-SSD Gen3: Intel	1, 6, 5	3
PCIe-SSD Gen4: Samsung	1, 6	2
GPU: Nvidia A10, A30, A40	1	1
GPU: Nvidia T4	1, 6	2
Serielltes Anschlussmodul: Inventec	5	1
Externer Adapter Foxconn H840	1, 6	2
Externer Adapter Foxconn HBA355e	1, 6	2
aPERC HBA11 HBA355i	6	1

Tabelle 25. Konfigurationstyp C2

Kartentyp	Steckplatzpriorität	Maximale Anzahl an Karten
FPERC 10.15 H345	Intern	2
PERC/HBA 10.15G H745	Intern	2
FPERC 11 H755N	Intern	1
FPERC 11 H755	Intern	2
FPERC HBA11 HBA355i	Intern	2
FPERC 11 H355	Intern	2
NIC 25 Gb: Broadcom, Intel, Mellanox	1, 2, 4, 6, 3	5
HBA: FC16: Qlogic, Avago	1, 2, 4, 6, 3	5
NIC 10 Gb: Broadcom, Intel	1, 2, 4, 6, 3	5
NIC 1 Gb: Broadcom, Intel	1, 2, 4, 6, 3, 5	6
OCP 25 Gb: Broadcom, Intel, Mellanox	Intern	1
OCP 10 Gb: Broadcom, Intel, Mellanox	Intern	1
OCP 1 Gb: Broadcom, Intel, Mellanox	Intern	1
BOSS S2: Inventec	Intern	1
PCIe-SSD Gen3: Intel	1, 2, 4, 6, 3, 5	6
PCIe-SSD Gen4: Samsung	1, 2, 4, 6, 3	5
GPU: Nvidia A10, A30, A40	1, 2	2
GPU: Nvidia T4	1, 2, 4, 6, 3	5
Serielles Anschlussmodul: Inventec	5	1
Externer Adapter Foxconn H840	1, 2, 4, 6, 3	5
Externer Adapter Foxconn HBA355e	1, 2, 4, 6, 3	5
aPERC HBA11 HBA355i	6	1

Stromversorgung, thermische Auslegung und Akustikdesign

PowerEdge-Server verfügen über zahlreiche Sensoren, mit deren Hilfe die thermische Aktivität automatisch verfolgt wird. Dies hilft dabei, die Temperatur und somit auch die Servergeräusche und den Energieverbrauch zu reduzieren. Die Tabelle unten enthält eine Liste der Tools und Technologien, die von Dell angeboten werden, um den Stromverbrauch zu reduzieren und die Energieeffizienz zu erhöhen:

Themen:

- Stromversorgung
- Thermische Auslegung
- Akustikdesign

Stromversorgung

Tabelle 26. Leistungsstarke Tools und Technologien

Funktion	Beschreibung
Netzteilportfolio	Das PSU-Portfolio von Dell umfasst intelligente Funktionen wie die dynamische Optimierung der Effizienz bei gleichzeitiger Aufrechterhaltung von Verfügbarkeit und Redundanz. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Netzteile“.
Tools für die richtige Dimensionierung	Enterprise Infrastructure Planning Tool (EIPT) ist ein Tool, mit dem die effizienteste Konfiguration ermittelt werden kann. Dell EIPT kann den Stromverbrauch von Hardware, Energieinfrastruktur und Speicherkonfiguration für bestimmte Workloads berechnen. Weitere Informationen finden Sie unter www.dell.com/calc .
Branchenstandards	Die Server von Dell sind mit allen relevanten Branchen Zertifizierungen und -richtlinien konform, einschließlich 80 PLUS, Climate Savers und ENERGY STAR.
Präzise Energieüberwachung	Die Verbesserungen der PSU-Stromüberwachung umfassen folgende: <ul style="list-style-type: none"> • Die Präzision der Energieüberwachung von Dell beträgt derzeit 1 %, während der Branchenstandard 5 % beträgt. • Genaueres Energie-Reporting • Bessere Leistung bei einer Strombegrenzung
Strombegrenzung	Verwenden Sie das Systemmanagement von Dell, um die Strombegrenzung für Ihre Systeme festzulegen und die Ausgangsleistung eines Netzteils einzuschränken und so den Stromverbrauch des Systems zu reduzieren. Dell ist der erste Hardwareanbieter, der Intel Node Manager für das schnelle Setzen von Obergrenzen für Schutzschalter nutzt.
Systemverwaltung	iDRAC Enterprise und Datacenter bietet Management auf Serverebene zur Überwachung, Meldung und Steuerung des Stromverbrauchs auf Prozessor-, Arbeitsspeicher- und Systemebene. Dell OpenManage Power Center ermöglicht die Gruppenenergieverwaltung auf Rack-, Zeilen- und Rechenzentrumsebene für Server, Stromverteilungseinheiten und unterbrechungsfreie Stromversorgungen.
Aktives Energiemanagement	Intel Node Manager ist eine integrierte Technologie, die individuelles Strom-Reporting sowie Strombegrenzungsfunktionen auf Serverebene bereitstellt. Dell bietet eine vollständige, aus Intel Node Manager-Zugriff über Dell iDRAC9 Enterprise und OpenManage Power Center bestehende Energiemanagementlösung, die ein Policy-basiertes Management von Strom und Temperatur auf

Tabelle 26. Leistungsstarke Tools und Technologien (fortgesetzt)

Funktion	Beschreibung
	<p>Ebene der einzelnen Server, Racks und Rechenzentren ermöglicht Die Hot-Spare-Technologie reduziert den Stromverbrauch durch redundante Stromversorgung. Die Temperaturregelung über die Geschwindigkeit optimiert die thermischen Einstellungen für Ihre Umgebung, um den Lüftereinsatz zu reduzieren und den Stromverbrauch des Systems zu senken.</p> <p>Durch die Leerlaufleistung können Dell Server im Leerlauf genauso effizient betrieben werden wie bei voller Last.</p>
Frischluftekühlung	Weitere Informationen finden Sie unter „ASHRAE A3/A4 Temperaturbeschränkung“.
Rack-Infrastruktur	<p>Dell bietet einige der branchenweit effizientesten Energieinfrastrukturlösungen, darunter folgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stromverteilungseinheiten (PDUs) • Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) • Energy Smart-Einhausungs-Rack-Gehäuse <p>Weitere Informationen finden Sie unter: https://www.delltechnologies.com/en-us/servers/power-and-cooling.htm.</p>

PSU – Technische Daten

Das PowerEdge T550-System unterstützt bis zu zwei Wechselstromnetzteile.

Tabelle 27. PSU – Technische Daten

Netzteil	Klasse	Wärmeeabgabe (maximal)	Frequenz (Speichertaktrate)	Spannung	Wechselstrom (AC)		Gleichstrom (DC)	Strom
					Hohe Netzspannung 200–240 V	Niedrige Netzspannung 100–120 V		
600 W im gemischten Modus	Platin	2250 BTU/h	50/60 Hz	100–240 V, autom. Bereichseinstellung	600 W	600 W	k. A.	7,1–3,6 A
	k. A.	2250 BTU/h	k. A.	240 V Gleichstrom, autom. Bereichseinstellung	k. A.	k. A.	600 W	2,9 A
800 W im gemischten Modus	Platin	3.000 BTU/h	50/60 Hz	100–240 V, autom. Bereichseinstellung	800 W	800 W	k. A.	9,2–4,7 A
	k. A.	3.000 BTU/h	k. A.	240 V Gleichstrom, autom. Bereichseinstellung	k. A.	k. A.	800 W	3,8 A
1100 W Gleichstrom	k. A.	4265 BTU/h	k. A.	-48 V	k. A.	k. A.	1100 W Gleichstrom	27 A
1.100 W im gemischten Modus	Titan	4100 BTU/h	50/60 Hz	100–240 V, autom. Bereichseinstellung	1100 W	1050 W	k. A.	12-6,3 A
	k. A.	4100 BTU/h	k. A.	240 V Gleichstrom, autom.	k. A.	k. A.	1100 W Gleichstrom	5,2 A

Tabelle 27. PSU – Technische Daten (fortgesetzt)

Netzteil	Klasse	Wärmeabgabe (maximal)	Frequenz (Speichertaktrate)	Spannung	Wechselstrom (AC)		Gleichstrom (DC)	Strom
					Hohe Netzspannung 200–240 V	Niedrige Netzspannung 100–120 V		
				Bereichseinstellung				
1400 W im gemischten Modus	Platin	5.250 BTU/h	50/60 Hz	100–240 V, autom. Bereichseinstellung	1400 W	1050 W	k. A.	12–8 A
	k. A.	5.250 BTU/h	k. A.	240 V Gleichstrom, autom. Bereichseinstellung	k. A.	k. A.	1400 W	6,6 A
2.400 W im gemischten Modus	Platin	9000 BTU/h	50/60 Hz	100–240 V, autom. Bereichseinstellung	2400 W	1400 W	k. A.	16–13,5 A
	k. A.	9000 BTU/h	k. A.	240 V Gleichstrom, autom. Bereichseinstellung	k. A.	k. A.	2400 W	11,2 A

- ANMERKUNG:** Dieses System ist außerdem für den Anschluss an IT-Stromsysteme mit einer Außenleiterspannung von höchstens 240 V konzipiert.
- ANMERKUNG:** Die Wärmeabgabe berechnet sich aus der Wattleistung des Netzteils.
- ANMERKUNG:** Verwenden Sie beim Auswählen und Aufrüsten der Systemkonfiguration den Dell Energy Smart Solution Advisor unter [Dell.com/ESSA](https://www.dell.com/ESSA), um den Stromverbrauch des Systems zu prüfen und eine optimale Energienutzung zu gewährleisten.

Thermische Auslegung

PowerEdge-Server verfügen über zahlreiche Sensoren, mit deren Hilfe die thermische Aktivität automatisch verfolgt wird. Dies hilft dabei, die Temperatur und somit auch die Servergeräusche und den Energieverbrauch zu reduzieren.

Thermisches Design

Durch die Temperaturregelung der Plattform kann eine hohe Performance mit der richtigen Kühlung für Komponenten mit den geringstmöglichen Lüftergeschwindigkeiten erzielt werden. Dies erfolgt über einen großen Bereich von Umgebungstemperaturen von 10 °C bis 35 °C (50 °F bis 95 °F) und in erweiterten Umgebungstemperaturbereichen.

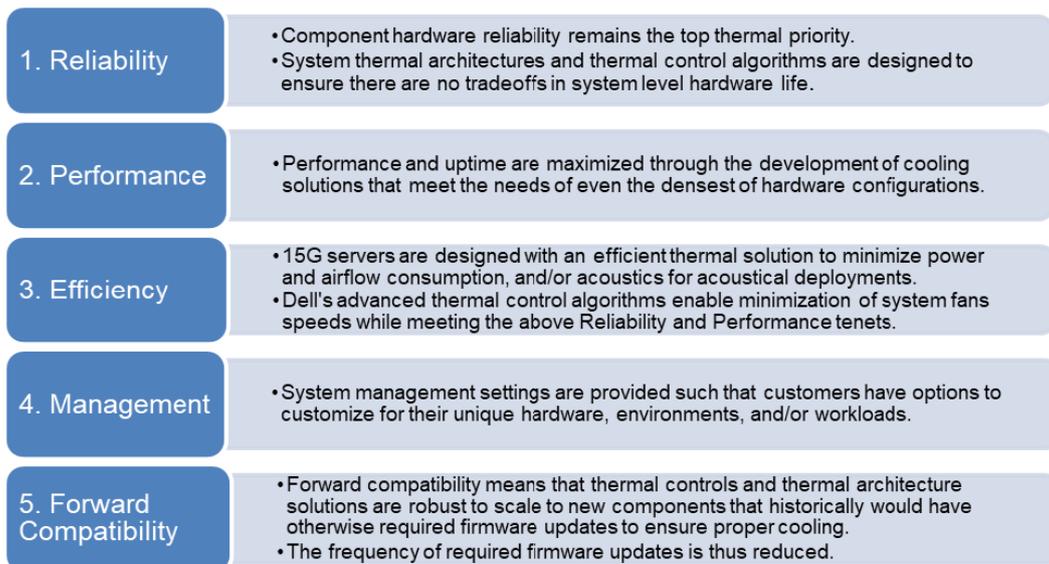


Abbildung 14. Thermische Designmerkmale

Die thermische Auslegung des PowerEdge T550-Systems umfasst Folgendes:

- Optimierte thermische Auslegung: Das Systemlayout ist auf eine optimale thermische Gestaltung ausgelegt.
- Die Komponentenplatzierung und das Layout des Systems sind darauf ausgerichtet, eine höchstmögliche Belüftung wichtiger Komponenten bei einem möglichst geringen Stromverbrauch der Lüfter zu erreichen.
- Umfassende Temperatursteuerung: Das System für die Temperatursteuerung regelt die Lüftergeschwindigkeit basierend auf mehreren verschiedenen Rückmeldungen von Temperatursensoren aller Systemkomponenten sowie dem Inventar der Systemkonfigurationen. Die Temperaturüberwachung umfasst Komponenten wie Prozessoren, DIMMs, Chipsatz, die Umgebung der Einlassluft, Festplattenlaufwerke und OCP.
- Steuerung der Lüftergeschwindigkeit bei offenen und geschlossenen Regelkreisen: Für die Temperatursteuerung bei offenem Regelkreis wird die Systemkonfiguration verwendet, um die Lüftergeschwindigkeit basierend auf der Temperatur der Einlassluft festzulegen. Bei der Methode für die thermische Steuerung bei geschlossenen Regelkreisen werden Feedback-Temperaturen verwendet, um die richtige Lüftergeschwindigkeit dynamisch zu bestimmen.
- Nutzerkonfigurierbare Einstellungen: Angesichts der Erkenntnis, dass jeder Kunde spezielle Rahmenbedingungen und Erwartungen an das System hat, haben wir in dieser Generation von Servern beschränkte nutzerkonfigurierbare Einstellungen eingeführt, die sich auf dem Bildschirm für das iDRAC BIOS-Setup befinden. Weitere Informationen finden Sie im Dell EMC PowerEdge T550 Installations- und Service-Handbuch unter www.dell.com/poweredgemanuals und in „Advanced Thermal Control: Optimizing across Environments and Power Goals“ auf Dell.com.
- Lüfterredundanz: Das T550-System mit > 4 Lüftern ermöglicht N+1-Lüfterredundanz, was einen Dauerbetrieb bei Ausfall eines Lüfters im System zulässt.
- Umgebungsbedingungen: Die optimierte thermische Verwaltung sorgt für die Zuverlässigkeit des T550-Systems in einer Vielzahl von Betriebsumgebungen.

Akustikdesign

Akustisches Design

Dell EMC PowerEdge bietet Klangqualität und eine reibungslose transiente Reaktion, zusätzlich zu den Schalleistungspegeln und den Schalldruckpegeln, die sich an den Bereitstellungsumgebungen orientieren.

Die Klangqualität beschreibt, wie störend oder angenehm eine Person einen Klang findet, in Abhängigkeit von einer Vielzahl von psychoakustischen Messgrößen und Schwellenwerten. Das Hervortreten von Tönen ist eine dieser Messgrößen.

Das Einschwingverhalten bezieht sich auf die Art und Weise, wie sich der Ton ändert.

Schalleistungspegel, Schalldruckpegel und Lautstärke beziehen sich auf die Amplitude des Tons.

In der Tabelle unten finden Sie eine Referenz für den Vergleich der Schalldruckpegel und der Lautstärke für häufige Geräuschquellen.

Tabelle 28. Akustische Referenzpunkte und Ausgabevergleiche

Wert, gemessen am Ohr		Äquivalent für Geräuscherfahrung
LpA, dBA, bezüglich 20µPa	Lautstärke, Sones	
90	80	Lautes Konzert
75	40	Rechenzentrum, Staubsauger – Stimme muss angehoben werden, um sich Gehör zu verschaffen
60	10	Konversationsebenen
45	4	Flüstern, offenes Bürolayout, normales Wohnzimmer
35	2	Leises Büro
30	1	Ruhige Bibliothek
20	0	Tonstudio

Weitere Informationen zum akustischen Design und den Messgrößen von PowerEdge finden Sie unter [Grundlegende Informationen zu akustischen Daten und Ursachen von Geräuschen für Dell Enterprise-Produkte](#).

Akustische Angaben für PowerEdge

Weitere Informationen zu den akustischen Angaben finden Sie unter ENG0019663. (Siehe Kategoriedefinitionen.)

Dell kategorisiert Server in der Regel in fünf Kategorien von akustisch akzeptabler Nutzung:

- Kategorie 1: auf Tischplatte in Büroumgebung
- Kategorie 2: auf dem Boden in Büroumgebung
- Kategorie 3: Verwendung in Gemeinschaftsraum
- Kategorie 4: beaufsichtigtes Rechenzentrum
- Kategorie 5: unbeaufsichtigtes Rechenzentrum

Kategorie 1: auf dem Boden in Büroumgebung

Wenn Dell feststellt, dass ein bestimmtes Enterprise-Produkt auf einer Tischplatte in einer Büroumgebung verwendet werden soll, z. B. auf einem Schreibtisch auf Kopfhöhe des sitzenden Benutzers, gelten die akustischen Angaben in der nachfolgenden Tabelle. Beispiele für diese Art von Produkt sind kleine, leichte Tower.

Tabelle 29. Dell Enterprise Kategorie 1, akustische Spezifikationen für „auf Tischplatte in Büroumgebung“.

Messpositionen bezüglich AC0158	Kennzahlen bezüglich AC0159	Testmodi bezüglich AC0159 (Hinweis: Muss sich in stationärem Zustand befinden, siehe AC0159, außer wenn unten angegeben)			
		Stand-by bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur	Inaktiv bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur	In Betrieb bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur – wenn im Konfigurationsdokument des Programms nicht anders angegeben, sind die Betriebsmodi für Prozessor und Festplatte erforderlich.	Simulation (d. h. Lüftergeschwindigkeiten charakteristisch eingestellt) für inaktiven Zustand bei 28 °C und 35 °C Umgebungstemperatur und für 100%ige Auslastung und maximale Konfiguration bei 35 °C Umgebungstemperatur
Schalleistungspegel	LWA, m, B	≤ 4,2	≤ 4,7	≤ 5.0	Report
Tonqualität (beide Positionen müssen Grenzwerte)	Töne, Hz, dB	Keine prominenten Töne pro Kriterium D.10.6 und D.10.8 von ECMA-74			Berichtstöne
	Tonalität, tu	≤ 0,35	≤ 0,35	≤ 0,35	Report

Tabelle 29. Dell Enterprise Kategorie 1, akustische Spezifikationen für „auf Tischplatte in Büroumgebung“. (fortgesetzt)

Messpositionen bezüglich AC0158	Kennzahlen bezüglich AC0159	Testmodi bezüglich AC0159 (Hinweis: Muss sich in stationärem Zustand befinden, siehe AC0159, außer wenn unten angegeben)			
		Stand-by bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur	Inaktiv bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur	In Betrieb bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur – wenn im Konfigurationsdokument des Programms nicht anders angegeben, sind die Betriebsmodi für Prozessor und Festplatte erforderlich.	Simulation (d. h. Lüftergeschwindigkeiten charakteristisch eingestellt) für inaktiven Zustand bei 28 °C und 35 °C Umgebungstemperatur und für 100%ige Auslastung und maximale Konfiguration bei 35 °C Umgebungstemperatur
einhalten): vordere binaurale Kopfhörer und rückseitige Mikrofone	Dell Modulation, %	≤ 35	≤ 35	≤ 35	Report
	Lautstärke, Sones	Report	Report	Report	Report
	LpA-Einzelpunkt, dBA	Report	Report	Report	Report
Vorderer binauraler Kopfhörer	Transienten	<ul style="list-style-type: none"> • Schwingungen (siehe AC0159), die während einer Beobachtungszeit von 20 Minuten in stationärem Zustand die folgenden beiden Kriterien erfüllen müssen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Max. {ΔLpA} < 3,0 dB ○ Ereignisanzahl < 3 für „1,5 dB < ΔLpA < 3,0 dB“ ○ Akustischer Sprung (siehe AC0159), während Luftgeschwindigkeitsübergang vom inaktiven Zustand in den Betriebsmodus muss ≤ 15 dB betragen. • Startverhalten <ul style="list-style-type: none"> ○ Verhalten beim Neustart bezüglich AC0159 ○ Der Startvorgang muss reibungslos verlaufen, d. h., keine plötzlichen oder großen Sprünge und die Lüftergeschwindigkeit während des Starts darf 50 % der maximalen Kapazität nicht überschreiten. • Transient-Eingänge: Melden des Zeitverlaufs der Schalldruckpegel bezüglich AC0159 „Reihe der Treppenfunktionen auf dem Prozessor“ 			k. A.
beliebig	Andere	<p>Kein Rasseln, Quietschen und keine unerwarteten Geräusche</p> <p>Der Klang sollte rund um das zu prüfende Gerät „gleichmäßig“ klingen (eine Seite darf nicht deutlich lauter sein als eine andere).</p> <p>Wenn nicht anders angegeben, werden die „standardmäßigen“ thermischen Einstellungen für BIOS und iDRAC ausgewählt.</p> <p>Bestimmte Betriebsbedingungen werden in „Konfigurationen und Konfigurationsabhängigkeiten“ für jede Plattform definiert.</p>			
Schalldruck	Dokument mit LpA-Berichten, dBA, bezüglich AC0158 und Programmkonfigurationen	Bericht für alle Mikrofone	Bericht für alle Mikrofone	Bericht für alle Mikrofone	Bericht für alle Mikrofone

Kategorie 2: auf dem Boden in Büroumgebung

Wenn Dell feststellt, dass ein bestimmtes Enterprise-Produkt primär auf dem Boden stehend verwendet werden soll, d. h. sich neben den Füßen des Benutzers befinden wird, gelten die akustischen Angaben der nachfolgenden Tabelle. Der Geräuschpegel des Produkts sollte die Gedanken oder Gespräche des Benutzers, z. B. am Telefon, nicht stören oder anderweitig beeinträchtigen.

Tabelle 30. Dell Enterprise Kategorie 2, akustische Spezifikationen für „auf dem Boden in Büroumgebung“

Messpositionen bezüglich AC0158	Kennzahlen bezüglich AC0159	Testmodi bezüglich AC0159 (Hinweis: Muss sich in stationärem Zustand befinden, siehe AC0159, außer wenn unten angegeben)			
		Stand-by bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur	Inaktiv bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur	In Betrieb bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur – wenn im Konfigurationsdokument des Programms nicht anders angegeben, sind die Betriebsmodi für Prozessor und Festplatte erforderlich.	Simulation (d. h. Lüftergeschwindigkeiten charakteristisch eingestellt) für inaktiven Zustand bei 28 °C und 35 °C Umgebungstemperatur und für 100%ige Auslastung und maximale Konfiguration bei 35 °C Umgebungstemperatur
Schalleistungspiegel	LWA, m, B	≤ 4,9	≤ 5,1	≤ 5,4	Report
Tonqualität (beide Positionen müssen Grenzwerte einhalten): vordere binaurale Kopfhörer und rückseitige Mikrofone	Töne, Hz, dB	Keine prominenten Töne pro Kriterium D.10.6 und D.10.8 von ECMA-74			Berichtstöne
	Tonalität, tu	≤ 0,35	≤ 0,35	≤ 0,35	Report
	Dell Modulation, %	≤ 35	≤ 35	≤ 35	Report
	Lautstärke, Sones	Report	Report	Report	Report
	LpA-Einzelpunkt, dBA	Report	Report	Report	Report
Vorderer binauraler Kopfhörer	Transienten	<ul style="list-style-type: none"> • Schwingungen (siehe AC0159), die während einer Beobachtungszeit von 20 Minuten in stationärem Zustand die folgenden beiden Kriterien erfüllen müssen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Max. {ΔLpA} < 3,0 dB ○ Ereignisanzahl < 3 für „1,5 dB < ΔLpA < 3,0 dB“ • Akustischer Sprung (siehe AC0159), während Luftgeschwindigkeitsübergang vom inaktiven Zustand in den Betriebsmodus muss ≤ 15 dB betragen. • Startverhalten <ul style="list-style-type: none"> ○ Verhalten beim Neustart bezüglich AC0159 ○ Der Startvorgang muss reibungslos verlaufen, d. h., keine plötzlichen oder großen Sprünge und die Lüftergeschwindigkeit während des Starts darf 50 % der maximalen Kapazität nicht überschreiten. • Transient-Eingänge: Melden des Zeitverlaufs der Schalldruckpegel bezüglich AC0159 „Reihe der Treppenfunktionen auf dem Prozessor“ 			k. A.
beliebig	Andere	<ul style="list-style-type: none"> • Kein Rasseln, Quietschen und keine unerwarteten Geräusche • Der Klang sollte rund um das zu prüfende Gerät „gleichmäßig“ klingen (eine Seite darf nicht deutlich lauter sein als eine andere). • Wenn nicht anders angegeben, werden die „standardmäßigen“ thermischen Einstellungen für BIOS und iDRAC ausgewählt. 			

Tabelle 30. Dell Enterprise Kategorie 2, akustische Spezifikationen für „auf dem Boden in Büroumgebung“ (fortgesetzt)

Messpositionen bezüglich AC0158	Kennzahlen bezüglich AC0159	Testmodi bezüglich AC0159 (Hinweis: Muss sich in stationärem Zustand befinden, siehe AC0159, außer wenn unten angegeben)			
		Stand-by bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur	Inaktiv bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur	In Betrieb bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur – wenn im Konfigurationsdokument des Programms nicht anders angegeben, sind die Betriebsmodi für Prozessor und Festplatte erforderlich.	Simulation (d. h. Lüftergeschwindigkeiten charakteristisch eingestellt) für inaktiven Zustand bei 28 °C und 35 °C Umgebungstemperatur und für 100%ige Auslastung und maximale Konfiguration bei 35 °C Umgebungstemperatur
		<ul style="list-style-type: none"> Bestimmte Betriebsbedingungen werden in „Konfigurationen und Konfigurationsabhängigkeiten“ für jede Plattform definiert. 			
Schalldruck	Dokument mit LpA-Berichten, dBA, bezüglich AC0158 und Programmkonfigurationen	Bericht für alle Mikrofone	Bericht für alle Mikrofone	Bericht für alle Mikrofone	Bericht für alle Mikrofone

Kategorie 3: Verwendung in Gemeinschaftsraum

Wenn Dell feststellt, dass ein bestimmtes Enterprise-Produkt vorwiegend an einem allgemeinen Verwendungsort verwendet werden soll, gelten die akustischen Angaben in der nachfolgenden Tabelle. Diese Produkte sind in Laboratorien, Schulen, Restaurants, Büros mit offenem Raumlayout, kleinen belüfteten Schränken usw. zu finden, jedoch nicht in der Nähe einer bestimmten Person und in Mengen, die einige wenige an einem Standort überschreiten. Personen in der Nähe einiger dieser Produkte sollten keine Auswirkungen auf ihre Sprachverständlichkeit oder eine Lärmbelästigung feststellen. Ein Beispiel hierfür ist ein Rack-Produkt, das auf einem Tisch in einem Gemeinschaftsraum steht.

Tabelle 31. Dell Enterprise Kategorie 3, akustische Spezifikationen für „allgemeinen Verwendungsort“

Messpositionen bezüglich AC0158	Kennzahlen bezüglich AC0159	Testmodi bezüglich AC0159 (Hinweis: Muss sich in stationärem Zustand befinden, siehe AC0159, außer wenn unten angegeben)			
		Stand-by bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur	Inaktiv bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur	In Betrieb bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur – wenn im Konfigurationsdokument des Programms nicht anders angegeben, sind die Betriebsmodi für Prozessor und Festplatte erforderlich.	Simulation (d. h. Lüftergeschwindigkeiten charakteristisch eingestellt) für inaktiven Zustand bei 28 °C und 35 °C Umgebungstemperatur und für 100%ige Auslastung und maximale Konfiguration bei 35 °C Umgebungstemperatur
Schallleistungspegel	LWA, m, B	≤ 5.2	≤ 5.5	≤ 5.8	Report
Tonqualität (beide Positionen müssen Grenzwerte einhalten): vordere binaurale Kopfhörer und	Töne, Hz, dB	Keine prominenten Töne pro Kriterium D.10.6 und D.10.8 von ECMA-74			Berichtstöne
	Tonalität, tu	≤ 0,35	≤ 0,35	≤ 0,35	Report
	Dell Modulation, %	≤ 40	≤ 40	≤ 40	Report

Tabelle 31. Dell Enterprise Kategorie 3, akustische Spezifikationen für „allgemeinen Verwendungsort“ (fortgesetzt)

Messpositionen bezüglich AC0158	Kennzahlen bezüglich AC0159	Testmodi bezüglich AC0159 (Hinweis: Muss sich in stationärem Zustand befinden, siehe AC0159, außer wenn unten angegeben)			
		Stand-by bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur	Inaktiv bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur	In Betrieb bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur – wenn im Konfigurationsdokument des Programms nicht anders angegeben, sind die Betriebsmodi für Prozessor und Festplatte erforderlich.	Simulation (d. h. Lüftergeschwindigkeiten charakteristisch eingestellt) für inaktiven Zustand bei 28 °C und 35 °C Umgebungstemperatur und für 100%ige Auslastung und maximale Konfiguration bei 35 °C Umgebungstemperatur
rückseitige Mikrofone	Lautstärke, Sones	Report	Report	Report	Report
	LpA-Einzelpunkt, dBA	Report	Report	Report	Report
Vorderer binauraler Kopfhörer	Transienten	<ul style="list-style-type: none"> • Schwingungen (siehe AC0159), die während einer Beobachtungszeit von 20 Minuten in stationärem Zustand die folgenden beiden Kriterien erfüllen müssen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Max. {ΔLpA} < 3,0 dB ○ Ereignisanzahl < 3 für „1,5 dB < ΔLpA < 3,0 dB“ • Report des akustischen Sprungs (siehe AC0159), während Luftgeschwindigkeitsübergang vom inaktiven Zustand in den Betriebsmodus • Startverhalten <ul style="list-style-type: none"> ○ Verhalten beim Neustart bezüglich AC0159 ○ Der Startvorgang muss reibungslos verlaufen, d. h., keine plötzlichen oder großen Sprünge und die Lüftergeschwindigkeit während des Starts darf 50 % der maximalen Kapazität nicht überschreiten. • Transient-Eingänge: Melden des Zeitverlaufs der Schalldruckpegel bezüglich AC0159 „Reihe der Treppenfunktionen auf dem Prozessor“ 			k. A.
beliebig	Andere	<p>Kein Rasseln, Quietschen und keine unerwarteten Geräusche</p> <p>Der Klang sollte rund um das zu prüfende Gerät „gleichmäßig“ klingen (eine Seite darf nicht deutlich lauter sein als eine andere).</p> <p>Wenn nicht anders angegeben, werden die „standardmäßigen“ thermischen Einstellungen für BIOS und iDRAC ausgewählt.</p> <p>Bestimmte Betriebsbedingungen werden in „Konfigurationen und Konfigurationsabhängigkeiten“ für jede Plattform definiert.</p>			
Schalldruck	Dokument mit LpA-Berichten, dBA, bezüglich AC0158 und Programmkonfigurationen	Bericht für alle Mikrofone	Bericht für alle Mikrofone	Bericht für alle Mikrofone	Bericht für alle Mikrofone

Kategorie 4: beaufsichtigtes Rechenzentrum

Wenn Dell feststellt, dass ein bestimmtes Enterprise-Produkt vorwiegend in einem beaufsichtigten Rechenzentrum verwendet werden soll, gelten die akustischen Angaben in der Tabelle. Die Formulierung „beaufsichtigtes Rechenzentrum“ bezieht sich auf einen Bereich, in dem viele (zwischen zehn und mehreren Tausend) Enterprise-Produkte in der Nähe von Mitarbeitern (d. h. im selben Raum) bereitgestellt werden, die sich (u. U. mit erhobener Stimmen) über den Lärm im Rechenzentrum hinweg verständlich machen müssen. In diesen Bereichen werden keine Hearing Protection- oder Hearing Monitoring-Programme erwartet. Beispiele für diese Kategorie sind monolithische Rack-Produkte. Wenn Dell feststellt, dass ein bestimmtes Enterprise-Produkt vorwiegend an einem allgemeinen Verwendungsort verwendet werden soll, gelten die akustischen Angaben in der obenstehenden Tabelle. Diese Produkte sind in Laboratorien, Schulen, Restaurants, Büros mit offenem Raumlayment, kleinen belüfteten Schränken usw. zu finden, jedoch nicht in der Nähe einer bestimmten Person und in Mengen, die einige wenige an einem Standort überschreiten. Personen in der Nähe einiger dieser Produkte sollten keine Auswirkungen auf ihre Sprachverständlichkeit oder eine Lärmbelastigung feststellen. Ein Beispiel hierfür ist ein Rack-Produkt, das auf einem Tisch in einem Gemeinschaftsraum steht.

Tabelle 32. Dell Enterprise Kategorie 4, akustische Spezifikationen für „beaufsichtigtes Rechenzentrum“

Messpositionen bezüglich AC0158	Kennzahlen bezüglich AC0159	Testmodi bezüglich AC0159 (Hinweis: Muss sich in stationärem Zustand befinden, siehe AC0159, außer wenn unten angegeben)				Simulation (d. h. Lüftergeschwindigkeiten charakteristisch eingestellt) für 100%ige Auslastung und maximale Konfiguration bei 35 °C Umgebungstemperatur
		Stand-by bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur	Inaktiv bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur	In Betrieb bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur – wenn im Konfigurationsdokument des Programms nicht anders angegeben, sind die Betriebsmodi für Prozessor und Festplatte erforderlich.	Simulation (d. h. Lüftergeschwindigkeiten charakteristisch eingestellt) für inaktiven Zustand bei 28 °C und 35 °C Umgebungstemperatur	
Schalleistungspiegel	LWA, m, B	Report	≤ 6,9	≤ 7,1	Report	≤ 8.5
Vorderer binauraler Kopfhörer	Töne, Hz, dB	Report	< 15 dB	< 15 dB	Report	< 20 dB
	Tonalität, tu	Report	Report	Report	Report	Report
	Dell Modulation, %	Report	Report	Report	Report	Report
	Lautstärke, Sones	Report	Report	Report	Report	Report
	LpA-Einzelpunkt, dBA	Report	Report	Report	Report	Report
Transienten	<ul style="list-style-type: none"> • Schwingungen (siehe AC0159), die während einer Beobachtungszeit von 20 Minuten in stationärem Zustand die folgenden beiden Kriterien erfüllen müssen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Max. {ΔLpA} < 3,0 dB ○ Ereignisanzahl < 3 für „1,5 dB < ΔLpA < 3,0 dB“ ○ Akustischer Sprung (siehe AC0159), während Luftgeschwindigkeitsübergang vom inaktiven Zustand in den Betriebsmodus muss ≤ 15 dB betragen. ○ Startverhalten <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verhalten beim Neustart bezüglich AC0159 ▪ Der Startvorgang muss reibungslos verlaufen, d. h., keine plötzlichen oder großen Sprünge und die Lüftergeschwindigkeit während des Starts darf 50 % der maximalen Kapazität nicht überschreiten. 				k. A.	

Tabelle 32. Dell Enterprise Kategorie 4, akustische Spezifikationen für „beaufsichtigtes Rechenzentrum“ (fortgesetzt)

Messpositionen bezüglich AC0158	Kennzahlen bezüglich AC0159	Testmodi bezüglich AC0159 (Hinweis: Muss sich in stationärem Zustand befinden, siehe AC0159, außer wenn unten angegeben)				Simulation (d. h. Lüftergeschwindigkeiten charakteristisch eingestellt) für 100%ige Auslastung und maximale Konfiguration bei 35 °C Umgebungstemperatur
		Stand-by bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur	Inaktiv bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur	In Betrieb bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur – wenn im Konfigurationsdokument des Programms nicht anders angegeben, sind die Betriebsmodi für Prozessor und Festplatte erforderlich.	Simulation (d. h. Lüftergeschwindigkeiten charakteristisch eingestellt) für inaktiven Zustand bei 28 °C und 35 °C Umgebungstemperatur	
		∞ Transient-Eingänge: Melden des Zeitverlaufs der Schalldruckpegel bezüglich AC0159 „Reihe der Treppenfunktionen auf dem Prozessor“				
beliebig	Andere	Kein Rasseln, Quietschen und keine unerwarteten Geräusche Der Klang sollte rund um das zu prüfende Gerät „gleichmäßig“ klingen (eine Seite darf nicht deutlich lauter sein als eine andere). Wenn nicht anders angegeben, werden die „standardmäßigen“ thermischen Einstellungen für BIOS und iDRAC ausgewählt. Bestimmte Betriebsbedingungen werden in „Konfigurationen und Konfigurationsabhängigkeiten“ für jede Plattform definiert.				
Schalldruck	LpA-berichtet, dBA	Bericht für alle Mikrofone	Bericht für alle Mikrofone	Bericht für alle Mikrofone	Bericht für alle Mikrofone	Bericht für alle Mikrofone

Kategorie 5: unbeaufsichtigtes Rechenzentrum

Wenn Dell feststellt, dass ein bestimmtes Enterprise-Produkt vorwiegend in einem unbeaufsichtigten Rechenzentrum verwendet werden sollte (ohne Blades und Blade-Gehäuse; diese weisen eine eigene Kategorie auf), gelten die akustischen Angaben in der unten stehenden Tabelle. Ein unbeaufsichtigtes Rechenzentrum bezeichnet einen Bereich, in dem viele (dutzende bis tausende) Enterprise-Produkte zusammen bereitgestellt werden, eigene Heiz- und Kühlungssysteme verwendet werden und die Betreiber oder Servicemitarbeiter den Bereich in der Regel ausschließlich für die Bereitstellung, Wartung oder Außerbetriebnahme betreten. Hearing Protection- oder Hearing Monitoring-Programme werden möglicherweise in diesen Bereich erwartet – je nach Regierungs- oder Unternehmensrichtlinien. Beispiele für diese Kategorie sind monolithische Rack-Produkte.

Tabelle 33. Dell Enterprise Kategorie 5, akustische Spezifikationen für „unbeaufsichtigtes Rechenzentrum“

Messpositionen bezüglich AC0158	Kennzahlen bezüglich AC0159	Testmodi bezüglich AC0159 (Hinweis: Muss sich in stationärem Zustand befinden, siehe AC0159, außer wenn unten angegeben)				Simulation (d. h. Lüftergeschwindigkeiten charakteristisch eingestellt) für 100%ige Auslastung und maximale Konfiguration bei 35 °C Umgebungstemperatur
		Stand-by bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur	Inaktiv bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur	In Betrieb bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur – wenn im Konfigurationsdokument des Programms nicht anders angegeben, sind die Betriebsmodi für Prozessor und Festplatte erforderlich.	Simulation (d. h. Lüftergeschwindigkeiten charakteristisch eingestellt) für inaktiven Zustand bei 28 °C und 35 °C Umgebungstemperatur	
Schalleistungspegel	LWA, m, B	Report	≤ 7,5	≤ 7,7	Report	≤ 8,7
Vorderer binauraler Kopfhörer	Töne, Hz, dB	Report	< 15 dB	< 15 dB	Report	< 20 dB
	Tonalität, tu	Report	Report	Report	Report	Report
	Dell Modulation, %	Report	Report	Report	Report	Report
	Lautstärke, Sones	Report	Report	Report	Report	Report
	LpA-Einzelpunkt, dBA	Report	Report	Report	Report	Report
Vorderer binauraler Kopfhörer	Transienten	<ul style="list-style-type: none"> • Schwingungen (siehe AC0159), die während einer Beobachtungszeit von 20 Minuten in stationärem Zustand die folgenden beiden Kriterien erfüllen müssen: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Max. {ΔLpA} < 3,0 dB ◦ Ereignisanzahl < 3 für „1,5 dB < ΔLpA < 3,0 dB“ • Report des akustischen Sprungs (siehe AC0159), während Luftgeschwindigkeitsübergang vom inaktiven Zustand in den Betriebsmodus • Startverhalten <ul style="list-style-type: none"> ◦ Verhalten beim Neustart bezüglich AC0159 ◦ Der Startvorgang muss reibungslos verlaufen, d. h., keine plötzlichen oder großen Sprünge und die Lüftergeschwindigkeit während des Starts darf 50 % der maximalen Kapazität nicht überschreiten. • Transient-Eingänge: Melden des Zeitverlaufs der Schalldruckpegel bezüglich AC0159 „Reihe der Treppenfunktionen auf dem Prozessor“ 			k. A.	
beliebig	Andere	Kein Rasseln, Quietschen und keine unerwarteten Geräusche Der Klang sollte rund um das zu prüfende Gerät „gleichmäßig“ klingen (eine Seite darf nicht deutlich lauter sein als eine andere).				

Tabelle 33. Dell Enterprise Kategorie 5, akustische Spezifikationen für „unbeaufsichtigtes Rechenzentrum“ (fortgesetzt)

Messpositionen bezüglich AC0158	Kennzahlen bezüglich AC0159	Testmodi bezüglich AC0159 (Hinweis: Muss sich in stationärem Zustand befinden, siehe AC0159, außer wenn unten angegeben)				Simulation (d. h. Lüftergeschwindigkeiten charakteristisch eingestellt) für 100%ige Auslastung und maximale Konfiguration bei 35 °C Umgebungstemperatur
		Stand-by bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur	Inaktiv bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur	In Betrieb bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur – wenn im Konfigurationsdokument des Programms nicht anders angegeben, sind die Betriebsmodi für Prozessor und Festplatte erforderlich.	Simulation (d. h. Lüftergeschwindigkeiten charakteristisch eingestellt) für inaktiven Zustand bei 28 °C und 35 °C Umgebungstemperatur	
		Wenn nicht anders angegeben, werden die „standardmäßigen“ thermischen Einstellungen für BIOS und iDRAC ausgewählt. Bestimmte Betriebsbedingungen werden in „Konfigurationen und Konfigurationsabhängigkeiten“ für jede Plattform definiert.				
Schalldruck	Dokument mit LpA-Berichten, dBA, bezüglich AC0158 und Programmkonfigurationen	Bericht für alle Mikrofone	Bericht für alle Mikrofone	Bericht für alle Mikrofone	Bericht für alle Mikrofone	Bericht für alle Mikrofone

Akustische Eigenschaften

Das Dell EMC PowerEdge T550-System ist ein für die beaufschlagte Rechenzentrums Umgebung geeigneter Tower-Server. Allerdings kann eine geringere akustische Ausgabe mit den richtigen Hardware- oder Softwarekonfigurationen erreicht werden.

Tabelle 34. Hardware- und Softwarekonfigurationen für niedrigere akustische Ausgabe

Konfiguration	Minimum	Basic-Support	Standard	Funktionsumfang	Hilltop
Prozessortyp	Skalierbarer Intel Xeon-Prozessor	Skalierbarer Intel Xeon-Prozessor	Skalierbarer Intel Xeon-Prozessor	Skalierbarer Intel Xeon-Prozessor	Skalierbarer Intel Xeon-Prozessor
Prozessor-TDP	105 W / 10 °C	120 W / 12 °C	150 W / 24 °C	185 W / 32°C	205 W / 32 °C
Anzahl der Prozessoren	1	1	1	2	2
RDIMM-Arbeitsspeicher	8 GB DDR4	16 GB DDR4	16 GB DDR4	32 GB DDR4	32 GB DDR4
Arbeitsspeicher	1	2	4	8	16
Rückwandplatinentyp	8 x 3,5-Zoll-Rückwandplatine	8 x 3,5-Zoll-Rückwandplatine	8 x 2,5-Zoll-Rückwandplatine	8 x 2,5-Zoll-Rückwandplatine + 8 x 2,5-Zoll-Rückwandplatine	8 x 2,5-Zoll-Rückwandplatine + 8 x 2,5-Zoll-Rückwandplatine
HDD-Typ	3,5-Zoll-SATA mit 7.200 U/min.	3,5-Zoll-NL-SAS mit 7200 U/min.	2,5-Zoll-SAS mit 10.000 U/min	2,5-Zoll-SAS mit 10.000 U/min	2,5-Zoll-SAS mit 10.000 U/min
HDD-Anzahl	2	4	8	16	16
PSU-Typ	800 W	800 W	1400 W	1400 W	2400 W

Tabelle 34. Hardware- und Softwarekonfigurationen für niedrigere akustische Ausgabe (fortgesetzt)

Konfiguration	Minimum	Basic-Support	Standard	Funktionsumfang	Hilltop
Netzteilanzahl	1	2	2	2	2
BOSS	k. A.	BOSS 1.5	BOSS 1.5	BOSS 1.5	BOSS 1.5
OCP	k. A.	k. A.	k. A.	10GbE-Dual-Port	25GbE-Dual-Port
PCI 1	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	300-W-DW-GPU
PCI 2	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	300-W-DW-GPU
PCI 3	k. A.	k. A.	10GbE-NIC, 2 Anschlüsse	k. A.	k. A.
PERC-Frontmodul	PERC H345, H355	PERC H745P	PERC H745P	PERC H745P	PERC H745P
LOM-Karte	1 Gb	1 Gb	1 Gb	1 Gb	1 Gb

Tabelle 35. Akustische Eigenschaften der akustischen Konfigurationen des T550-Systems

Konfiguration	Minimum	Basic-Support	Standard	Funktionsumfang	Hilltop	
Akustische Eigenschaften: Leerlauf/Betrieb bei 25 °C Umgebungstemperatur						
L _{WA,m} (B)	Spannungslos	4,3	4,4	4,8	4,9	5,7
	Während des Betriebs	4,4	4,7	4,9	5,3	8,6
K _v (B)	Spannungslos	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
	Während des Betriebs	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
L _{pA,m} (dB)	Spannungslos	35	36	40	41	43
	Während des Betriebs	36	41	41	45	72
Markante Töne	Keine markanten Töne während Leerlauf/Betrieb					
Akustische Eigenschaften: Leerlauf bei 28 °C Umgebungstemperatur						
L _{WA,m} (B)	5	5	5,1	5,3	6,1	
K _v (B)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	
L _{pA,m} (dB)	42	42	43	45	47	
Akustische Eigenschaften: Max. Last bei 35 °C Umgebungstemperatur						
L _{WA,m} (B)	6,2	6,4	7,4	6,1	8,6	
K _v (B)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	
L _{pA,m} (dB)	59	61	71	58	72	

L_{WA,m}: Der deklarierte mittlere A-bewertete Schalleistungspegel (L_{WA}) wird gemäß Abschnitt 5.2 von ISO 9296 (2017) mit Daten berechnet, die nach den in ISO 7779 (2010) beschriebenen Methoden erhoben wurden. Die hier dargestellten Daten sind möglicherweise nicht vollständig mit ISO 7779 kompatibel.

L_{pA,m}: Der angegebene mittlere A-bewertete Emissionsschalldruckpegel ist an der Position des Umstehenden gemäß Abschnitt 5.3 von ISO 9296 (2017) und wird mit den in ISO 7779 (2010) beschriebenen Methoden gemessen. Das System befindet sich auf einem Standardtesttisch in einem 24-HE-Rack-Gehäuse, 25 cm über einem reflektierenden Boden. Die hier dargestellten Daten sind möglicherweise nicht vollständig mit ISO 7779 kompatibel.

Deutliche Einzeltöne: Nach Kriterien aus D.6 und D.11 von ECMA-74 (17. Ausgabe, Dez. 2019) wurden befolgt, um festzustellen, ob dezente Töne präsent sind und sie ggf. zu melden.

Leerlauf: Der stationäre Zustand, in dem der Server zwar mit Energie versorgt wird, aber keine vorgesehene Funktion ausführt.

Betrieb: Das Maximum der stetigen akustischen Ausgabe bei 50 % CPU-TDP oder der aktiven HDDs oder 100 % der GPU gemäß C.9.3.2 in ECMA-74 (17. Ausgabe, Dez. 2019).

Akustische Abhängigkeiten des PowerEdge T550-Systems

Einige Produkteigenschaften beeinträchtigen die akustische Serverausgabe mehr als andere. Die folgenden Eigenschaften gelten als starke Auslöser akustischer Reaktionen, sodass Konfigurationen oder Betriebsbedingungen, die diese Eigenschaften aufweisen, die Geschwindigkeit von Lüftern und damit die akustische Ausgabe des Servers erhöhen können:

- Umgebungstemperatur: Dell EMC bewertet die Akustikleistung von Servern in einer Umgebung von 23 ± 2 °C. Umgebungstemperaturen von mehr als 25 °C führen zu einer höheren akustischen Leistung und können größere Schwankungen zwischen den Zustandsänderungen zur Folge haben.
- Thermal Design Power (TDP) des Prozessors: Prozessoren mit höherer Watt-Leistung erfordern zum Kühlen unter Last unter Umständen eine höhere Luftzirkulation und erhöhen so die potenzielle akustische Ausgabe des Systems.
- Storage-Typ: Ein NVMe-SSD-Laufwerk verbraucht mehr Strom als SAS/SATA-Laufwerke, erwärmt nachgeschaltete Komponenten (z. B. Prozessor, DIMM) und erfordert daher höhere Lüftergeschwindigkeiten und somit höhere akustische Ausgaben.
- Auswahl des thermischen Systemprofils (**System Thermal Profile**) in der BIOS- oder iDRAC-GUI:
 - Das standardmäßige thermische Profil (**Default Thermal Profile**) bietet in der Regel eine geringere Luftbewegungsgeschwindigkeit und somit eine geringere akustische Ausgabe als andere thermische Profile.
 - Die maximale Leistung (optimierte Leistung) führt zu höherer akustischer Ausgabe.
 - Mit dem Profil für die Schall-Obergrenze (Sound Cap) wird bei Produkten, die diese Funktion unterstützen, die maximale akustische Ausgabe des Systems auf Kosten der Prozessorleistung begrenzt.
- PCIe-Karten: Wenn eine 25-Gb-NIC-Karte oder -GPU-Karte ≥ 75 W installiert ist, sind die akustischen Ausgaben sowohl im Leerlauf als auch im Betrieb höher.

Methoden zur Reduzierung der akustischen Ausgabe des T550-Systems

Obwohl das T550-System für die Verwendung in Rechenzentren entwickelt wurde, kann es sein, dass einige Benutzer es in einer ruhigeren Umgebung verwenden möchten. Nachfolgend finden Sie eine Liste von Möglichkeiten.

i ANMERKUNG: Für gewöhnlich kann die Leerlaufdrehzahl des Systems nicht reduziert werden, ohne die Konfiguration des Systems zu ändern, und in einigen Fällen kann selbst eine Konfigurationsänderung die Leerlaufdrehzahl nicht reduzieren.

- Reduzieren der Umgebungstemperatur: Durch eine Absenkung der Umgebungstemperatur kann das System die Komponenten effizienter abkühlen als bei höheren Umgebungstemperaturen.
- Legen Sie ein Ziel in den Optionen für Drittanbieter-PCIe-Karten fest: Dell EMC bietet eine Belüftungsanpassung (Airflow) für PCIe-Adapter von Drittanbietern, die auf PowerEdge-Plattformen installiert werden. Wenn die automatische Kühlungsreaktion gemäß den Kartenspezifikationen über den gewünschten Werten (LFM) liegt, kann mithilfe der Optionen für die Einstellung des PCIe-Luftstroms in der iDRAC-UI ein anderes LFM-Ziel eingestellt werden.
- Ersetzen Sie PCI-Karten von Drittanbietern durch ähnliche von Dell unterstützte, temperaturgeführte Karten (sofern verfügbar). Dell EMC arbeitet sorgfältig mit Kartenanbietern zusammen, um PCI-Karten zu validieren und zu entwickeln, welche die strengen Standards von Dell EMC bezüglich Wärmeverhalten erfüllen.

Unterstützte Betriebssysteme

Das PowerEdge T550-System unterstützt die folgenden Betriebssysteme:

- Canonical® Ubuntu® Server LTS
- Citrix® Hypervisor®
- Microsoft® Windows Server® mit Hyper-V
- Red Hat® Enterprise Linux
- SUSE® Linux Enterprise server
- VMware® ESXi®

Links zu den jeweiligen Betriebssystemversionen und -Editionen, Zertifizierungsmatrizen, HCL-Portalen und Hypervisor-support sind verfügbar unter [Von Dell EMC unterstützte Betriebssysteme](#).

Dell EMC OpenManage Systems Management

Dell EMC OpenManage Portfolio

Simplifying hardware management through ease of use and automation

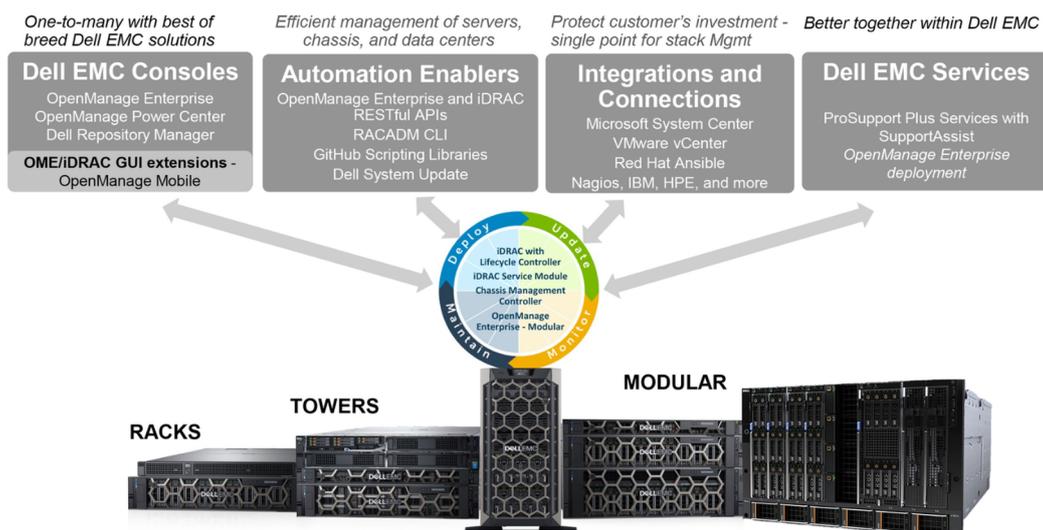


Abbildung 15. Dell EMC OpenManage Portfolio

Dell EMC bietet Verwaltungslösungen, die IT-Administratoren eine effektive Bereitstellung, Aktualisierung, Überwachung und Verwaltung von IT-Beständen ermöglichen. Open Manage-Lösungen und -Tools ermöglichen Ihnen eine schnelle Reaktion auf Probleme. Sie unterstützen bei der effektiven und effizienten Verwaltung von Dell EMC-Servern in physischen, virtuellen, lokalen und Remote-Umgebungen und bei bandinternem und bandexternem Betrieb (agentenfrei). Das OpenManage Portfolio umfasst innovative integrierte Verwaltungs-Tools wie den integrierten Dell Remote Access Controller (iDRAC), Chassis Management Controller und Konsolen wie OpenManage Enterprise, OpenManage Power Manager Plug-in und Tools wie Repository Manager.

Dell EMC hat umfassende Systemverwaltungslösungen auf Basis offener Standards entwickelt und diese mit Managementkonsolen integriert, die eine erweiterte Verwaltung von Dell Hardware ermöglichen. Dell EMC hat die erweiterten Verwaltungsfunktionen von Dell Hardware mit Produkten branchenweit führender Anbieter von Systemverwaltungslösungen und Frameworks wie Ansible verknüpft oder integriert, sodass Dell EMC Plattformen für eine einfache Bereitstellung, Aktualisierung, Überwachung und Verwaltung sorgen.

Die wichtigsten Tools zur Verwaltung von Dell EMC PowerEdge-Servern sind iDRAC und die One-to-Many-OpenManage-Enterprise Konsole. OpenManage Enterprise hilft Systemadministratoren bei der gesamten Lebenszyklusverwaltung mehrerer Generationen von Dell PowerEdge-Servern. Andere Tools wie z. B. Repository Manager, die eine einfache, aber umfassende Änderungsverwaltung ermöglichen.

OpenManage-Tools sind in Systemverwaltungs-Frameworks von anderen Anbietern wie VMware, Microsoft, Ansible und ServiceNow integrierbar. Dies ermöglicht es Ihnen, die Fähigkeiten Ihres IT-Personals für die effiziente Verwaltung von Dell EMC PowerEdge-Servern einzusetzen.

Themen:

- [Server- und Gehäusemanager](#)
- [Dell EMC-Konsolen](#)
- [Automatisierungsenabler](#)
- [Integration mit Konsolen von Drittanbietern](#)
- [Verbindungen mit Konsolen von Drittanbietern](#)
- [Dell EMC Dienstprogramme zur Aktualisierung](#)
- [Dell Ressourcen](#)

Server- und Gehäusemanager

- Integrated Dell Remote Access Controller (iDRAC)
- iDRAC-Service-Moduls (iSM)

Dell EMC-Konsolen

- Dell EMC OpenManage Enterprise
- Dell EMC Repository Manager (DRM)
- Dell EMC OpenManage Enterprise Power Manager Plug-in für OpenManage Enterprise
- Dell EMC OpenManage Mobile (OMM)

Automatisierungsenabler

- OpenManage Ansible-Module
- iDRAC RESTful APIs (Redfish)
- Standardbasierte APIs (Python, PowerShell)
- RACADM-Befehlszeilenschnittstelle (CLI)
- GitHub-Scripting-Bibliotheken

Integration mit Konsolen von Drittanbietern

- Dell EMC OpenManage Integration Suite for Microsoft System Center
- Dell EMC OpenManage Integration for VMware vCenter (OMIVV)
- Dell EMC OpenManage Ansible Module
- Dell EMC OpenManage Integration in ServiceNow

Verbindungen mit Konsolen von Drittanbietern

- Micro Focus und andere HPE-Tools
- OpenManage Connection für IBM Tivoli
- OpenManage Plug-in für Nagios Core und XI

Dell EMC Dienstprogramme zur Aktualisierung

- Dell System Update (DSU)
- Dell EMC Repository Manager (DRM)
- Dell EMC Update Packages (DUP)
- Dell EMC Server Update Utility (SUU)
- Dell EMC Platform Specific Bootable ISO (PSBI)

Dell Ressourcen

Weitere Informationen zu Whitepapers, Videos, Blogs, Foren, technischen Materialien, Tools, Verwendungsbeispielen und andere Informationen finden Sie auf der OpenManage-Seite unter <https://www.dell.com/openmanagemanuals> oder auf den folgenden Produktseiten:

Tabelle 36. Dell Ressourcen

Ressource	Speicherort
Integrated Dell Remote Access Controller (iDRAC)	https://www.dell.com/idracmanuals
iDRAC-Service-Moduls (iSM)	https://www.dell.com/support/kbdoc/000178050/
OpenManage Ansible-Module	https://www.dell.com/support/kbdoc/000177308/
OpenManage Essentials (OME)	https://www.dell.com/support/kbdoc/000175879/
OpenManage Mobile (OMM)	https://www.dell.com/support/kbdoc/000176046
OpenManage Integration for VMware vCenter (OMIVV)	https://www.dell.com/support/kbdoc/000176981/
OpenManage Integration for Microsoft System Center (OMIMSSC)	https://www.dell.com/support/kbdoc/000147399
Dell EMC Repository Manager (DRM)	https://www.dell.com/support/kbdoc/000177083
Dell EMC System Update (DSU)	https://www.dell.com/support/kbdoc/000130590
Dell EMC Platform Specific Bootable ISO (PSBI)	Dell.com/support/article/sln296511
Dell EMC Chassis Management Controller (CMC)	www.dell.com/support/article/sln311283
OpenManage Connections for Partner Consoles	https://www.dell.com/support/kbdoc/000146912
OpenManage Enterprise Power Manager	https://www.dell.com/support/kbdoc/000176254
OpenManage Integration in ServiceNow (OMISNOW)	Dell.com/support/article/sln317784

 **ANMERKUNG:** Die Funktionen können je nach Server variieren. Weitere Informationen hierzu finden Sie auf der Produktseite <https://www.dell.com/manuals>.

Anhang A. Zusätzliche technische Daten

Themen:

- Gehäuseabmessungen
- Gewicht des Systems
- Grafik – Technische Daten
- Technische Daten der USB-Ports
- Umgebungsbedingungen

Gehäuseabmessungen

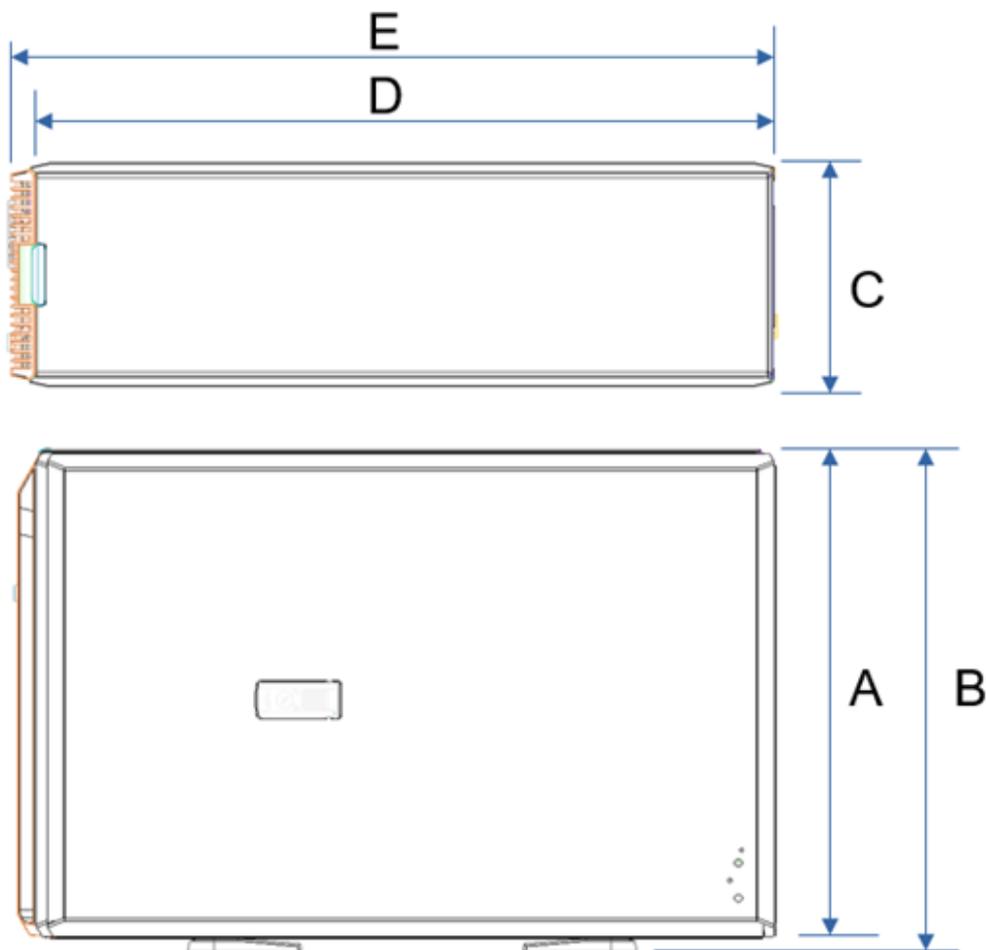


Abbildung 16. Gehäuseabmessungen

Tabelle 37. Gehäuseabmessungen für das System

Laufwerke	A	B	C	D	E (mit Frontverkleidung)
24 x 2,5 Zoll / 8 x 3,5 Zoll + 8 x 2,5 Zoll NVMe	446,0 mm (17,60 Zoll)	459,0 mm (18,07 Zoll)	200,0 mm (7,87 Zoll)	663,5 mm (26,12 Zoll)	680,5 mm (26,79 Zoll)

ANMERKUNG: Zb ist die externe Nennfläche der Rückwand, auf der sich die E/A-Anschlüsse der Systemplatine befinden.

Gewicht des Systems

Tabelle 38. Gewicht des PowerEdge T550-Systems

Systemkonfiguration	Höchstgewicht (mit allen Laufwerken/SSDs)
8 x 3,5 Zoll + 8 x 2,5 Zoll NVMe	44,48 kg (98,06 lb)
24 x 2,5 Zoll SAS/SATA	44,1 kg (97,22 lb)

Grafik – Technische Daten

Das System unterstützt den integrierten Matrox G200-Grafikcontroller mit 16 MB Videoframebuffer.

Tabelle 39. Unterstützte Videoauflösungsoptionen (hinten) für das System

Lösung	Bildwiederholfrequenz (Hz)	Farbtiefe (Bit)
1024 X 768	60	8, 16, 32
1280 x 800	60	8, 16, 32
1280 X 1024	60	8, 16, 32
1360 x 768	60	8, 16, 32
1440 X 900	60	8, 16, 32
1.600 x 900	60	8, 16, 32
1.600 x 1.200	60	8, 16, 32
1.680 x 1.050	60	8, 16, 32
1.920 x 1.080	60	8, 16, 32
1920 x 1200	60	8, 16, 32

Technische Daten der USB-Ports

Tabelle 40. USB – Technische Daten

Vorderseite		Rückseite	
USB-Porttyp	Anzahl von Ports	USB-Porttyp	Anzahl von Ports
USB 2.0-konformer Port	Eins	USB 3.0-konformer Port	Eins
USB 3.0-konformer Port	Eins	USB 2.0-konformer Port	Eins
iDRAC Direct Port (Micro-AB USB 2.0-konformer Port)	Eins		

ANMERKUNG: Der vordere Micro-USB 2.0-konforme Anschluss ist nur für die Upselling-Konfiguration verfügbar.

- ANMERKUNG:** Der Micro-USB 2.0-konforme Anschluss kann nur als iDRAC Direct- oder Verwaltungsanschluss verwendet werden.
- ANMERKUNG:** Die USB 2.0-Spezifikationen sehen eine 5-V-Versorgung über eine einzige Leitung zur Versorgung angeschlossener USB-Geräte vor. Eine Einheitslast ist definiert als 100 mA bei USB 2.0 und 150 mA bei USB 3.0. Ein Gerät darf maximal 5 Einheitslasten (500 mA) von einem Anschluss in USB 2.0; 6 (900 mA) in USB 3.0 ziehen.
- ANMERKUNG:** Die USB 2.0-Schnittstelle kann Peripheriegeräte mit geringem Stromverbrauch mit Strom versorgen, muss aber der USB-Spezifikation entsprechen. Für den Betrieb von Peripheriegeräten mit höherer Leistung, wie z.B. externen CD/DVD-Laufwerken, ist eine externe Stromquelle erforderlich.

Umgebungsbedingungen

- ANMERKUNG:** Weitere Informationen zu Umweltzertifizierungen finden Sie in den Datenblättern zu Produkt und Umwelt in den Handbüchern und Dokumenten auf

Tabelle 41. Betriebsklimabereich Kategorie A2

Temperatur	Technische Daten
Zulässige kontinuierliche Vorgänge	
Temperaturbereiche für Höhen <= 900 m (<= 2953 ft)	10–35 °C (50–95 °F) ohne direkte Sonneneinstrahlung auf die Geräte
Prozentbereiche für Luftfeuchtigkeit (zu jeder Zeit nicht kondensierend)	8 % relative Luftfeuchtigkeit mit -12 °C Mindesttaupunkt bis 80 % relative Luftfeuchtigkeit mit 21 °C (69.8 °F) Maximaltaupunkt
Betriebshöhe – Leistungsreduzierung	Die maximale Temperatur verringert sich um 1 °C / 300 m (33,8°F / 984 ft) oberhalb von 900 m (2953 ft).

Tabelle 42. Betriebsklimabereich Kategorie A3

Temperatur	Technische Daten
Zulässige kontinuierliche Vorgänge	
Temperaturbereiche für Höhen <= 900 m (<= 2953 ft)	5-40 °C (41-104 °F) ohne direkte Sonneneinstrahlung auf die Geräte
Prozentbereiche für Luftfeuchtigkeit (zu jeder Zeit nicht kondensierend)	8 % relative Luftfeuchtigkeit mit -12 °C Mindesttaupunkt bis 80 % relative Luftfeuchtigkeit mit 24 °C (75,2 °F) Maximaltaupunkt
Betriebshöhe – Leistungsreduzierung	Die maximale Temperatur verringert sich um 1 °C / 175 m (1,8 °F / 574 ft) oberhalb von 900 m (2953 ft).

Tabelle 43. Betriebsklimabereich Kategorie A4

Temperatur	Technische Daten
Zulässige kontinuierliche Vorgänge	
Temperaturbereiche für Höhen <= 900 m (<= 2953 ft)	5-45 °C (41-113 °F) ohne direkte Sonneneinstrahlung auf die Geräte
Prozentbereiche für Luftfeuchtigkeit (zu jeder Zeit nicht kondensierend)	8 % relative Luftfeuchtigkeit mit -12 °C Mindesttaupunkt bis 80 % relative Luftfeuchtigkeit mit 24 °C (75,2 °F) Maximaltaupunkt
Betriebshöhe – Leistungsreduzierung	Die maximale Temperatur verringert sich um 1 °C / 125 m (1,8 °F / 410 ft) oberhalb von 900 m (2953 ft).

- ANMERKUNG:** Bei bestimmten Systemhardwarekonfigurationen müssen die Betriebstemperaturen möglicherweise unter 28 °C liegen. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Temperaturbeschränkungen“.

Tabelle 44. Gemeinsame Anforderungen in allen Kategorien

Temperatur	Technische Daten
Zulässige kontinuierliche Vorgänge	
Maximaler Temperaturanstieg (gilt für Betrieb und Nichtbetrieb)	20 °C in einer Stunde* (36 °F in einer Stunde) und 5 °C in 15 Minuten (41°F in 15 Minuten), 5 °C in einer Stunde* (41°F in einer Stunde) für Bandhardware <i>i</i> ANMERKUNG: *: Bei den thermischen Richtlinien von ASHRAE für Bandlaufwerke handelt es sich nicht um unverzügliche Temperaturschwankungen.
Temperaturgrenzwerte bei Nichtbetrieb	-40 bis 65 °C (-104 bis 149 °F)
Luftfeuchtigkeitsgrenzwerte bei Nichtbetrieb	5 % bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit bei einem Maximaltaupunkt von 27 °C (80.6 °F)
Maximale Höhe außerhalb des Betriebs	12.000 m (39.370 Fuß)
Maximale Höhe über NN bei Betrieb	3.048 m (10.000 Fuß)

Tabelle 45. Zulässige Erschütterung – Technische Daten

Zulässige Erschütterung	Technische Daten
Während des Betriebs	0,21 Grms bei 5 Hz bis 500 Hz (alle Betriebsrichtungen)
Speicher	1,88 _G bei 10 Hz bis 500 Hz über 15 Minuten (alle sechs Seiten getestet)

Tabelle 46. Technische Daten für maximal zulässige Stoßwirkung

Maximal zulässige Stoßeinwirkung	Technische Daten
Während des Betriebs	Sechs nacheinander ausgeführte Stöße mit 6 G von bis zu 11 ms Dauer in positiver und negativer X-, Y- und Z-Richtung.
Speicher	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)

Übersicht über thermische Beschränkungen

Tabelle 47. Übersicht über thermische Beschränkungen

Laufwerkkonfigurationen	Prozessor	Lüfter	CPU TDP	Lüfterredundanz	CPU-HSK		GPU-Unterstützung		TBU-Unterstützung	CPU-Platzhalter	Lüfterplatzhalter	Anmerkung	GPU-Riser-Konfigurationen
					TDP > 150 W	TDP <= 150 W	GPU <= 75 W	GPU > 75 W					
8 x 3,5	1	STD x3	<= 185	Nein	HPR HSK	STD HSK	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja, an Position des Lüfters 2	Lüfter 1/3/4	Riser 0, 1
	1	STD x6	<= 220	Ja			Nein	Nein	Nein	Ja		Lüfter 1/3/4/5/7/8	Riser 0, 1
	1	HPR x3	<= 220	Nein			Ja	Nein	Nein	Ja		Lüfter 1/3/4	Nein
	1	HPR x5*	<= 220	Ja			Ja/Nein	Nein	Ja	Ja		Lüfter 1/3/4/7/8 (GPU-Riser 1 und 2 nicht unterstützt)	Nein
	1	HPR x6	<= 220	Ja			Ja	Ja	Nein	Ja	Lüfter 1/3/4/5/7/8	Ja	
	2	STD x4	<= 185	Nein			Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	-	Riser 0, 1
	2	STD x8	<= 220	Ja			Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	-	Riser 0, 1
	2	HPR x4	<= 220	Nein			Ja/Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	-	Nein
	2	HPR x7*	<= 220	Ja			Ja	Ja	Nein	Nein	Lüfter 1/2/3/4/6/7/8 i ANMERKUNG: GPU-Riser 1 und 2 nicht unterstützt	Nein	
	2	HPR x8	<= 220	Ja			Ja	Ja	Nein	Nein	-	Ja	
8 x 2,5 16 x 2,5 24 x 2,5	1 oder 2	STD x4	<= 185	Nein	HPR HSK	STD HSK	Nein	Nein	Nein	Ja für 1 Prozessor	Nein	-	Riser 0, 1
	1 oder 2	STD x8	<= 220	Ja			Nein	Nein	Nein			-	Riser 0, 1
	1 oder 2	HPR x4	<= 220	Nein			Ja	Nein	Nein			-	Nein
	1 oder 2	HPR x7*	<= 220	Ja			Ja/Nein	Nein	Ja			Lüfter 1/2/3/4/6/7/8 i ANMERKUNG: GPU-Riser	Nein

Tabelle 47. Übersicht über thermische Beschränkungen (fortgesetzt)

Laufwerkkonfigurationen	Prozessor	Lüfter	CPU TDP	Lüfterreduktion	CPU-HSK		GPU-Unterstützung		TBU-Unterstützung	CPU-Platzhalter	Lüfterplatzhalter	Anmerkung	GPU-Riser-Konfigurationen
					TDP > 150 W	TDP <= 150 W	GPU <= 75 W	GPU > 75 W					
												1 und 2 nicht unterstützt	
	1 oder 2	HPR x8	<= 220	Ja			Ja	Ja	Nein			-	Ja
8 x 3,5 + 8 x 2,5 (NVMe)	1 oder 2	HPR x4	<= 220	Nein	HPR HSK	STD HSK	Ja	Nein	Nein	Ja für 1 Prozessor	Nein	-	Nein oder Riser 0, 1, 2
	1 oder 2	HPR x7*	<= 220	Ja			Ja/Nein	Nein	Ja			Lüfter 1/2/3/4/6/7/8 i ANMERKUNG: GPU-Riser 1 und 2 nicht unterstützt	Nein
	1 oder 2	HPR x8	<= 220	Ja			Ja	Ja	Nein			-	Ja

- ANMERKUNG:** OCP-Gehäuse sind für alle Laufwerkskonfigurationen erforderlich, auch wenn die OCP-Karte nicht installiert ist.
- ANMERKUNG:** DIMM-Platzhalter sind für CPU TDP > 185 W erforderlich, aber nicht für CPU TDP ≤ 185 W.
- ANMERKUNG:** GPU-Platzhalter ist in GPU-Riser-Steckplatz 2 erforderlich, wenn eine GPU > 75 W in GPU-Riser-Steckplatz 1 installiert ist.
- ANMERKUNG:** HDD-Platzhalter sind für leere HDD-Steckplätze erforderlich.
- ANMERKUNG:** * Die Anzahl der x5- und x7-Lüfter gilt nur für die TBU-Konfiguration. Systeme ohne TBU sollten keine x5- und x7-Lüfteranzahl verwenden. Bei der TBU-Konfiguration beträgt die Umgebungstemperatur < 35 °C.
- ANMERKUNG:** Wenn GPU ausgewählt ist, muss ein HPR-Lüfter erforderlich sein.
- ANMERKUNG:** GPU > 75 W muss Lüfterredundanz erfordern (Lüftermenge = 6 oder 8).
- ANMERKUNG:** GPU > 75 W unterstützt keine TBU.
- ANMERKUNG:** STD-Lüfter können auch auf HPR-Lüfter aktualisiert werden.

Thermische Matrix für alle Konfigurationen

Tabelle 48. Thermische Matrix für alle Konfigurationen

-		8x, 16x, 24x 2,5 Zoll SAS/SATA-Konfiguration 1				8 x 3,5 Zoll Konfiguration 2				8 x 3,5 Zoll + 8 x 2,5 Zoll NVMe-Konfiguration 3	
Lüfter		STDx4	STDx8	HPRx4	HPRx7 x8	STDx3 x4	STDx6 x8	HPRx3 x4	HPRx5 x6 x7 x8	HPRx4	HPRx7 x8
Lüfterredundanz		Nein	Ja	Nein	Ja	Nein	Ja	Nein	Ja	Nein	Ja
Maximale DIMM-Leistung		12 W	12 W	12 W	12 W	12 W	12 W	12 W	12 W	12 W	12 W
CPU TDP	105 W	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK
	120 W	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK
	125 W	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK
	135 W	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK
	150 W	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK	STD HSK
	165 W	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK
	185 W	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK
	205 W	Nicht unterstützt	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	Nicht unterstützt	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK
	220 W	Nicht unterstützt	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	Nicht unterstützt	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK	HPR HSK

Partikel- und gasförmige Verschmutzung - Technische Daten

Die folgende Tabelle definiert Grenzwerte zur Verhinderung von Schäden an Geräten und/oder Fehlern durch partikel- und gasförmige Verschmutzung. Wenn die partikel- oder gasförmige Verschmutzung die festgelegten Grenzwerte überschreitet und Schäden an Geräten

oder Fehler verursacht, müssen Sie die Umgebungsbedingungen korrigieren. Die Korrektur von Umgebungsbedingungen liegt in der Verantwortung des Kunden.

Tabelle 49. Partikelverschmutzung – Technische Daten

Partikelverschmutzung	Technische Daten
Luftfilterung	Rechenzentrum-Luftfilterung gemäß ISO Klasse 8 pro ISO 14644-1 mit einer oberen Konfidenzgrenze von 95 %. <i>i</i> ANMERKUNG: Diese Bedingung gilt nur 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. <i>i</i> 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. <i>i</i> ANMERKUNG: Diese Bedingung bezieht sich auf Rechenzentrums- sowie Nicht-Rechenzentrums-Umgebungen.
Korrosiver Staub	<ul style="list-style-type: none"> • Luft muss frei von korrosivem Staub sein • Der in der Luft vorhandene Reststaub muss über einen Deliqueszenzpunkt von weniger als 60 % relativer Feuchtigkeit verfügen. <i>i</i> ANMERKUNG: Diese Bedingung bezieht sich auf Rechenzentrums- sowie Nicht-Rechenzentrums-Umgebungen.

Tabelle 50. Gasförmige Verschmutzung – Technische Daten

Gasförmige Verschmutzung	Technische Daten
Kupfer-Kupon-Korrosionsrate	< 300 Å/Monat pro Klasse G1 gemäß ANSI/ISA71.04-2013.
Silber-Kupon-Korrosionsrate	< 200 Å/Monat gemäß ANSI/ISA71.04-2013

i **ANMERKUNG:** Maximale korrosive Luftverschmutzungsstufe, gemessen bei ≤50 % relativer Luftfeuchtigkeit.

Thermische Beschränkungen für Luft

Thermische Luftbeschränkungen für verschiedene Konfigurationen

Tabelle 51. Konfiguration mit 8 x 3,5-Zoll-Laufwerken

Standardbetriebsunterstützung (ASHRAE A2-konform)	Erweiterte Unterstützung für Betrieb bei 40 °C (ASHRAE A3-konform)	Erweiterte Unterstützung für Betrieb bei 45°C (ASHRAE A4-konform)
<i>i</i> ANMERKUNG: Alle Optionen werden unterstützt, sofern nicht anders angegeben.		
<ul style="list-style-type: none"> • 3x oder 4x STD-Lüfter unterstützen nur Prozessor mit TDP ≤ 185 W • Bei STD-Lüftern unterstützen die folgenden OCP 3.0 und NIC nur optische Kabel mit thermischer Spezifikation von 85 °C und Leistung ≤ 1,2 W 	<ul style="list-style-type: none"> • Konfigurationen mit 3 oder 4 STD-Lüftern werden nicht unterstützt. • Konfigurationen mit 6 oder 8 STD-Lüftern mit Prozessor-TDP > 120 W werden nicht unterstützt. • TBU wird nicht unterstützt. 	<ul style="list-style-type: none"> • STD-Lüfterkonfigurationen werden nicht unterstützt. • Konfigurationen mit 3 oder 4 HPR-Lüftern mit CPU TDP > 165 W werden nicht unterstützt. • TBU wird nicht unterstützt.

Tabelle 51. Konfiguration mit 8 x 3,5-Zoll-Laufwerken

Standardbetriebsunterstützung (ASHRAE A2-konform) <i>i</i> ANMERKUNG: Alle Optionen werden unterstützt, sofern nicht anders angegeben.	Erweiterte Unterstützung für Betrieb bei 40 °C (ASHRAE A3-konform)	Erweiterte Unterstützung für Betrieb bei 45°C (ASHRAE A4-konform)
<ul style="list-style-type: none"> o Broadcom OCP 3.0 QP 25G SFP28 o Broadcom PCIe QP 25G o NVIDIA CX6-LX PCIe 25G SFP28 mit 2 Ports in Steckplatz 6 	<ul style="list-style-type: none"> • Nicht von Dell zugelassene Peripheriekarten und Karten für Channel Devices (FW) werden nicht unterstützt. • NIC-Stromverbrauch >= 25 W wird nicht unterstützt. Beispiel: CX6-Karte. • OCP-Übertragungsrate > 25G oder Kühlungs-Tier > 10 wird nicht unterstützt. • Ein optisches Kabel mit der Spezifikation 85C ist erforderlich. • Zwei Netzteile sind erforderlich. Die Systemleistung kann im Falle eines PSU-Fehlers reduziert werden. 	<ul style="list-style-type: none"> • BOSS M.2-Modul wird nicht unterstützt. • Nicht von Dell zugelassene Peripheriekarten und Karten für Channel Devices (FW) werden nicht unterstützt. • NIC-Stromverbrauch > = 25 W. Beispiel: CX6-Karte. • OCP-Übertragungsrate > 25G oder Kühlungs-Tier > 10 wird nicht unterstützt. • Ein optisches Kabel mit der Spezifikation 85C ist erforderlich. • Zwei Netzteile sind erforderlich. Die Systemleistung kann im Falle eines PSU-Fehlers reduziert werden.

Tabelle 52. Konfiguration mit 8 x 2,5 Zoll, 16 x 2,5 Zoll und 24 x 2,5-Zoll-Laufwerken

Standardbetriebsunterstützung (ASHRAE A2-konform)	Erweiterte Unterstützung für Betrieb bei 40 °C (ASHRAE A3-konform)	Erweiterte Unterstützung für Betrieb bei 45°C (ASHRAE A4-konform)
<ul style="list-style-type: none"> • 4x STD-Lüfter unterstützen nur Prozessor mit TDP <= 185 W • Bei STD-Lüftern unterstützen die folgenden OCP 3.0 und NIC nur optische Kabel mit thermischer Spezifikation von 85 °C und Leistung <= 1,2 W <ul style="list-style-type: none"> o Broadcom OCP 3.0 QP 25G SFP28 o Broadcom PCIe QP 25G o NVIDIA CX6-LX PCIe 25G SFP28 mit 2 Ports in Steckplatz 6 	<ul style="list-style-type: none"> • Konfigurationen mit 4 STD-Lüftern werden nicht unterstützt. • Konfigurationen mit 8 STD-Lüftern mit CPU TDP > 120 W werden nicht unterstützt. • TBU wird nicht unterstützt. • Nicht von Dell zugelassene Peripheriekarten und Karten für Channel Devices (FW) werden nicht unterstützt. • NIC-Stromverbrauch >= 25 W wird nicht unterstützt. Beispiel: CX6-Karte. • OCP-Übertragungsrate > 25G oder Kühlungs-Tier > 10 wird nicht unterstützt. • Ein optisches Kabel mit der Spezifikation 85C ist erforderlich. • Zwei Netzteile sind erforderlich. Die Systemleistung kann im Falle eines PSU-Fehlers reduziert werden. 	<ul style="list-style-type: none"> • STD-Lüfterkonfigurationen werden nicht unterstützt. • Konfigurationen mit 4 HPR-Lüftern mit Prozessor-TDP > 165 W werden nicht unterstützt. • TBU wird nicht unterstützt. • BOSS M.2-Modul wird nicht unterstützt. • Nicht von Dell zugelassene Peripheriekarten und Karten für Channel Devices (FW) werden nicht unterstützt. • NIC-Stromverbrauch > = 25 W. Beispiel: CX6-Karte. • OCP-Übertragungsrate > 25G oder Kühlungs-Tier > 10 wird nicht unterstützt. • Ein optisches Kabel mit der Spezifikation 85C ist erforderlich. • Zwei Netzteile sind erforderlich. Die Systemleistung kann im Falle eines PSU-Fehlers reduziert werden.

Tabelle 53. Konfiguration mit 8 x 3,5-Zoll + 8 x NVMe-Laufwerken

Standardbetriebsunterstützung (ASHRAE A2-konform)	Erweiterte Unterstützung für Betrieb bei 40 °C (ASHRAE A3-konform)	Erweiterte Unterstützung für Betrieb bei 45°C (ASHRAE A4-konform)
<p>HPR-Lüfter sind erforderlich.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • TBU wird nicht unterstützt. • Nicht von Dell zugelassene Peripheriekarten und Karten für Channel Devices (FW) werden nicht unterstützt. • NIC-Stromverbrauch >= 25 W wird nicht unterstützt. Beispiel: CX6-Karte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Konfigurationen mit 4 HPR-Lüftern mit CPU TDP > 165 W werden nicht unterstützt. • TBU wird nicht unterstützt. • BOSS M.2-Modul wird nicht unterstützt.

Tabelle 53. Konfiguration mit 8 x 3,5-Zoll + 8 x NVMe-Laufwerken

Standardbetriebsunterstützung (ASHRAE A2-konform)	Erweiterte Unterstützung für Betrieb bei 40 °C (ASHRAE A3-konform)	Erweiterte Unterstützung für Betrieb bei 45°C (ASHRAE A4-konform)
	<ul style="list-style-type: none"> • OCP-Übertragungsrate > 25G oder Kühlungs-Tier > 10 wird nicht unterstützt. • Ein optisches Kabel mit der Spezifikation 85C ist erforderlich. • Zwei Netzteile sind erforderlich. Die Systemleistung kann im Falle eines PSU-Fehlers reduziert werden. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nicht von Dell zugelassene Peripheriekarten und Karten für Channel Devices (FW) werden nicht unterstützt. • NIC-Stromverbrauch > = 25 W. Beispiel: CX6-Karte. • OCP-Übertragungsrate > 25G oder Kühlungs-Tier > 10 wird nicht unterstützt. • Ein optisches Kabel mit der Spezifikation 85C ist erforderlich. • Zwei Netzteile sind erforderlich. Die Systemleistung kann im Falle eines PSU-Fehlers reduziert werden.

Anhang B. Einhaltung von Standards

Das System entspricht den folgenden Branchenstandards.

Tabelle 54. Dokumente zu Branchenstandards

Standard	URL für Informationen und technische Daten
ACPI Advanced Configuration and Power Interface – Technische Daten, v2.0c	https://uefi.org/specsandtesttools
Ethernet IEEE 802.3-2005	https://standards.ieee.org/
HDG Hardware Design Guide Version 3.0 für Microsoft Windows-Server	microsoft.com/whdc/system/platform/pcdesign/designguide/serverdg.msp
IPMI Intelligent Platform Management Interface, v2.0	intel.com/design/servers/ipmi
DDR4-Speicher DDR4-SDRAM – Technische Daten	jedec.org/standards-documents/docs/jesd79-4.pdf
PCI Express PCI Express – Wesentliche technische Daten, Revisionen 2.0 und 3.0	pcisig.com/specifications/pciexpress
PMBus Power System Management Protocol – Technische Daten, v1.2	http://pmbus.org/Assets/PDFS/Public/PMBus_Specification_Part_I_Rev_1-1_20070205.pdf
SAS Serial Attached SCSI, v1.1	http://www.t10.org/
SATA Serial ATA Revision 2,6; SATA II, SATA 1.0a-Erweiterungen, Revision 1.2	sata-io.org
SMBIOS System Management BIOS – Referenzspezifikation, v2.7	dmtf.org/standards/smbios
TPM Trusted Platform Module – Technische Daten, v1.2 und v2.0	trustedcomputinggroup.org
UEFI Unified Extensible Firmware Interface – Technische Daten, v2.1	uefi.org/specifications
USB Universal Serial Bus – Technische Daten, Revision 2.0	usb.org/developers/docs

Anhang C – Weitere Ressourcen

Tabelle 55. Weitere Ressourcen

Ressource	Beschreibung der Inhalte	Speicherort
Installations- und Service-Handbuch	<p>Dieses Handbuch ist im PDF-Format verfügbar und enthält die folgenden Informationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gehäusefunktionen • System-Setup-Programm • Systemmeldungen • Systemcodes und -anzeigen • System-BIOS • Verfahren zum Entfernen und Wiedereinsetzen • Fehlerbehebung • Diagnose • Jumper und Anschlüsse 	Dell.com/Support/Manuals
Handbuch zum Einstieg	<p>Dieser Leitfaden wird mit dem System ausgeliefert und ist auch im PDF-Format verfügbar. In diesem Leitfaden werden die folgenden Informationen bereitgestellt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schritte für die Ersteinrichtung • Wesentliche Merkmale des Systems • Technische Daten 	Dell.com/Support/Manuals
Anweisungen für die Rack-Montage	Dieses Dokument wird mit den Rack-Kits geliefert und enthält Anweisungen für die Installation eines Servers in einem Rack.	Dell.com/Support/Manuals
Informationsaktualisierung	Dieses Dokument ist im Lieferumfang des Systems enthalten, ist auch im PDF-Format online verfügbar und enthält Informationen zu Systemaktualisierungen.	Dell.com/Support/Manuals
Etikett mit Systeminformationen	Das Etikett mit Systeminformationen dokumentiert das Layout der Systemplatine und die Einstellungen der System-Jumper. Der Text wird aufgrund von Platzeinschränkungen und Berücksichtigungen von Übersetzungen minimiert. Die Etikettengröße ist plattformübergreifend standardisiert.	In der Systemgehäuseabdeckung
Quick Resource Locator (QRL)	Dieser Code auf dem Gehäuse kann mit einer Smartphone-Anwendung gescannt werden und ermöglicht den Zugriff auf zusätzliche Informationen und Ressourcen für den Server, einschließlich Videos, Referenzmaterial, Service-Tag-Informationen und Dell EMC Kontaktinformationen.	In der Systemgehäuseabdeckung
Energy Smart Solution Advisor (ESSA)	Der Dell EMC Online-ESSA ermöglicht einfachere und aussagekräftigere Schätzungen, die Ihnen dabei helfen, die effizienteste Konfiguration zu bestimmen. Verwenden Sie ESSA, um den Stromverbrauch Ihrer Hardware, Energieinfrastruktur und Speicherkonfiguration zu berechnen.	Dell.com/calc

Anhang D. Support- und Bereitstellungsservices

Dell EMC Global Services bieten eine breite Palette von anpassbaren Services, um die Bewertung, das Design, die Implementierung, das Management und die Wartung Ihrer IT-Umgebung zu vereinfachen und Ihnen die Umstellung zwischen Plattformen zu erleichtern. Abhängig von Ihren aktuellen geschäftlichen Anforderungen und dem gewünschten Servicelevel bieten wir werksseitige Services, Vor-Ort-Services, Remoteservices sowie modulare und spezialisierte Services an, die auf Ihre Anforderungen und Ihr Budget zugeschnitten werden können. Für welchen Serviceumfang auch immer Sie sich entscheiden – wir unterstützen Sie und bieten Ihnen Zugang zu unseren globalen Ressourcen.

Themen:

- [Bereitstellungsservices](#)
- [Dell Technologies Consulting Services](#)

Bereitstellungsservices

Dell EMC ProDeploy Enterprise Suite

Mit der ProDeploy Enterprise Suite ist Ihr Server sofort einsatzbereit und in optimierter Produktionsgeschwindigkeit. Unsere Elite-Einsatzingenieure mit breiter und tiefgreifender Erfahrung in der Anwendung von Best-in-Class-Prozessen zusammen mit unserem etablierten globalen Maßstab können Ihnen rund um die Uhr und rund um den Globus helfen. Von einfachen bis hin zu den komplexesten Server-Installationen und Software-Integrationen - wir nehmen Ihnen das Rätselraten und das Risiko beim Einsatz Ihrer neuen Server-Technologie ab.

		Basic Deployment	ProDeploy	ProDeploy Plus
Pre-deployment	Single point of contact for project management	-	●	In-region
	Site readiness review	-	●	●
	Implementation planning	-	●	●
	SAM engagement for ProSupport Plus entitled devices	-	-	●
Deployment	Deployment service hours	Business hours	24x7	24x7
	Remote guidance for hardware installation or Onsite hardware installation and packaging material removal	Onsite	Remote or Onsite	Onsite
	Install and configure system software	-	Remote	Onsite
	Install support software and connect with Dell Technologies	-	●	●
	Project documentation with knowledge transfer	-	●	●
Post-deployment	Deployment verification	-	●	●
	Configuration data transfer to Dell EMC technical support	-	●	●
	30-days of post-deployment configuration assistance	-	-	●
	Training credits for Dell EMC Education Services	-	-	●

Abbildung 17. Funktionen der ProDeploy Enterprise Suite

 **ANMERKUNG:** Hardware-Installation nicht anwendbar auf ausgewählte Software-Produkte.

Dell EMC ProDeploy Plus

Von Anfang bis Ende bietet ProDeploy Plus die Fähigkeiten und die Größenordnung, die für die erfolgreiche Durchführung anspruchsvoller Implementierungen in den heutigen komplexen IT-Umgebungen erforderlich sind. Zertifizierte Dell EMC-Experten beginnen mit umfassenden Umgebungsanalysen und detaillierten Migrationsplanungen und -empfehlungen. Die Softwareinstallation umfasst die Einrichtung der meisten Versionen der Systemverwaltungsdienstprogramme Dell EMC SupportAssist und OpenManage. Unterstützung bei der Konfiguration nach der Bereitstellung, Tests und Produktorientierung sind ebenfalls verfügbar.

Dell EMC ProDeploy

ProDeploy bietet eine vollständige Service-Installation und Konfiguration sowohl der Serverhardware als auch der Systemsoftware durch zertifizierte Bereitstellungsingenieure, einschließlich der Einrichtung führender Betriebssysteme und Hypervisoren sowie der meisten Versionen der Systemverwaltungsdienstprogramme Dell EMC SupportAssist und OpenManage. Zur Vorbereitung der Bereitstellung führen wir eine Bereitschaftsprüfung vor Ort und eine Planungsübung für die Durchführung durch. Systemtests, Validierung und eine vollständige Projektdokumentation mit Wissenstransfer schließen den Prozess ab.

Dell EMC ProDeploy for HPC

HPC-Bereitstellungen erfordern Spezialisten, die wissen, dass Spitzentechnologien schnell veralten. Dell EMC stellt die weltweit schnellsten Systeme bereit und versteht die Nuancen, die ihre Leistungsfähigkeit ausmachen. ProDeploy for HPC bietet Folgendes:

- Globales Team von dedizierten HPC-Spezialisten
- Belegte Erfolgsgeschichte, Tausende erfolgreicher HPC-Bereitstellungen
- Designvalidierung, Benchmarking und Produktorientierung

ProDeploy for HPC

Get more out of your cluster starting Day One

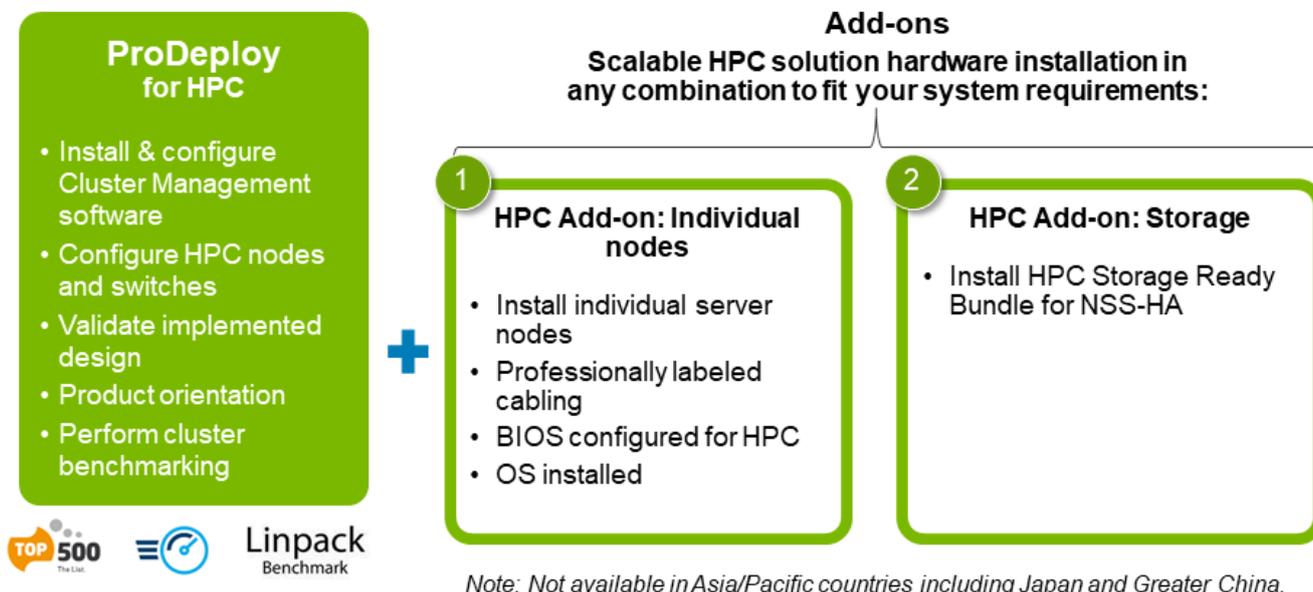


Abbildung 18. Dell EMC ProDeploy for HPC

Dell EMC – einfache Bereitstellung

Die einfache Bereitstellung sorgt für eine problemlose professionelle Installation durch erfahrene Techniker, die Dell EMC-Server in- und auswendig kennen.

Dell EMC Server-Konfigurationsdienste

Mit Dell EMC Rack-Integration und anderen Dell EMC PowerEdge-Server-Konfigurationsdiensten sparen Sie Zeit, indem Sie Ihre Systeme im Rack, verkabelt, getestet und bereit für die Integration in das Rechenzentrum erhalten. Die Mitarbeiter von Dell EMC konfigurieren RAID-, BIOS- und iDRAC-Einstellungen vor, installieren System-Images und installieren sogar Hardware und Software von Drittanbietern.

Weitere Informationen finden Sie unter [Server-Konfigurationsdienste](#).

Dell EMC Residency Services

Der Residency-Service unterstützt Kunden bei der schnellen Umstellung auf neue Funktionen mit Hilfe von Dell EMC-Experten vor Ort oder per Fernzugriff, deren Prioritäten und Zeit Sie selbst bestimmen können. Residency-Experten können das Management nach der Implementierung und den Wissenstransfer im Zusammenhang mit dem Erwerb einer neuen Technologie oder das tägliche Betriebsmanagement der IT-Infrastruktur übernehmen.

Dell EMC-Datenmigrationservice

Schützen Sie Ihr Unternehmen und Ihre Daten mit unserer zentralen Anlaufstelle für die Verwaltung Ihres Datenmigrationsprojekts. Ihr Projektmanager arbeitet mit unserem erfahrenen Expertenteam zusammen, um unter Verwendung branchenführender Tools und bewährter Prozesse, die auf globalen Best Practices basieren, einen Plan zur Migration Ihrer vorhandenen Dateien und Daten zu erstellen, damit Ihr Geschäftssystem schnell und reibungslos in Betrieb genommen werden kann.

Support-Services

ProSupport Enterprise Suite

Mit der ProSupport Enterprise Suite können wir Ihnen dabei helfen, Ihren Betrieb reibungslos aufrechtzuerhalten, damit Sie sich auf Ihr Geschäft konzentrieren können. Wir helfen Ihnen, die Spitzenleistung und Verfügbarkeit Ihrer wichtigsten Arbeitslasten aufrechtzuerhalten. ProSupport Enterprise Suite ist eine Reihe von Support-Services, die es Ihnen ermöglichen, die für Ihr Unternehmen passende Lösung zu erstellen. Wählen Sie Supportmodelle je nachdem, wie Sie die Technologie einsetzen und wo Sie Ressourcen zuweisen möchten. Vom Desktop bis zum Rechenzentrum: Bewältigen Sie alltägliche IT-Herausforderungen wie ungeplante Ausfallzeiten, geschäftskritische Anforderungen, Daten- und Ressourcenschutz, Supportplanung, Ressourcenzuweisung, Verwaltung von Softwareanwendungen und vieles mehr. Sie können Ihre IT-Ressourcen optimieren, indem Sie das richtige Supportmodell auswählen.



Abbildung 19. ProSupport Enterprise Suite

Dell EMC ProSupport Plus for Enterprise

Wenn Sie Ihren PowerEdge-Server kaufen, empfehlen wir Ihnen ProSupport Plus, unseren proaktiven und präventiven Supportservice für Ihre geschäftskritischen Systeme. ProSupport Plus bietet alle Vorteile von ProSupport sowie Folgendes:

- Ein zugewiesener Services Account Manager, der Ihr Unternehmen und Ihre Umgebung kennt
- Sofortiges erweitertes Troubleshooting von einem Techniker, der Ihren PowerEdge-Server versteht
- Personalisierte, präventive Empfehlungen auf der Grundlage der Analyse von Support-Trends und bewährten Verfahren aus dem gesamten Kundenstamm der Dell Technologies Infrastrukturlösungen zur Reduzierung von Supportproblemen und zur Verbesserung der Leistung
- Prädiktive Analyse zur Problemvorbeugung und -optimierung durch SupportAssist
- Proaktive Überwachung, Problemerkennung, Benachrichtigung und automatische Fallerstellung zur beschleunigten Problemlösung durch SupportAssist
- On-Demand-Berichterstellung und analysebasierte Empfehlungen, ermöglicht durch SupportAssist und TechDirect

Dell EMC ProSupport for Enterprise

Unser ProSupport-Service bietet hochqualifizierte Experten rund um die Uhr und rund um die Welt, um Ihre IT-Anforderungen zu erfüllen. Wir helfen dabei, Unterbrechungen zu minimieren und die Verfügbarkeit von PowerEdge-Server-Arbeitslasten zu maximieren:

- Support per Telefon, Chat und online rund um die Uhr
- Vorausschauende, automatisierte Tools und innovative Technologie
- Zentrale Anlaufstelle für alle Hardware- und Softwareprobleme
- Gemeinschaftlicher Support von Drittanbietern
- Hypervisor-, Betriebssystem- und Anwendungssupport
- Einheitliche Erfahrung, unabhängig davon, wo Sie sich befinden oder welche Sprache Sie sprechen**
- Vor-Ort-Ersatzteile und Arbeitsreaktionsoptionen, einschließlich des nächsten Geschäftstags oder vierstündigen missionskritischen

i ANMERKUNG: Abhängig von der Verfügbarkeit des Serviceangebots im jeweiligen Land.

Enterprise Support Services Feature Comparison

	Basic	ProSupport	ProSupport Plus
Remote technical support	9x5	24x7	24x7
Covered products	Hardware	Hardware Software	Hardware Software
Onsite hardware support	Next business day	Next business day or 4hr mission critical	Next business day or 4 hr mission critical
3 rd party collaborative assistance		●	●
Automated issue detection & proactive case creation		●	●
Self-service case initiation and management		●	●
Access to software updates		●	●
Priority access to specialized support experts			●
3 rd party software support			●
Assigned Services Account Manager			●
Personalized assessments and recommendations			●
Semiannual systems maintenance			●

Availability and terms of Dell Technologies services vary by region and by product. For more information, please view our Service Descriptions available on Dell.com

Abbildung 20. Dell EMC Enterprise-Supportmodell

Dell EMC ProSupport One für Rechenzentren

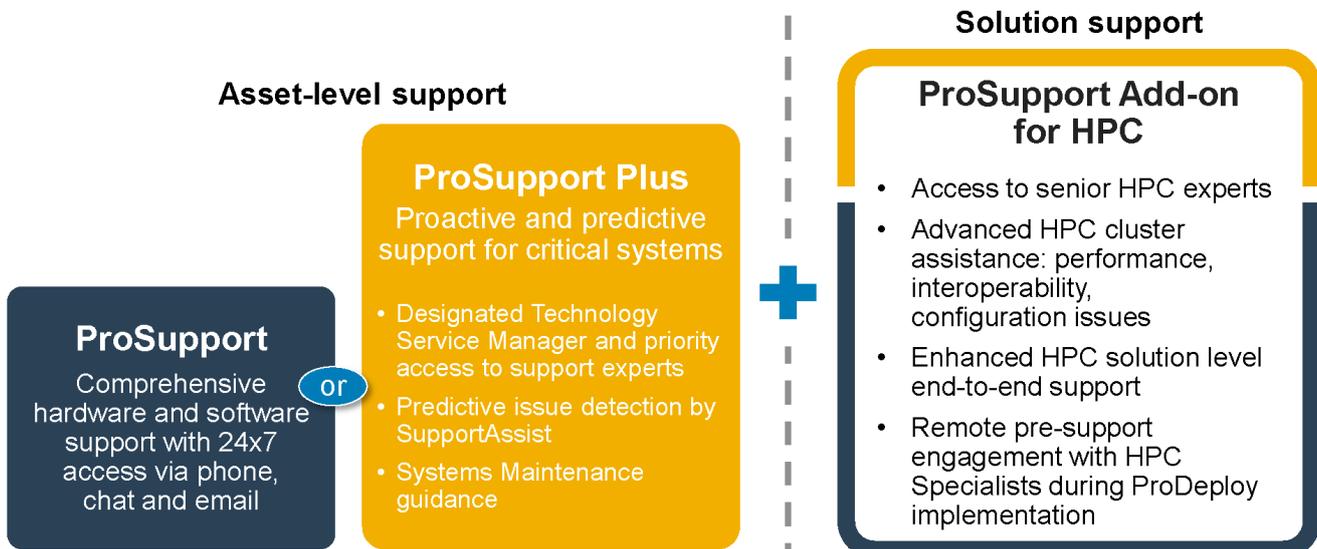
ProSupport One für Rechenzentren bietet flexiblen standortweiten Support für große und verteilte Rechenzentren mit mehr als 1.000 Ressourcen. Dieses Angebot baut auf Standard-ProSupport-Komponenten auf, die unsere globale Reichweite nutzen, aber auf die Bedürfnisse Ihres Unternehmens zugeschnitten sind. Diese Serviceoption ist zwar nicht für jeden geeignet, bietet aber eine wirklich einzigartige Lösung für die größten Kunden von Dell Technologies mit den komplexesten Umgebungen.

- Team von zugewiesenen Services Account Managern mit Optionen für Fernzugriff und vor Ort
- Zugewiesener ProSupport One-Techniker und-Außendiensttechniker, die für Ihre Umgebung und Konfigurationen geschult sind
- On-Demand-Berichterstellung und analysebasierte Empfehlungen, ermöglicht durch SupportAssist und TechDirect
- Flexible Vor-Ort-Unterstützung und Ersatzteioptionen, die zu Ihrem Betriebsmodell passen
- Ein maßgeschneiderter Support-Plan und Schulung für Ihre Betriebsmitarbeiter

Dell EMC ProSupport for HPC

ProSupport Add-on for HPC

Delivering a true end-to-end support experience across your HPC environment



8 © Copyright 2018 Dell Inc.

DELL EMC

Abbildung 21. Dell EMC ProSupport for HPC

Support-Technologien

Stärkung Ihrer Support-Erfahrung durch vorausschauende, datengesteuerte Technologien.

Dell EMC SupportAssist

Die beste Zeit, um ein Problem zu lösen, ist, bevor es passiert. Die automatisierte proaktive und vorausschauende Technologie SupportAssist trägt dazu bei, die Schritte und die Zeit bis zur Lösung zu verkürzen, wobei Probleme oft erkannt werden, bevor sie sich zu einer Krise ausweiten. Zu den Vorteilen zählen:

- Wert – SupportAssist steht allen Kunden ohne zusätzliche Kosten zur Verfügung.
- Verbessern der Produktivität – ersetzen Sie manuelle, aufwendige Routinen durch automatisierte Unterstützung
- Verkürzen Sie die Zeit bis zur Problemlösung – durch Problembenachrichtigungen, automatische Fallerstellung und proaktive Kontaktaufnahme durch Dell EMC-Experten
- Gewinnen Sie Einblicke und Kontrolle – optimieren Sie Unternehmensgeräte mit der On-Demand-ProSupport Plus-Berichterstellung in TechDirect und erhalten Sie eine vorausschauende Problemerkennung, bevor das Problem beginnt.

ANMERKUNG: SupportAssist ist in allen Support-Plänen enthalten, aber die Funktionen variieren je nach Service Level Agreement.

	Basic Hardware Warranty	ProSupport	ProSupport Plus
Automated issue detection and system state information collection	•	•	•
Proactive, automated case creation and notification		•	•
Predictive issue detection for failure prevention			•
Recommendation reporting available on-demand in TechDirect			•

Abbildung 22. SupportAssist-Modell

Erste Schritte mit Dell.com/SupportAssist

Dell EMC TechDirect

Steigern Sie die Produktivität des IT-Teams bei der Unterstützung von Dell EMC-Systemen. Mit über 1,4 Millionen bearbeiteten Selbstauslieferungen pro Jahr hat TechDirect seine Wirksamkeit als Support-Tool unter Beweis gestellt. Sie können Folgendes durchführen:

- Ersatzteile selbst versenden
- Technische Unterstützung anfordern
- Integrieren von APIs in Ihr Helpdesk

Oder greifen Sie auf alle Ihre Dell EMC-Zertifizierungs- und Autorisierungsanforderungen zu. Schulen Sie Ihre Mitarbeiter zu Dell EMC-Produkten, so wie es TechDirect Ihnen ermöglicht:

- Studienleitfäden herunterladen
- Planen von Zertifizierungs- und Autorisierungsprüfungen
- Protokolle abgeschlossener Kurse und Prüfungen anzeigen

Melden Sie sich bei techdirect.dell an.

Dell Technologies Consulting Services

Unsere fachkundigen Berater helfen Ihnen bei der schnelleren Umwandlung und der schnellen Erzielung von Geschäftsergebnissen für die hochwertigen Arbeitslasten, die Dell EMC PowerEdge-Systeme bewältigen können.

Von der Strategie bis hin zur vollständigen Implementierung kann Dell Technologies Consulting Sie bei der Entscheidung unterstützen, wie Sie Ihre IT-, Personal- oder Anwendungstransformation durchführen können.

Wir verwenden präskriptive Ansätze und bewährte Methoden in Kombination mit dem Portfolio und dem Partner-Ökosystem von Dell Technologies, um Ihnen dabei zu helfen, echte Geschäftsergebnisse zu erzielen. Von Multi-Cloud, Anwendungen, DevOps und Infrastrukturtransformationen bis hin zu Ausfallsicherheit, Rechenzentrumsmodernisierung, Analysen, Zusammenarbeit der Mitarbeiter und Benutzererfahrung - wir sind hier, um Ihnen zu helfen.

Dell EMC Remote-Beratungsservices

Wenn Sie sich in der Endphase der Implementierung Ihres PowerEdge-Servers befinden, können Sie sich auf die Dell EMC Remote-Beratungsservices und unsere zertifizierten technischen Experten verlassen, die Sie bei der Optimierung Ihrer Konfiguration mit Best Practices für Ihre Software, Virtualisierung, Server-, Speicher-, Netzwerk- und Systemverwaltung unterstützen.

Dell Financial Services (DFS)

Dell Financial Services ist ein globaler Anbieter innovativer Zahlungs- und Nutzungslösungen für Hardware, Software und Services, der es Unternehmen ermöglicht, die Kosten von IT-Lösungen mit dem Einsatz von Technologien und dem verfügbaren Budget auszugleichen und entsprechend zu skalieren. DFS unterstützt alle Kunden, vom Verbraucher über kleine Unternehmen bis hin zu den größten globalen Unternehmen.

Warum Zahlungslösungen von DFS nutzen?

- **Zahlungslösungen optimieren:** Passen Sie eine oder mehrere unserer Lösungen an Ihre Anforderungen an und erweitern Sie Ihr Geschäft.
- **Budgetbeschränkungen überwinden:** Reduzieren Sie Ihre investiven Ausgaben und geben Sie mit flexiblen Bezahlungslösungen mehr Budget frei.
- **Effizienz steigern:** Flexible Zahlungstransaktionen ermöglichen es, Ihre Infrastruktur bei Bedarf zu erweitern, ohne auf ein festes Kapitalbudget angewiesen zu sein.

Themen:

- [Flex On Demand \(FOD\)](#)
- [Flex On Demand für PowerEdge-Server](#)

Flex On Demand (FOD)

- Flex On Demand (FOD) ist eine nutzungsbasierte Bezahlösung für Dell EMC Storage, Data Protection, eine hyperkonvergente Infrastruktur, Server, eine konvergente Infrastruktur und die Dell Technologies Cloud Platform.
- Mit Flex On Demand wird die Technologie auf Komponentenebene, basierend auf der Nutzung einer bestimmten Technologie gemessen.
- Sie haben die Möglichkeit, Ihre zugesagte oder Basiskapazität auszuwählen und monatlich zu einem vereinbarten Preis zu bezahlen. Wenn sich die Kapazitätsanforderungen über die Basiskapazitätsstufe hinaus erhöhen, kann die Pufferkapazität zum gleichen Preis genutzt werden.
- Mit Flex On Demand können Sie innerhalb der verfügbaren Pufferkapazität auf- und abwärts skalieren und unvorhergesehenes Wachstum, Workload-Spitzen und temporäre Änderungen der IT-Infrastrukturanforderungen einfach managen.

Flex On Demand für PowerEdge-Server

Flex On Demand bietet Ihnen bisher unerreichte Flexibilität bei der Nutzung unserer Technologie und ermöglicht Ihnen eine flexible Skalierung nach oben oder unten, um Ihre Anforderungen zu erfüllen.

Wer profitiert von einem Flex On Demand-Verbrauchsmodell?

Flex On Demand bietet Kunden folgende Vorteile:

- Erhalten von Cashflow
- Erreichen vorhersehbarer Zahlungen bei variabler Nutzung
- Höhere geschäftliche Agilität durch sofortigen Zugriff auf die Pufferkapazität
- Verlagerung der Technologieausgaben von Investitionsausgaben auf laufende Betriebskosten

Mit Dell EMC PowerEdge-Servern und Flex On Demand kombinieren Sie die branchenweit bestverkauften Server mit innovativen verbrauchs-basierten Bezahlprogrammen. Es ermöglicht Ihnen verbesserte Wirtschaftlichkeit, gesteigerte Flexibilität und freie Wahl:

- **Verbesserte Wirtschaftlichkeit:** Zahlen Sie für Serverressourcen entsprechend der tatsächlichen stündlichen Nutzung und vermeiden Sie die Kosten für übermäßiges Provisioning, sodass Sie die Public-Cloud-Ökonomie im Rechenzentrum erreichen können.
- **Gesteigerte Flexibilität:** Reagieren Sie schnell auf neue Serviceanforderungen, Arbeitslastschwankungen und unternehmensabhängige Änderungen, um die IT-Flexibilität zu verbessern.
- **Freie Wahl:** Wählen Sie die Infrastruktur, die für Ihre Anforderungen konfiguriert ist, und den Zahlungsplan, der am besten für Sie geeignet ist.