

Dell PowerEdge R6615

Technisches Handbuch

Hinweise, Vorsichtshinweise und Warnungen

 **ANMERKUNG:** HINWEIS enthält wichtige Informationen, mit denen Sie Ihr Produkt besser nutzen können.

 **VORSICHT:** ACHTUNG deutet auf mögliche Schäden an der Hardware oder auf den Verlust von Daten hin und zeigt, wie Sie das Problem vermeiden können.

 **WARNUNG:** WARNUNG weist auf ein potenzielles Risiko für Sachschäden, Verletzungen oder den Tod hin.

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1: Systemübersicht.....	5
Wichtige Workloads.....	5
Neue Technologien.....	5
Kapitel 2: Systemfunktionen und Generationenvergleich.....	7
Kapitel 3: Ansichten und Funktionen des Gehäuses.....	10
Frontansicht des Systems.....	10
Rückansicht des Systems.....	11
Das Systeminnere.....	12
Kapitel 4: Prozessor.....	17
Prozessormerkmale.....	17
Kapitel 5: Arbeitsspeichersubsystem.....	18
Unterstützter Speicher.....	18
Kapitel 6: Speicher.....	19
Storage-Controller.....	19
Unterstützte Laufwerke.....	19
Interne Storage-Reservierung.....	20
Externes Speichermedium.....	21
Kapitel 7: Netzwerk.....	23
Übersicht.....	23
OCP 3.0-Unterstützung.....	23
Unterstützte OCP-Karten.....	23
OCP NIC 3.0 und Rack-Netzwerktochterkarten im Vergleich.....	24
Kapitel 8: PCIe-Subsystem.....	25
PCIe-Riser.....	25
Kapitel 9: Stromversorgung, thermische Auslegung und Akustikdesign.....	31
Stromversorgung.....	31
Netzteile.....	32
Thermische Auslegung.....	33
Thermisches Design.....	34
Akustikdesign.....	34
Akustische Leistung.....	34
Kapitel 10: Rack, Schienen und Kabelführung.....	37
Informationen zu Schienen und Kabelmanagement.....	37

Kapitel 11: Betriebssysteme und Virtualisierung.....	46
Unterstützte Betriebssysteme.....	46
Kapitel 12: Dell-Systemverwaltung.....	47
Integrated Dell Remote Access Controller (iDRAC).....	47
Systems Management Software-Supportmatrix.....	48
Kapitel 13: Anhang A. Zusätzliche technische Daten.....	50
Gehäuseabmessungen.....	50
Gewicht des Systems.....	51
Technische Daten des NIC-Ports.....	51
Grafik – Technische Daten.....	51
Technische Daten der USB-Ports.....	52
PSU-Nennleistung.....	53
Umgebungsbedingungen.....	54
Kühlungskomponenten.....	56
Spezifikationen zu partikel- und gasförmigen Verunreinigungen.....	57
Übersicht über thermische Beschränkungen.....	58
Thermische Beschränkungen für Luft.....	60
Kapitel 14: Anhang B. Einhaltung von Standards.....	62
Kapitel 15: Anhang C – Weitere Ressourcen.....	63
Kapitel 16: Anhang D: Service und Support.....	64
Gründe für Serviceverträge.....	64
ProSupport Infrastructure Suite.....	64
Specialty Support Services.....	66
ProDeploy Infrastructure Suite.....	67
Ergänzende Bereitstellungsservices.....	70
Spezielle Bereitstellungsszenarien.....	71
TAG 2: Automatisierungsservices mit Ansible.....	72
Dell Technologies Consulting Services.....	73

Systemübersicht

Das PowerEdgeR6615-System ist ein 1U-Server, der Folgendes unterstützt:

- Ein AMD EPYC Prozessor der 4. Generation (Serie 9004) mit bis zu 128 Cores
- 12 DDR5-DIMM-Steckplätze, maximal 3 TB unterstützt
- Zwei redundante AC- oder Gleichstromnetzteile
- Bis zu 10 x 2,5-Zoll-SAS/SATA/NVMe-Laufwerke oder 8 x 2,5-Zoll-NVMe-SSD oder 4 x 3,5-Zoll-SATA/SAS-Laufwerke oder 2 x 2,5-Zoll-SAS/SATA-Laufwerke (HDD/SSD) (hinten).
- Bis zu 16 x E3.S NVMe Gen5 oder 14 x E3.S NVMe Gen5 oder 2 x E3.S (hinten) NVMe Gen5 Direct-Laufwerke
- PCI Express® (PCIe) 5.0-fähige Erweiterungssteckplätze
- Netzwerkschnittstellentechnologien zur Abdeckung der Netzwerkschnittstellenkarte (Network Interface Card, NIC)
- Optionales Direct Liquid Cooling für erforderliche CPUs und/oder Konfigurationen

ANMERKUNG: Weitere Informationen zum Hot-Swap-Verfahren für NVMe-PCIe-SSD-U.2-Geräte finden Sie im *Benutzerhandbuch für Dell Express Flash NVMe-PCIe-SSDs* unter [Dell Support](#) page > **Alle Produkte durchsuchen** > **Rechenzentrumsinfrastruktur** > **Speicheradapter und Controller** > **Dell PowerEdge Express Flash-NVMe-PCIe-SSD** > **Dokumentation** > **Handbücher und Dokumente**.

ANMERKUNG: Sämtliche Instanzen der SAS- und SATA-Laufwerke werden in diesem Dokument als Laufwerke bezeichnet, sofern nicht anders angegeben.

VORSICHT: **Installieren Sie keine GPUs, Netzwerkkarten oder andere PCIe Geräte auf Ihrem System, die nicht von Dell validiert und getestet werden. Durch nicht autorisierte und ungültige Hardware-Installationen verursachte Schäden führen dazu, dass die System Garantie ungültig wird.**

Themen:

- Wichtige Workloads
- Neue Technologien

Wichtige Workloads

Kunden, die eine beschleunigte Rechenleistung zur Maximierung der Performance in einer dichten, skalierbaren Serverarchitektur benötigen, um die folgenden Anwendungen zu unterstützen:

- High Performance Computing
- Virtuelle Desktopinfrastruktur (VDI)
- Virtualization

Neue Technologien

Tabelle 1. Neue Technologien

Technologie	Detaillierte Beschreibung
AMD Genoa-Prozessor (SP5)	Anzahl der Cores: bis zu 128 Core-Prozessoren
	5-nm-Prozesstechnologie
	AMD Interchip Global Memory Interconnect (xGMI) mit bis zu 64 Lanes
	Bis zu 4,1 GHz
	Maximale TDP: 400 W

Tabelle 1. Neue Technologien (fortgesetzt)

Technologie	Detaillierte Beschreibung
DDR5-Speicher mit 4800 MT/s	Bis zu 12 Kanäle mit 1 DPC pro CPU und 12 DIMMs insgesamt Unterstützt DDR5 ECC RDIMM
PCIe Gen	Gen5 bei 32 GT/s
PCIe-Steckplatz	Bis zu drei PCIe-Steckplätze mit 8 oder 16 Lanes
Flex-I/O	LOM-Platine, 2x 1 Gbit mit BCM5720-LAN-Controller (optional) Hintere E/A: <ul style="list-style-type: none">• 1 x dedizierter iDRAC-Ethernet-Anschluss• 1 x USB 3.0• 1 x USB 2.0• 1 x VGA (optional für die Direct Liquid Cooling-Konfiguration) Option für serielle Schnittstelle mit STD-RIO-Platine OCP Mezz 3.0 (unterstützt durch x8-PCIe-Lanes) (optional) Vordere I/O: <ul style="list-style-type: none">• 1 x iDRAC Direct-Port (Micro-AB USB)• 1 x USB 2.0• 1x VGA
CPLD 1-polig	Unterstützung von Payload-Daten über PERC vorne, Riser, BOSS N1, Rückwandplatine und rückseitige E/A für BIOS und iDRAC
Dedizierte PERC	PERC 11 <ul style="list-style-type: none">• HBA355i, H355, H755, H755N PERC 12 <ul style="list-style-type: none">• H965i• H965e• HBA465i• HBA465e
Software-RAID	S160
Netzteile	Das Maß 60 mm ist derselbe PSU-Formfaktor beim 15G- auf 16G-Design. Titanium, 700 W, Wechselstrom/HGÜ Platinum, 800 W, Wechselstrom/HVDC Titanium, 1.100 W, Wechselstrom/HGÜ Platinum, 1.400 W, Wechselstrom/HGÜ Titanium, 1400 W, Wechselstrom/HGÜ Titanium, 1800 W, Wechselstrom/HGÜ 1.100 W – 48 LVDC

Systemfunktionen und Generationenvergleich

Die folgende Tabelle enthält einen Vergleich zwischen dem PowerEdge R6615 und dem PowerEdge R6515.

Tabelle 2. Funktionsvergleich

Funktionen	PowerEdge R6615	PowerEdge R6515
Prozessoren	Ein AMD® EPYC Prozessor der 4. Generation (SP5)	Ein AMD® EPYC™ Rome (SP3)-Prozessor der 3. Generation
Prozessor-Interconnect	Interchip Global Memory Interconnect (xGMI) 32 GT/s	Interchip Global Memory Interconnect (xGMI) 16 GT/s
Arbeitsspeicher	12 x DDR5 RDIMM (3 TB), Bandbreite von bis zu 4.800 MT/s	16 x DDR4-RDIMM (1 TB), LRDIMM (2 TB), Bandbreite bis zu 3.200 MT/s
Storage-Controller	<ul style="list-style-type: none"> PERC: HBA355i, H355, H755, H755N, H965i, BHA465i Externe Adapter: HBA355e, BHA465e, H965e Software RAID: S160 BOSS-N1 	<ul style="list-style-type: none"> PERC: HBA330, H330, H730P Externe Adapter: H840; HBA355e Software-RAID: S150 BOSS S1
Laufwerkschächte	<p>Vordere Schächte:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bis zu 4 x 3,5-Zoll-SAS/SATA-Laufwerke (HDD/SSD), max. 80 TB Bis zu 8 x 2,5 Zoll NVMe SSD, max. 122,88 TB Bis zu 10 x 2,5"-SAS/SATA/NVMe (HDD/SSD), max. 153,6 TB Bis zu 14 x E3.S (NVMe Gen5), max. 107,52 TB Bis zu 16 x E3.S (NVMe Gen5), max. 122,88 TB <p>Hintere Schächte:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bis zu 2 x 2,5-Zoll-SAS/SATA-Laufwerke (HDD/SSD), max. 30,72 TB Bis zu 2 x E3.S (NVMe Gen5), max. 15,36 TB 	<p>Vordere Schächte:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bis zu 4 x 3,5-Zoll-SAS/SATA-Laufwerke (HDD/SSD), max. 64 TB Bis zu 8 x 2,5-Zoll-SAS/SATA-Laufwerke (HDD/SSD), max. 19,2 TB Bis zu 10 x 2,5"-NVMe, max. 76,8 TB <p>Hinterer Schacht:</p> <ul style="list-style-type: none"> k. A.
Netzteile	<ul style="list-style-type: none"> 1.800 W Titanium, 200–240 V Wechselstrom oder 240 V HGÜ 1.400 W Platinum, 100–240 V Wechselstrom oder 240 V HGÜ 1.400 W Titanium, 100–240 VAC oder 240 HVDC 1.400 W Titanium 277 VAC oder 336 HVDC 1100 W Titanium, 100–240 VAC oder 240 HVDC 1.100 W, –48 V bis –60 V Gleichstrom (Schwachstrom) 800 W Platinum, 100–240 VAC oder 240 HVDC 700 W Titanium, 200–240 VAC oder 240 HVDC <p>Hot-Swap-Netzteile mit vollständiger Redundanz</p>	<ul style="list-style-type: none"> 700 W Platinum 100–240 VAC oder 240 HVDC 5.500 W Platinum 200–240 VAC oder 240 HVDC <p>Hot-Swap-Netzteile mit vollständiger Redundanz</p>
Kühlungsoptionen	<ul style="list-style-type: none"> Luftkühlung Direct Liquid Cooling (DLC) optional 	<ul style="list-style-type: none"> Luftkühlung

Tabelle 2. Funktionsvergleich (fortgesetzt)

Funktionen	PowerEdge R6615	PowerEdge R6515	
	<p>ANMERKUNG: DLC ist eine Rack-Lösung und erfordert Rack-Verteiler und eine Cooling Distribution Unit (CDU) für den Betrieb.</p>		
Lüfter	Bis zu vier Sätze (Dual-Lüftermodul) Standard (STD)/High Performance Gold Hot-Plug-Lüfter (HPR Gold)	Bis zu drei Sätze (Dual-Lüftermodul) Standardlüfter (STD)/Hochleistungslüfter (HPR)	
Abmessungen	Höhe: 42,8 mm (1,685 Zoll)	Höhe: 42,8 mm (1,685 Zoll)	
	Breite: 482 mm (18,97")	Breite: 482 mm (18,97")	
	Tiefe: 772,13 mm (30,39 Zoll) mit Blende	Tiefe: 728,46 mm (28,67 Zoll) mit Blende	
	Tiefe: 758,27 mm (29,85 Zoll) ohne Blende	Tiefe: 714,62 mm (28,13 Zoll) ohne Blende	
Formfaktor	1-HE-Rack-Server	1-HE-Rack-Server	
Embedded Management	<ul style="list-style-type: none"> • iDRAC9 • iDRAC Direct • iDRAC RESTful API with Redfish • IDRAC-Service-Handbuch • Quick Sync 2 Wireless-Modul 	<ul style="list-style-type: none"> • iDRAC9 • iDRAC Direct • iDRAC RESTful API with Redfish • IDRAC-Service-Handbuch • 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 Services Plug-in • OpenManage Update Manager-Plug-in 	<ul style="list-style-type: none"> • OpenManage Enterprise • OpenManage Power Manager-Plug-in • OpenManage Services Plug-in • OpenManage Update Manager-Plug-in 	
Mobilität	OpenManage Mobile	OpenManage Mobile	
Integrationen und Verbindungen	OpenManage Integrations <ul style="list-style-type: none"> • Microsoft System Center • Red Hat Ansible-Module • VMware vCenter und vRealize Operations Manager 	OpenManage Integrations <ul style="list-style-type: none"> • Microsoft System Center • Red Hat Ansible-Module • VMware vCenter 	OpenManage Connections <ul style="list-style-type: none"> • Micro Focus Operations Manager
Sicherheit	<ul style="list-style-type: none"> • AMD Secure Encrypted Virtualization (SEV) • AMD Secure Memory Encryption (SME) • Kryptografisch signierte Firmware • Data-at-Rest-Verschlüsselung (SEDs mit lokalem oder externem Schlüsselmanagement) • Secure Boot • Secure Erase • Gesicherte Komponentenverifizierung (Hardwareintegritätsprüfung) • Silicon Root of Trust • Systemsperre (iDRAC9 Enterprise oder Datacenter erforderlich) • TPM 1.2/2.0 FIPS, CC-TCG-zertifiziert, TPM 2.0 China NationZ 	<ul style="list-style-type: none"> • AMD Secure Encrypted Virtualization (SEV) • AMD Secure Memory Encryption (SME) • Kryptografisch signierte Firmware • Secure Boot • Secure Erase • Silicon Root of Trust • Systemsperre (iDRAC9 Enterprise oder Datacenter erforderlich) • TPM 1.2/2.0 FIPS, CC-TCG-zertifiziert, TPM 2.0 China NationZ 	
Integrierte NIC	Zwei 1-GbE-LOM-Karten (optional)	Zwei 1-GbE-LOM-Karten (optional)	
Networking-Optionen	Eine OCP 3.0-Karte (optional) <p>ANMERKUNG: Das System ermöglicht es, entweder eine LOM-Karte oder OCP-Karte oder beides im System zu installieren. </p>	1x OCP 3.0 (optional) <p>ANMERKUNG: Das System ermöglicht es, entweder eine LOM-Karte oder OCP-Karte oder beides im System zu installieren. </p>	

Tabelle 2. Funktionsvergleich (fortgesetzt)

Funktionen	PowerEdge R6615		PowerEdge R6515	
GPU-Optionen	Bis zu 2 x 75 W (SW)		Bis zu 2 x 70 W (SW)	
Anschlüsse	Frontschnittstellen <ul style="list-style-type: none"> 1 x dedizierter iDRAC Micro-USB 1 x USB 2.0 1 x VGA 	Anschlüsse auf der Rückseite <ul style="list-style-type: none"> 1 x USB 2.0 1 x iDRAC Direct/ Ethernet-Anschluss 1 x USB 3.0 1 x VGA (optional für die Konfiguration mit Flüssigkeitskühlung) 	Frontschnittstellen <ul style="list-style-type: none"> 1 x dedizierter iDRAC Micro-USB 1 x USB 2.0 1 x VGA 	Anschlüsse auf der Rückseite <ul style="list-style-type: none"> 1 x iDRAC Direct/ Ethernet-Anschluss 2 x USB 3.0 1 x serieller Anschluss (optional) 1 x VGA
	Interner Anschluss: 1 x USB 3.0		Interner Anschluss: 1 x USB 3.0	
PCIe	Bis zu drei PCIe-Steckplätze: <ul style="list-style-type: none"> 2 x PCIe-Gen5-Steckplätze 3 x PCIe-Gen4-Steckplätze 		Bis zu 2 PCIe-Steckplätze <ul style="list-style-type: none"> 1 x PCIe-Gen4-Steckplatz 1 x PCIe-Gen3-Steckplatz 	
Betriebssystem und Hypervisors	<ul style="list-style-type: none"> Canonical Ubuntu Server LTS Microsoft 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 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 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

Frontansicht des Systems



Abbildung 1. Frontansicht eines Systems mit 4 x 3,5 Zoll-Laufwerken



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



Abbildung 3. Frontansicht eines Systems mit 10 x 2,5-Zoll-Laufwerk-Laufwerken



Abbildung 4. Vorderansicht eines Systems mit 14 x EDSFF E3.S-Laufwerken



Abbildung 5. Vorderansicht eines Systems mit 16 x EDSFF E3.S-Laufwerken

Rückansicht des Systems



Abbildung 6. Rückansicht des Systems ohne Riser



Abbildung 7. Rückansicht des Systems mit 2 x 2,5"-Laufwerksystem (hinten)

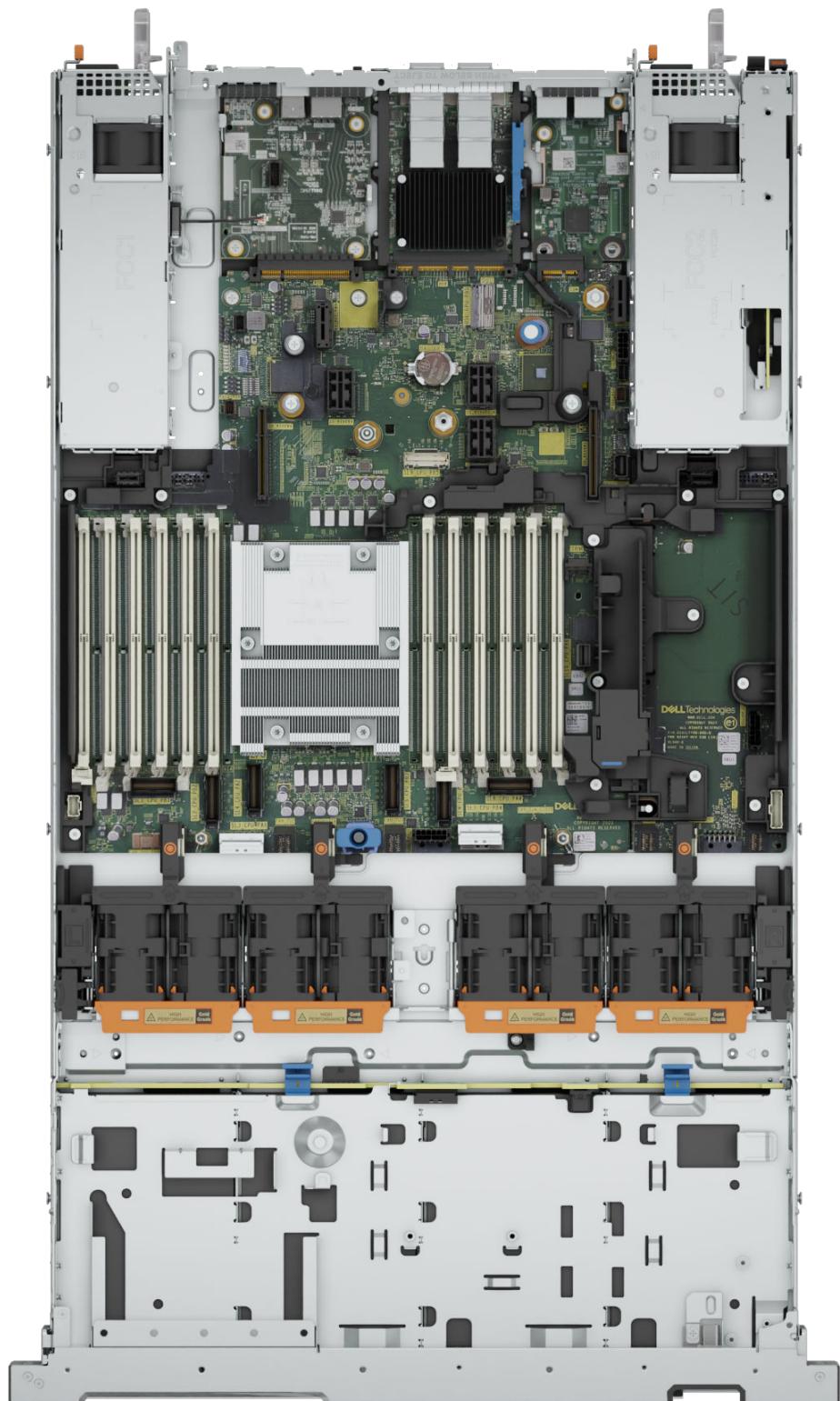


Abbildung 8. Rückansicht des Systems mit direkter Flüssigkeitskühlung



Abbildung 9. Rückansicht des Systems mit 2 x E3.S-Laufwerksystem (hinten)

Das Systeminnere



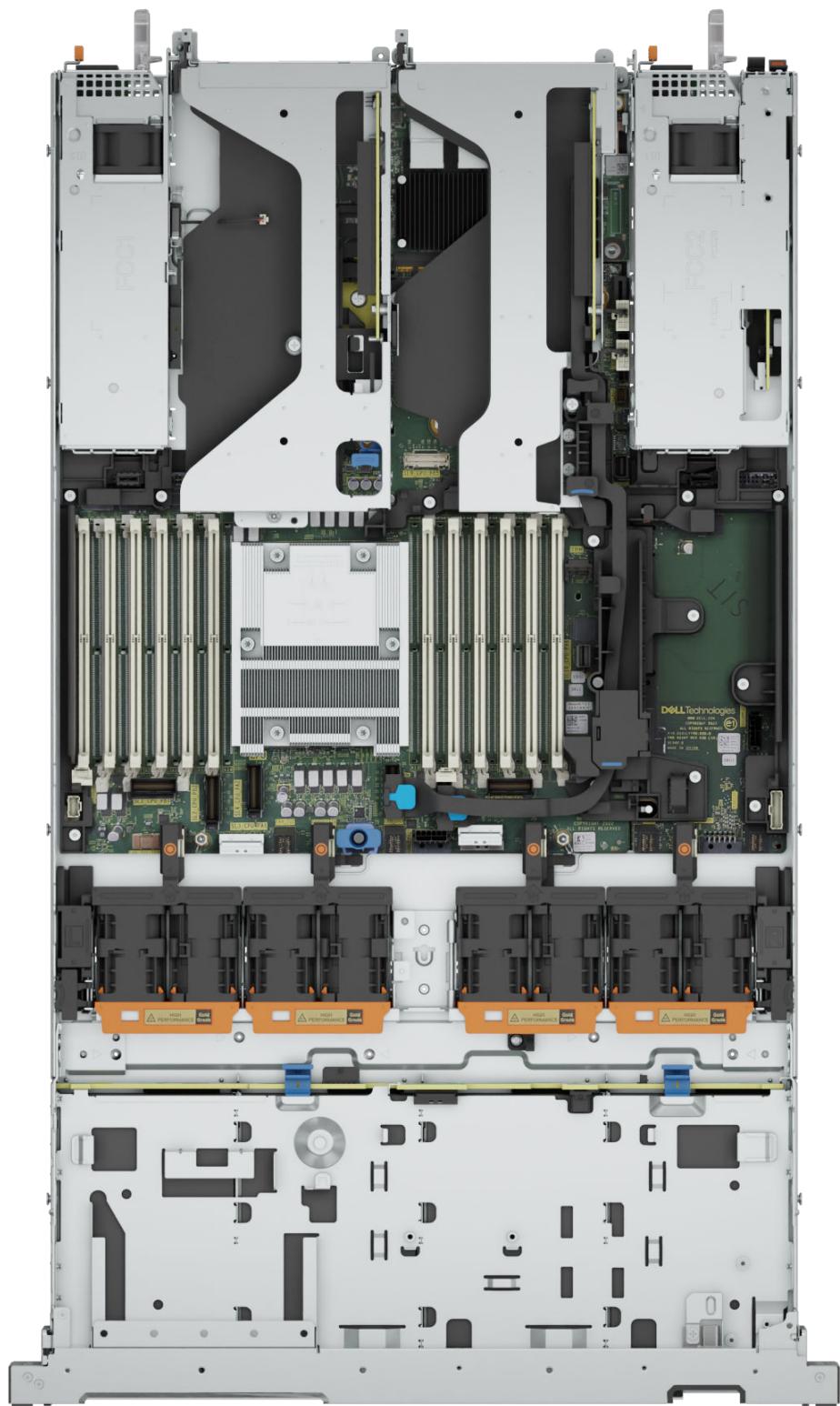


Abbildung 11. Das Innere eines Systems mit Risern

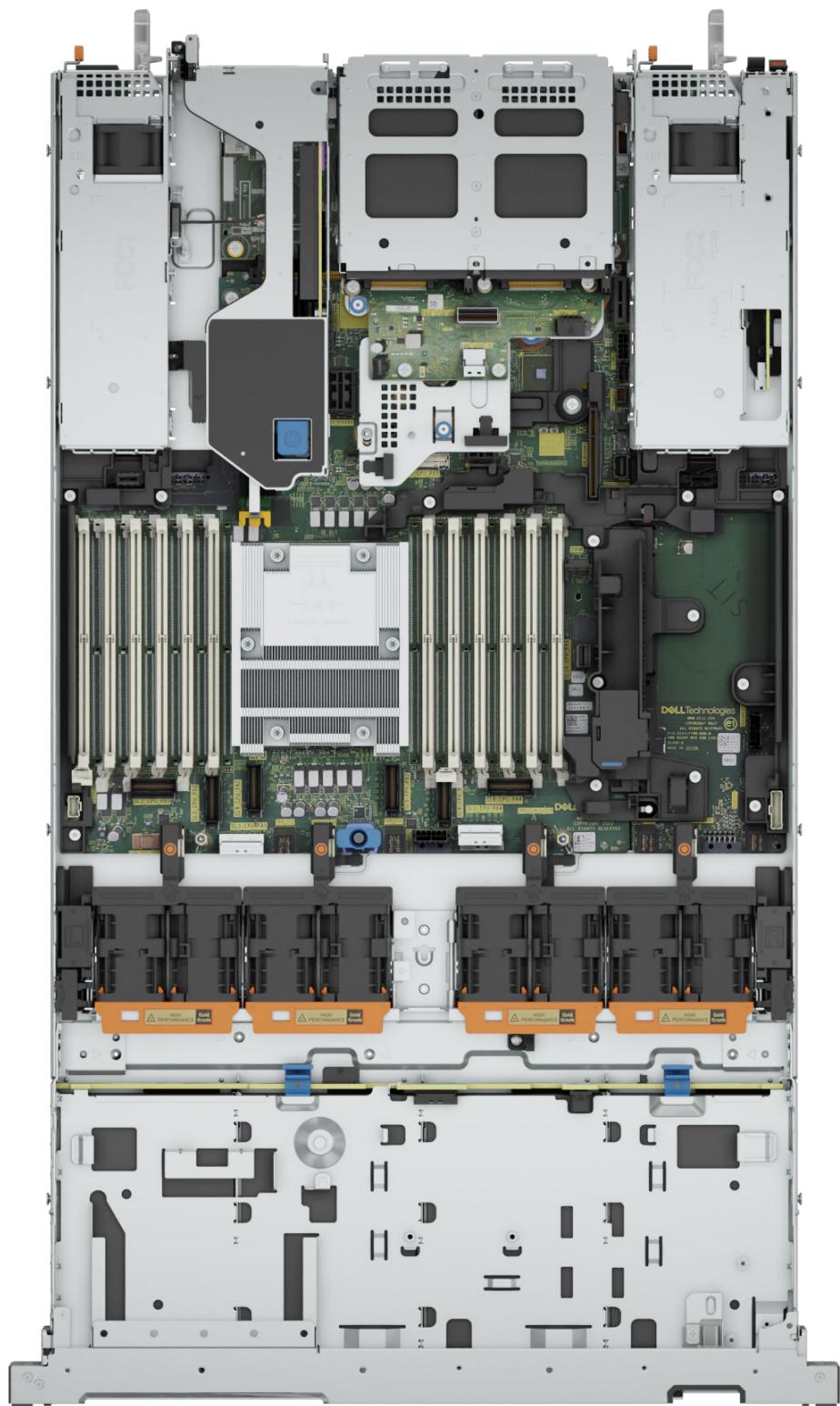


Abbildung 12. Das Innere eines Systems mit Risern und dem hinteren 2 x 2,5"-Modul

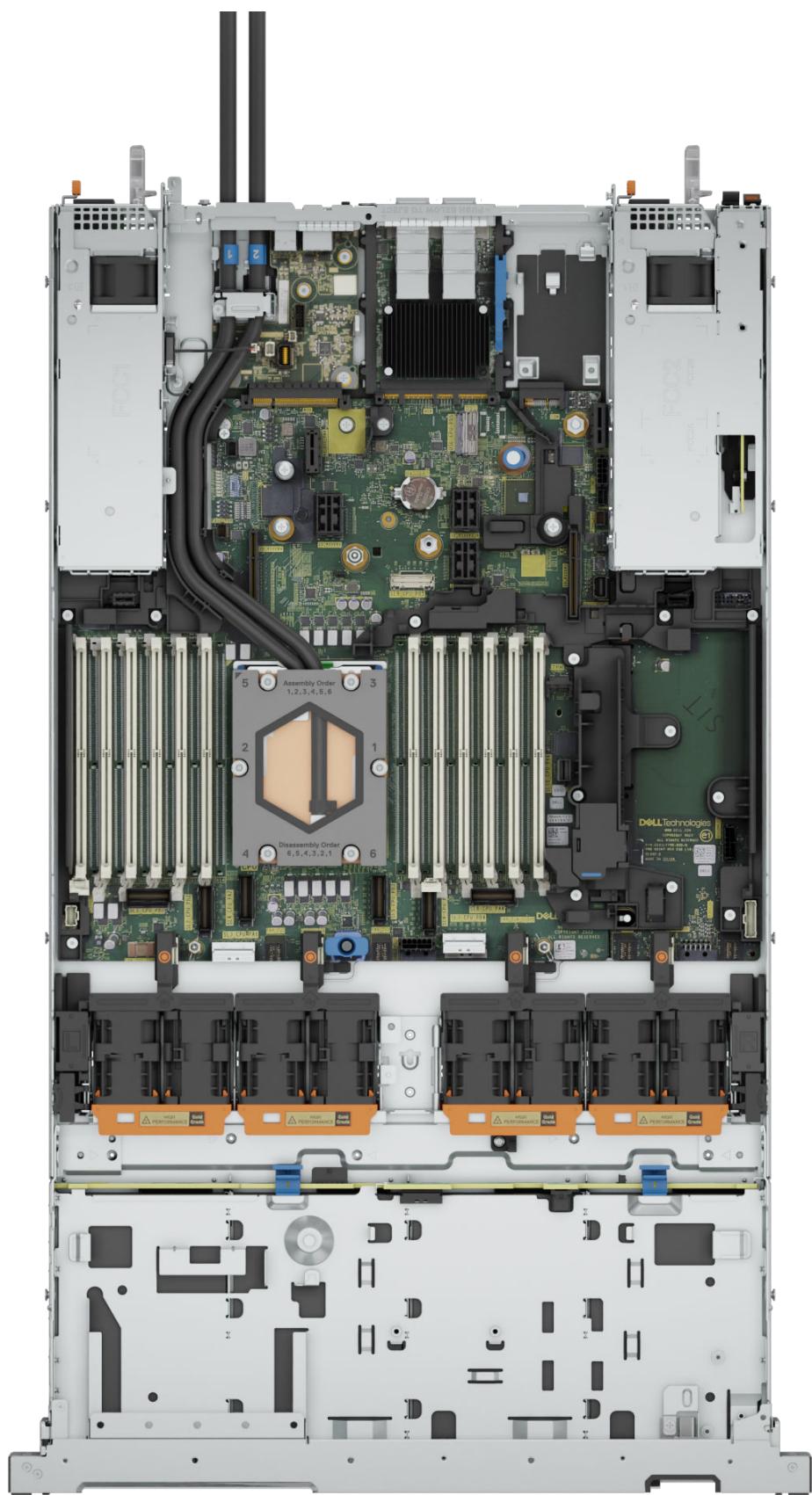


Abbildung 13. Das Innere des Systems mit dem Modul mit direkter Flüssigkeitskühlung

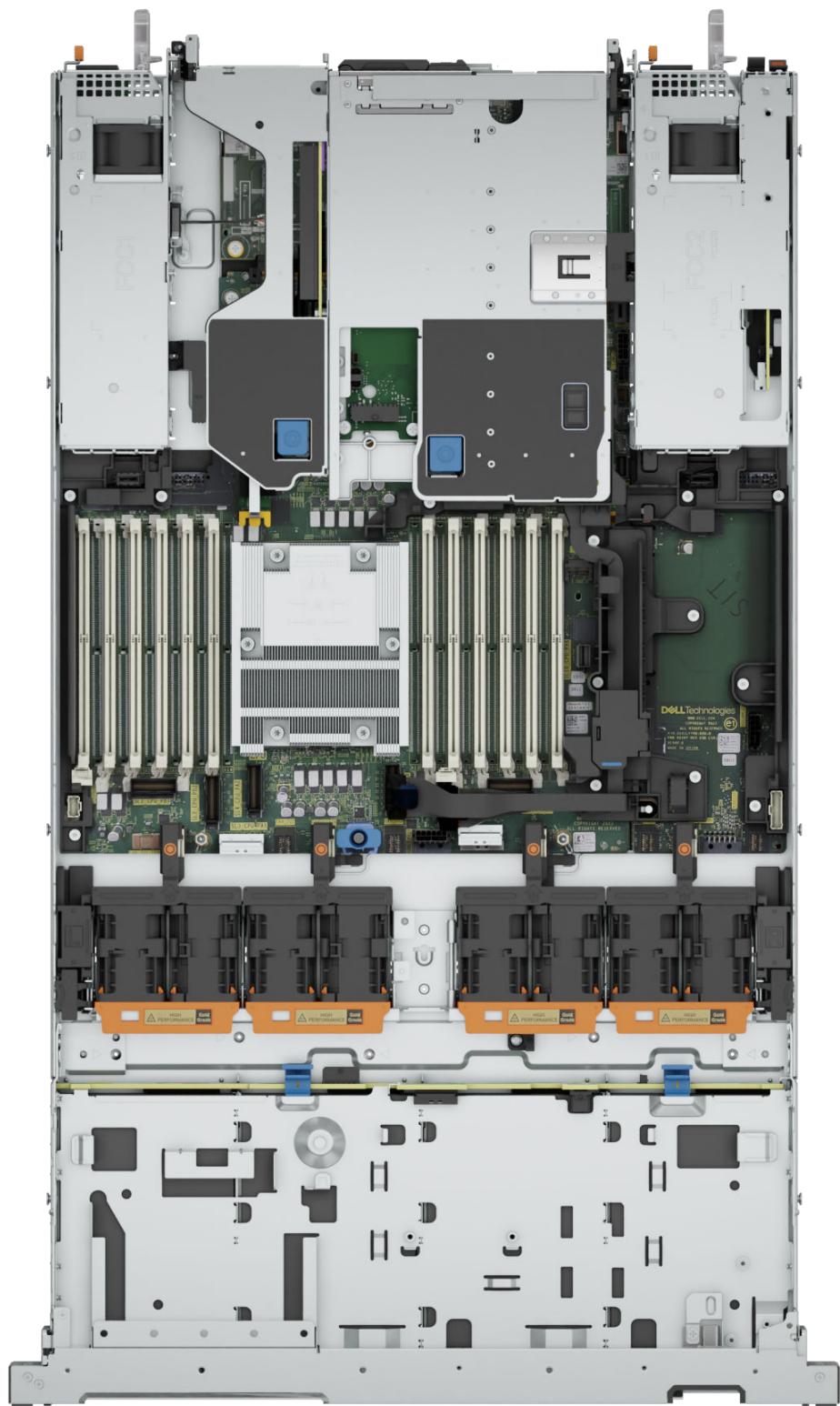


Abbildung 14. Das Innere eines Systems mit Risern und 2 x E3.S hinten

Prozessor

Themen:

- Prozessormerkmale

Prozessormerkmale



Der AMD EPYC™ Prozessor der Serie 9004 („Genoa“) ist die 4. Generation des AMD EPYC™ Systems auf einem Chip (SoC) und unterstützt das moderne Rechenzentrum. Der AMD EPYC™ Prozessor der Serie 9004 basiert auf der SP5-kompatiblen Sockelinfrastruktur von AMD mit einem neuen BIOS. Der AMD EPYC™ Prozessor der Serie 9004 ist nicht mit der SP3-Sockelinfrastruktur von AMD für EPYC™ Prozessoren der Serie 7002 („Rome“) und 7003 („Milan“) kompatibel. Genoa basiert auf den Zen4- und Zen4c-Cores von AMD, integrierten E/A-Controllern, bis zu 32 MB L3-Cache pro Core, erweiterter Sicherheit sowie synchronen Taktraten bei Fabric und Arbeitsspeicher. Damit ist der Prozessor mit seinen Technologien der nächsten Generation für höhere Leistung, niedrigere Gesamtbetriebskosten (TCO) und schnellere Ergebnisse konzipiert.

In der folgenden Liste sind die Merkmale und Funktionen des AMD Genoa-Angebots aufgeführt:

- Unterstützt eine AMD Zen4c-CPU bis zu 128 Cores und eine AMD Zen4-CPU bis zu 96 Cores mit verbesserter Leistung bei 32 MB L3-Cache/Core. Integrierte E/A-Unterstützung für bis zu 128 Lanes mit PCI Express 5.
- Verbesserte Leistung des Arbeitsspeichers mit Unterstützung für DIMMs bis zu 4800 MT/s (1 DPC) und RDIMM-Unterstützung. Verbesserte Speicherleistung mit: Infinity-Fabric™ und Speichertaktsynchronisierung. Größter verfügbarer x86-L3-Cache – bis zu 32 MB/Core.
- Arbeitsspeicherkapazität mit DDR5 bis zu 12 Kanälen und bis zu 256 GB/Kanal mit 2, 4, 6, 8, 10 und 12 Kanal-Performanceoptimierungsoptionen.
- Verbesserte physische und virtuelle Sicherheit mit AMD Infinity Guard, die in Silizium integrierte Sicherheit und virtuelle Funktionen, wie sichere Speicherverschlüsselung und Secure Encrypted Virtualization – Secure Nested Paging (SEV-SNP), umfasst.

Arbeitsspeichersubsystem

Themen:

- Unterstützter Speicher

Unterstützter Speicher

Der R6615 unterstützt bis zu 12 DIMMs für bis 3 TB Arbeitsspeicher mit Geschwindigkeiten von bis zu 4.800 MT/s.

Der R6615 unterstützt registrierte Arbeitsspeichermodule (RDIMMs), sodass die maximale Arbeitsspeicherkapazität der Plattform genutzt werden kann. Ungepufferte DIMMs (UDIMMs) werden nicht unterstützt.

Tabelle 3. Vergleich der Speichertechnologien

Funktion	PowerEdge R6615 (DDR5)
DIMM-Typ	RDIMM
Übertragungsrate	4.800 MT/s
Spannung	1,1 V

 **ANMERKUNG:** Der Prozessor kann die DIMM-Nenngeschwindigkeit reduzieren.

Speicher

Themen:

- Storage-Controller
- Unterstützte Laufwerke
- Interne Storage-Reservierung
- Externes Speichermedium

Storage-Controller

Dell RAID-Controller-Optionen bieten Leistungsverbesserungen, einschließlich der fPERC-Lösung. fPERC bietet einen Basis-RAID-HW-Controller, ohne einen PCIe-Steckplatz zu verbrauchen, indem ein kleiner Formfaktor und ein Anschluss mit hoher Dichte an der Basisebene verwendet wird. Die 16G-PERC-Controller-Angebote werden ein starkes Argument für die 15G-PERC-Produktreihe sein. Die Vorteile und Performancelevel werden von 15G auf 16G übertragen. Neu bei 16G ist das Harpoon-basierte Premium-Performance-Angebot. Dieses High-End-Angebot verbessert die IOPS-Performance und die SSD-Leistung.

(i) ANMERKUNG: Die Größe der RAID-1-Laufwerke muss kleiner als die des zweiten RAID-Containers sein.

Tabelle 4. Controller der PERC-Reihe

Leistungsstufe	Controller und Beschreibung
Einstieg	S160
Wert	H355, HBA355 (intern/extern), HBA465 (intern/extern)
Erstklassige Leistung	H755, H755N, H965 (intern/extern)

(i) ANMERKUNG: Weitere Informationen zu Ausstattung und Merkmalen der Dell PowerEdge RAID-Controller (PERC-Geräte), der Software-RAID-Controller und der BOSS-Karte sowie zur Bereitstellung der Karten finden Sie in der Storage-Controller-Dokumentation unter [Storage Controller Manuals](#).

Unterstützte Laufwerke

In der folgenden Tabelle sind die vom R6615-System unterstützten internen Laufwerke aufgeführt.

Tabelle 5. Unterstützte Laufwerke

Bauweise	Typ	Geschwindigkeit	Drehzahl	Kapazitäten
2,5 Zoll	vSAS	12 Gbps	SSD	1,92 TB, 3,84 TB, 960 GB, 7,62 TB
2,5 Zoll	SAS	24 GB	SSD	1,92 TB, 1,6 TB, 800 GB, 3,84 TB, 960 GB, 7,68 TB
2,5 Zoll	SATA	6 Gbps	SSD	1,92 TB, 480 GB, 960 GB, 3,84 TB
2,5 Zoll	NVMe	Gen4	SSD	1,6 TB, 3,2 TB, 6,4 TB, 1,92 TB, 3,84 TB, 15,63 TB, 7,68 TB, 800 GB, 400 GB
2,5 Zoll	DC NVMe	Gen4	SSD	3,84 TB, 960 GB
2,5 Zoll	SAS	12 Gbps	10.000	600 GB, 1,2 TB, 2,4 TB
3,5 Zoll	SATA	6 Gbps	7.200	2 TB, 4 TB, 8 TB, 12 TB, 16 TB, 20 TB

Tabelle 5. Unterstützte Laufwerke (fortgesetzt)

Bauweise	Typ	Geschwindigkeit	Drehzahl	Kapazitäten
3,5 Zoll	SAS	12 Gbps	7.200	2 TB, 4 TB, 8 TB, 12 TB, 16 TB, 20 TB
EDSFF E3.S	NVMe	Gen5	SSD	3,84 TB, 7,68 TB

Interne Storage-Reservierung

Tabelle 6. Interne Storage-Konfigurationsmatrix des R6615-Systems

HDD/SSD gesamt (nicht BOSS)	NVMe-aktivierte/Universelle Steckplätze	16G-Storage vorne	Speicher hinten	PERC-Menge (f+a)	Speicher-Controller	Controller-Formfaktor
0*	0/0	k. A.	k. A.	0+0	k. A.	k. A.
8	0/0	1 HE, 4 x 3,5-Zoll, passiv	k. A.	1+0	HBA355i/H355	PERC-Frontmodul
12	0/0	1 HE, 4 x 3,5-Zoll, passiv	1HE, 2 x E3.S hinten, Rückwandplatine	1+0	HBA355i/H355/S160_NVMe	PERC-Frontmodul
14	0/0	1 HE, 8 x 2,5-Zoll-SAS4/SATA-RAID	k. A.	1+0	HBA355i/H355	PERC-Frontmodul
14	8/0	1 HE 8 x 2,5 Universal (SAS4/Gen4)	k. A.	0+0	S160_NVMe	k. A.
16	8/0	1 HE 8 x 2,5 Universal (SAS4/Gen4)	k. A.	1+0	H755N	PERC-Frontmodul
16	8/0	1 HE 8 x 2,5 Universal (SAS4/Gen4)	k. A.	1+0	H965i	PERC-Frontmodul
16	8/8	1 HE 8 x 2,5 Universal (SAS4/Gen4)	k. A.	1+0	HBA355i/H355/H755/S160_NVMe	PERC-Frontmodul
8	8/8	1 HE 8 x 2,5 Universal (SAS4/Gen4)	k. A.	1+0	H965i/S160_NVMe	PERC-Frontmodul
8	0/0	1 HE 10 x 2,5-Zoll Universal Rückwandplatine (SAS4/Gen4)	k. A.	1+0	HBA355i/H355/H755	PERC-Frontmodul
8	0/0	1 HE 10 x 2,5-Zoll Universal Rückwandplatine (SAS4/Gen4)	k. A.	1+0	H965i	PERC-Frontmodul
16	4/4	1 HE 10 x 2,5-Zoll Universal Rückwandplatine (SAS4/Gen4)	k. A.	1+0	HBA355i/H355/H755/S160_NVMe	PERC-Frontmodul
16	4/4	1 HE 10 x 2,5-Zoll Universal	k. A.	1+0	H965i	PERC-Frontmodul

Tabelle 6. Interne Storage-Konfigurationsmatrix des R6615-Systems (fortgesetzt)

HDD/SSD gesamt (nicht BOSS)	NVMe-aktivierte/Universelle Steckplätze	16G-Storage vorne	Speicher hinten	PERC-Menge (f+a)	Speicher-Controller	Controller-Formfaktor
		Rückwandplatine (SAS4/Gen4)				
16	0/0	1 HE 10 x 2,5-Zoll Universal Rückwandplatine (SAS4/Gen4)	1 HE, rückseitig, 2 x 2,5-Zoll-SAS4 (Universal, passiv)	1+0	HBA355i/H355/H755	PERC-Frontmodul
16	0/0	1 HE 10 x 2,5-Zoll Universal Rückwandplatine (SAS4/Gen4)	1 HE, rückseitig, 2 x 2,5-Zoll-SAS4 (Universal, passiv)	1+0	H965i	PERC-Frontmodul
16	10/0	1 HE 10 x 2,5-Zoll Universal Rückwandplatine (SAS4/Gen4)	k. A.	0+0	S160_NVMe	k. A.
24	0/0	1 HE 10 x 2,5-Zoll Universal Rückwandplatine (SAS4/Gen4)	1HE, 2 x E3.S hinten, Rückwandplatine	1+0	HBA355i/H355/H755/S160_NVMe	PERC-Frontmodul
24	0/0	1 HE 10 x 2,5-Zoll Universal Rückwandplatine (SAS4/Gen4)	1HE, 2 x E3.S hinten, Rückwandplatine	1+0	H965i/S160_NVMe	PERC-Frontmodul
24	10/0	1 HE 10 x 2,5-Zoll Universal Rückwandplatine (SAS4/Gen4)	1HE, 2 x E3.S hinten, Rückwandplatine	0+0	S160_NVMe	k. A.
24	8/0	1 HE, 8 x E3.S, passive Rückwandplatine	k. A.	0+0	S160_NVMe	k. A.
24	8/0	1 HE, 8 x E3.S mit fPERC-Netzsteckplatz, passive Rückwandplatine	k. A.	2+0	H755N	PERC-Frontmodul
24	8/0	1 HE, 8 x E3.S mit fPERC-Netzsteckplatz, passive Rückwandplatine	k. A.	2+0	H965i	PERC-Frontmodul
26	8/0	1 HE, 8 x E3.S, passive Rückwandplatine	k. A.	0+0	S160_NVMe	k. A.

ANMERKUNG: *BOSS erforderlich: Alle anderen Konfigurationen unterstützen optionales BOSS.

Externes Speichermedium

R6615 unterstützt die in der folgenden Tabelle aufgeführten Typen von externen Storage-Geräten.

Tabelle 7. Unterstützte externe Speichergeräte

Gerätetyp	Beschreibung
Externes Band	Unterstützt die Verbindung zu externen USB-Bandlaufwerken
NAS/IDM-Appliance-Software	Unterstützung für NAS-Software-Stack
JBOD	Unterstützt die Verbindung zu 12-Gbit/s-JBODs der MD-Serie

Netzwerk

Themen:

- Übersicht
- OCP 3.0-Unterstützung

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.

OCP 3.0-Unterstützung

Tabelle 8. Liste der OCP 3.0-Funktionen und -Merkmale

Funktion	OCP 3.0
Bauweise	SFF
PCIe Gen	Gen4
Max. PCIe-Breite	x8, x16 (mit OCP-Kabel)
Max. Anzahl der Anschlüsse	4
Port-Typ	BT/SPF/SFP+/SFP28/SFP56/Q56
Maximale Portgeschwindigkeit	25 GbE, 100 GbE (mit OCP-Kabel)
NC-SI	Ja
SNAPI	Nein
WoL	Ja
Stromverbrauch	15–35 W

Unterstützte OCP-Karten

Tabelle 9. Unterstützte OCP-Karten

Formfaktor	Hersteller	Port-Typ	Maximale Portgeschwindigkeit	Portanzahl
OCP 3,0	Broadcom	Q56	100 GbE	2
	Mellanox	SFP56	100 GbE	2
	Mellanox	SFP28	25 GbE	2
	Broadcom	SFP28	25 GbE	4
	Broadcom	SFP28	25 GbE	2

Tabelle 9. Unterstützte OCP-Karten (fortgesetzt)

Formfaktor	Hersteller	Port-Typ	Maximale Portgeschwindigkeit	Portanzahl
	Intel	SFP28	25 GbE	2
	Intel	SFP28	25 GbE	4
	Broadcom	BT	10 GbE	4
	Intel	BT	10 GbE	2
	Broadcom	BT	10 GbE	2
	Broadcom	BT	1 GbE	4
	Intel	BT	1 GbE	4
	Intel	BT	1 GbE	4
	Broadcom	BT	1 GbE	4

OCP NIC 3.0 und Rack-Netzwerktochterkarten im Vergleich

Tabelle 10. 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	Unterstützt werden OCP3 mit 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-Anschlussumleitung
AUX-Stromversorgung	Ja	Ja	Ja	Verwendet für gemeinsam genutztes LOM

PCIe-Subsystem

Themen:

- PCIe-Riser

PCIe-Riser

Unten sind die Riser-Angebote für die Plattform dargestellt.

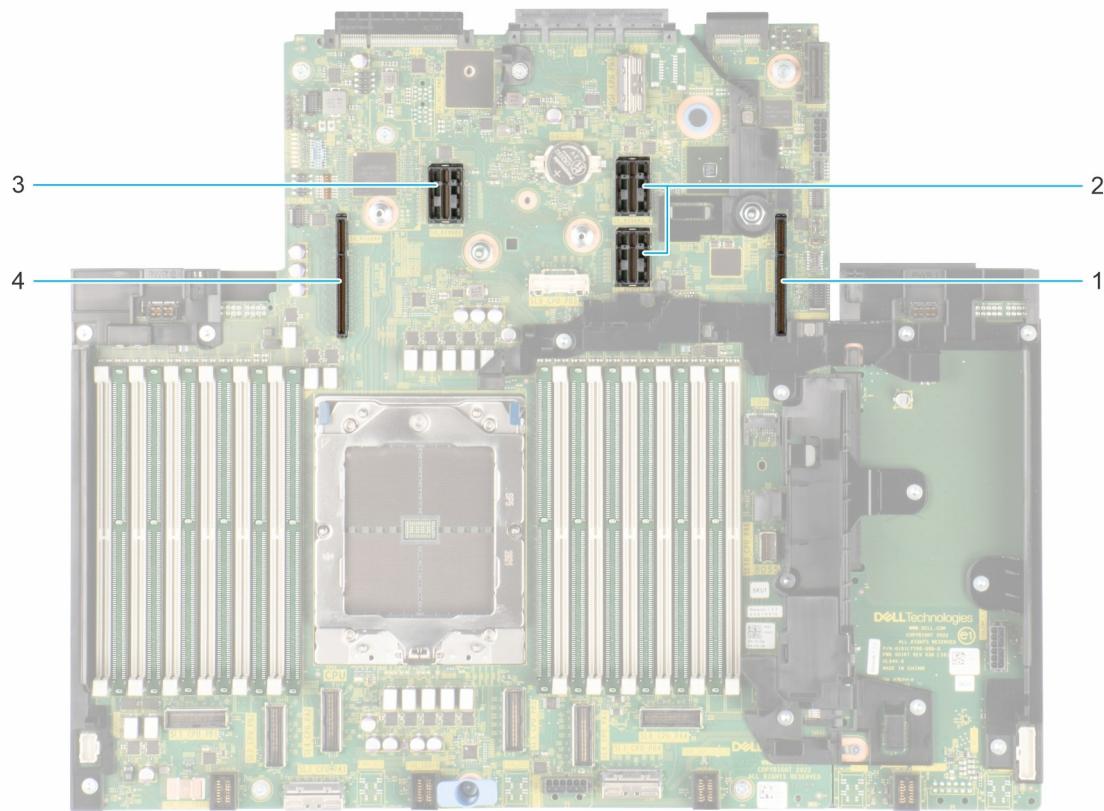


Abbildung 15. Riseranschluss auf der Systemplatine

- | | |
|------------|------------|
| 1. Riser 1 | 2. Riser 2 |
| 3. Riser 3 | 4. Riser 4 |

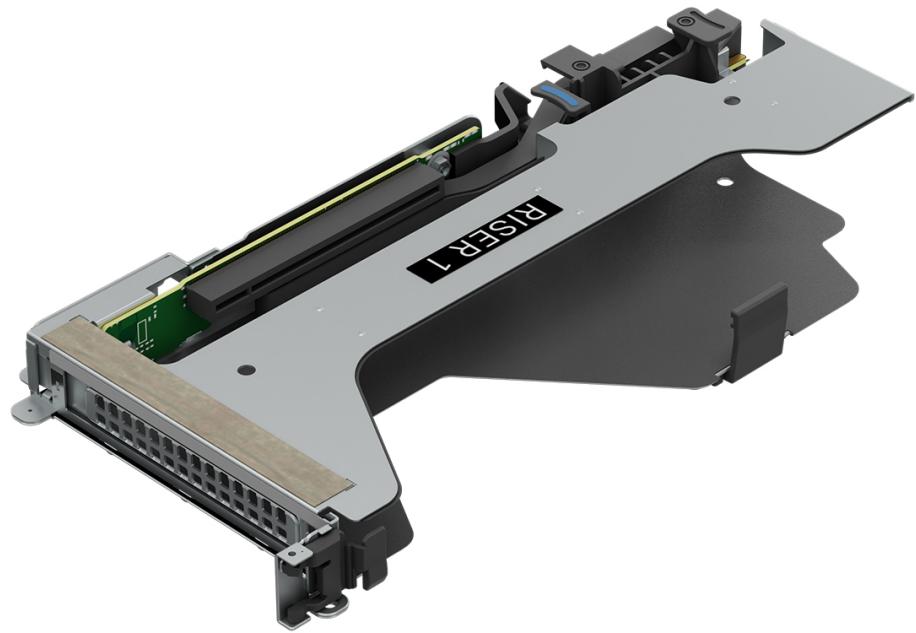


Abbildung 16. Riser R1Q

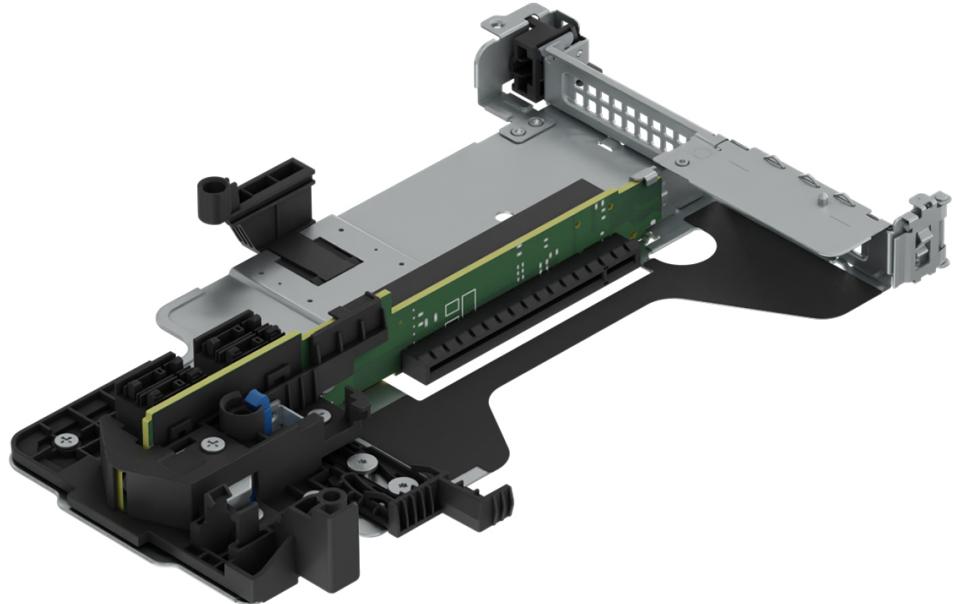


Abbildung 17. Riser R2A

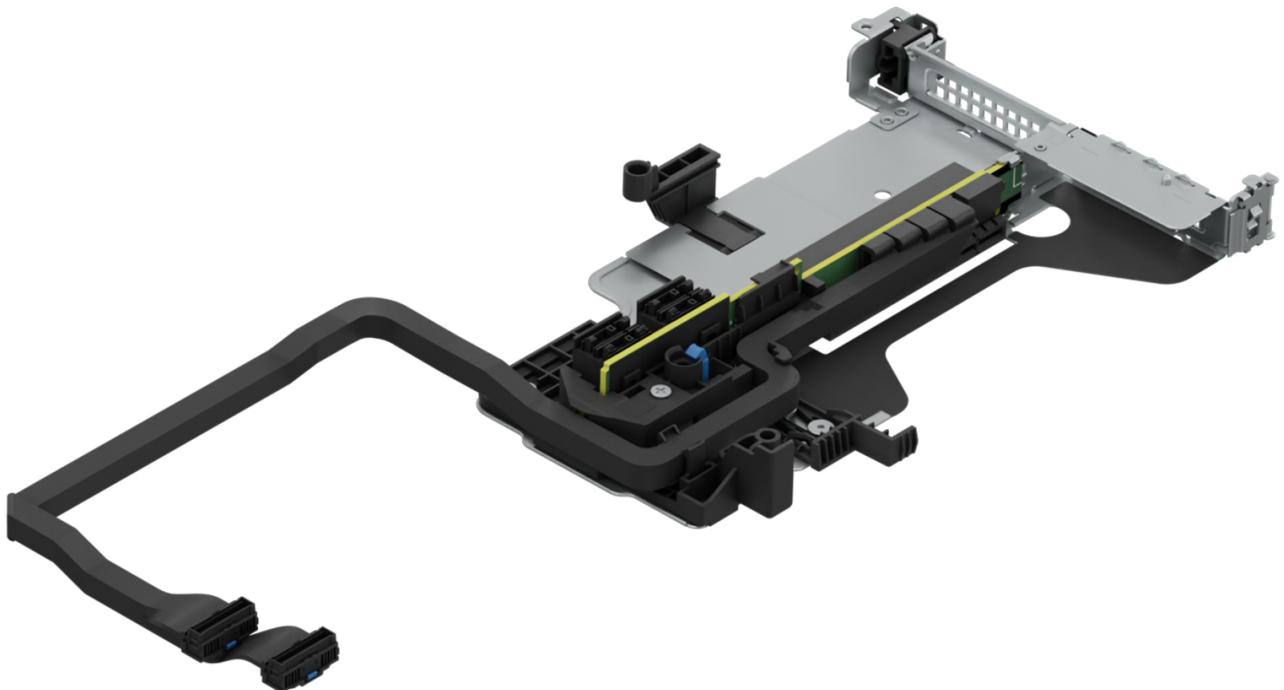


Abbildung 18. Riser R2T

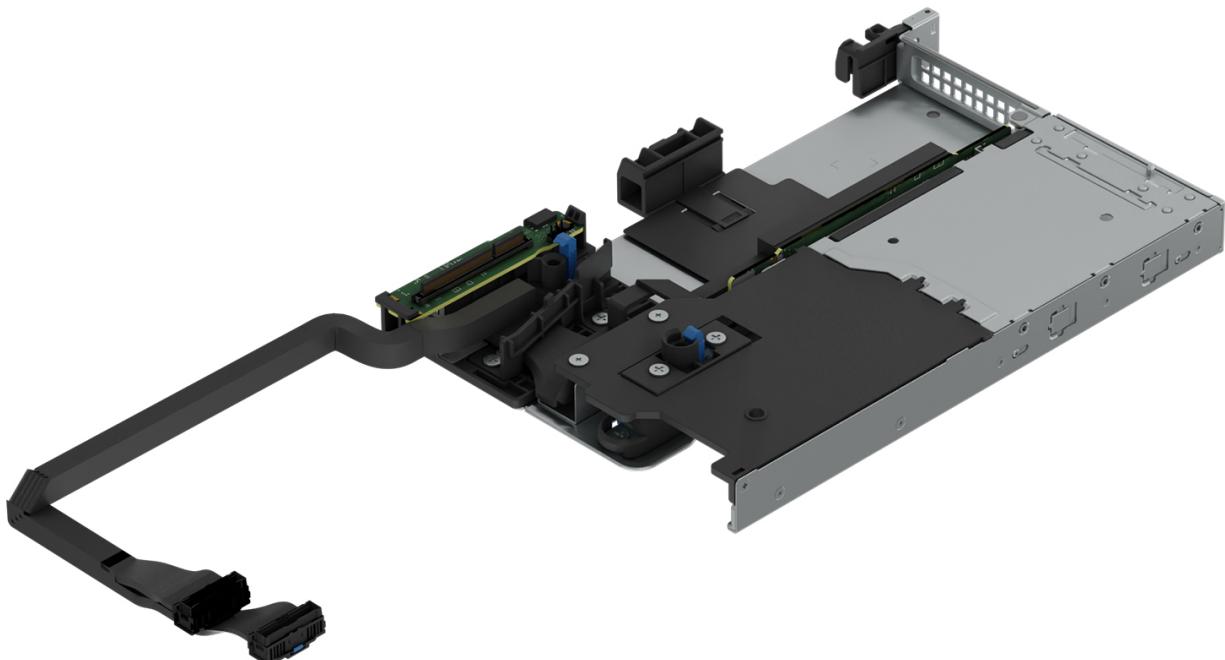


Abbildung 19. Riser R2U

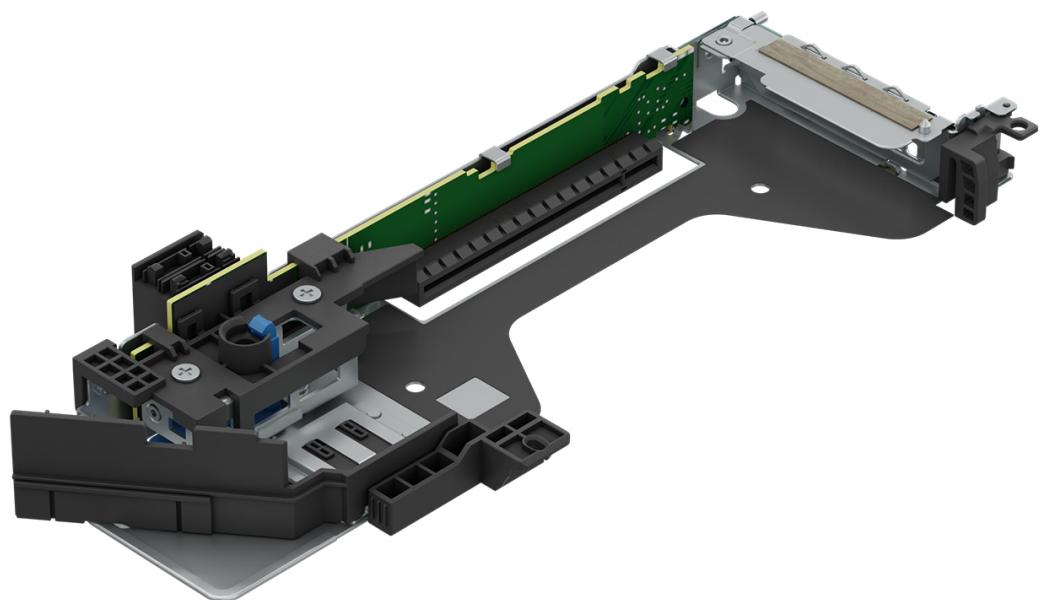


Abbildung 20. Riser R3A



Abbildung 21. Riser R3P



Abbildung 22. Riser R3S



Abbildung 23. Riser R4P

Tabelle 11. PCIe-Riser-Konfigurationen

Konfigurationsnummer	RSR-Konfiguration	Anzahl der CPUs	Unterstützter PERC-Typ	Rückseitiges Storage möglich
0	Kein RSR	1	PERC-Frontmodul	Nein
1	R2A + R3A	1	PERC-Frontmodul	Ja

Tabelle 11. PCIe-Riser-Konfigurationen (fortgesetzt)

Konfigurationsnummer	RSR-Konfiguration	Anzahl der CPUs	Unterstützter PERC-Typ	Rückseitiges Storage möglich
2	R2T + R3P	1	PERC-Frontmodul	Ja
3	R1Q + R4p	1	PERC-Frontmodul	Nein
4	R2T	1	PERC-Frontmodul	Ja
5	R3P	1	PERC-Frontmodul	Ja
6	R2A	1	PERC-Frontmodul	Nein
7	R2U + R3S	1	PERC-Frontmodul	Ja
8	R2T + R3A	1	PERC-Frontmodul	Ja

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 12. 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 Enterprise Infrastructure Planning Tool .
Branchenstandards	Die Server von Dell sind mit allen relevanten Branchenzertifizierungen 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. • Präzisere Berichterstellung über die Stromversorgung • 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 AMD GUARDMI 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 Gruppenenergiemanagement auf Rack-, Reihen- und Rechenzentrumsebene für Server, Stromverteilereinheiten (PDUs) und unterbrechungsfreie Stromversorgung.
Aktives Energiemanagement	AMD GUARDMI ist eine integrierte Technologie, die individuelles Strom-Reporting sowie Strombegrenzungsfunktionen auf Serverebene bereitstellt. Dell bietet eine vollständige, aus AMD GUARDMI-Zugriff über Dell iDRAC9 Enterprise und OpenManage Power Center bestehende Energiemanagementlösung, die ein Policy-basiertes Management von Strom und Temperatur auf

Tabelle 12. 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>
Frischluftkühlung	Siehe ASHRAE A3/A4-Temperaturbeschränkungen.
Rack-Infrastruktur	<p>Dell bietet einige der branchenweit effizientesten Energieinfrastrukturlösungen, darunter folgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stromverteilungseinheiten (PDUs) • Unterbrechungsfreie Stromversorgungen (USV) • Energy Smart-Einhausungs-Rack-Gehäuse <p>Weitere Informationen finden Sie unter: Stromversorgungs- und Kühlungslösungen für Rechenzentren.</p>

Netzteile

Energiebewusste Netzteile verfügen über intelligente Funktionen, wie z.B. die Fähigkeit, Effizienz dynamisch zu optimieren und dabei Verfügbarkeit und Redundanz beizubehalten. Die Netzteile nutzen ebenfalls erweiterte Technologien zur Reduzierung des Stromverbrauchs, z. B. hocheffiziente Leistungsumwandlung und erweiterte Techniken zur Temperaturverwaltung, sowie integrierte Energieverwaltungsfunktionen, einschließlich Stromüberwachung mit hoher Genauigkeit. In der folgende Tabellen sind die Netzteiloptionen aufgeführt, die für den R6615 verfügbar sind.

Tabelle 13. Netzteiloptionen

Wattleistung	Frequenz	Spannung/Strom	Klasse	Wärmeabgabe
700 W im gemischten Modus, HLAC	50/60 Hz	200–240 VAC/4,1 A	Titan	2625 BTU/h
	800 W im gemischten Modus	240 V Gleichstrom/3,4 A	k. A.	2625 BTU/h
800 W im gemischten Modus	50/60 Hz	100–240 V Wechselspannung/9,2–4,7 A	Platinum	3000 BTU/h
	k. A.	240 V Gleichstrom/3,8 A	k. A.	3000 BTU/h
1.100 W im gemischten Modus	50/60 Hz	100–240 V Wechselspannung/12–6,3 A	Titan	4100 BTU/h
	k. A.	240 VDC/5,2 A	k. A.	4100 BTU/h
1.100 W – 48 VDC	k. A.	- (48–60) V DC/27A	k. A.	4265 BTU/h
1400 W im gemischten Modus	50/60 Hz	100–240 V Wechselspannung/12–8 A	Platinum	5250 BTU/h
	k. A.	240 V Gleichstrom/6,6 A	k. A.	5250 BTU/h
1400 W im gemischten Modus	50/60 Hz	100–240 V Wechselspannung/12–8 A	Titan	5250 BTU/h
	k. A.	240 V Gleichstrom/6,6 A	k. A.	5250 BTU/h
1.400 W im gemischten Modus 277 VAC und HVDC	50/60 Hz	277 V Wechselstrom/5,8 A	Titan	5250 BTU/h
	k. A.	336 V Gleichstrom/5,17 A	k. A.	5250 BTU/h
1.800 W HLAC im gemischten Modus	50/60 Hz	200–240 V Wechselspannung/10 A	Titan	6750 BTU/h

Tabelle 13. Netzteiloptionen (fortgesetzt)

Wattleistung	Frequenz	Spannung/Strom	Klasse	Wärmeabgabe
	k. A.	240 V Gleichstrom/8.2 A	k. A.	6750 BTU/h

ANMERKUNG: Falls ein System mit 1400-W- oder 1100-W-Wechselstromnetzteilen an der Untergrenze von 100–120 VAC arbeitet, liegt die Nennleistung pro Netzteil bei bis zu 1050 W.

ANMERKUNG: Die Wärmeabgabe berechnet sich aus der Nennleistung der Stromversorgungseinheit.

ANMERKUNG:

- HLAC steht für Hochspannungs-Wechselstrom mit einem Bereich von 200 bis 240 V Wechselstrom.
- HVDC steht für Hochspannungs-Gleichstrom mit 336 V Gleichstrom.



Abbildung 24. PSU-Netzkabel

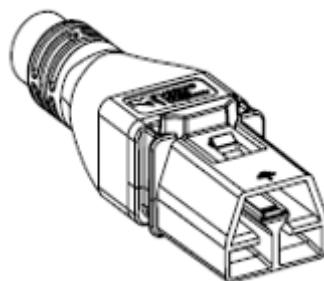


Abbildung 25. APP 2006G1-Stromkabel

Tabelle 14. Netzteil-Netzkabel

Formfaktor	Ausgang	Netzkabel
Redundante 60 mm	700 W im gemischten Modus, HLAC	C13
	800 W im gemischten Modus	C13
	1.100 W im gemischten Modus	C13
	1.400 W im gemischten Modus	C13
	1.400 W im gemischten Modus 277 VAC und HVDC	APP 2006G1
	1.800 W HLAC im gemischten Modus	C15

ANMERKUNG: Das C13-Netzkabel in Kombination mit dem C14-zu-C15-Jumper-Netzkabel kann verwendet werden, um ein 1800-W-Netzteil anzupassen.

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 Temperatursteuerung 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.

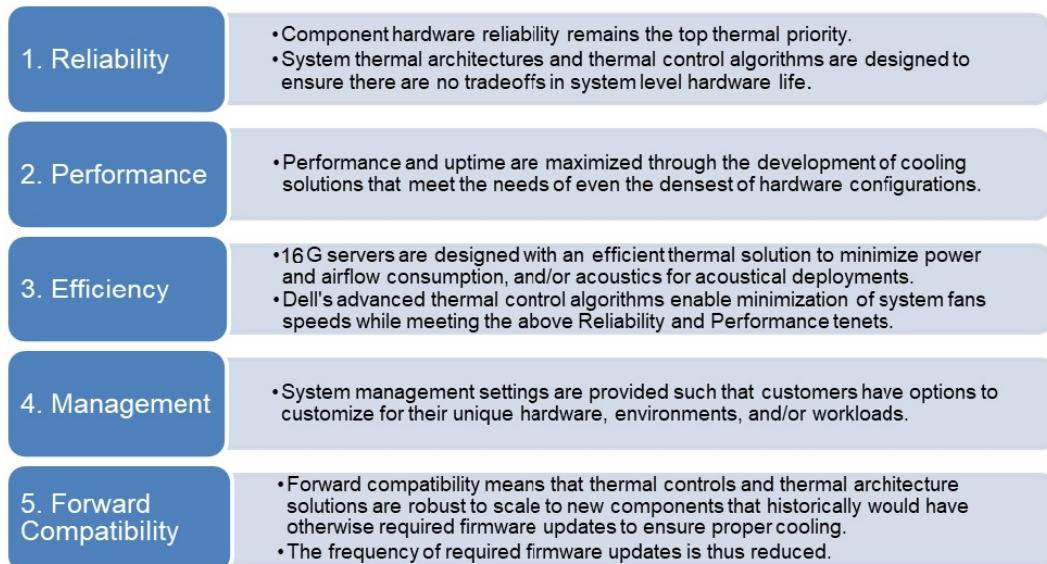


Abbildung 26. Thermische Designmerkmale

Die thermische Auslegung des PowerEdge R6615 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 PowerEdge R6615 Installations- und Service-Handbuch unter [Handbücher zu PowerEdge](#) und in „Advanced Thermal Control: Optimizing across Environments and Power Goals“ auf Dell.com.
- Lüfterredundanz: Das R6615-System ermöglicht N+1-Lüfterredundanz, was einen Dauerbetrieb bei Ausfall eines Lüfters im System zulässt.
- Umgebungsbedingungen: Die optimierte thermische Verwaltung sorgt für die Zuverlässigkeit des R6615-Systems in einer Vielzahl von Betriebsumgebungen.

Akustikdesign

Akustische Leistung

Der Dell PowerEdge R6615 ist ein für die beaufsichtigte Rechenzentrumsumgebung geeigneter Rack-Mount-Server. Allerdings kann eine geringere akustische Ausgabe mit den richtigen Hardware- oder Softwarekonfigurationen erreicht werden.

Tabelle 15. Akustische Konfigurationen des R6615

Konfiguration	Leisestes unteres Ende	Einstieg	Volume – 1 (HPC)	Funktionsumfang
CPU Type	AMD Genoa	AMD Genoa	AMD Genoa	AMD Genoa
CPU TDP	200 W/24 °C	200 W/24 °C	200 W/24 °C	320 W/48 °C
CPU-Anzahl	1	1	1	1
Speichertyp	16 GB DDR5	16 GB DDR5	64 GB DDR5	128 GB DDR5
DIMM-Anzahl	6	6	12	24
Rückwandplatinentyp	4 x 3,5 Zoll	4 x 3,5 Zoll	10 x 2,5 Zoll	10 x 2,5 Zoll
HDD-Typ	3,5 Zoll SATA 2 TB	3,5 Zoll SATA 2 TB	2,5 Zoll NVMe SSD	Intel P4500 2 TB NVMe-SSD
HDD-Anzahl	2	2	10	Funktionsumfang
PSU-Typ	800 W	800 W	1.400 W	1.400 W
Netzteilanzahl	2	2	2	2
PCI 1	k. A.	k. A.	2 Ports 25 GbE	k. A.
PCI 2	k. A.	k. A.	2 Ports 25 GbE	k. A.
PERC-Frontmodul	PERC H355	PERC H355	PERC H355	Kein PERC
OCP	2 Ports 10 GbE	2 Ports 10 GbE	2 Ports 25 GbE	2 Ports 200 GbE
M.2	Nein	Nein	BOSS-N1	BOSS-N1

Tabelle 16. Akustische Erfahrung von R6615-Konfigurationen

Konfiguration		Leisestes unteres Ende	Einstieg	Volume – 1 (HPC)	Funktionsumfang
Geräuschverhalten: Leerlauf/Betrieb bei 25 °C Umgebungstemperatur					
L _{wA,m} (B)	Leerlauf ⁽⁴⁾	5,2	5,2	5,5	6,0
	Betrieb/ Kundennutzungsbetrieb ⁽⁵⁾⁽⁶⁾	5,2	5,2	5,5	6,0
K _v (B)	Leerlauf ⁽⁴⁾	0,4	0,4	0,4	0,4
	Betrieb/ Kundennutzungsbetrieb ⁽⁵⁾⁽⁶⁾	0,4	0,4	0,4	0,4
L _{pA,m} (dB)	Leerlauf ⁽⁴⁾	35	35	39	43
	Betrieb/ Kundennutzungsbetrieb ⁽⁵⁾⁽⁶⁾	35	35	39	43
Markante Töne ⁽³⁾		Keine markanten Töne während Leerlauf/Betrieb			
Akustische Eigenschaften: Leerlauf bei 28 °C Umgebungstemperatur					
L _{wA,m} ⁽¹⁾ (B)		5,4	5,4	5,9	6,2

Tabelle 16. Akustische Erfahrung von R6615-Konfigurationen (fortgesetzt)

Konfiguration	Leisestes unteres Ende	Einstieg	Volume – 1 (HPC)	Funktionsumfang
K _v (B)	0,4	0,4	0,4	0,4
L _{pA,m} ⁽²⁾ (dB)	38	38	43	46
Akustische Eigenschaften: Max. Last bei 35 °C Umgebungstemperatur				
L _{wA,m} ⁽¹⁾ (B)	7,8	7,8	8,0	8,6
K _v (B)	0,4	0,4	0,4	0,4
L _{pA,m} ⁽²⁾ (dB)	63	63	64	70

⁽¹⁾LwA,m: Der deklarierte mittlere A-bewertete Schallleistungspegel (LwA) 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.

⁽²⁾LpA,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 in einem 24-HE-Rack-Gehäuse, 75 cm über einem reflektierenden Boden. Die hier dargestellten Daten sind möglicherweise nicht vollständig mit ISO 7779 kompatibel.

⁽³⁾Markante Töne: Kriterien des Anhangs D von ECMA-74 und der Prominenzverhältnismethode von ECMA-418 werden befolgt, um festzustellen, ob separate Töne vorherrschend sind, und um sie zu melden, falls ja.

⁽⁴⁾Leerlauf: Der stationäre Zustand, in dem der Server zwar mit Energie versorgt wird, aber keine vorgesehene Funktion ausführt.

⁽⁵⁾Betriebsmodus: Das Maximum der stabilen akustischen Ausgabe bei 50 % der CPU-TDP oder aktiven Speicherlaufwerke für die jeweiligen Abschnitte des Anhangs C von ECMA-74.

⁽⁶⁾ Betriebsmodus bei Kundennutzung: Der Betriebsmodus wird durch das Maximum der stabilen akustischen Ausgabe bei 25 % ~ 30 % CPU-TDP, 2,5 % ~ 10 % IOPS-Last und >80 % GPU-Last dargestellt, wie in den Komponenten in den obigen Konfigurationen gezeigt.

Rack, Schienen und Kabelführung

Themen:

- Informationen zu Schienen und Kabelmanagement

Informationen zu Schienen und Kabelmanagement

Für das PowerEdge R6615-System sind zwei Schienentypen verfügbar: Gleitschienen und statische Schienen. Die Angebote für das Kabelmanagement bestehen aus einem optionalen Kabelführungsarm (CMA) und einer optionalen Zugentlastungsleiste (SRB).

Unter [Dell Enterprise Matrix für Schienendimensionierung und Rackkompatibilität](#) finden Sie Informationen zu:

- Spezifische Details zu den Schienentypen.
- Schienen-Einstellbereiche für verschiedene Rack-Montageflanschtypen
- Schienentiefe mit und ohne Kabelführungszubehör
- Für verschiedene Rack-Montageflanschtypen unterstützte Rack-Typen

Wichtige Faktoren zur Auswahl der korrekten Schienen umfassen folgende Punkte:

- Abstand zwischen den vorderen und hinteren Montageflanschen des Racks
- Typ und Position der angeschlossenen Geräte in der Rückseite des Racks, z. B. PDUs (Power Distribution Units, Leistungsverteilungseinheiten)
- Allgemeine Tiefe des Racks

Gleitschienen – Zusammenfassung

Die Gleitschienen ermöglichen den vollen Auszug des Systems aus dem Rack zu Wartungszwecken. Es sind zwei Arten von Gleitschienen verfügbar: ReadyRails II-Gleitschienen und Stab-in/Drop-in-Gleitschienen. Die Gleitschienen sind mit oder ohne optionalem Kabelführungsarm (CMA) bzw. Zugentlastungsleiste (SRB) verfügbar.

A15 ReadyRails-Gleitschienen für Racks mit 4 Stützen

- Unterstützung für die Drop-in-Installation des Gehäuses an den Schienen.
- Unterstützung für die werkzeuglose Installation in 19 Zoll breiten, EIA-310-E-konformen Racks mit 4 Stützen sowie eckigen oder runden, gewindefreien Bohrungen einschließlich aller Generationen der Dell Racks.
- Unterstützung für die werkzeuggestützte Montage in 19 Zoll breiten EIA-310-E-konformen Gewindeloch-Racks mit vier Stützen.
- Unterstützt den vollen Auszug des Systems aus dem Rack zur Wartung der wichtigsten internen Komponenten.
- Unterstützung für optionale Zugentlastungsleiste (SRB).
- Unterstützung für optionalen Kabelführungsarm (CMA).

ANMERKUNG: In Situationen, in denen keine Unterstützung für CMA erforderlich ist, können die äußeren CMA-Montagehalterungen von den Gleitschienen entfernt werden. Dies reduziert die Gesamtlänge der Schienen und eliminiert eine potenzielle Beeinträchtigung der rückseitig montierten PDU bzw. der hinteren Rack-Tür.

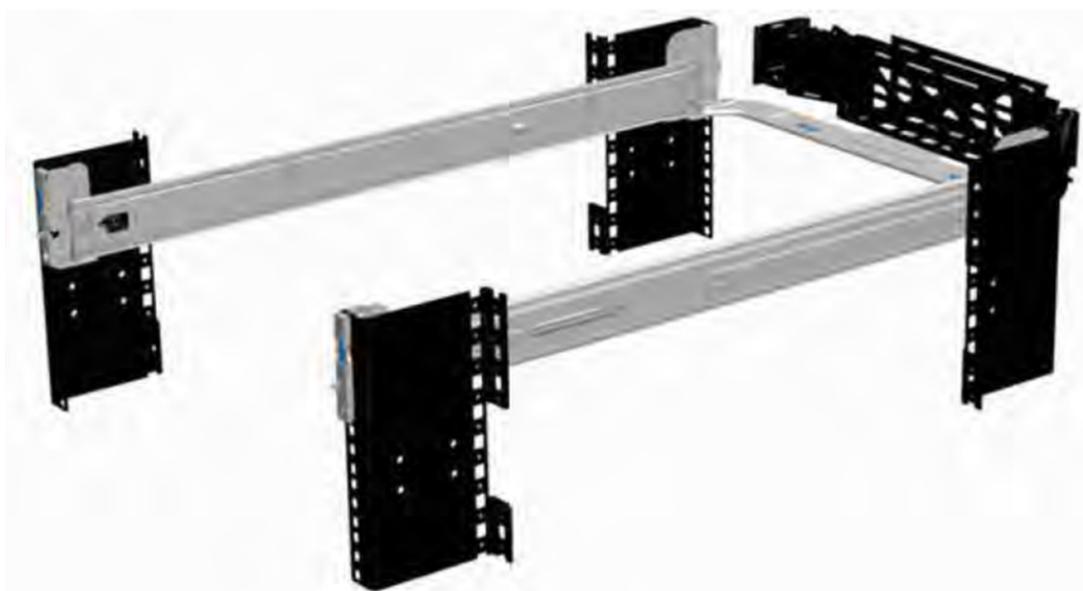


Abbildung 27. Gleitschienen mit optionaler CMA

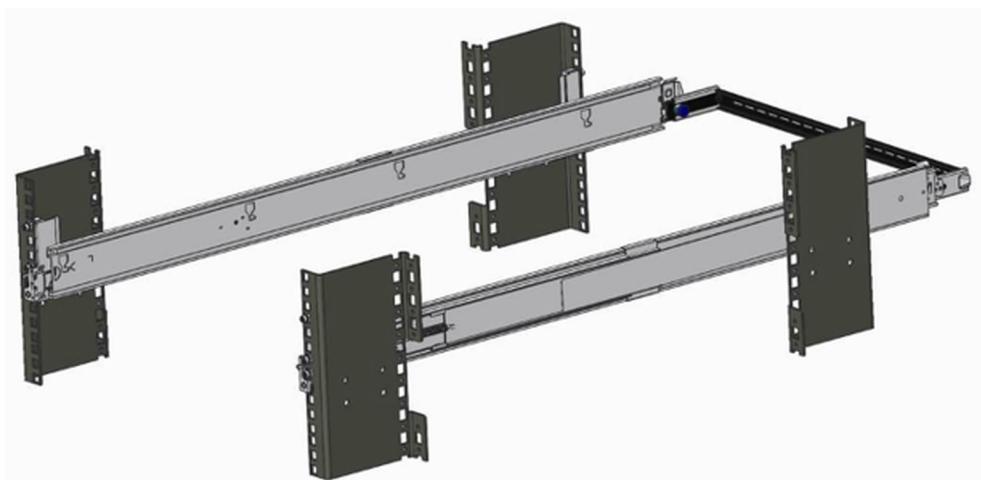


Abbildung 28. Gleitschienen mit optionaler SRB

A16 Stab-In/Drop-In-Gleitschienen für Racks mit 4 Stützen

- Unterstützt Drop-In- oder Stab-In-Installation des Gehäuses an den Schienen.
- Unterstützung für die werkzeuglose Installation in 19 Zoll breiten, EIA-310-E-konformen Racks mit eckigen oder runden, gewindefreien Bohrungen, einschließlich aller Generationen der Dell Racks. Unterstützt auch die werkzeuglose Installation in Racks mit 4 Stützen und runden Gewindelöchern.
- Unterstützt die werkzeugfreie Installation in Dell Titan- oder Titan-D-Racks.
- Unterstützt den vollen Auszug des Systems aus dem Rack zur Wartung der wichtigsten internen Komponenten.
- Unterstützung für optionalen Kabelführungsarm (CMA).
- Unterstützung für optionale Zugentlastungsleiste (SRB).

ANMERKUNG: In Situationen, in denen keine Unterstützung für CMA erforderlich ist, können die äußeren CMA-Montagehalterungen von den Gleitschienen entfernt werden. Dies reduziert die Gesamtlänge der Schienen und eliminiert eine potenzielle Beeinträchtigung der rückseitig montierten PDU bzw. der hinteren Rack-Tür.

Übersicht über Festschienen A14

Die statischen Schienen bieten einen größeren Einstellbereich und eine kleinere Montagegrundfläche als die Gleitschienen. Dies liegt an der geringeren Komplexität und daran, dass kein Bedarf an CMA-Unterstützung besteht. Die statischen Schienen unterstützen ein breiteres Spektrum von Racks als die Gleitschienen. Sie ermöglichen jedoch keine Betriebsfähigkeit im Rack und sind somit nicht kompatibel mit dem CMA. Die statischen Schienen sind zudem nicht mit SRB kompatibel.

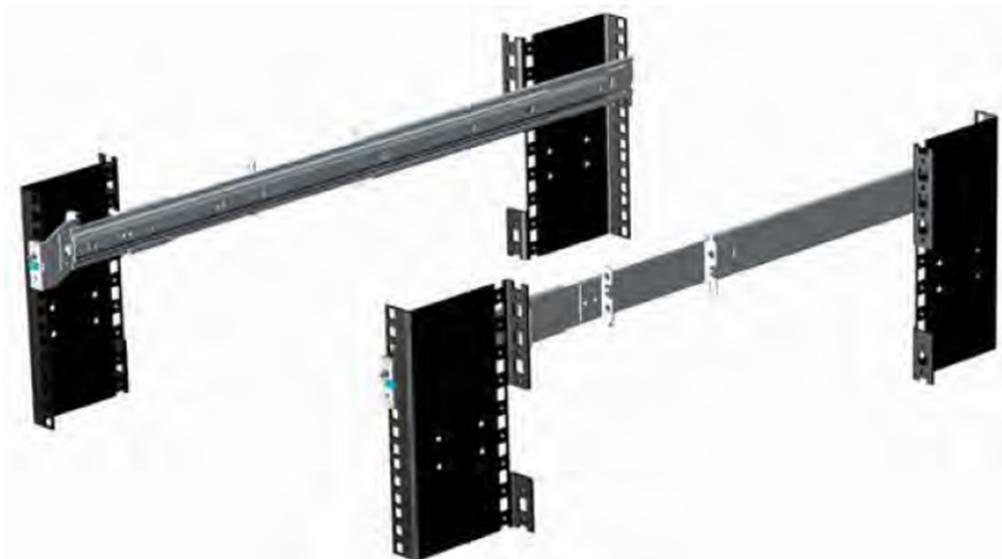


Abbildung 29. Statische Schienen

Statische Schienen – Zusammenfassung

Statische Schienen für Racks mit 4 und 2 Stützen:

- Unterstützung für Stab-In-Installation des Gehäuses an den Schienen.
- Unterstützung einer werkzeuglosen Installation in 19 Zoll breiten, EIA-310-E-konformen Racks mit 4 Stützen und eckigen oder runden, gewindefreien Bohrungen, einschließlich aller Generationen der Dell Racks.
- Unterstützung einer werkzeuggestützten Installation in EIA-310-E-konformen 19-Zoll-Racks mit 4 und 2 Stützen mit Gewindebohrungen.
- Unterstützt die werkzeuggestützte Installation in Dell Titan- oder Titan-D-Racks.

ANMERKUNG:

- Schrauben sind nicht im statischen Schienensatz enthalten, da Racks mit verschiedenen Gewindelöchern angeboten werden. Die Schrauben für die Montage von statischen Schienen in Racks mit Montageflanschen mit Gewinde werden bereitgestellt.
- Der Kopfdurchmesser der Schrauben muss 10 mm oder weniger betragen.

Installation der Racks mit zwei Stützen

Bei der Installation in Racks mit 2 Stützen (Telco) müssen die ReadyRails II Festschienen (A14) verwendet werden. Gleitschienen bieten nur Unterstützung für Racks mit vier Stützen.



Abbildung 30. Statische Schienen in einer 2-Stützen-Konfiguration mit Mittelmontage

Installation in Dell Titan- oder Titan-D-Racks

Für die werkzeuglose Installation in Titan- oder Titan-D-Racks müssen Stab-in/Drop-in-Gleitschienen (A16) verwendet werden. Diese Schienen können soweit eingefahren werden, dass sie in Racks mit Montageflanschen passen, die sich in einem Abstand von ca. 24 Zoll voneinander befinden. Mit Stab-In/Drop-In-Gleitschienen können Blenden der Server und Speichersysteme bei der Installation in diesen Racks ausgerichtet werden. Für die Werkzeuginstallation müssen Stab-in-Festschienen (A14) für die Ausrichtung des Rahmens mit Storage-Systemen verwendet werden.

Kabelführungsarm (CMA)

Der optionale Kabelführungsarm (CMA) organisiert und befestigt die Kabel an der Rückseite der Systeme. Er lässt sich aufklappen, damit die Systeme aus dem Rack herausgezogen werden können, ohne dass die Kabel getrennt werden müssen. Einige der wichtigsten Funktionen des Kabelführungsarms umfassen:

- Große U-förmige Kabeltunnel zum Stützen dichter Kabellasten.
- Offene Belüftungsmuster für eine optimale Luftzirkulation.
- Möglichkeit zur Befestigung auf beiden Seiten durch Schwenken der Sprungfederhalterungen von einer Seite zur anderen.
- Nutzt Klettverschlüsse anstelle von Kabelbindern, um das Risiko von Beschädigungen von Kabeln beim Auswechseln zu eliminieren.
- Enthält ein festes Low Profile-Fach zur Unterstützung und Befestigung des CMA in der vollständig geschlossenen Position.
- Die Montage des CMA sowie des Einschubs ohne den Einsatz von Werkzeugen über einfache und intuitive Snap-in-Designs

ANMERKUNG: CMA wird in der Konfiguration mit direkter Flüssigkeitskühlung (DLC) nicht unterstützt.

Der CMA kann auf beiden Seiten der Schienen montiert werden, ohne dass hierfür Werkzeug oder ein Umbau erforderlich sind. Bei Systemen mit einem Netzteil (PSU) wird empfohlen, dass er an der dem Netzteil gegenüberliegenden Seite montiert wird, um bei der Wartung oder einem Austausch einen einfacheren Zugriff auf das Gerät und die hinteren Festplatten (falls zutreffend) zu ermöglichen.



Abbildung 31. Gleitschienen mit CMA-Verkabelung

Zugentlastungsleiste (SRB)

Die optionale Zugentlastungsleiste (SRB) für das PowerEdge R6615-System dient der Organisation und Unterstützung von Kabelverbindungen am hinteren Ende des Servers, um Beschädigungen durch Verbiegen zu vermeiden.

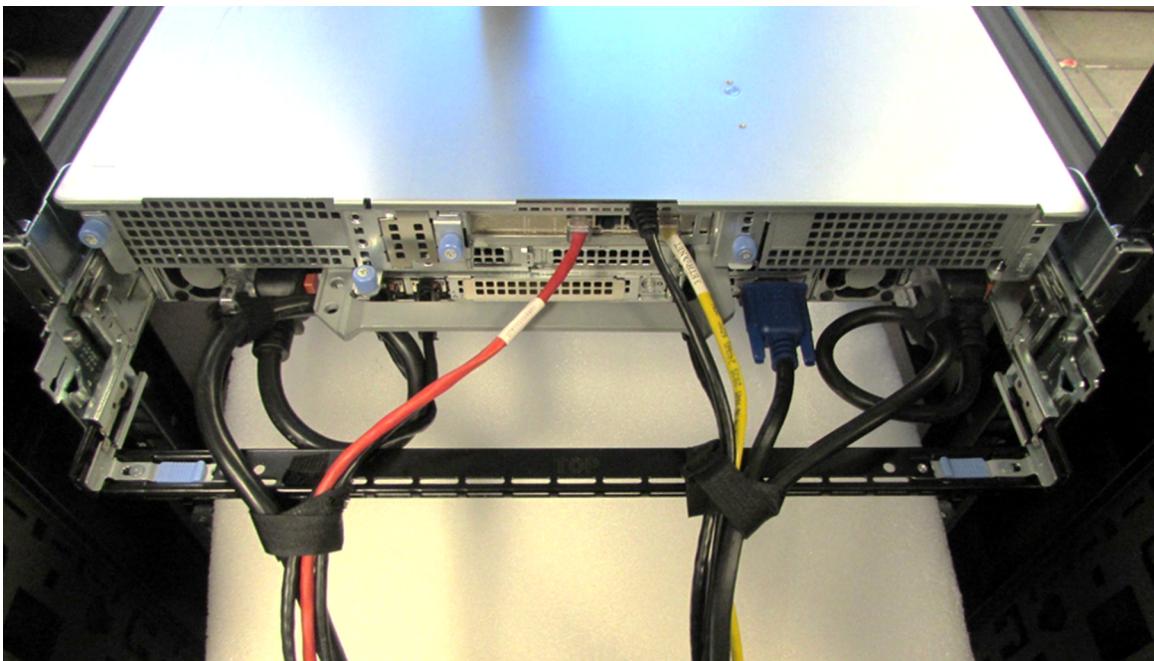


Abbildung 32. Verkabelte Zugentlastungsleiste

- Werkzeuglose Befestigung an den Schienen.
- Zwei unterschiedlich tiefe Positionen für die Anpassung an verschiedene Kabelbelastungen und Rack-Tiefen sind möglich.
- Unterstützt die Kabelbelastungen und regelt Spannungen an Serververbindungen.
- Die Kabel können in separate, zweckbestimmte Bündel aufgeteilt werden.

Rack-Installation

Ein „Drop-In“-Design bedeutet, dass das System vertikal in die Schienen installiert wird, indem die Stifte an den Seiten des Systems in die „J-Steckplätze“ in die Elemente der inneren Schiene mit den Schienen in der vollständig ausgezogenen Position eingesteckt werden. Für die Installation wird empfohlen, zuerst die hinteren Stifte am System in die J-Steckplätze an den Schienen einzusetzen und anschließend das System in die verbleibenden J-Steckplätze zu drehen und dabei mit der freien Hand die Schiene an der Seite des Systems zu halten.

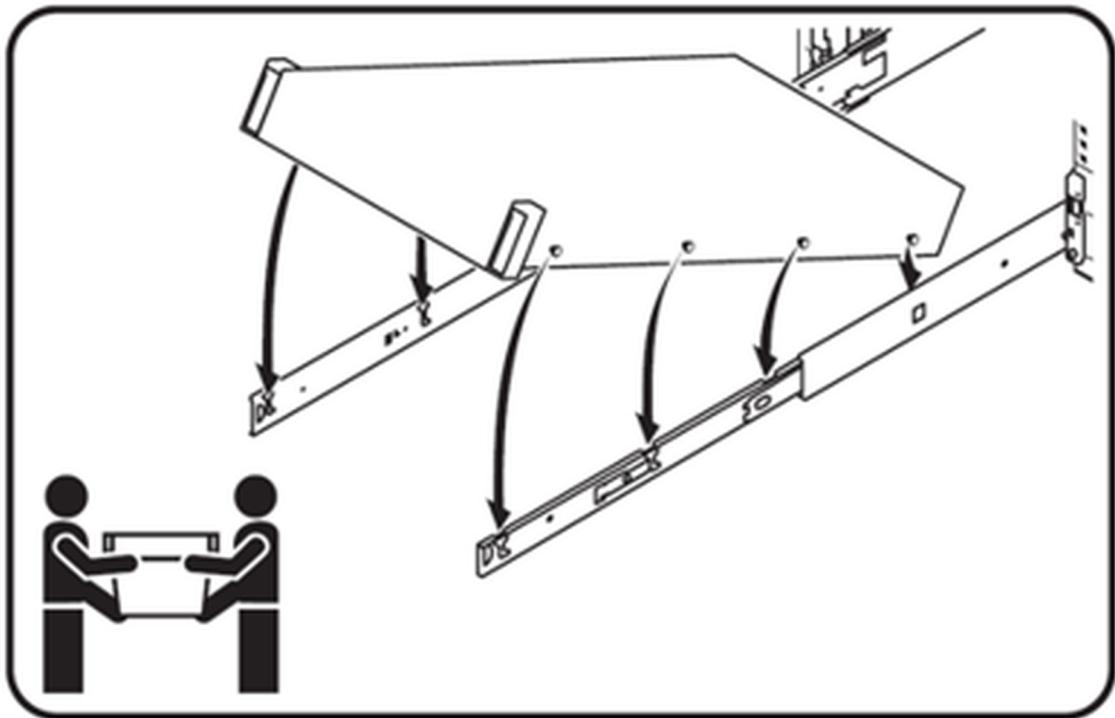


Abbildung 33. Einbauen des Systems in Drop-in-Gleitschienen

Ein Stab-in-Design bedeutet, dass die inneren (Gehäuse) Schienenelemente zuerst an den Seiten des Systems und dann in den äußeren (Schrank) Elementen im Rack installiert werden müssen. Bei einem 2-HE-System sind zwei Personen dazu erforderlich.

Installieren des Systems im Rack (Option A: Drop-In)

1. Ziehen Sie die inneren Schienen aus dem Rack heraus, bis sie einrasten.



Abbildung 34. Herausziehen der inneren Schiene

2. Machen Sie die hinteren Stifte der Schienen auf jeder Seite des Systems ausfindig und senken Sie sie in die rückseitigen J-Steckplätze des Schienensystems ab.
3. Schwenken Sie das System nach unten, bis alle Schienenelemente in den J-Steckplätzen eingerastet sind.

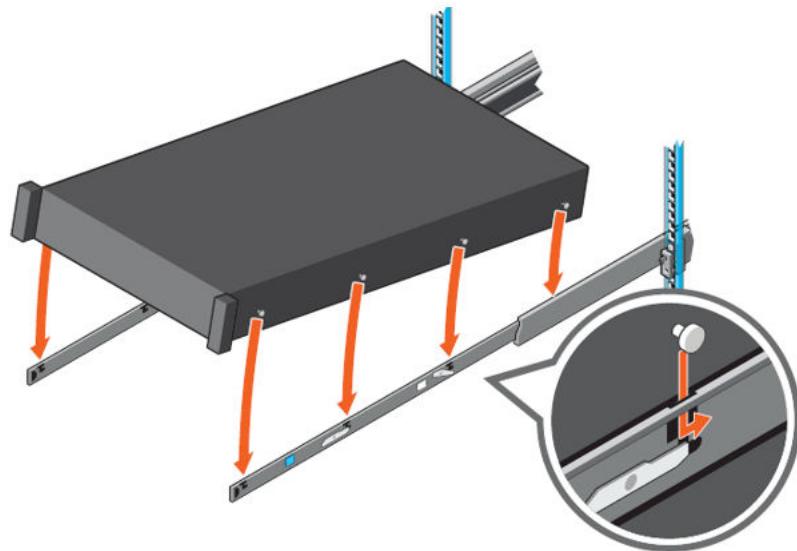


Abbildung 35. Schienenstifte in den J-Steckplätzen

4. Drücken Sie das System nach innen, bis die Verriegelungshebel einrasten.
 5. Ziehen Sie die blauen Seitenentriegelungslaschen an beiden Schienen nach vorne oder nach hinten und schieben Sie das System in das Rack, bis es sich vollständig darin befindet.

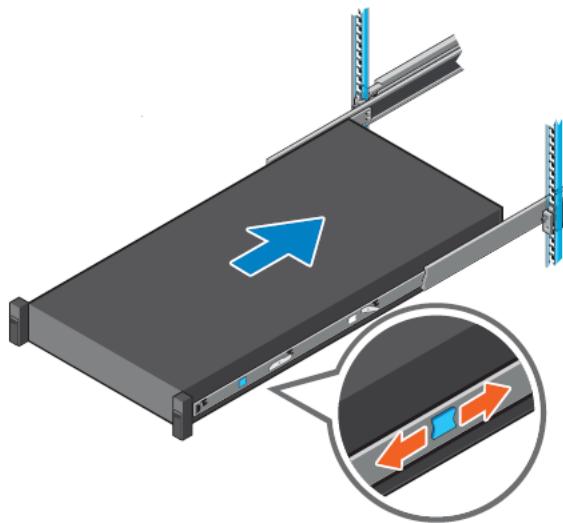


Abbildung 36. Einschieben des Systems in das Rack

Installieren des Systems im Rack (Option B: Stab-In)

1. Ziehen Sie die mittleren Schienen aus dem Rack heraus, bis sie einrasten.
 2. Lösen Sie die Verriegelung der inneren Schiene, indem Sie die weißen Laschen nach vorne ziehen und die innere Schiene aus den mittleren Schienen schieben.

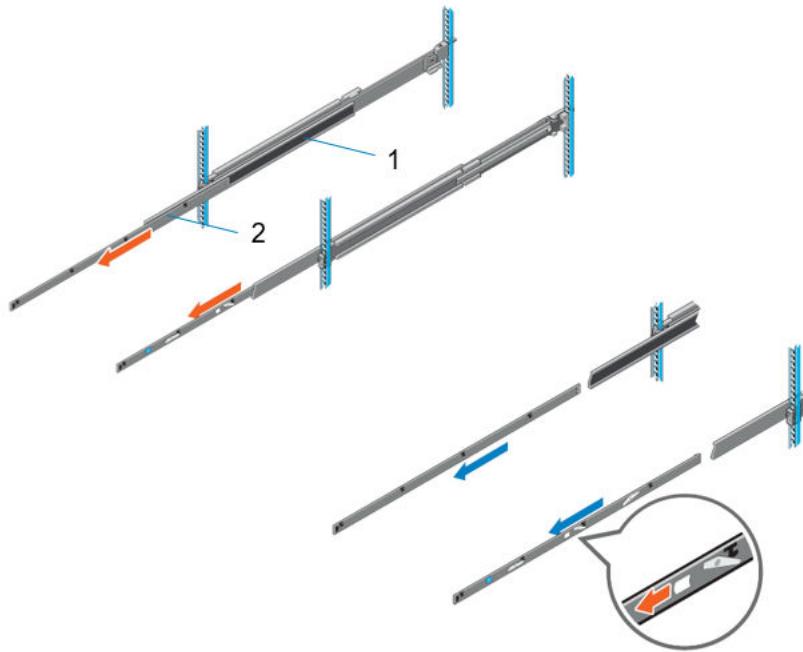


Abbildung 37. Herausziehen der mittleren Schiene

Tabelle 17. Etikett für Schienenkomponenten

Nummer	Komponente
1	Mittlere Schiene
2	Innere Schiene

3. Befestigen Sie die inneren Schienen an den Seiten des Systems, indem Sie die J-Steckplätze an der Schiene an den Stiften des Systems ausrichten und diese nach vorne in das System schieben, bis sie einrasten.

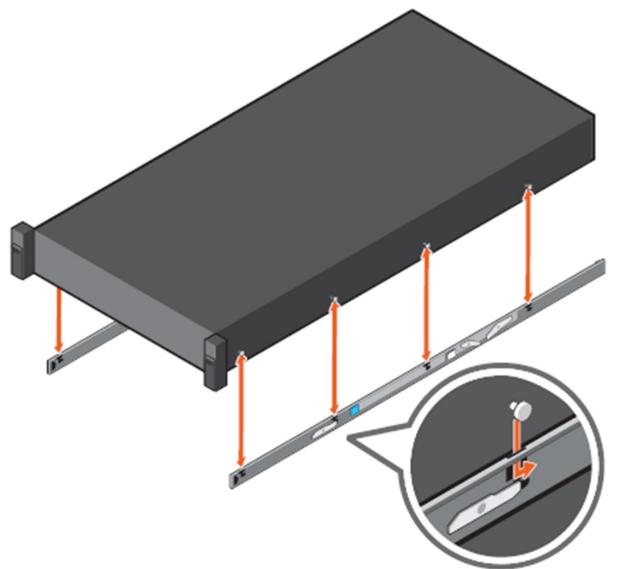


Abbildung 38. Befestigen der inneren Schienen am System

4. Installieren Sie das System in den ausgefahrenen Schienen. Achten Sie dabei darauf, dass die mittleren Schienen herausgezogen sind.

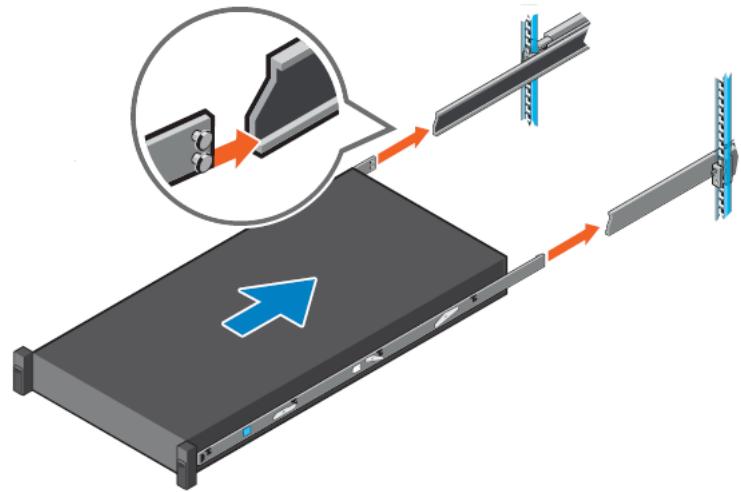


Abbildung 39. Installation des Systems in den ausgefahrenen Schienen

5. Ziehen Sie die blauen Schiebeentriegelungslaschen an beiden Schienen nach vorne oder nach hinten und schieben Sie das System in das Rack

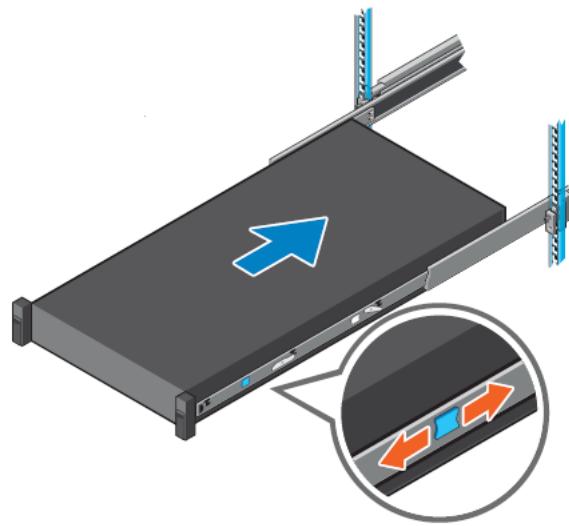


Abbildung 40. Einschieben des Systems in das Rack

Betriebssysteme und Virtualisierung

Themen:

- Unterstützte Betriebssysteme

Unterstützte Betriebssysteme

Das PowerEdge-System unterstützt die folgenden Betriebssysteme:

- Canonical Ubuntu Server LTS
- Microsoft Windows Server mit Hyper-V
- Red Hat Enterprise Linux
- SUSE Linux Enterprise Server
- VMware vSAN/ESXi
- Citrix XenServer

Links zu den jeweiligen Betriebssystemversionen und -Editionen, Zertifizierungsmatrizen, Portalen mit Hardwarekompatibilitätslisten und Listen unterstützter Hypervisoren sind verfügbar unter [Dell Enterprise-Betriebssysteme](#).

Dell-Systemverwaltung

Dell bietet Verwaltungslösungen, die IT-Administratoren eine effektive Bereitstellung, Aktualisierung, Überwachung und Verwaltung von IT-Beständen ermöglichen. Dell Lösungen und Tools ermöglichen Ihnen eine schnelle Reaktion auf Probleme. Sie unterstützen Sie beim effizienten Management von Dell Servern in physischen, virtuellen, lokalen und Remote-Umgebungen, wobei kein Agent im Betriebssystem installiert werden muss.

Das OpenManage Portfolio umfasst:

- Innovative integrierte Verwaltungstools: Integrated Dell Remote Access Controller (iDRAC)
- Konsolen: OpenManage Enterprise
- Erweiterbar mit Plug-ins: OpenManage Power Manager
- Aktualisierungstools: Repository Manager

Dell hat umfassende Systemverwaltungslösungen auf Basis offener Standards entwickelt und diese mit Managementkonsolen von Partnern wie Microsoft und VMware integriert, wodurch ein erweitertes Management von Dell Servern ermöglicht wird. Die Dell Managementfunktionen umfassen die Angebote der führenden Anbieter von Systemmanagementlösungen und Frameworks, wie Ansible, Splunk und ServiceNow. OpenManage-Tools automatisieren sämtliche Aktivitäten des Server-Lebenszyklusmanagements zusammen mit leistungsfähigen RESTful APIs für die Skripterstellung und die Integration mit Frameworks Ihrer Wahl.

Weitere Informationen über das gesamte OpenManage-Portfolio finden Sie hier:

- Neuestes [Übersichtshandbuch für Dell Systemmanagement](#).

Themen:

- [Integrated Dell Remote Access Controller \(iDRAC\)](#)
- [Systems Management Software-Supportmatrix](#)

Integrated Dell Remote Access Controller (iDRAC)

iDRAC9 bietet erweiterte, Agent-freie, lokal und remote stattfindende Serververwaltung. Der iDRAC9 ist in jeden PowerEdge-Server integriert und bietet eine sichere Möglichkeit zu Automatisierung einer Vielzahl von häufigen Verwaltungsaufgaben. Da iDRAC in jeden PowerEdge-Server integriert ist, muss keine zusätzliche Software installiert werden. Schließen Sie einfach Strom- und Netzwerkkabel an und schon ist der iDRAC einsatzbereit. Selbst vor der Installation eines Betriebssystems bzw. Hypervisors verfügen IT-Administratoren über einen vollständigen Satz von Servermanagementfunktionen.

Da iDRAC9 auf dem gesamten Dell PowerEdge-Portfolio verfügbar ist, können dieselben IT-Verwaltungsverfahren und -tools durchgängig angewendet werden. Diese konsistente Managementplattform ermöglicht eine einfache Skalierung von PowerEdge-Servern, wenn die Infrastruktur eines Unternehmens ausgeweitet wird. Mit der iDRAC RESTful API stehen Kunden die neuesten Methoden für die Skalierungsverwaltung von PowerEdge-Servern zur Verfügung. Dank dieser API bietet iDRAC Unterstützung für den Redfish-Standard und optimiert diesen mit Dell Erweiterungen für eine absolut bedarfsgerechte Verwaltung von PowerEdge-Servern. Durch iDRAC als Herzstück können Kunden mit dem gesamten OpenManage-Portfolio von Systemmanagementtools eine effektive und kostengünstige Lösung für Umgebungen jeder Größe erstellen.

Zero Touch Provisioning (ZTP) ist in iDRAC integriert. ZTP – Zero Touch Provisioning ist eine intelligente Automatisierung. Das Management ohne Agent von Dell ermöglicht IT-Administratoren die vollständige Kontrolle. Sobald ein PowerEdge-Server mit Stromquelle und Netzwerk verbunden ist, kann dieses System überwacht und vollständig verwaltet werden, unabhängig davon, ob Sie sich vor dem Server befinden oder remote über ein Netzwerk. Ein IT-Administrator kann ohne Software-Agents folgende Aufgaben durchführen: • Überwachen • Verwalten • Aktualisieren • Fehlersuche und Korrektur von Dell Servern. Mit Funktionen wie Zero-Touch-Bereitstellung und -Provisioning, iDRAC Group Manager und Systemsperre wurde iDRAC9 speziell entwickelt, um die Serververwaltung schnell und einfach zu gestalten. Für Kunden, deren vorhandene Managementplattform In-Band-Management nutzt, bietet Dell das iDRAC-Servicemodul, einen einfachen Service, der sowohl mit iDRAC9 als auch mit dem Host-Betriebssystem interagieren kann, um veraltete Managementplattformen zu unterstützen.

Wenn PowerEdge-Server mit werkseitig aktiviertem DHCP bestellt werden, können diese automatisch konfiguriert werden, wenn sie anfänglich eingeschaltet und mit Ihrem Netzwerk verbunden werden. Dieser Prozess verwendet profilbasierte Konfigurationen, die sicherstellen, dass jeder Server gemäß Ihren Spezifikationen konfiguriert ist. Für diese Funktion wird eine iDRAC Enterprise-Lizenz benötigt.

iDRAC9 bietet die folgenden Lizenz-Tiers:

Tabelle 18. iDRAC9-Lizenz-Tiers

Lizenz	Beschreibung
iDRAC9 Basic	<ul style="list-style-type: none"> • Nur auf Rack/Tower der Serien 100-500 verfügbar • Grundlegende Instrumentation mit iDRAC-Webbenutzeroberfläche • Für kostenbewusste Kunden, die einen begrenzten Wert in der Verwaltung sehen
iDRAC9 Express	<ul style="list-style-type: none"> • Standardeinstellung für Rack/Tower der Serien 600+, modular und XR • Enthält alle Funktionen der Basic-Version • Erweiterte Funktionen für das Remote-Management und den Serverlebenszyklus
iDRAC9 Enterprise	<ul style="list-style-type: none"> • Verfügbar als Upselling auf allen Servern • Enthält alle Funktionen der Basic- und Express-Versionen. Umfasst wichtige Funktionen wie virtuelle Konsole, AD-/LDAP-Unterstützung und mehr • Funktionen der Remote-Anwesenheit mit erweiterten Verwaltungsfunktionen der Enterprise-Klasse
iDRAC9-Datacenter	<ul style="list-style-type: none"> • Verfügbar als Upselling auf allen Servern • Enthält alle Funktionen der Basic-, Express- und Enterprise-Versionen. Bietet weitere wichtige Funktionen wie Telemetrie-Streaming, Temperaturverwaltung, automatisiertes Zertifikatmanagement und mehr • Erweiterte Remote-Einblicke in Serverdetails, fokussiert auf High-End-Serveroptionen sowie granulare Energie- und Temperaturverwaltung

Eine vollständige Liste der iDRAC-Funktionen nach Lizenz-Tier finden Sie im [Benutzerhandbuch für Integrated Dell Remote Access Controller 9](#) unter [Dell.com](#).

Weitere Informationen zu iDRAC9, einschließlich Whitepapers und Videos, finden Sie unter:

- [Unterstützung für Integrated Dell Remote Access Controller 9 \(iDRAC9\)](#) auf der [Wissensdatenbank](#)-Seite unter [Dell.com](#)

Systems Management Software-Supportmatrix

Tabelle 19. Systems Management Software-Supportmatrix

Kategorien	Funktionen	Gängige PE-Systeme
Integrierte Management- und bandinterne Services	iDRAC9 (Express-, Enterprise- und Datacenter-Lizenzen)	Unterstützt
	OpenManage Mobile	Unterstützt
	OM Server Administrator (OMSA)	Unterstützt
	iDRAC-Service-Moduls (iSM)	Unterstützt
	Treiberpaket	Unterstützt
Änderungsmanagement	Aktualisierungstools (Repository Manager, DSU, Kataloge)	Unterstützt
	Server Update Utility	Unterstützt
	Lifecycle Controller Treiberpaket	Unterstützt
	Startfähige ISO	Unterstützt
Konsole und Plug-ins	OpenManage Enterprise	Unterstützt
	Power Manager-Plug-in	Unterstützt
	Update Manager-Plug-in	Unterstützt
	SupportAssist-Plug-in	Unterstützt
	CloudIQ	Unterstützt
Integrationen und Verbindungen	OM-Integration in VMware vCenter/vROps	Unterstützt
	OM-Integration in Microsoft System Center (OMIMSC)	Unterstützt
	Integration in Microsoft System Center und Windows Admin Center (WAC)	Unterstützt

Tabelle 19. Systems Management Software-Supportmatrix (fortgesetzt)

Kategorien	Funktionen	Gängige PE-Systeme
	ServiceNow	Unterstützt
	Ansible	Unterstützt
	Drittanbieteranschlüsse (Nagios, Tivoli, Microfocus)	Unterstützt
Sicherheit	Secure-Enterprise-Schlüsselverwaltung	Unterstützt
	Secured Component Verification	Unterstützt
Standardbetriebssystem	Red Hat Enterprise Linux, SUSE, Windows Server 2019 oder 2022, Ubuntu, CentOS	Unterstützt (Tier-1)

Anhang A. Zusätzliche technische Daten

Themen:

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

Gehäuseabmessungen

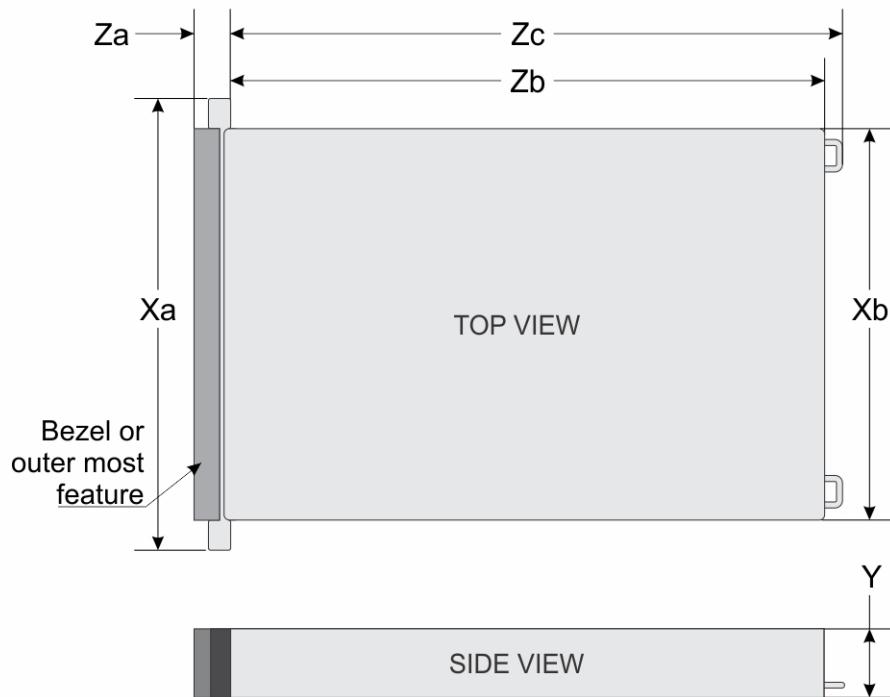


Abbildung 41. Gehäuseabmessungen

Tabelle 20. PowerEdge R6615 – Gehäuseabmessungen

Laufwerke	Xa	Xb	Y	Za mit Blende	Za ohne Blende	Zb	Zc
0 Laufwerk	482,0 mm (18,97 Zoll)	434,0 mm (17,08 Zoll)	42,8 mm (1,685 Zoll)	35,84 mm (1,4 Zoll) Mit Frontverkleidung	22,0 mm (0,87 Zoll) Ohne Frontverkleidung	700,7 mm (27,58 Zoll) Winkel zu Rückwand	736,29 mm (28,99 Zoll) Winkel zu Netzteilgriff
4 Laufwerke, 8 Laufwerke, 10 Laufwerke	482,0 mm (18,97 Zoll)	434,0 mm (17,08 Zoll)	42,8 mm (1,685 Zoll)	35,84 mm (1,4 Zoll) Mit Frontverkleidung	22,0 mm (0,87 Zoll) Ohne Frontverkleidung	751,48 mm (29,59 Zoll) Winkel zur Rückwand	787,05 mm (30,99 Zoll) Winkel zu Netzteilgriff

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

Gewicht des Systems

Tabelle 21. PowerEdge R6615-System – Gewicht

Systemkonfiguration	Höchstgewicht (mit allen Laufwerken/SSDs)
Ein Server mit vollständig bestückten Laufwerken	20,2 kg (44,53 lb)
Ein Server ohne installierte Laufwerke und Netzteile	17,4 kg (38,36 lb)

Technische Daten des NIC-Ports

Das PowerEdge R6615-System unterstützt bis zu zwei NIC-Anschlüsse (Network Interface Controller) mit 10/100/1000 Mbit/s, die auf dem LAN on Motherboard (LOM) und in den OCP-Karten (Open Compute Project) integriert sind.

Tabelle 22. Technische Daten der NIC-Ports für das System

Funktion	Technische Daten
LOM-Karte (optional)	1 GB x 2
OCP-Karte 3.0 (optional)	1 GbE x 4, 10 GbE x 2, 25 GbE x 2, 25 GbE x 4, 50 GbE x 2, 100 GbE x 2
Management Interface Card (MIC) zur Unterstützung der Dell Data Processing Unit (DPU)-Karte (optional)	25 GbE x 2 oder 100 GbE x 2

i | ANMERKUNG: Das System ermöglicht es, entweder eine LOM-Karte oder eine OCP-Karte oder beides im System zu installieren.

i | ANMERKUNG: Auf der Systemplatine ist die unterstützte OCP-PCIe-Breite x8. Wenn die x16-PCIe-Breite installiert ist, wird sie auf x8 zurückgestuft.

i | ANMERKUNG: Das System ermöglicht es, entweder eine LOM-Karte oder MIC-Karte oder beides im System zu installieren.

Grafik – Technische Daten

Das PowerEdge R6615-System unterstützt einen integrierten Matrox G200-Grafikcontroller mit 16 MB Videoframebuffer.

Tabelle 23. Technische Daten zur Grafik des R6615

Lösung	Bildwiederholfrequenz (Hz)	Farbtiefe (Bit)
1.024 x 768	60	8, 16, 32
1.280 x 800	60	8, 16, 32
1.280 x 1.024	60	8, 16, 32
1.360 x 768	60	8, 16, 32
1.440 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
1.920 x 1.200	60	8, 16, 32

Technische Daten der USB-Ports

Tabelle 24. PowerEdge R6615 – USB-Spezifikationen

Vorderseite		Rückseite		Intern (optional)	
USB-Porttyp	Anzahl von Ports	USB-Porttyp	Anzahl von Ports	USB-Porttyp	Anzahl von Ports
USB 2.0-konformer Port	Eins	USB 3.0-konformer Port	Eins	Interner USB 3.0-konformer Anschluss	Eins
iDRAC Direct Port (Micro-AB USB 2.0-konformer Port)	Eins	USB 2.0-konforme Ports	Eins		

 **ANMERKUNG:** Der Micro-USB 2.0-konforme Anschluss kann nur als iDRAC Direct- oder Verwaltungsanschluss verwendet werden.



Abbildung 42. Vorderer USB-Anschluss des R6615-Systems



Abbildung 43. Hinterer USB-Anschluss des R6615-Systems

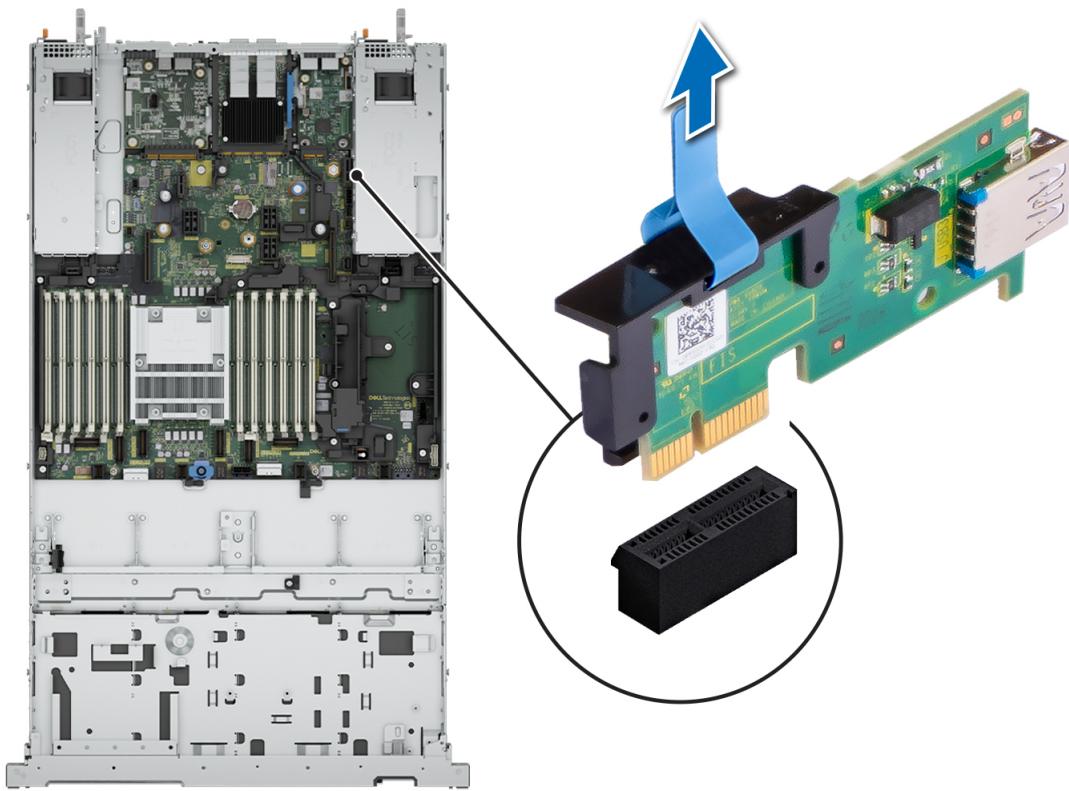


Abbildung 44. Interner USB-Port

PSU-Nennleistung

In der folgenden Tabelle wird die Stromkapazität der Netzteile mit hohem und niedrigen Eingangsspannungsbereich aufgeführt.

Tabelle 25. Highline- und Lowline-Leistung der PSUs

Funktionen	700 W Titan	800 W Platin	1.100 W Titan	1.100 W -48 VDC	1.400 W Platin	1.400 W Titan	1.800 W Platin
Spitzenstrom (Highline/-72 VDC)	1.190 W	1.360 W	1.870 W	1.870 W	2.380 W	2.380 W	3.060 W
Highline/-72 VDC	700 W	800 W	1.100 W	1.100 W	1.400 W	1.400 W	1.800 W
Spitzenleistung (Lowline/-40 V Gleichspannung)	k. A.	1.360 W	1.785 W	k. A.	1.785 W	1.785 W	k. A.
Lowline/-40 VDC	k. A.	800 W	1.050 W	k. A.	1.050 W	1.050 W	k. A.
Highline 240 VDC	700 W	800 W	1.100 W	k. A.	1.400 W	1.400 W	1.800 W
DC -48-60 V	k. A.	k. A.	k. A.	1.100 W	k. A.	k. A.	k. A.

Der PowerEdge R6615 unterstützt bis zu zwei AC- oder DC-Netzteile mit 1+1-Redundanz, Autosensing und automatischer Umschaltung.

Wenn zwei Netzteile während des POST vorhanden sind, wird ein Vergleich zwischen den Wattkapazitäten der Netzteile durchgeführt. Falls die Wattleistung der Netzteile nicht übereinstimmt, wird das Netzteil mit der größeren Wattleistung aktiviert. Außerdem wird eine Warnung wegen Netzteil-Nichtübereinstimmung im BIOS, im iDRAC oder auf dem System-LCD angezeigt.

Wenn ein zweites Netzteil zur Laufzeit hinzugefügt wird, muss die Wattkapazität des ersten Netzteil der des zweiten Netzteils entsprechen, damit das zweite Netzteil aktiviert werden kann. Andernfalls wird eine Netzteil-Nichtübereinstimmung im iDRAC gemeldet und das zweite Netzteil wird nicht aktiviert.

Die Netzteile von Dell haben Platin-Effizienzstufen erreicht, wie in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 26. PSU-Effizienzstufen

Effizienzzielen nach Ladestand						
Bauweise	Ausgang	Klasse	10 %	20 %	50 %	100 %
Redundante 60 mm	700 W Wechselstrom	Titan	90,00 %	94,00 %	96,00%	91,50 %
	800 W Wechselstrom	Platin	89,00 %	93,00 %	94,00 %	91,50 %
	1.100 W Wechselstrom	Titan	90,00 %	94,00 %	96,00%	91,50 %
	1.100 W –48 VDC	k. A.	85,00 %	90,00 %	92,00 %	90,00 %
	1.400 W Wechselstrom	Platin	89,00 %	93,00 %	94,00 %	91,50 %
	1.400 W Wechselstrom	Titan	90,00 %	94,00 %	96,00%	91,50 %
	1.800 W AC	Titan	90,00 %	94,00 %	96,00%	94,00 %

Umgebungsbedingungen

i | ANMERKUNG: Weitere Informationen zu Umweltzertifizierungen finden Sie in den *Datenblättern zu Produkt und Umwelt* in der Dokumentation unter [Dell Support](#).

Tabelle 27. Dauerbetriebsspezifikationen für ASHRAE A2

Temperatur	Technische Daten
Zulässige Vorgänge	
Temperaturbereich für Höhen <= 900 m (<= 2953 ft)	10 bis 35 °C (50 bis 95 °F) ohne direkte Sonneneinstrahlung auf die Plattform
Prozentbereich 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 (1,8 °F / 984 ft) oberhalb von 900 m (2953 ft).

Tabelle 28. Dauerbetriebsspezifikationen für ASHRAE A3

Temperatur	Technische Daten
Zulässige Vorgänge	
Temperaturbereich für Höhen <= 900 m (<= 2953 ft)	5 bis 40 °C (41 bis 104 °F) ohne direkte Sonneneinstrahlung auf die Geräte
Prozentbereich für Luftfeuchtigkeit (zu jeder Zeit nicht kondensierend)	8 % relative Luftfeuchtigkeit mit -12 °C Mindesttaupunkt bis 85% 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 29. Dauerbetriebsspezifikationen für ASHRAE A4

Temperatur	Technische Daten
Zulässige Vorgänge	
Temperaturbereich für Höhen <= 900 m (<= 2953 ft)	5 °C bis 45 °C (41 to 113 °F) ohne direkte Sonneneinstrahlung auf das Gerät
Prozentbereich für Luftfeuchtigkeit (zu jeder Zeit nicht kondensierend)	8 % relative Luftfeuchtigkeit mit -12 °C Mindesttaupunkt bis 90% 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).

Tabelle 30. Allgemeine Umgebungsbedingungen

Zulässige Vorgänge	Technische Daten
Maximaler Temperaturanstieg (gilt für Betrieb und Nichtbetrieb)	20 °C in einer Stunde* (36 °F in einer Stunde) und 5 °C in 15 Minuten (9 °F in 15 Minuten), 5 °C in einer Stunde* (9 °F in einer Stunde) für Bandhardware (i) ANMERKUNG: *: Bei den thermischen Richtlinien von ASHRAE für Bandlaufwerke handelt es sich nicht um unverzügliche Temperaturschwankungen.
Temperaturgrenzwerte bei Nichtbetrieb	-40 bis 65 °C (-40 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	3.050 m (10.006 Fuß)

Tabelle 31. Zulässige Erschütterung – Technische Daten

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

Tabelle 32. Technische Daten für maximal zulässige Stoßwirkung

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

Partikel- und gasförmige Verschmutzung - Technische Daten

Die nachfolgende Tabelle definiert die Beschränkungen, mit deren Hilfe etwaige Schäden im System und Versagen durch partikel- und gasförmige Verschmutzung vermieden werden können. Wenn die partikel- oder gasförmige Verschmutzung die spezifischen Werte der Beschränkungen überschreitet und es zur Beschädigung oder einem Versagen des Systems kommt, müssen Sie die Umgebungsbedingungen möglicherweise korrigieren. Die Korrektur von Umgebungsbedingungen liegt in der Verantwortung des Kunden.

Tabelle 33. Partikelverschmutzung – Technische Daten

Partikelverschmutzung	Technische Daten
Luftfilterung	Rechenzentrum-Luftfilterung gemäß ISO Klasse 8 pro ISO 14644-1 mit einer oberen Konfidenzgrenze von 95 %. (i) ANMERKUNG: Diese Bedingung gilt nur für Rechenzentrumsumgebungen. Luftfilterungsanforderungen beziehen

Tabelle 33. Partikelverschmutzung – Technische Daten (fortgesetzt)

Partikelverschmutzung	Technische Daten
	<p>sich nicht auf IT-Geräte, die für die Verwendung außerhalb eines Rechenzentrums, z. B. in einem Büro oder in einer Werkhalle, konzipiert sind.</p> <p>ANMERKUNG: Die ins Rechenzentrum eintretende Luft muss über MERV11- oder MERV13-Filterung verfügen.</p>
Leitfähiger Staub	<p>Luft muss frei von leitfähigem Staub, Zinknadeln oder anderen leitfähigen Partikeln sein.</p> <p>ANMERKUNG: Diese Bedingung bezieht sich auf Rechenzentrums- sowie Nicht-Rechenzentrums-Umgebungen.</p>
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 mindestens 60 % relativer Feuchtigkeit verfügen. <p>ANMERKUNG: Diese Bedingung bezieht sich auf Rechenzentrums- sowie Nicht-Rechenzentrums-Umgebungen.</p>

Tabelle 34. 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

Kühlungskomponenten

Tabelle 35. Kühlungskomponenten

Element	Typ	Lösungsstrategie	
Lüfter	Standardlüfter (STD)	Alle 3,5-Zoll-HDD x4-Konfigurationen.	
	Hochleistungslüfter Gold (HPR Gold)	<p>für Luftkühlung</p> <p>Passt in jedes nicht-3,5-Zoll-Gehäuse:</p> <p>2,5-Zoll x 10-Konfiguration</p> <p>2,5-Zoll x8- und keine BP-Konfigurationen</p> <p>DDR5-RDIMM > 128 GB</p> <p>Rückseitige Laufwerke</p> <p>GPU</p>	<p>für Flüssigkeitskühlung</p> <p>Konfiguration mit 3,5-Zoll-HDD x 4 mit LC-Teil in QB</p> <p>DDR5-RDIMM > 128 GB</p> <p>Rückseitige Laufwerke</p> <p>GPU</p>
CPU-HSK	1U EXT. HSK.	Alle Luftkühlungskonfigurationen.	
	DLC-Modul	Für alle CPU-Operation-Konfigurationen bei DLC-Konfigurationen.	
Gehäuse	Kühlgehäuse	Alle Konfigurationen mit Luftkühlung erfordern ein Luftkühlgehäuse.	
	Kühlgehäuse für 1DPC	Bei allen Konfigurationen mit Luftkühlung ist ein neues Kühlgehäuse erforderlich. mit 1DPC MB	
	OCP-Gehäuse	System mit OCP-Karte, aber ohne implementierten Riser 2.	
Leer	DIMM-Platzhalter	Wenn CPU > 240 W installiert ist, außer DLC-Konfigurationen.	

Spezifikationen zu partikel- und gasförmigen Verunreinigungen

In der folgenden Tabelle werden die Grenzwerte zur Verhinderung von Schäden an Geräten und/oder Fehlern durch Partikel- und gasförmige Verschmutzung definiert. Wenn die Verunreinigungen durch Feinstaub und gasförmige Stoffe die festgelegten Grenzwerte überschreiten und zu Beschädigungen oder Ausfällen der Geräte führt, müssen Sie die Umgebungsbedingungen verbessern. Die Korrektur von Umgebungsbedingungen liegt in der Verantwortung des Kunden.

Tabelle 36. Partikelverschmutzung – Technische Daten

Partikelverschmutzung	Technische Daten
Luftfilterung: Nur konventionelle Rechenzentren	<p>Rechenzentrum-Luftfilterung gemäß ISO Klasse 8 pro ISO 14644-1 mit einer oberen Konfidenzgrenze von 95 %.</p> <p>ANMERKUNG: Die Filterung der Raumluft mit einem MERV8-Filter gemäß ANSI/ASHRAE Standard 127 ist eine empfohlene Methode, um die erforderlichen Umgebungsbedingungen zu erreichen.</p> <p>ANMERKUNG: Die ins Rechenzentrum eintretende Luft muss über MERV11- oder MERV13-Filterung verfügen.</p> <p>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.</p>
Walk-Up-Edge-Rechenzentrum oder -Gehäuse (versiegelte Umgebung mit geschlossenen Kreislauf)	<p>Eine Filterung ist nicht erforderlich für Gehäuse, die voraussichtlich nicht mehr als sechsmal pro Jahr geöffnet werden. Andernfalls ist eine Filterung der Klasse 8 gemäß ISO 1466-1 erforderlich, wie oben definiert.</p> <p>ANMERKUNG: In Umgebungen, die häufig über ISA-71 Klasse G1 liegen oder bekannte Herausforderungen aufweisen, können spezielle Filter erforderlich sein.</p>
Leitfähiger Staub: Umgebungen in Rechenzentren und außerhalb von Rechenzentren	<p>Luft muss frei von leitfähigem Staub, Zinknadeln oder anderen leitfähigen Partikeln sein.</p> <p>ANMERKUNG: Leitfähiger Staub, der den Gerätebetrieb beeinträchtigen kann, kann aus verschiedenen Quellen stammen, einschließlich Fertigungsprozessen und Zinkpartikeln, die sich auf der Beschichtung von Doppelbodenfliesen entwickeln können.</p> <p>ANMERKUNG: Diese Bedingung bezieht sich auf Rechenzentrums- sowie Nicht-Rechenzentrums-Umgebungen.</p>
Korrodierender Staub: Umgebungen in Rechenzentren und außerhalb von Rechenzentren	<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. <p>ANMERKUNG: Diese Bedingung bezieht sich auf Rechenzentrums- sowie Nicht-Rechenzentrums-Umgebungen.</p>

Tabelle 37. Gasförmige Verschmutzung – Technische Daten

Gasförmige Verschmutzung	Technische Daten	Anmerkungen
Kupfer-Kupon-Korrosionsrate	ISA-71 Klasse G1: < 300 Å/Monat	Gemäß ANSI/ISA71.04
Silber-Kupon-Korrosionsrate	ISA-71 Klasse G1: < 200 Å/Monat	Gemäß ANSI/ISA71.04

Übersicht über thermische Beschränkungen

Tabelle 38. Bezeichnungsreferenz

Kennzeichnung		Beschreibung
STD		Standard-Performance
HPR Gold		Hohe Leistung (Goldklasse)
EXT. HSK.		Externer Kühlkörper
LP		Flaches Profil
FH		Volle Bauhöhe
DLC		Direkte Flüssigkeitskühlung

Tabelle 39. Luftkühlung: Matrix für thermische Beschränkungen (nicht GPU)

Konfiguration			Kein BP	8 x 2,5" U.2	4 x 3,5 "		10 x 2,5"-SAS			10 x 2,5"-NVMe		16 x E3.S 14 x E3.S							
Rückseitiger Storage			Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke	E3.S x 2	Keine rückseitigen Laufwerke	2,5-Zoll SAS x 2	E3.S x 2	Keine rückseitigen Laufwerke	E3.S x 2	Keine rückseitigen Laufwerke							
cTDP	Modell	Anzahl Cores																	
CPU-TDP/ cTDP	240 W	9334	32	35 °C	35 °C	35 °C	30 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C							
	240 W	9224	24	35 °C	35 °C	35 °C	30 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C							
	240 W	9254	24	35 °C	35 °C	35 °C	30 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C							
	240 W	9124	16	35 °C	35 °C	35 °C	30 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C							
	300 W	9634	84	35 °C	35 °C	Nicht unterstützt	30 °C	30 °C	30 °C	30 °C	30 °C	30 °C							
	300 W	9534	64	35 °C	35 °C		30 °C	30 °C	30 °C	30 °C	30 °C	30 °C							
	300 W	9454/9 454P	48	35 °C	35 °C		30 °C	30 °C	30 °C	30 °C	30 °C	30 °C							
	300 W	9354/9 354P	32	35 °C	35 °C		30 °C	30 °C	30 °C	30 °C	30 °C	30 °C							
	400 W	9654/9 654P	96	30 °C	30 °C		DLC erforderlich	DLC erforderlich	Nicht unterstützt	Nicht unterstützt	Nicht unterstützt	30 °C							
	400 W	9554/9 554P	64	DLC erforderlich															
	400 W	9474F	48																
	400 W	9374F	32	30 °C	30 °C														
	400 W	9274F	21	30 °C	30 °C														
	400 W	9174F	16	30 °C	30 °C														

Tabelle 39. Luftkühlung: Matrix für thermische Beschränkungen (nicht GPU) (fortgesetzt)

Konfiguration			Kein BP	8 x 2,5" U.2	4 x 3,5 "		10 x 2,5"-SAS			10 x 2,5"-NVMe		16 x E3.S 14 x E3.S						
Rückseitiger Storage			Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke	E3.S x 2	Keine rückseitigen Laufwerke	2,5-Zoll SAS x 2	E3.S x 2	Keine rückseitigen Laufwerke	E3.S x 2	Keine rückseitigen Laufwerke						
cTDP	Modell	Anzahl Cores																
	400 W	9754	128	DLC erforderlich								Nicht unterstützt						
	400 W	9734	112	30 °C	30 °C							30 °C						
	400 W	9684X	96	DLC erforderlich								Nicht unterstützt						
	400 W	9384X	32	30 °C	30 °C							30 °C						
	400 W	9184X	16	30 °C	30 °C							30 °C						
Arbeitsspeicher	16 GB RDIMM			35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C						
	32 GB RDIMM			35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C						
	64 GB RDIMM			35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C						
	96 GB RDIMM			35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C						
	128 GB RDIMM			35 °C	35 °C	35 °C	30 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C						
	256 GB RDIMM			35 °C	35 °C	30 °C	Nicht unterstützt	35 °C	30 °C	35 °C	30 °C	35 °C						

Tabelle 40. Luftkühlung: Matrix für thermische Beschränkungen (GPU-Konfiguration)

Konfiguration		Kein BP	8 x 2,5" U.2	4 x 3,5 "			10 x 2,5"		16 x E3.S 14 x E3.S			
Rückseitiger Storage		Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke			Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke	Keine rückseitigen Laufwerke		
cTDP												
CPU-TDP/ cTDP	240 W		Nicht unterstützt	35 °C	30 °C			35 °C		35 °C		
	300 W			30 °C	Nicht unterstützt			30 °C		30 °C		
	400 W			Nicht unterstützt								
Arbeitsspeicher	16 GB RDIMM			35 °C	30 °C			35 °C		35 °C		
	32 GB RDIMM			35 °C	30 °C			35 °C		35 °C		
	64 GB RDIMM			35 °C	30 °C			35 °C		35 °C		

Tabelle 40. Luftkühlung: Matrix für thermische Beschränkungen (GPU-Konfiguration) (fortgesetzt)

Konfiguration	Kein BP	8 x 2,5" U.2	4 x 3,5 "	10 x 2,5"	16 x E3.S 14 x E3.S
Rückseitiger Storage	Keine rückseitigen Laufwerke				
cTDP					
	96 GB RDIMM		35 °C	30 °C	35 °C
	128 GB RDIMM		35 °C	30 °C	35 °C
	256 GB RDIMM		35 °C	30 °C	35 °C

i | ANMERKUNG: Informationen zur Auswahl des Lüftertyps finden Sie in der Lösungsstrategie unter Kühlungskomponenten.

Thermische Beschränkungen für Luft

Tabelle 41. ASHRAE A3/A4-Umgebung – Luftkühlung

ASHRAE	ASHRAE A3/40°C	ASHRAE A4/45°C
Storage vorne	3,5-Zoll-Konfiguration wird nicht unterstützt 2,5 Zoll x 10 wird nicht unterstützt NVME wird nicht unterstützt E3.S-Konfiguration wird nicht unterstützt	
Lüftertyp	HPR-Lüfter Gold erforderlich	
CPU	CPU-TDP > 240 W wird nicht unterstützt	CPU-TDP > 200 W wird nicht unterstützt
Speicher	RDIMMs mit einer Kapazität von 128 GB und mehr werden nicht unterstützt.	
PCIe-Karte	Nicht von Dell zugelassene Peripheriekarten und Karten mit einem Stromverbrauch von mehr als 25 W werden nicht unterstützt.	
GPU	GPU-Karten werden nicht unterstützt	
Speicher hinten	Nicht unterstützt	
OCP	Unterstützt mit aktivem optischem 85C-Kabel	Nicht unterstützt
Stromversorgungseinheit	Zwei Netzteile sind im redundanten Modus erforderlich. Die Systemleistung kann im Falle eines PSU-Fehlers reduziert werden	
BOSS-N1	Unterstützt	Nicht unterstützt

Tabelle 42. ASHRAE-A3/A4-Umgebung – Flüssigkeitskühlung

ASHRAE	ASHRAE A3/40°C	ASHRAE A4/45°C
Storage vorne	3,5-Zoll-Konfiguration wird nicht unterstützt NVMe wird nicht unterstützt. E3.S-Konfiguration wird nicht unterstützt	
Lüftertyp	HPR-Lüfter Gold erforderlich	

Tabelle 42. ASHRAE-A3/A4-Umgebung – Flüssigkeitskühlung (fortgesetzt)

ASHRAE	ASHRAE A3/40°C	ASHRAE A4/45°C
Speicher	RDIMMs mit einer Kapazität von 128 GB und mehr werden nicht unterstützt.	
PCIe-Karte	Nicht von Dell zugelassene Peripheriekarten und Karten mit einem Stromverbrauch von mehr als 25 W werden nicht unterstützt.	
GPU	GPU-Karten werden nicht unterstützt	
Speicher hinten	Nicht unterstützt	
OCP	Unterstützt mit aktivem optischem 85C-Kabel	Nicht unterstützt
Stromversorgungseinheit	Zwei Netzteile sind im redundanten Modus erforderlich. Die Systemleistung kann im Falle eines PSU-Fehlers reduziert werden	
BOSS-N1	Unterstützt	Nicht unterstützt

Anhang B. Einhaltung von Standards

Das System entspricht den folgenden Branchenstandards.

Tabelle 43. Dokumente zu Branchenstandards

Standard	URL für Informationen und technische Daten
ACPI Advanced Configuration and Power Interface – Technische Daten, v6.4	ACPI
Ethernet IEEE Std 802.3-2022	IEEE-Standards
MSFT WHQL Microsoft Windows Hardware Quality Labs	Windows-Hardwarekompatibilitätsprogramm
IPMI Intelligent Platform Management Interface, v2.0	IPMI
DDR5-Speicher DDR5-SDRAM – Technische Daten	JEDEC-Standards
PCI Express PCI Express – Wesentliche technische Daten, v5.0	PCIe – technische Daten
PMBus Power System Management Protocol – Technische Daten, v1.2	Power System Management Protocol – Technische Daten
SAS Serial Attached SCSI, 3 (SAS-3) (T10/INCITS 519)	SCSI-Storage-Schnittstellen
SATA Serial ATA Revision 3,3	SATA-I/O
SMBIOS Systemmanagement-BIOS – Referenzspezifikation, v3.3.0	DMTF SMBIOS
TPM Trusted Platform Module – Technische Daten, v1.2 und v2.0	TPM – technische Daten
UEFI Unified Extensible Firmware Interface – Technische Daten, v2.7	UEFI – technische Daten
PI Plattforminitialisierung – Technische Daten, v1.7	
USB Universeller serieller Bus v2.0 und SuperSpeed v3.0 (USB 3.1 Gen1)	USB Implementers Forum, Inc. USB
NVMe Express – Wesentliche technische Daten. Revision 2.0c	NVMe
NVMe Befehlssatz – Technische Daten	
1. NVM Express NVM-Befehlssatz – Technische Daten. Revision 1.1c	
2. NVM Express-Namespace-Befehlssatz mit Zonen. Revision 1.0c	
3. NVM Express® Schlüssel-Wert-Befehlssatz. Revision 1.0c	
NVMe -Transport – Technische Daten	
1. NVM Express über PCIe-Transport. Revision 1.0c	
2. NVM Express RDMA-Transportversion. 1.0b	
3. NVM Express TCP-Transport. Revision 1.0c	
NVMe NVM Express-Managementschnittstelle. Revision 1.2c	
NVMe NVMe-Start – Technische Daten. Revision 1.0	

Anhang C – Weitere Ressourcen

Tabelle 44. Weitere Ressourcen

Ressource	Beschreibung der Inhalte	Position
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 • Systemanzeigecodes • System-BIOS • Verfahren zum Entfernen und Wiedereinsetzen • 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 	Dell.com/Support/Manuals
Rack-Montageanleitung	Dieses Dokument wird mit den Rack-Kits geliefert und enthält Anweisungen für die Installation eines Servers in einem Rack.	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 Platz einschränkungen und Berücksichtigungen von Übersetzungen minimiert. Die Etikettengröße ist plattformübergreifend standardisiert.	In der Systemgehäuseabdeckung
QR-Code für Systemressourcen	Dieser Code am Gehäuse kann mit einer Smartphone-Anwendung eingelesen werden und ermöglicht den Zugriff auf zusätzliche Informationen und Ressourcen für den Server, einschließlich Videos, Referenzmaterial, Service-Tag-Informationen und Kontaktinformationen von Dell.	In der Systemgehäuseabdeckung
Enterprise Infrastructure Planning Tool (EIPT)	Das Online-Tool EIPT von Dell ermöglicht einfachere und aussagekräftigere Schätzungen, die Ihnen dabei helfen, die effizienteste Konfiguration zu ermitteln. Verwenden Sie EIPT, um den Stromverbrauch Ihrer Hardware, Stromversorgungsinfrastruktur und Storage-Systeme zu berechnen.	Dell.com/calc

Anhang D: Service und Support

Themen:

- Gründe für Serviceverträge
- ProSupport Infrastructure Suite
- Specialty Support Services
- ProDeploy Infrastructure Suite
- Ergänzende Bereitstellungsservices
- Spezielle Bereitstellungsszenarien
- TAG 2: Automatisierungsservices mit Ansible
- Dell Technologies Consulting Services

Gründe für Serviceverträge

Dell PowerEdge-Server umfassen einen standardmäßigen Hardwareservice, der unser Engagement für die Produktqualität unterstreicht, indem die Reparatur oder der Austausch defekter Komponenten sichergestellt wird. Unsere Services sind zwar branchenführend, aber je nach Modell auf 1 oder 3 Jahre begrenzt und decken keine Unterstützung für Software ab. Laut Anrufprotokollen liegt die Fehlerrate bei Servern bei etwa 1 %. Häufiger wenden sich KundInnen bei softwarebezogenen Problemen wie Konfigurationsanleitungen, Troubleshooting, Upgradeunterstützung oder Leistungsoptimierung an den technischen Support von Dell. Ermutigen Sie Ihre KundInnen, ProSupport-Serviceverträge zu erwerben, um die Serviceabdeckung zu ergänzen und einen optimalen Support für Hardware und Software sicherzustellen. ProSupport bietet vollständigen Hardwareservice über den ursprünglichen Servicezeitraum hinaus (bis zu 12 Jahre: einschließlich sieben Jahre Standard-Support und weitere fünf Jahre Post-Standard-Support). Details zur ProSupport Suite und ihren Vorteilen sind nachfolgend aufgeführt.

ProSupport Infrastructure Suite

ProSupport Infrastructure Suite ist eine Reihe von Support Services, die es Kunden ermöglichen, die für ihr Unternehmen passende Lösung zu erstellen. Es handelt sich um branchenführenden Support der Enterprise-Klasse, der auf die Wichtigkeit Ihrer Systeme, die Komplexität Ihrer Umgebung und die Zuweisung Ihrer IT-Ressourcen abgestimmt ist.

ProSupport Infrastructure Suite | Enhanced value across all offers!

	Basic Hardware Support	ProSupport for Infrastructure	ProSupport Plus for Infrastructure	Changes with August 2023 release
Technical support availability and response objective	9/5, immediate	24/7, immediate	24/7, immediate	No change
Covered products	Hardware	Hardware & Software	Hardware & Software	No change
Onsite response service level	NBD	NBD or 4-hour	4-hour	ProSupport Plus NBD is retired
ProSupport AIOps platforms	●	●	●	MyService360 and TechDirect (all offers) CloudIQ (ProSupport & ProSupport Plus)
Dell Security Advisories	●	●	●	Available on additional products
Proactive issue detection with automated case creation	●	●	●	New to Basic
Predictive hardware anomaly detection		●	●	New to ProSupport
Access to software updates		●	●	No change
CloudIQ health and cybersecurity monitoring & analytics		●	●	Enhanced features
Incident Manager for Severity 1 cases		●	●	No change
Mission Critical support			●	Enhanced features
Priority access to remote senior support engineers ¹			●	No change
Service Account Manager			●	No change
Proactive system maintenance			●	No change
Limited 3 rd party software support ²			●	No change

¹Based on availability

²Software license can be purchased through Dell or BYOL - see Service Descriptions for details.

DELL Technologies

Abbildung 45. ProSupport Enterprise Suite

ProSupport Plus for Infrastructure

ProSupport Plus for Infrastructure ist die ultimative Lösung für KundInnen, die vorbeugende Wartung und optimale Performance für ihre geschäftskritischen Ressourcen wünschen. Dieser Service richtet sich an KundInnen, die proaktiven, vorausschauenden und personalisierten Support für Systeme benötigen, die kritische Geschäftsanwendungen und Workloads managen. Wenn Kunden einen PowerEdge Server kaufen, empfehlen wir ProSupport Plus, unseren proaktiven und präventiven Supportservice für geschäftskritische Systeme. ProSupport Plus bietet alle Vorteile von ProSupport, einschließlich der folgenden „Fünf wichtigsten Gründe für den Erwerb von ProSupport Plus (PSP)“

- Vorrangiger Zugang zu spezialisierten SupportexpertInnen:** Sofortiges, erweitertes Troubleshooting durch TechnikerInnen, die die Infrastrukturlösungen von Dell beherrschen.
- Erweiterter erfolgskritischer Support:** Wenn kritische Supportprobleme (Schweregrad 1) auftreten, können KundInnen sicher sein, dass wir alles tun werden, um ihre Systeme so schnell wie möglich wieder zum Laufen zu bringen.
- Service Account Manager:** Die/der erste Support-AnprechpartnerIn für KundInnen stellt sicher, dass KundInnen die bestmögliche proaktive und vorausschauende Supporterfahrung erhalten.
- Systemwartung:** Halbjährlich halten wir das/die ProSupport Plus-System(e) der KundInnen auf dem neuesten Stand, indem wir die neuesten Firmware-, BIOS- und Treiberupdates installieren, um die Leistung und Verfügbarkeit zu verbessern.
- Support für Drittanbietersoftware:** Dell ist der einzige verantwortliche Ansprechpartner von KundInnen für jede berechtigte Software von Drittanbietern, die auf dem ProSupport Plus-System installiert ist, unabhängig davon, ob die Software von uns erworben wurde oder nicht.

ProSupport for Infrastructure

Umfassender 24x7-Support für Hardware und Software – am besten für nicht kritische Produktions-Workloads und -Anwendungen. Der ProSupport Service bietet hochqualifizierte Experten rund um die Uhr und rund um die Welt, um alle IT-Anforderungen zu erfüllen. Wir helfen dabei, Unterbrechungen zu minimieren und die Verfügbarkeit von PowerEdge-Server-Arbeitslasten zu maximieren:

- Support rund um die Uhr per Telefon, Chat und Online
- Zentraler Verantwortlicher für alle Hardware- und Softwareprobleme
- Hypervisor-, Betriebssystem- und Anwendungsunterstützung
- Dell Sicherheitsratgeber
- Optionen für Vor-Ort-Reaktionsservicelevel: 4 Stunden oder am nächsten Werktag

- Proaktive Problemerkennung mit automatisierter Fallerkennung
- Vorausschauende Erkennung von Hardwareanomalien
- Zuweisung eines Incident Manager für Fälle mit Schweregrad 1
- Gemeinschaftlicher Support von Drittanbietern
- Zugriff auf AIOps-Plattformen (MyService360, TechDirect und CloudIQ)
- Einheitliche Erfahrung, unabhängig davon, wo sich KundInnen befinden oder welche Sprache sie sprechen.

Basic Hardware Support

Bietet reaktiven Hardwaresupport während der normalen Geschäftszeiten, außer an lokalen Feiertagen. Kein Softwaresupport oder softwarebezogene Unterstützung. Für ein verbessertes Supportlevel wählen Sie ProSupport oder ProSupport Plus.

Specialty Support Services

Optionale Specialty-Support Services ergänzen die ProSupport Infrastructure Suite, um zusätzliche Funktionen bereitzustellen, die für den Betrieb moderner Rechenzentren von entscheidender Bedeutung sind.

Add-ons zur Hardwareabdeckung für ProSupport

- **Keep Your Hard Drive (KYHD), Keep Your Component (KYCC) oder Keep Your GPU:**

Wenn ein Gerät im Rahmen der Gewährleistung ausfällt, ersetzt Dell es mithilfe eines 1:1-Austauschprozesses. KYHD/KYCC/KYGPU gibt Ihnen die Möglichkeit, Ihr Gerät zu behalten. Es ermöglicht vollständige Kontrolle über sensible Daten und minimiert Sicherheitsrisiken, da Sie ausgestellte Laufwerke, Komponenten oder GPU, für die Sie Ersatzteile erhalten, behalten können, ohne dass zusätzliche Kosten entstehen.

- **Diagnose vor Ort:**

Ideal für Standorte mit nicht technischem Personal. Der Dell Außendiensttechniker führt eine erste Fehlerbehebungsdiagnose vor Ort durch und übergibt diese an Dell Remote-Techniker, um das Problem zu beheben.

- **ProSupport Add-on für HPC:**

Der ProSupport Add-on für HPC wird als ProSupport-Servicevertrag verkauft und bietet lösungsbezogenen Support für die zusätzlichen Anforderungen, die bei der Wartung einer HPC-Umgebung bestehen, wie z. B.:

- Erfahrene HPC-Experten
- Hilfe bei erweiterten HPC-Clustern: Performance, Interoperabilität und Konfiguration
- Erweiterte End-to-End-Unterstützung für HPC
- Remote Pre-Support-Projekt von HPC-Spezialisten während der ProDeploy-Implementierung

- **ProSupport Add-on für Telco (Reaktion und Wiederherstellung):**

„Reaktion und Wiederherstellung“ ist ein Add-on-Service, der für die 31 wichtigsten TELCO-Kunden weltweit entwickelt wurde und direkten Zugang zu Lösungsexperten von Dell bietet, die sich auf „Carrier Grade“-Telekommunikationssupport spezialisiert haben. Dieses Add-on bietet auch eine Hardwareverfügbarkeitsgarantie. Das bedeutet, dass Dell bei Ausfall eines Systems bei Problemen mit Schwergrad 1 innerhalb von 4 Stunden dafür sorgt, dass es wieder installiert und betriebsbereit ist. Für Dell werden Vertragsstrafen und Gebühren fällig, wenn SLAs nicht eingehalten werden.

Personalisierter Support und zusätzliches standortweites Fachwissen

- **Technical Account Manager**

Designierter Technologie-Experte, der die Leistung und Konfiguration bestimmter Technologiesätze überwacht und managt.

- **Designierte Fernunterstützung:**

Individuell abgestimmter Support-Experte, der alle Problembehebungs- und Lösungsschritte für IT-Ressourcen managt.

- **Multivendor Support-Service:**

Unterstützen Sie Ihre Drittanbietergeräte in einem gemeinsamen Servicevertrag für Server, Storage und Netzwerke (enthält Absicherung für: Broadcom, Cisco, Fujitsu, HPE, Hitachi, Huawei, IBM, Lenovo, NetApp, Oracle, Quanta, SuperMicro und andere).

Services für große Unternehmen

• **ProSupport One for Data Center:**

„ProSupport One for Data Center“ bietet flexiblen standortweiten Support für große und verteilte Rechenzentren mit mehr als 1.000 Ressourcen (Gesamtsumme für Server, Storage, Netzwerk usw.). Dieses Angebot baut auf standardmäßigen ProSupport-Funktionen auf, die unsere globale Reichweite nutzen und auf spezielle Bedürfnisse des Kunden zugeschnitten sind. Diese Serviceoption ist zwar nicht für jeden geeignet, bietet aber eine wirklich einzigartige Lösung für unsere größten Kunden mit den komplexesten Umgebungen.

- Team von zugewiesenen Services Account Managern mit Optionen für Remote- oder Vor-Ort-Support
- Zugewiesene Ingenieure und Außendiensttechniker, die für die Kundenumgebung und -konfigurationen geschult sind.
- On-Demand-Berichte und Empfehlungen durch ProSupport AIOps-Tools (MyService360, TechDirect und CloudIQ)
- Flexible Vor-Ort-Support- und Ersatzteilloptionen, die zum Betriebsmodell passen
- Ein maßgeschneideter Support-Plan und Schulung für die Betriebsmitarbeiter

• **ProSupport One for CSPs (Cloud Serviced Providers)**

ProSupport One for CSPs ist ein einzigartiges Angebot, das für eine begrenzte Anzahl von Dell Kunden entwickelt wurde, die generative KI-Rechenlösungen mit mehr als 1.000 Servern und 250 Mio. USD Umsatz erwerben. PS1 für CSPs verbessert die gesamte Service-Erfahrung durch die Kombination von Support, Bereitstellung (Rack-Integration), Vor-Ort-Services, einem Designated Support Engineer und LOIS-Teile-Tresor als ganzheitliches Bundle. Sonderpreise wurden festgelegt, um effektiv mit Mitbewerbern zu konkurrieren und die beste Kundenerfahrung zu bieten. PS1 für CSPs kann nur mit XE-Servern und allen Netzwerkplattformen (Dell und NVIDIA) verkauft werden. Alle anderen Produkte sind für das Standard-PS1DC qualifiziert, nicht für dieses spezielle Bundle-Angebot. Weitere Informationen zu PS1 für CSPs finden Sie [hier](#).

• **Logistics Online Inventory Solution (LOIS)**

Ideal für große Unternehmen mit eigenen Mitarbeitern zur Unterstützung ihres Rechenzentrums. Dell bietet einen Service namens Logistics Online Inventory Solution an, einen Vor-Ort-Ersatzteilschrank, der Wartungsmitarbeitern einen Bestand an gängigen Ersatzkomponenten vor Ort zur Verfügung stellt. Der Zugriff auf diese Teileschränke ermöglicht es den Wartungsmitarbeitern, eine fehlerhafte Komponente sofort und ohne Verzögerung auszutauschen. Jedes Ersatzteil initiiert automatisch eine Auffüllung des Teilebestands, der am nächsten Tag versendet oder von Dell während eines regulären geplanten Besuchs (als geplanter Vor-Ort-Service bezeichnet) vor Ort geliefert wird. Als Teil des LOIS-Systems können Kunden ihre Systeme mithilfe von APIs direkt in Dell TechDirect integrieren, um den Supportmanagementprozess zu optimieren.

Services am Ende der Nutzungsdauer

• **Post Standard Support (PSS)**

Verlängerung der Servicelebensdauer über die anfänglichen sieben Jahre von ProSupport hinaus, wodurch die Hardwareabdeckung um bis zu fünf weitere Jahre verlängert wird.

• **Datenbereinigung und Datenvernichtung**

Macht Daten auf neu verwendeten oder stillgelegten Produkten nicht wiederherstellbar, um die Sicherheit sensibler Daten sicherzustellen und Compliance zu ermöglichen, und bietet eine NIST-konforme Zertifizierung.

• **Asset Recovery Services**

Recycling, Wiederverkauf und Entsorgung von Hardware. Unterstützt Sie bei der sicheren und verantwortungsvollen Stilllegung von IT-Ressourcen, die nicht mehr benötigt werden, und schützt gleichzeitig Ihr Unternehmen und den Planeten.

ProDeploy Infrastructure Suite

Die ProDeploy Infrastructure Suite bietet eine Vielzahl von Bereitstellungsangeboten, die die individuellen Anforderungen der KundInnen erfüllen. Es besteht aus 5 Angeboten: ProDeploy Configuration Services, ProDeploy Rack Integration Services, Basic Deployment, ProDeploy und ProDeploy Plus.

ProDeploy Infrastructure Suite

Versatile choices for accelerated deployments

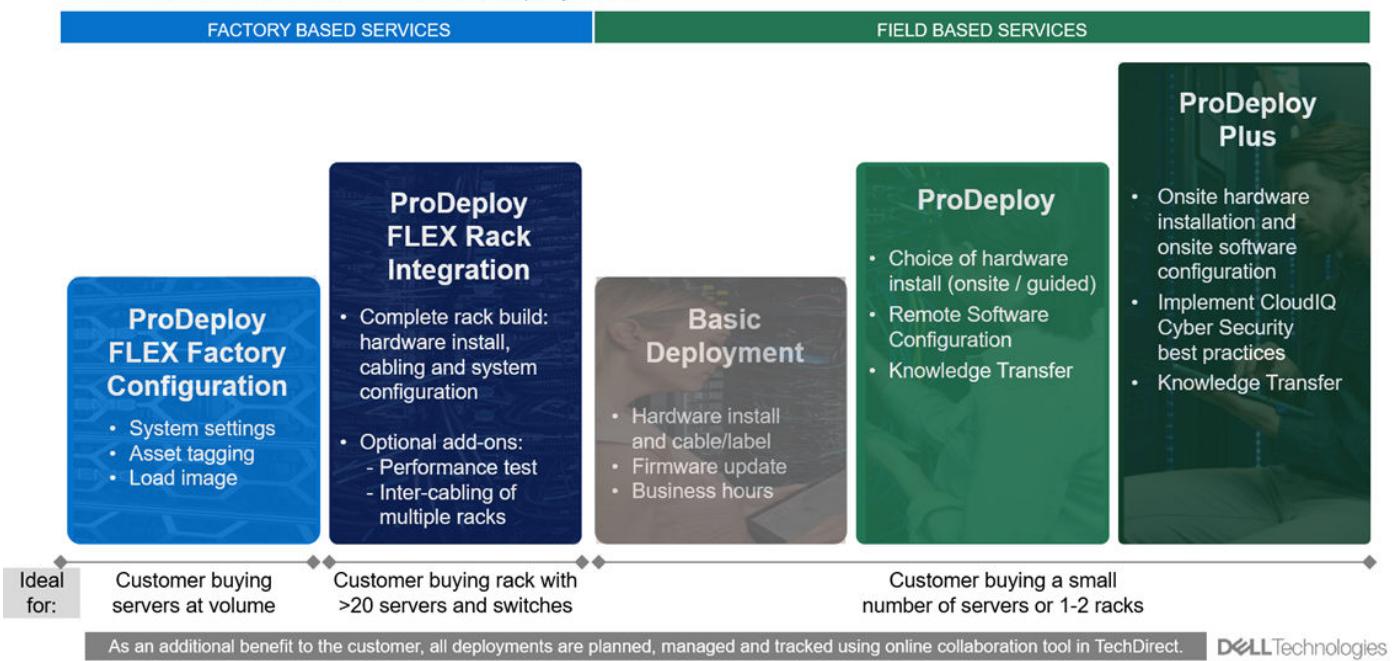


Abbildung 46. ProDeploy Infrastructure Suite

Werkseitige Services

Die neuen Factory Services bestehen aus zwei Bereitstellungsstufen, die vor dem Versand an den Kundenstandort erfolgen.

ProDeploy FLEX Factory Configuration

Ideal für Kunden, die große Mengen an Servern kaufen und eine Vorkonfiguration vor dem Versand wünschen, z. B.: benutzerdefiniertes Image, Systemeinstellungen und Bestands-Tagging, sodass sie sofort einsatzbereit sind. Darüber hinaus werden Server nach spezifischen Versand- und Verteilungsanforderungen für jeden Kundenstandort verpackt und gebündelt, um den Rollout-Prozess zu erleichtern. Sobald der Server vor Ort ist, kann Dell ihn mithilfe eines der im nächsten Abschnitt beschriebenen Vor-Ort-Bereitstellungsservices in der Umgebung installieren und konfigurieren.

ProDeploy FLEX Rack Integration

Ideal für Kunden, die vor dem Versand vollständig integrierte Racks aufbauen möchten. Diese Rack-Builds umfassen Hardwareinstallation, Verkabelung und vollständige Systemkonfiguration. Sie können auch einen werkseitigen Belastungstest und eine optionale endgültige Vor-Ort-Rackkonfiguration hinzufügen, um die Rackinstallation zu vervollständigen.

- STANDARD-SKUs für die Rackintegration sind nur in den USA verfügbar und erfordern:
 - 20 oder mehr Geräte (Server der R und C Serie, VxRail und alle Switches von Dell oder anderen Anbietern).
 - Versand innerhalb der kontinentalen USA.
- VERWENDEN SIE EIN BENUTZERDEFINIERTES ANGEBOT für Rack-Integrationsszenarien, die Folgendes erfordern:
 - Versand in ein Land oder eine Region außerhalb der USA oder Versand außerhalb der kontinentalen USA
 - Versand an mehrere Standorte
 - Racks mit weniger als 20 Servern
 - Jedes Rack, das Storage umfasst

ProDeploy Flex | Modular deployment (built in factory, onsite or remote)

Pre -deployment	Single point of contact for project management	●
	Expanded end-to-end project management	Selectable
	Site readiness review and implementation planning	●
Deployment	Deployment service hours	24/7
	Hardware installation options ¹	Onsite, factory ^{2,5} or remote ³
	System software installation and configuration options ¹	Onsite, factory ^{2,5} or remote ³
	Multivendor networking deployment ⁴	Onsite, factory ^{2,5} or remote ³
	Onsite Deployment in remote locations	Selectable
	Onsite Deployment in challenging environments	Selectable
	Onsite Deployment with special site-based protocols or requirements	Selectable
	Install connectivity software based on Secure Connect Gateway technology	●
	Dell NativeEdge Orchestrator deployment	Selectable
	Configure 3 rd party software applications and workloads ⁴	Selectable
Post -deployment	Deployment verification, documentation, and knowledge transfer	●
	Configuration data transfer to Dell support	●
Online collaboration	Online collaborative environment - Planning, managing and tracking delivery process	●

¹ Hardware and Software delivery methods can be independently chosen; selecting Rack integration for software requires hardware Rack integration to also be selected.

² Factory Rack Integration for server and VxRail; includes associated Dell network switches; final onsite rack installation available.

³ Remote hardware option includes project specific instructions, documentation and live expert guidance for hardware installation.

⁴ Select 3rd party multivendor networking and software applications.

⁵ Pair with Field Onsite Hardware service for final installation.

Abbildung 47. ProDeploy Flex – Modulare Services

Vor-Ort-Services

• **ProDeploy Plus:**

Verbessern Sie Infrastrukturbereitstellungen mit unserem umfassendsten Service von der Planung über die Hardwareinstallation vor Ort bis hin zur Softwarekonfiguration, einschließlich der Implementierung von Best Practices für Cybersicherheit. ProDeploy Plus bietet die Fähigkeiten und den Umfang, die für eine erfolgreiche Durchführung anspruchsvoller Bereitstellungen in der komplexen IT-Umgebung von heute erforderlich sind. Die Bereitstellung beginnt mit einer Überprüfung der Standortbereitschaft und einem Implementierungsplan. Zertifizierte Bereitstellungsexperten führen die Softwarekonfiguration durch, um die Einrichtung führender Betriebssysteme und Hypervisor einzubeziehen. Dell konfiguriert auch PowerEdge-Softwaretools, um iDRAC- und OpenManage-Systemdienstprogramme einzubeziehen sowie AIOps-Plattformen zu unterstützen: MyService360, TechDirect und CloudIQ. Die für ProDeploy Plus einzigartige Cybersecurity-Implementierung hilft Kunden, potenzielle Sicherheitsrisiken zu verstehen, und gibt Empfehlungen zur Reduzierung von Produktangriffsflächen. Das System wird vor Abschluss getestet und validiert. Der Kunde erhält außerdem eine vollständige Projektdokumentation und einen Wissenstransfer, um den Prozess abzuschließen.

• **ProDeploy:**

ProDeploy bietet Remote-Softwarekonfiguration und Hardwareinstallation nach Wahl (vor Ort oder angeleitet). ProDeploy eignet sich hervorragend für Kunden, die preisbewusst sind oder bereit sind, an einem Teil der Bereitstellung teilzunehmen und Remotezugriff auf ihr Netzwerk bereitzustellen. Die ProDeploy Remote-Softwareimplementierung umfasst alle in ProDeploy Plus erwähnten Punkte bis auf den Mehrwert sowie Implementierung und Best Practices von Cybersicherheit.

ProDeploy Infrastructure Suite | Field services

		Basic Deployment	ProDeploy	ProDeploy Plus
Pre-deployment	Single point of contact for project management	-	●	In region
	Site readiness review and implementation planning	-	●	●
Deployment	Deployment service hours	Business hours	24/7	24/7
	Hardware installation options	Onsite	Onsite or guided ¹	Onsite
	System software installation and configuration options	-	Remote	Onsite
	Install connectivity software based on Secure Connect Gateway technology ²	-	●	●
	Implement CyberSecurity best practices and policies in APEX AIOps Infrastructure Observability	-	-	●
Post-deployment	Deployment verification, documentation and knowledge transfer	-	●	●
	Configuration data transfer to Dell technical support	-	●	●
Online collaboration	Online collaborative platform in TechDirect for planning, managing and tracking delivery	-	●	●

¹ Choose from onsite hardware installation or a guided option including project specific instructions, documentation and live expert guidance

² Post deployment use for intelligent, automated support & insights

Abbildung 48. ProDeploy Infrastructure Suite – Vor-Ort-Services

Ergänzende Bereitstellungsservices

Zusätzliche Möglichkeiten zur Erweiterung des Umfangs oder zur Bereitstellung für spezielle Szenarien.

Two Host Adder (PD/PDP erforderlich)

Die Bereitstellung neuer Storage-, Compute- oder Netzwerkgeräte erfordert möglicherweise eine Verbindung zu anderen Servern (auch als Hosts bezeichnet). Das Dell Bereitstellungsteam richtet im Rahmen jedes ProDeploy-Service vier Hosts pro Gerät ein. Wenn der Kunde beispielsweise zwei Speicherarrays kauft, umfasst der ProDeploy-Service automatisch die Konnektivität von jeweils vier Hosts (4 x 2 = 8 Hosts insgesamt pro Projekt, da es zwei Geräte sind). Dieser ergänzende „Two Host Adder“-Service ermöglicht die Konfiguration weiterer Hosts zusätzlich zu denen, die bereits im Rahmen des ProDeploy-Service bereitgestellt werden. In vielen Fällen können Kunden mit uns zusammenarbeiten, während wir die enthaltenen Hosts einrichten, damit sie verstehen können, wie sie den Rest selbst erledigen können. Fragen Sie den Kunden immer, wie viele Hosts verbunden sind, und verkaufen Sie den Host Adder in Abhängigkeit von den technologischen Fähigkeiten des Kunden. Beachten Sie, dass dieser Service für die Konnektivität von Dell Geräten und nicht von Geräten von Drittanbietern gilt.

Zusätzliche Bereitstellungsservices (ADT) – mit oder ohne PD/PDP erhältlich

Sie können den Umfang eines ProDeploy-Projekts erweitern, indem Sie Additional Deployment Time (ADT) nutzen. ADT deckt zusätzliche Aufgaben ab, die über die normalen Leistungen der ProDeploy-Angebote hinausgehen. ADT kann auch als eigenständiger Service ohne ProDeploy genutzt werden. SKUs sind sowohl für Projektmanagement als auch für das Know-how technischer Ressourcen verfügbar. SKUs werden als Blöcke von vier Stunden remote oder acht Stunden vor Ort verkauft. Das Bereitstellungsteam kann dabei helfen, die Anzahl der Stunden zu ermitteln, die für zusätzliche Aufgaben erforderlich sind.

Datenmigrationsservices

Die Migration von Datasets ist keine einfache Aufgabe. Unsere Experten nutzen bewährte Tools und Prozesse, um Datenmigrationen zu optimieren und die Kompromittierung von Daten zu vermeiden. Ein Projektmanager des Kunden arbeitet mit unserem erfahrenen Expertenteam zusammen, um einen Migrationsplan zu erstellen. Die Datenmigration ist Teil jedes Technologieupgrades, jeder Plattformänderung und der Umstellung auf die Cloud. Sie können sich auf Dell Datenmigrationsservices verlassen, um eine nahtlose Umstellung durchzuführen.

Residency-Services

Zertifizierte technische Fachkräfte fungieren als Erweiterung Ihres IT-Personals, um interne Fähigkeiten und Ressourcen zu verbessern und Ihnen zu helfen, eine schnellere Einführung und einen maximierten ROI neuer Technologien zu realisieren. Residency-Services (Vor-Ort-Services) unterstützen Kunden bei der schnellen Umstellung auf neue Funktionen, indem sie bestimmte technologische Fähigkeiten nutzen. Residency-Experten können das Management nach der Implementierung und den Wissenstransfer übernehmen, die mit dem Erwerb einer neuen Technologie oder dem täglichen Betriebsmanagement der IT-Infrastruktur verbunden sind.

- Globale Experten, die persönlich (vor Ort) oder virtuell (remote) zur Verfügung stehen
- Projekte, die mit 2 Wochen beginnen und flexibel angepasst werden können
- Vor-Ort-Unterstützung ist für Projektmanagementanforderungen und viele verschiedene Technologiekenntnisse verfügbar, z. B. Server, Storage, GenAI, Networking, Sicherheit, Multi-Cloud, Datenmanagement und Residents für moderne Mitarbeiteranwendungen

Spezielle Bereitstellungsszenarien

Benutzerdefinierte Bereitstellungsservices

Wenn eine Bereitstellung über den Umfang der ProDeploy Infrastructure Suite hinausgeht, können Sie sich an das Team für benutzerdefinierte Bereitstellungsservices wenden, um komplexe Implementierungsszenarien und kundenspezifische Anforderungen zu erfüllen. Das Dell Team für kundenspezifische Bereitstellungen ist mit Lösungsarchitekten besetzt, die bei Kundengesprächen zur Festlegung des Projektumfangs und zur Entwicklung der Leistungsbeschreibung behilflich sind. Kundenspezifische Services können ein breites Angebot an Bereitstellungen bewältigen, die im Werk oder vor Ort durchgeführt werden können. Alle Services zur Kundenkommunikation werden über SFDC angefordert.

ProDeploy FLEX

ProDeploy Flex ist ein modularer Service und ein leistungsstarkes Tool, mit dem Sie mehr Services hinzufügen und Umsatz und Margen verbessern können. Mit dem modularen Angebot von ProDeploy Flex können Vertriebsteams Services durch die Kombination von Werks- und Außendienstbereitstellungsoptionen erstellen und besser anpassen. Sie können auch spezielle Bereitstellungsszenarien auswählen, ohne eine kundenspezifische Bestellung aufgeben zu müssen. FLEX ist ideal für einzigartige Bereitstellungen, bei denen ProDeploy oder ProDeploy Plus keine angemessene Lösung für die Kundenanforderungen sind. Hauptmerkmale von ProDeploy FLEX:

- Erstellen von Bereitstellungsangeboten mit modularen, auswählbaren Funktionen für Hardware und Software.
- Das System skaliert die Preise automatisch basierend auf dem Umfang.
- Ideal für Kunden, die NativeEdge Orchestrator- oder Edge-Bereitstellungen benötigen.
- Möglichkeit zum Hinzufügen von Bereitstellungsservices zu Netzwerkgeräten von Drittanbietern

Bereitstellung von HPC

HPC-Implementierungen (High-Performance Computing) erfordern Spezialisten, die erweiterte Funktionssätze verstehen. Dell stellt die weltweit schnellsten Systeme bereit und versteht die Nuancen, die ihre Leistungsfähigkeit ausmachen. HPC-Bereitstellungen werden am häufigsten als kundenspezifische Serviceprojekte ausgeführt. Wir können jedoch kleinere HPC-Cluster unter 300 Nodes mit einer Standard-ProDeploy-SKU durchführen. Alle Standard-SKU für die HPC-Bereitstellung werden als eine Basis-SKU pro Cluster (ProDeploy für HPC-Basis) zusammen mit einem ProDeploy for HPC-Add-on für jedes Gerät im Cluster (Serverknoten und Switches) verkauft.

Umfang von ProDeploy for HPC:

 **ANMERKUNG:** Verfügbar als Standard-SKUs in den USA und Kanada. Für alle anderen Regionen ist ein kundenspezifischer Service erforderlich.

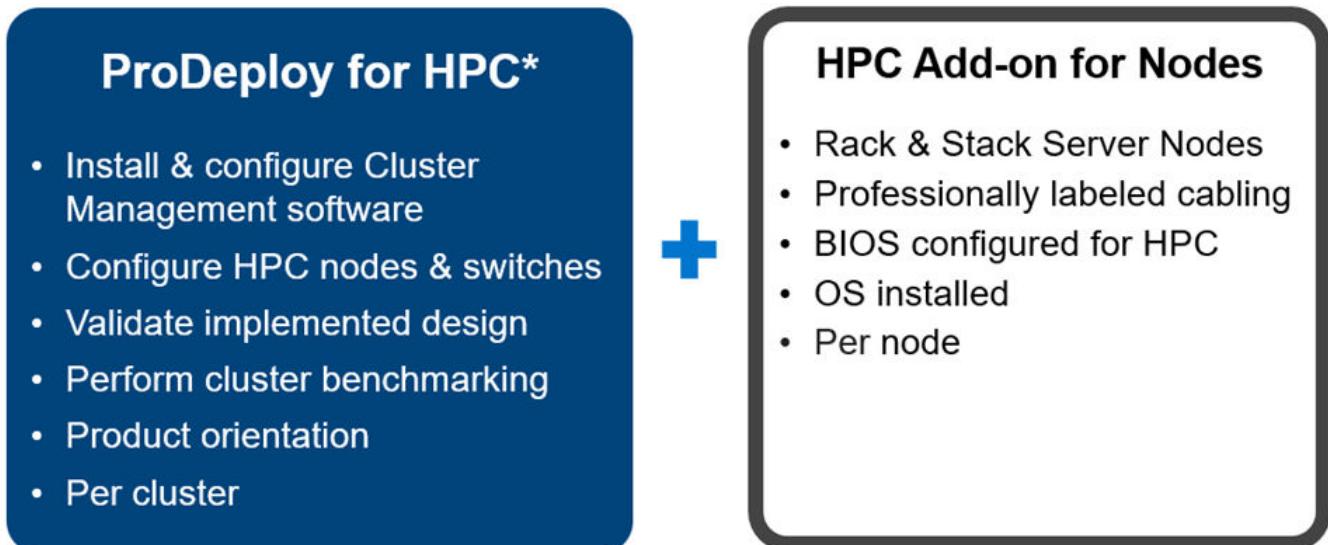
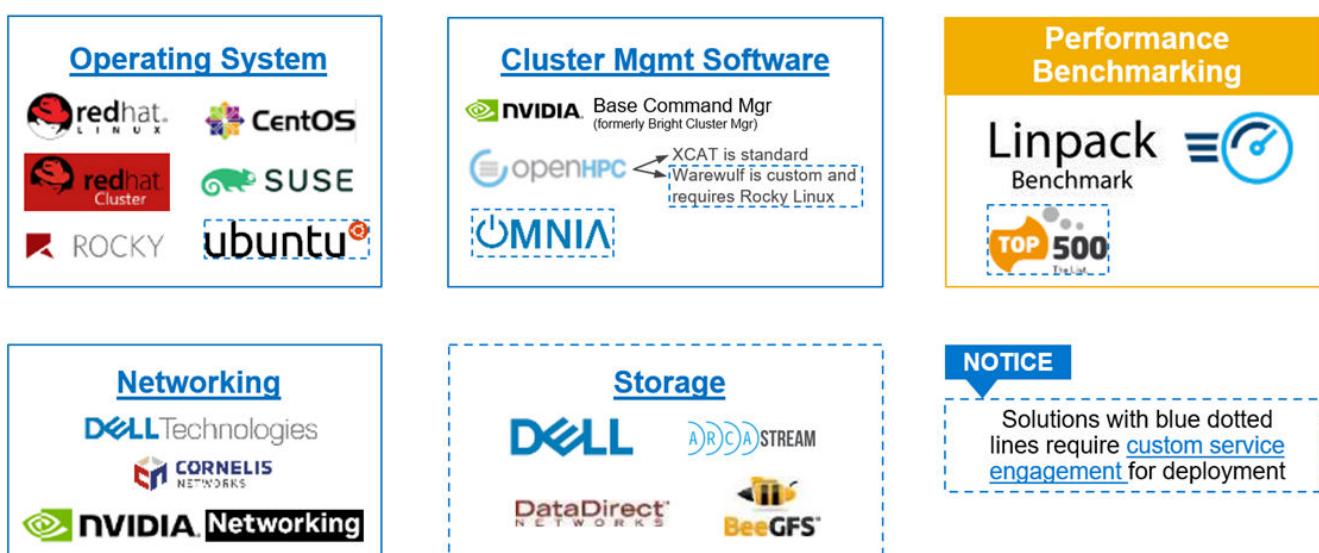


Abbildung 49. Standardbereitstellungen von ProDeploy for HPC

Build HPC solutions for your unique requirements

Choose ProDeploy for HPC or Custom deploy

ProDeploy service includes configuration of most OS, cluster mgmt., networking and benchmarking



Notes related to networking above: Omni-Path is no longer an Intel Product, but is now distributed by a company called Cornelis, and Mellanox was purchased by Nvidia, and now goes by Nvidia Networking.

Abbildung 50. Visuelle Ansicht der HPC-Bereitstellungsoptionen, einschließlich Hardware und Software

TAG 2: Automatisierungsservices mit Ansible

Dell Lösungen werden „automatisierungsbereit“ mit integrierten APIs (Application Programming Interfaces) entwickelt, damit Kunden Aktionen für das Produkt programmatisch über Code aufrufen können. Obwohl Dell Anwendungsbeispiele für die Automatisierung mit Ansible veröffentlicht hat, benötigen einige Kunden zusätzliche Unterstützung bei GitOps. Am Ende des Service verfügt der Kunde

über die grundlegenden Komponenten, die erforderlich sind, um die Automatisierung zu beschleunigen und zu verstehen, wie die Programmierung zusammenwirkt: Tag-1- und Tag-2-Automatisierungsskripte für Anwendungsbeispiele (Ansible Modules), CI/CD-Tool (Jenkins) und Versionskontrolle (Git).

Dell Technologies Consulting Services

Unsere fachkundigen Berater helfen Kunden bei der schnelleren Umwandlung und der schnellen Erzielung von Geschäftsergebnissen für die hochwertigen Arbeitslasten, die Dell PowerEdge-Systeme bewältigen können. Von der Strategie bis hin zur vollständigen Implementierung kann Dell Technologies Consulting bei der Entscheidung unterstützen, wie IT-, Personal- oder Anwendungstransformation durchgeführt werden können. Wir verwenden präskriptive Ansätze und bewährte Methoden, kombiniert mit dem Portfolio und dem Partnernetzwerk von Dell Technologies, um 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 da, um zu helfen.

Dell Managed Services

Einige Kunden bevorzugen es, dass Dell die Komplexität und das Risiko des täglichen IT-Betriebs verwaltet. Dell Managed Services nutzt proaktive, KI-fähige Bereitstellungsvorgänge und moderne Automatisierung, um Kunden dabei zu unterstützen, die gewünschten Geschäftsergebnisse aus ihren Infrastrukturinvestitionen zu erzielen. Mit diesen Technologien betreiben, aktualisieren und optimieren unsere Experten Kundenumgebungen, die auf die Servicelevel abgestimmt sind, und bieten gleichzeitig eine umgebungsweite und geräteübergreifende Sichtbarkeit. Es gibt zwei Arten von Managed-Service-Angeboten. Zunächst das Outsourcing-Modell oder CAPEX-Modell, bei dem Dell die kundeneigenen Ressourcen mithilfe unserer Mitarbeiter und Tools verwaltet. Die zweite ist das As-a-Service-Modell oder OPEX-Modell namens APEX. In diesem Service ist Dell für die gesamte Technologie und das gesamte Management dieser Technologie erforderlich. Viele Kunden haben je nach Unternehmenszielen eine Mischung aus den beiden Managementtypen.

Managed	Outsourcing or CAPEX model	APEX	as-a-Service or OPEX model
<p>We manage your technology using our people and tools.¹</p> <ul style="list-style-type: none"> • Managed detection and response* • Technology Infrastructure • End-user (PC/desktop) • Service desk operations • Cloud Managed (Pub/Private) • Office365 or Microsoft Endpoint 		<p>We own all technology so you can off-load all IT decisions.</p> <ul style="list-style-type: none"> • APEX Cloud Services • APEX Flex on Demand elastic capacity • APEX Data Center Utility pay-per-use model 	

1 – Some minimum device counts may apply. Order via: ClientManagedServices.sales@dell.com

* Managed detection and response covers the security monitoring of laptops, servers, & virtual servers. Min. 50 devices combined. No Networking or Storage-only systems [SAN/NAS]. Available in 32 countries. [Details here](#)

Abbildung 51. Dell Managed Services

Managed Detection and Response (MDR)

Dell Technologies Managed Detection and Response (MDR) wird von der Secureworks Taegis XDR-Softwareplattform unterstützt. MDR ist ein Managed Service, der die IT-Umgebung des Kunden vor böswilligen Akteuren schützt und Korrekturmaßnahmen bereitstellt, wenn eine Bedrohung identifiziert wird. Wenn ein Kunde MDR erwirbt, erhält er die folgenden Features von unserem Team:

- Dell Badge-Ressourcen
- Unterstützung bei der Bereitstellung des Secureworks Endpoint Agent durch den Supportmitarbeiter
- 24x7-Bedrohungserkennung und Ermittlungen
- Bis zu 40 Stunden pro Quartal an Reaktions- und aktiven Korrekturmaßnahmen
- Wenn beim Kunden eine Sicherheitsverletzung auftritt, bieten wir bis zu 40 Stunden pro Jahr für die Einleitung von Reaktionen auf Cyber-Incidents.

- Vierteljährliche Überprüfungen mit dem Kunden zur Überprüfung der Daten

Dell Technologies Education Services

Aufbau der IT-Fähigkeiten, die erforderlich sind, um die Transformationsergebnisse des Unternehmens zu beeinflussen. Befähigen Sie Talente und verhelfen Sie Teams zu den richtigen Fähigkeiten, um eine Transformationsstrategie zu leiten und umzusetzen, die zu Wettbewerbsvorteilen führt. Nutzen Sie die für die echte Transformation erforderlichen Schulungen und Zertifizierungen.

Dell Technologies Education Services bietet Schulungen und Zertifizierungen für PowerEdge-Server an, damit Kunden ihre Hardware-Investitionen besser nutzen können. Der Lehrplan vermittelt die Informationen und die praktischen, praxisnahen Fähigkeiten, die ihr Team benötigt, um Dell-Server sicher zu installieren, zu konfigurieren, zu verwalten und Fehler zu beheben.

Weitere Informationen oder die Registrierung für einen Kurs finden Sie unter Education.DellEMC.com.