

# Dell EMC PowerEdge T150

## Technisches Benutzerhandbuch

## Hinweise, Vorsichtshinweise und Warnungen

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

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

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

# Inhaltsverzeichnis

<b>Kapitel 1: Systemübersicht.....</b>	<b>6</b>
Wichtige Workloads.....	6
Neue Technologien.....	6
<b>Kapitel 2: Systemfunktionen und Generationenvergleich.....</b>	<b>8</b>
<b>Kapitel 3: Ansichten und Funktionen des Gehäuses.....</b>	<b>10</b>
Gehäuse-Ansichten.....	10
Frontansicht des Systems.....	10
Rückansicht des Systems.....	11
Das Systeminnere.....	13
Quick Resource Locator.....	13
<b>Kapitel 4: Prozessor.....</b>	<b>15</b>
Prozessormerkmale.....	15
Unterstützte Prozessoren.....	15
<b>Kapitel 5: Arbeitsspeichersubsystem.....</b>	<b>16</b>
Unterstützter Speicher.....	16
Speichergeschwindigkeit.....	16
<b>Kapitel 6: Speicher.....</b>	<b>17</b>
Speicher-Controller.....	17
Speicher-Controller-Funktionsmatrix.....	17
Interne Storage-Konfiguration.....	18
Server-Speicher-Controller – Benutzerhandbuch.....	19
USB intern.....	19
RAID – Redundant Array of Independent Disks.....	19
Datenblätter und PERC Performance-Skalierungs-Decks.....	19
Boot Optimized Storage Solution.....	19
Unterstützte Laufwerke.....	21
Konfigurationen für internen Storage.....	21
Externer Speicher.....	21
<b>Kapitel 7: PCIe-Subsystem.....</b>	<b>22</b>
PCIe-Riser.....	22
PCIe-Steckplatz-Energieversorgung.....	22
<b>Kapitel 8: Stromversorgung, thermische Auslegung und Akustikdesign.....</b>	<b>23</b>
Stromversorgung.....	23
Netzteile.....	24
Thermische Auslegung.....	24
Thermisches Design.....	25
Temperaturbeschränkungen.....	25

Akustikdesign.....	26
Akustisches Design.....	26
Akustikdesign des PowerEdge T150.....	26
Akustische Leistung.....	28
Akustische Abhängigkeiten des PowerEdge-Systems.....	29
Methoden zur Reduzierung der akustischen Ausgabe.....	30
<b>Kapitel 9: Unterstützte Betriebssysteme.....</b>	<b>31</b>
<b>Kapitel 10: Dell EMC OpenManage Systems Management.....</b>	<b>32</b>
Server- und Gehäusemanager.....	33
Dell EMC-Konsolen.....	33
Automatisierungsenabler.....	33
Integration mit Konsolen von Drittanbietern.....	33
Verbindungen mit Konsolen von Drittanbietern.....	33
Dell EMC Dienstprogramme zur Aktualisierung.....	33
Dell Ressourcen.....	33
<b>Kapitel 11: Dell Technologies Services.....</b>	<b>35</b>
Dell EMC ProDeploy Enterprise Suite.....	35
Dell EMC ProDeploy Plus.....	36
Dell EMC ProDeploy.....	36
Einfache Bereitstellung.....	36
Dell EMC Server-Konfigurationsdienste.....	36
Dell EMC Residency Services.....	36
Dell EMC Remote-Beratungsservices.....	36
Dell EMC-Datenmigrationservice.....	36
Dell EMC ProSupport Enterprise Suite.....	36
Dell EMC ProSupport Plus for Enterprise.....	37
Dell EMC ProSupport for Enterprise.....	37
Dell EMC ProSupport One für Rechenzentren.....	38
ProSupport für HPC.....	38
Support-Technologien.....	39
Dell Technologies Education Services.....	40
Dell Technologies Consulting Services.....	40
Dell EMC Managed Services.....	40
<b>Kapitel 12: Anhang A: Zusätzliche technische Daten.....</b>	<b>41</b>
Gehäuse Dimension.....	41
Gehäusegewicht.....	42
Grafik – Technische Daten.....	42
Technische Daten der USB-Ports.....	42
Netzteile.....	42
Technische Daten des NIC-Ports.....	43
Umgebungsbedingungen.....	43
Partikel- und gasförmige Verschmutzung - Technische Daten.....	44
Thermische Beschränkungen für Luft.....	45
<b>Kapitel 13: Anhang B. Einhaltung von Standards.....</b>	<b>46</b>

**Kapitel 14: Anhang C – Weitere Ressourcen..... 47**

# Systemübersicht

Dell™ PowerEdge™ T150 ist der neueste 4-HE-Tower-Server auf Einstiegslevel mit einem Sockel, der speziell für allgemeine Geschäftsanwendungen sowohl für kleine als auch mittelständische Unternehmen (KMU) und Remotestandorte/Zweigstellen (ROBO) entwickelt wurde.

Funktionen und Merkmale des Systems:

- Bis zu ein Prozessor der Intel® Xeon® E-2300-Serie der 3. Generation
- Vier DDR4 DIMM-Steckplätze, unterstützt UDIMM mit max. 128 GB, Geschwindigkeiten von bis zu 3.200 MT/s
- Bis zu vier SAS/SATA-Laufwerke
- BOSS-S1 (PCIe)
- Interner Start: interner USB-Anschluss
- RAID: PERC 10.5 und PERC 11 SW und HW RAID
- Netzwerkschnittstellentechnologien zur Abdeckung der Netzwerkschnittstellenkarte (Network Interface Card, NIC)
- PCI Express® (PCIe) 4.0-fähige Erweiterungssteckplätze
- iDRAC9 mit erweiterten Funktionen für Lifecycle Controller, Express, Enterprise, Datacenter und OME
- Verkabelte Wechselstromnetzteile

## Themen:

- [Wichtige Workloads](#)
- [Neue Technologien](#)

## Wichtige Workloads

Das PowerEdge T150-System ist so vielseitig, dass es zahlreiche Kundensegmente und Workloads bewältigen kann, darunter:

- Datei-/Druckservices
- E-Mail-/Messaging-Services und andere Anwendungen für Zusammenarbeit und Produktivität
- Point of Sale
- Datenkonsolidierung
- Webservices

## Neue Technologien

Tabelle 1. Neue Technologien

Technologie	Detaillierte Beschreibung
Prozessor der Intel® Xeon® E-2300-Serie	Anzahl der Cores: bis zu 8 Cores pro Prozessor
DDR4-Speicher mit 3.200 MT/s	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 DDR4 DIMM-Steckplätze, unterstützt UDIMM mit max. 128 GB, Geschwindigkeiten von bis zu 3.200 MT/s</li> <li>• <b>ANMERKUNG:</b> Die DIMM-Geschwindigkeit ist auf 2933 MT/s begrenzt, wenn Dual-Rank-DIMMs mit Single-Rank- oder Dual-Rank-DIMMs im selben Kanal kombiniert werden.</li> <li>• <b>ANMERKUNG:</b> Bei Pentium-Prozessoren wird eine maximale Speichergeschwindigkeit von 2666 MT/s unterstützt.</li> <li>• Unterstützt nur registrierte ECC DDR4-DIMMs</li> </ul>
Flex-I/O	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LOM-Platine, 2 x 1 GB mit BCM5720-LAN-Controller</li> <li>• E/A-Anschlüsse hinten mit dediziertem Management-Netzwerkanschluss mit 1 GB, USB 3.0 x 1, USB 2.0 x 5 und VGA-Anschluss</li> </ul>

**Tabelle 1. Neue Technologien (fortgesetzt)**

<b>Technologie</b>	<b>Detaillierte Beschreibung</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Serieller Anschluss optional</li></ul>
Chipsatz (CHPST)	Intel C256-Serie
Dedizierte PERC	PERC 10.5 und PERC 11 SW und HW RAID
iDRAC9 mit Lifecycle Controller	Die integrierte Systemmanagementlösung für Dell Server bietet Funktionen für Hardware- und Firmware-Bestandsaufnahme und -Warnmeldungen, umfassende Speicher-Warnmeldungen, schnellere Leistung, einen dedizierten Gigabit-Port und viele weitere Funktionen.
Netzteile	<ul style="list-style-type: none"><li>• 300 W, Bronze, Wechselstrom / 240 V</li><li>• 400 W, Platinum, Wechselstrom / 240 V</li></ul>

# Systemfunktionen und Generationenvergleich

Die folgende Tabelle enthält einen Vergleich zwischen den PowerEdge-Systemen T150 und T140:

**Tabelle 2. Funktionsvergleich**

Funktion	PowerEdge T150	PowerEdge T140
Prozessor	Maximal ein Prozessor der Intel® Xeon® E-2300-Serie mit bis zu 8 Cores pro Prozessor	Maximal ein Prozessor der Intel® Xeon® E-2200-Serie mit bis zu 6 Cores pro Prozessor  Maximal ein Prozessor Intel® Pentium® G5420-Serie mit bis zu 2 Cores pro Prozessor  Maximal ein Prozessor der Intel® Core i3® 9100-Serie mit bis zu 4 Cores pro Prozessor  Maximal ein Prozessor der Intel® Celeron® G4930-Serie mit bis zu 2 Cores pro Prozessor
Speicher	<ul style="list-style-type: none"> <li>4 DDR4 DIMM-Steckplätze, unterstützt UDIMM mit max. 128 GB, Geschwindigkeiten von bis zu 3.200 MT/s</li> <li><b>ANMERKUNG:</b> Die DIMM-Geschwindigkeit ist auf 2933 MT/s begrenzt, wenn Dual-Rank-DIMMs mit Single-Rank- oder Dual-Rank-DIMMs im selben Kanal kombiniert werden.</li> <li><b>ANMERKUNG:</b> Bei Pentium-Prozessoren wird eine maximale Speichergeschwindigkeit von 2666 MT/s unterstützt.</li> <li>Unterstützt nur registrierte ECC DDR4-DIMMs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4 DDR4-DIMM-Steckplätze, unterstützt UDIMM mit max. 64 GB und Geschwindigkeiten von bis zu 2666 MT/s</li> <li>Unterstützt nur registrierte ECC DDR4-DIMMs</li> </ul>
Storage-Laufwerke	Vordere Schächte: <ul style="list-style-type: none"> <li>Bis zu 4 x 3,5-Zoll-SAS/SATA (HDD/SSD), max. 30,72 TB</li> </ul>	Vordere Schächte: <ul style="list-style-type: none"> <li>Bis zu 4 x 3,5-Zoll-SAS/SATA (HDD), max. 16 TB</li> </ul>
Speicher-Controller	Interne Controller: PERC H345, HBA355i, H755 Externe Controller: HBA355e, 12 Gbit/s SAS ext. HBA Software-RAID: S150	Interne Controller: PERC H330, H730p, HBA330 Externe Controller: SAS-HBA mit 12 Gbit/s Software-RAID: S140
PCIe-Steckplätze	2 x PCIe-Gen4-Steckplätze 2 x PCIe-Gen3-Steckplätze	4 x PCIe-Gen3-Steckplätze
Integrierte NIC (LOM)	2 x 1 GbE	2 x 1 GbE
Netzwerkoptionen (OCP 3.0)	-	-
USB-Anschlüsse	Frontschnittstellen <ul style="list-style-type: none"> <li>1 x iDRAC Direct-Port (Micro-AB USB)</li> <li>1 x USB 3.0</li> </ul> Anschlüsse auf der Rückseite <ul style="list-style-type: none"> <li>5 x USB 2.0</li> <li>1 x USB 3.0</li> <li>1 x VGA</li> </ul>	Frontschnittstellen <ul style="list-style-type: none"> <li>1 x Micro-USB 2.0 (dedizierter iDRAC Direct)</li> <li>1 x USB 3.0</li> </ul> Anschlüsse auf der Rückseite <ul style="list-style-type: none"> <li>4 x USB 2.0</li> <li>2 x USB 3.0</li> <li>1 x VGA</li> </ul>

**Tabelle 2. Funktionsvergleich (fortgesetzt)**

<b>Funktion</b>	<b>PowerEdge T150</b>	<b>PowerEdge T140</b>
	Interne Anschlüsse <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 x USB 3.0</li> </ul>	Interne Anschlüsse <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 x USB 3.0</li> </ul>
Bauweise	4U	4U
Netzteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 300 W, verkabelt, Bronze, Wechselstrom / 240 V</li> <li>• 400 W, verkabelt, Platinum, Wechselstrom / 240 V</li> </ul>	365 W, verkabelt, Gold (100–240 V Wechselstrom)
Integriertes Management	<ul style="list-style-type: none"> <li>• iDRAC9</li> <li>• iDRAC Direct</li> <li>• iDRAC RESTful mit Redfish</li> <li>• iDRAC-Kundendiensthandbuch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• iDRAC9</li> <li>• iDRAC Direct</li> <li>• iDRAC RESTful API with Redfish</li> </ul>
Vorderer IO-Anschluss	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebsschalter mit LED x1</li> <li>• ID-Taste mit LED x1</li> <li>• USB 3.0 x1</li> <li>• iDRAC MGMT-USB x1</li> <li>• Systemstatus-LED x1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebsschalter mit LED x1</li> <li>• ID-Taste mit LED x1</li> <li>• USB 3.0 x1</li> <li>• iDRAC MGMT-USB x1</li> <li>• Systemstatus-LED x1</li> </ul>

# Ansichten und Funktionen des Gehäuses

## Themen:

- Gehäuse-Ansichten

## Gehäuse-Ansichten

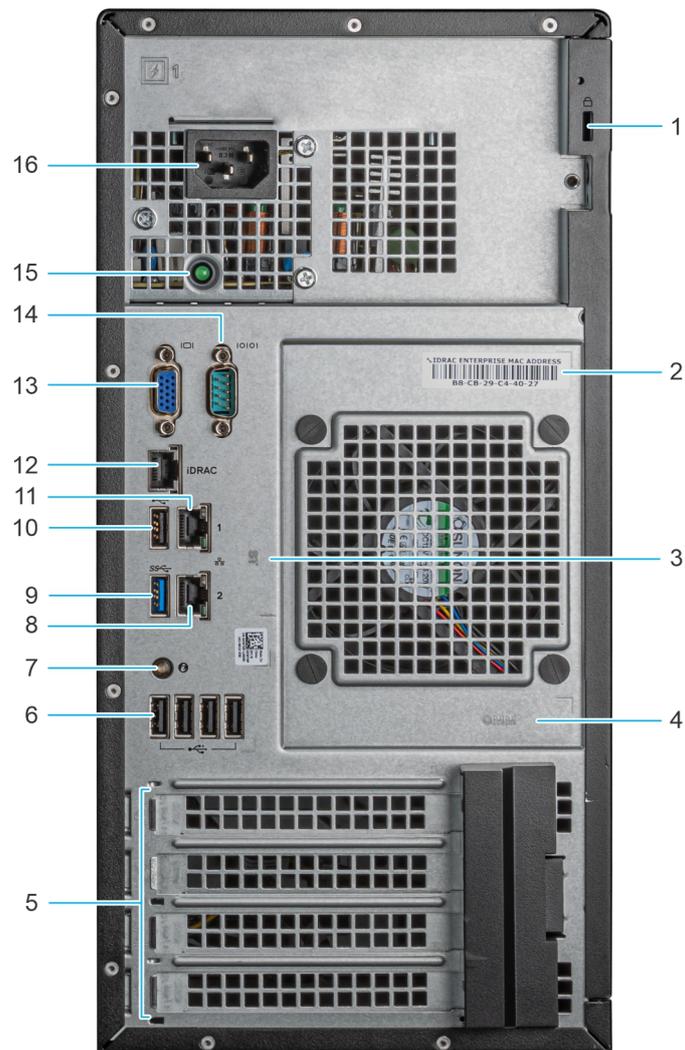
### Frontansicht des Systems



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

1. Netzschalter
2. Anzeige für Systemzustand und System-ID
3. USB 3.0-Port
4. iDRAC Direct-Mikro-USB-Port
5. Optisches Laufwerk (optional)

## Rückansicht des Systems



**Abbildung 2. Rückansicht des Systems**

1. Sicherheitskabelsperre
2. Etikett mit iDRAC-MAC-Adresse und Kennwort für den sicheren iDRAC-Zugriff
3. Service-Tag, Express-Servicecode, QRL-Etikett
4. OpenManage Mobile (OMM)-Etikett
5. PCIe-Erweiterungskarten-Steckplätze (4)
6. USB 2.0-Anschluss (4)
7. Systemidentifikationstaste
8. NIC-Port (Gb 2)
9. USB 3.0-Port (1)
10. USB 2.0-Port (1)
11. NIC-Port (Gb 1)
12. Für iDRAC vorgesehener NIC-Port
13. VGA-Port
14. Serielle Schnittstelle
15. LED für integrierten Selbsttest (Built-in Self Test, BIST) für PSUs
16. Anschluss der Stromversorgungseinheit

## Das Systeminnere

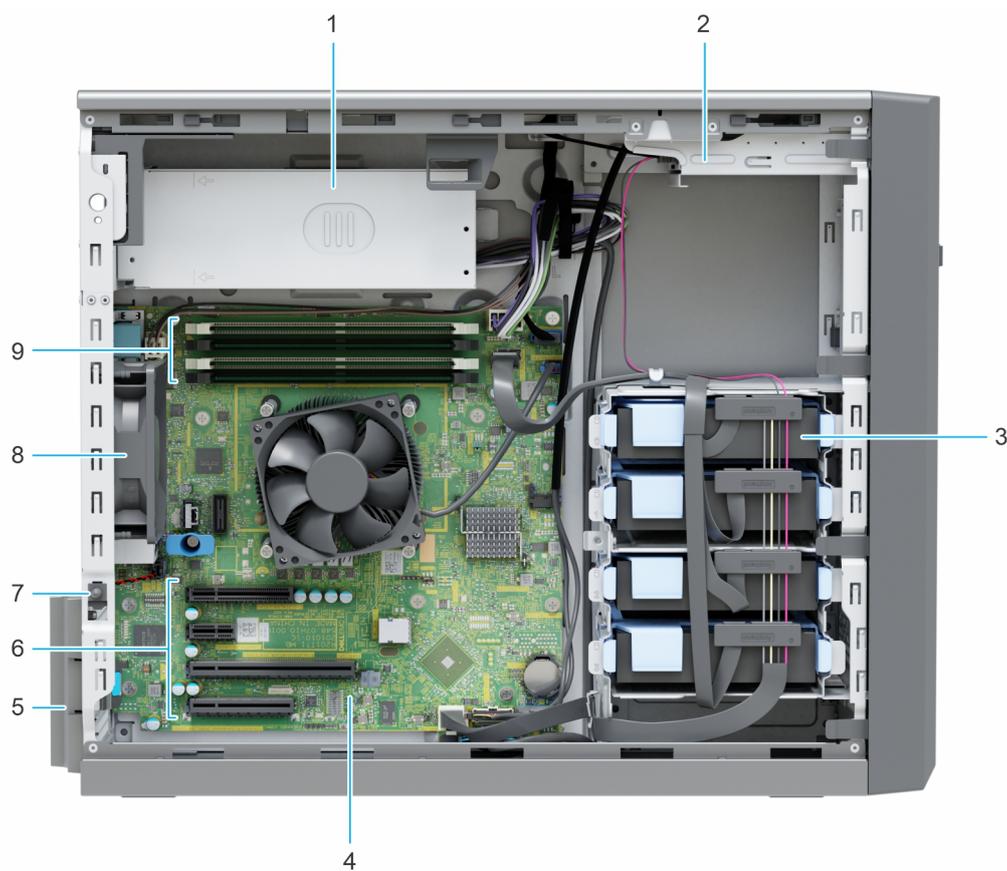
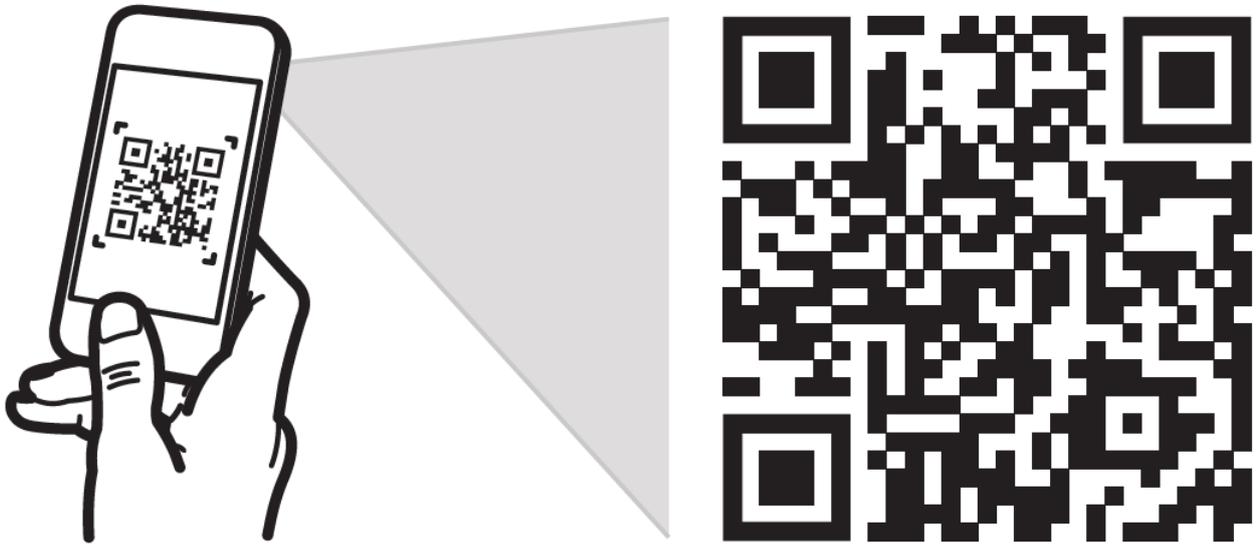


Abbildung 3. Innenansicht eines Systems mit 4 x 3,5-Zoll-Laufwerken

1. Verkabeltes Netzteil
2. Optisches Laufwerk
3. Verkabelte Laufwerke (4)
4. Hauptplatine
5. Rückhalteriegel der Erweiterungskarte
6. PCIe-Erweiterungskarten-Steckplätze (4)
7. Eingriffschalter
8. Lüfter
9. Speichermodulsockel

## Quick Resource Locator

# Quick Resource Locator



[Dell.com/QRL/Server/PET150](https://Dell.com/QRL/Server/PET150)

Abbildung 4. Quick Resource Locator für das T150

# Prozessor



## Themen:

- [Prozessormerkmale](#)
- [Unterstützte Prozessoren](#)

## Prozessormerkmale

Im Folgenden werden die Funktionen und Merkmale der 3. Generation der Intel® Xeon Prozessoren der Serie E-2300 aufgelistet, die in Kürze auf den Markt kommen wird:

- Entry-Level-Server: Ausfallsicherheit und Sicherheit für die kritischen Geschäfts- und Kundendaten kleiner Unternehmen
- Edge-Gerät oder -Appliance: Edge-Server oder -Appliances mit Energieeffizienz und Leistung zu Einstiegspreisen
- Sicherer Cloud-Server: Schutz für die sensibelsten Daten einer Workload oder eines Services dank hardwaregestützter Sicherheit

## Unterstützte Prozessoren

**Tabelle 3. Prozessor-BIN-Stack**

Prozessor	Taktrate (GHz)	Cache (MB)	Kerne	Threads	Turbo	Arbeitsspeichergeschwindigkeit (MT/s)	Arbeitsspeicherkapazität	TDP
E-2378G	2,8	16	8	16	Turbo	3.200	128 GB	80 W
E-2378	2,6	16	8	16	Turbo	3.200	128 GB	65 W
E-2356G	3,2	12	6	12	Turbo	3.200	128 GB	80 W
E-2336	2,9	12	6	12	Turbo	3.200	128 GB	65 W
E-2334	3,4	8	4	8	Turbo	3.200	128 GB	65 W
E-2324G	3,1	8	4	4	Turbo	3.200	128 GB	65 W
E-2314	2,8	8	4	4	Turbo	3.200	128 GB	65 W
G6505	4,2	4	2	4	Kein Turbo	2666	128 GB	58 W
G6405T	3,5	4	2	4	Kein Turbo	2666	128 GB	35 W

# Arbeitsspeichersubsystem

Das T150-System unterstützt bis zu 4 DIMM-Steckplätze mit bis zu 128 GB UDIMM Arbeitsspeicher und Geschwindigkeiten bis zu 3200 MT/s.

## Themen:

- [Unterstützter Speicher](#)
- [Speichergeschwindigkeit](#)

## Unterstützter Speicher

Die folgende Tabelle listet die von der Plattform unterstützten Arbeitsspeichertechnologien auf.

**Tabelle 4. Unterstützte Speichertechnologien**

Funktion	T150 (DDR4)
DIMM-Typ	UDIMM
Übertragungsrate	2666 MT/s, 2933 Mt/s und 3200 MT/s
Spannung	1,2 V (DDR4)

In der folgenden Tabelle sind die beim Start des T150-Systems unterstützten DIMMs aufgeführt. Aktuelle Informationen zu unterstützten DIMMs finden Sie im Memory NDA Deck. Informationen über die Arbeitsspeicherkonfiguration nach RTS finden Sie im Installations- und Service-Handbuch für das Dell EMC PowerEdge T150-System unter [www.dell.com/poweredgemanuals](http://www.dell.com/poweredgemanuals).

## Speichergeschwindigkeit

In der folgenden Tabelle werden die Details zur Leistung des T150-Systems, basierend auf Anzahl und Typ der DIMMs pro Speicherkanal, aufgeführt.

**Tabelle 5. DIMM-Leistung**

DIMM-Typ	Rang	Kapazität	DIMM-Nennspannung und Geschwindigkeit	DIMMs pro Kanal (DPC)
UDIMM	1R	8 GB	DDR4 (1,2 V), 3200 MT/s	3200 MT/s
	2R	8 GB / 16 GB	DDR4 (1,2 V), 3200 MT/s	3200 MT/s

# Speicher

## Themen:

- Speicher-Controller
- Unterstützte Laufwerke
- Konfigurationen für internen Storage
- Externer Speicher

## Speicher-Controller

- PERCs (PowerEdge Hardware RAID Controllers) der Serie 10 und 11 sind für Folgendes konzipiert:
  - Verbesserte Leistung
  - Fehlertoleranz
  - Vereinfachtes Management von RAID-Array-Laufwerken
- Das Portfolio von Storage-Controllern für die PowerEdge-Server umfasst auch SAS-Hostbusadapter (HBAs):
  - Interne und externe 12-Gbit/s-SAS-HBAs zur Verwendung mit Anwendungen, die Storage direkt verwalten (vSAN, Direkte Speicherplätze)
- PowerEdge-Controller der Serie 10 und 11 unterstützen ältere Legacy-SAS- und -SATA-Laufwerksschnittstellen.
- Der Dell S150 ist eine Software-RAID-Lösung für PowerEdge-Systeme.

**Tabelle 6. Controller der PERC-Reihe**

Leistungsstufe	Controller und Beschreibung
Einstieg	S150 (SATA), Software-RAID für SATA
Value	H345, HBA355 (intern)
Erstklassige Leistung	H755
Externe Controller	HBA355e

**ANMERKUNG:** Weitere Informationen zu Ausstattung und Merkmalen der Dell PERC-Geräte (PowerEdge RAID Controller), der Software RAID-Controller und der BOSS-Karte sowie zur Bereitstellung der Karten finden Sie in der Storage-Controller-Dokumentation unter [www.dell.com/storagecontrollermanuals](http://www.dell.com/storagecontrollermanuals).

**ANMERKUNG:** Ab Dezember 2021 wird H345 durch H355 (Vorderseite) und HBA355 als Einstiegs-RAID-Controller ersetzt. H345 wird im Januar 2022 ausgemustert.

## Speicher-Controller-Funktionsmatrix

**Tabelle 7. Speicher-Controller-Funktionsmatrix**

Modell und Formfaktoren	Schnittstellenunterstützung	PCI-Unterstützung	SAS-Verbindung	Cache-Speicher-Größe	Rückschreib-Cache	RAID-Level	Max. unterstützte Laufwerke	RAID-Unterstützung
PowerEdge-Server: Speicher-Controller (PERC und SAS-HBA) der Serie 11								

**Tabelle 7. Speicher-Controller-Funktionsmatrix (fortgesetzt)**

Modell und Formfaktoren	Schnittstellenunterstützung	PCI-Unterstützung	SAS-Verbindung	Cach e-Speic her-Größ e	Rückschrei b-Cache	RAID-Level	Max. unterstützte Laufwerke	RAID-Unterstüt zung
H755 Vorderseite (nur SAS/SATA)	12-Gbit/s-SAS 6-Gbit/s-SAS/SATA 3-Gbit/s-SAS/SATA	PCIe Gen 4	2 x 8 intern	8 GB NV	Flash-gesicherter Cache	0,1, 5, 6, 10, 50, 60	16/Controller 50 mit SAS Expander *Plattformlimit	Hardware-RAID
HBA355i-Adapter	12-Gbit/s-SAS 6-Gbit/s-SAS/SATA 3-Gbit/s-SAS/SATA	PCIe Gen 4	2 x 8 intern	k. A.	k. A.	k. A.	16/Controller 50 mit SAS Expander *Plattformlimit	k. A.
HBA355e-Adapter	12-Gbit/s-SAS 6-Gbit/s-SAS/SATA 3-Gbit/s-SAS/SATA	PCIe Gen 4	4 x 4 extern	k. A.	k. A.	k. A.	240	k. A.
PowerEdge-Server: Speicher-Controller (PERC und SAS-HBA) der Serie 10								
PERC H345	12-Gbit/s-SAS 6-Gbit/s-SATA	PCI-Expres s 3.1	16 Anschlüsse: 2 x 8 intern	Kein Cach e	Kein Cache	0,1,1 0 Anmerkung <sup>1</sup>	Maximal 32 RAID oder 32 Nicht-RAID	Hardware-RAID
PowerEdge-Server: Speicher-Controller (PERC und SAS-HBA) der Serie 9								
HBA – externes 12-Gbit/s-SAS	12-Gbit/s-SAS	PCI-Expres s 3.0	2 x 4 extern	Kein Cach e	Kein Cache	Kein RAID Nur Passthrough	Maximal 240	Kein RAID SAS HBA
PowerEdge-Server – Speicher-Software-RAID								
S150 Software-RAID	6-Gbit/s-SATA	k. A.	k. A.	Kein Cach e	Kein Cache	0,1, 5, 10	Maximal 12 SATA oder 24 NVMe	Software-RAID – Windows und Linux (eingeschr änkt) Anmerkun g <sup>2</sup>

**i ANMERKUNG:**

1. RAID 5/50 von der Einstiegs-RAID-Karte entfernt.
2. SWRAID-Unterstützung für Linux bietet ein Vorstart-Konfigurationsdienstprogramm zur Konfiguration von MDRAID und der heruntergestuften Startfunktion. Einzelheiten finden Sie im Benutzerhandbuch.

Dieses Dokument wird laufend aktualisiert. Stellen Sie daher sicher, dass Sie es mit einem Lesezeichen versehen, statt eine Offlinekopie herunterzuladen, oder sehen Sie sich die [Speicher-Controller-Matrix](#) an, um auf dem neuesten Stand zu bleiben.

## Interne Storage-Konfiguration

Weitere Informationen finden Sie in der [werkseitigen Konfigurationsmatrix](#) im Sales Portal.

## Server-Speicher-Controller – Benutzerhandbuch

- Das Benutzerhandbuch für Server-Storage-Controller finden Sie [hier](#).

### USB intern

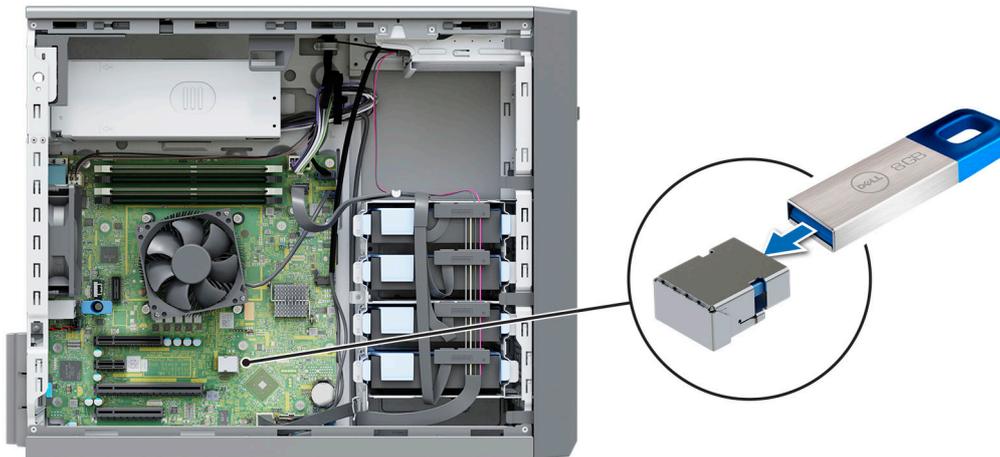


Abbildung 5. Interner USB-Anschluss

## RAID – Redundant Array of Independent Disks

- Link zur Unterstützung bei der Auswahl der RAID-Konfiguration [hier](#)

## Datenblätter und PERC Performance-Skalierungs-Decks

- Ressourcenseite für Server-Speicher (Verkaufsportal). Klicken Sie [hier](#).
- PERC- und SAS-HBA-Datenblätter (Aktualisierung erfolgt)

## Boot Optimized Storage Solution

Boot Optimized Storage Solution (BOSS) ist eine RAID-Lösung, die für die Startoptimierung entwickelt wurde und eine separate RAID-/SSD-Lösung bereitstellt, mit der Kunden die Steckplätze für Serverfestplatten für die Datenspeicherung maximieren können.

Dell bietet die folgende BOSS-Karte für diese Plattform:

- BOSS S1

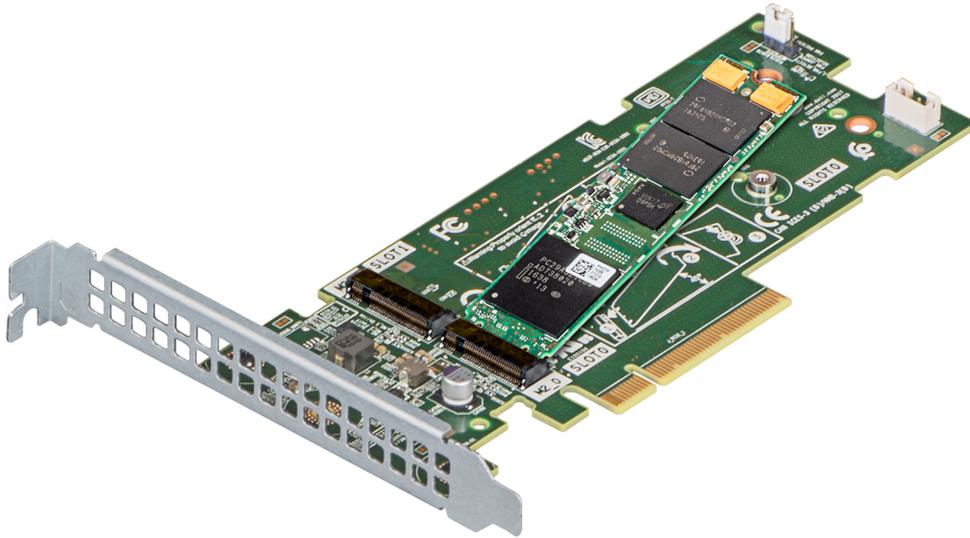


Abbildung 6. BOSS-S1-Controller

## Matrix zu BOSS-Funktionen

Tabelle 8. Matrix zu BOSS-Funktionen

BOSS-Karte	Laufwerksgröße	RAID-Level	Blockgrößen	Virtuelles Laufwerk Cache Funktionen	Maximale Anzahl virtuelle Laufwerke	Maximale Anzahl Laufwerke Unterstützt	Laufwerkstyp	PCIe-Unterstützung	Festplatten-Cache-Richtlinie	Support für Nicht-RAIDp Laufwerke	Kryptografische digitale Signatur zur Überprüfung firmware Payload	Hot-Plug-fähig
BOSS-S1-Adapter	M.2-Geräte sind leseintensiv, mit Kapazitäten 240 GB oder 480 GB	RAID 1	Unterstützt nur standardmäßige 64K-Blockgrößen	Durchschreiben	1	2	6 Gbps M.2 SATA-SSDs	Gen2	Laufwerksstandard	Ja (unterstützt bis zu zwei Laufwerke)	—	—

## Datenblätter

- [BOSS S1](#)

## BOSS-Benutzerhandbücher

- [BOSS S1](#)

# Unterstützte Laufwerke

In der folgenden Tabelle sind die vom T150-System unterstützten internen Laufwerke aufgeführt. Die neueste Version von SDL finden Sie in Agile.

**Tabelle 9. Unterstützte Laufwerke**

Bauweise	Typ	Geschwindigkeit	Drehzahl	Kapazitäten
2,5 Zoll	SATA	6 GB	SSD	240 GB, 480 GB, 960 GB, 1,6 TB, 1,92 TB, 3,84 TB, 7,68 TB
2,5 Zoll	SAS	12 GB	SSD	400 GB, 480 GB, 800 GB, 960 GB, 1,6 TB, 1,92 TB, 3,2 TB, 3,84 TB, 6,4 TB, 7,68 TB, 12,8 TB, 15,36 TB
2,5 Zoll	SAS	12 GB	10.000	600 GB, 2,4 TB
2,5 Zoll	SAS	12 GB	15.000	900 GB
3,5-Zoll	SAS	12 GB	7.200	2 TB, 4 TB, 8 TB, 12 TB, 16 TB
3,5-Zoll	SATA	6 GB	7.200	4 TB, 8 TB, 12 TB, 16 TB
M.2	SATA	6 GB	SSD	240 GB, 480 GB

# Konfigurationen für internen Storage

Die verfügbare Konfiguration für internen Storage des PowerEdge T150 umfasst 4 x verkabelte 3,5-Zoll-SAS/SATA (HDD/SSD).

# Externer Speicher

Das T150-System unterstützt die in der folgenden Tabelle aufgeführten externen Storage-Gerätetypen:

**Tabelle 10. Unterstützte externe Speichergeräte**

Gerätetyp	Beschreibung
Externes Band	Unterstützt die Verbindung zu externen USB-Bandlaufwerken
NAS/IDM-Appliance-Software	Unterstützt NAS-Softwarestack
JBOD	Unterstützt die Verbindung zu 12-Gb-JBODs der MD-Serie

# PCIe-Subsystem

## Themen:

- PCIe-Riser
- PCIe-Steckplatz-Energieversorgung

## PCIe-Riser

Das T150-System verfügt über eine Option ohne Riser. Im Folgenden werden die Riser für die Plattform aufgeführt.

Eine vollständige Liste der unterstützten Karten und Steckplatzpriorität finden Sie in der Matrix zur PCIe-Steckplatzpriorität in Agile. Matrix zur Steckplatzpriorität in Agile, Teilnr.: RND20.



Abbildung 7. Erweiterungskarte

Tabelle 11. Riser-Angebot

Konfigurationsnummer	Riser-Konfiguration	Anzahl der Prozessoren	Unterstützte PERC-Typen	Rückseitiges Storage möglich	Anmerkungen
0	-	1	-	Nein	1 x16 FH auf Prozessor 1

## PCIe-Steckplatz-Energieversorgung

Tabelle 12. PCIe-Riser-Steckplatz – Netz- und AUX-Stromversorgungsmatrix

PCIe-Steckplätze	Prozessoranschlus s	Höhe	Baulänge	Steckplatzbreite	Stromverbrauch
Steckplatz 1	Prozessor 1	Volle Bauhöhe	Halbe Baulänge	x8	25 W
Steckplatz 2	Prozessor 1	Volle Bauhöhe	Halbe Baulänge	x16	25 W
Steckplatz 3	Plattform- Controller-Hub	Volle Bauhöhe	Halbe Baulänge	x1	10 W
Steckplatz 4	Plattform- Controller-Hub	Volle Bauhöhe	Halbe Baulänge	x8	25 W

# 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 13. 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 <a href="http://www.dell.com/calc">www.dell.com/calc</a> .
Branchenstandards	Die Server von Dell sind mit allen relevanten Branchen Zertifizierungen und -richtlinien konform, einschließlich 80 PLUS, Climate Savers und ENERGY STAR.
Präzise Energieüberwachung	Die Verbesserungen der PSU-Stromüberwachung umfassen folgende: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Präzision der Energieüberwachung von Dell beträgt derzeit 1 %, während der Branchenstandard 5 % beträgt.</li> <li>• Genaueres Energie-Reporting</li> <li>• Bessere Leistung bei einer Strombegrenzung</li> </ul>
Strombegrenzung	Verwenden Sie das Systemmanagement von Dell, um die Strombegrenzung für Ihre Systeme festzulegen und die Ausgangsleistung eines Netzteils einzuschränken und so den Stromverbrauch des Systems zu reduzieren. Dell ist der erste Hardwareanbieter, der Intel Node Manager für das schnelle Setzen von Obergrenzen für Schutzschalter nutzt.
Systemverwaltung	iDRAC Enterprise und Datacenter bietet Management auf Serverebene zur Überwachung, Meldung und Steuerung des Stromverbrauchs auf Prozessor-, Arbeitsspeicher- und Systemebene.  Dell OpenManage Power Center ermöglicht die Gruppenenergieverwaltung auf Rack-, Zeilen- und Rechenzentrumsebene für Server, Stromverteilungseinheiten und unterbrechungsfreie Stromversorgungen.
Aktives Energiemanagement	Intel Node Manager ist eine integrierte Technologie, die individuelles Strom-Reporting sowie Strombegrenzungsfunktionen auf Serverebene bereitstellt. Dell bietet eine vollständige, aus Intel Node Manager-Zugriff über Dell iDRAC9 Enterprise und OpenManage Power Center bestehende Energiemanagementlösung, die ein Policy-basiertes Management von Strom und Temperatur auf

**Tabelle 13. Leistungsstarke Tools und Technologien (fortgesetzt)**

Funktion	Beschreibung
	<p>Ebene der einzelnen Server, Racks und Rechenzentren ermöglicht Die Hot-Spare-Technologie reduziert den Stromverbrauch durch redundante Stromversorgung. Die Temperaturregelung über die Geschwindigkeit optimiert die thermischen Einstellungen für Ihre Umgebung, um den Lüftereinsatz zu reduzieren und den Stromverbrauch des Systems zu senken.</p> <p>Durch die Leerlaufleistung können Dell Server im Leerlauf genauso effizient betrieben werden wie bei voller Last.</p>
Frischluftekühlung	Weitere Informationen finden Sie unter „ASHRAE A3/A4 Temperaturbeschränkung“.
Rack-Infrastruktur	<p>Dell bietet einige der branchenweit effizientesten Energieinfrastrukturlösungen, darunter folgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Stromverteilungseinheiten</a> (PDUs)</li> <li>• <a href="#">Unterbrechungsfreie Stromversorgung</a> (USV)</li> <li>• <a href="#">Energy Smart-Einhausungs-Rack-Gehäuse</a></li> </ul> <p>Weitere Informationen finden Sie unter: <a href="https://www.delltechnologies.com/en-us/servers/power-and-cooling.htm">https://www.delltechnologies.com/en-us/servers/power-and-cooling.htm</a>.</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 Energieverbrauchs, z. B. hocheffiziente Leistungsumwandlung und erweiterte Techniken zur Temperaturverwaltung, sowie integrierte Energieverwaltungsfunktionen, einschließlich Stromüberwachung mit hoher Genauigkeit. Die folgende Tabelle zeigt die Netzteiloptionen, die für das T150-System verfügbar sind.

**Tabelle 14. PowerEdge T150 – PSU-Spezifikationen**

Netzteil	Klasse	Wärmeabgabe (maximal)	Frequency (Speicherrate)	Spannung	Wechselstrom (AC)		Gleichstrom (DC)	Strom
					Hohe Netzspannung 200–240 V	Niedrige Netzspannung 100–120 V		
300 W Wechselstrom	Bronze	1024 BTU/h	50/60 Hz	100-240 V Wechselstrom, autom. Bereichseinstellung	300 W	300 W	-	4,6 A
400 W Wechselstrom	Platin	1365 BTU/h	50/60 Hz	100-240 V Wechselstrom, autom. Bereichseinstellung	400 W	400 W	-	5,4 A

**ANMERKUNG:** Die Wärmeabgabe berechnet sich aus der Wattleistung des Netzteils.

**ANMERKUNG:** Verwenden Sie beim Auswählen und Aufrüsten der Systemkonfiguration den Dell Energy Smart Solution Advisor unter [Dell.com/ESSA](https://www.dell.com/ESSA), um den Stromverbrauch des Systems zu prüfen und eine optimale Energienutzung zu gewährleisten.

## Thermische Auslegung

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

# Thermisches Design

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

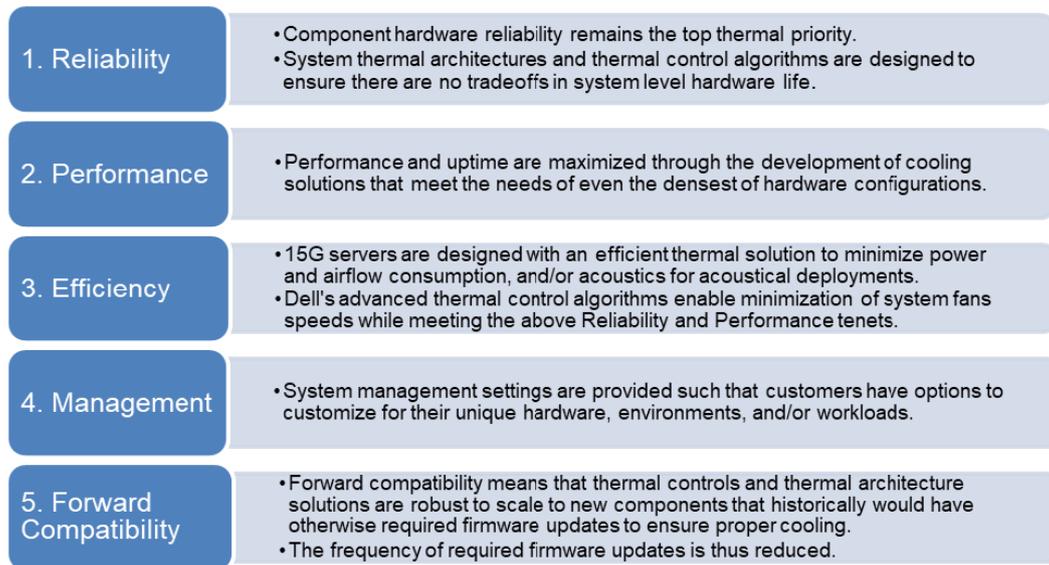


Abbildung 8. Thermische Designmerkmale

Die thermische Auslegung des PowerEdge T150-Systems umfasst Folgendes:

- Optimierte thermische Auslegung: Das Systemlayout ist auf eine optimale thermische Gestaltung ausgelegt.
- Die Komponentenplatzierung und das Layout des Systems sind darauf ausgerichtet, eine höchstmögliche Belüftung wichtiger Komponenten bei einem möglichst geringen Stromverbrauch der Lüfter zu erreichen.
- Umfassende Temperaturregelung: Das System für die Temperaturregelung 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 Temperaturregelung bei offenem Regelkreis wird die Systemkonfiguration verwendet, um die Lüftergeschwindigkeit basierend auf der Temperatur der Einlassluft festzulegen. Bei der Methode für die thermische Steuerung bei geschlossenen Regelkreisen werden Feedback-Temperaturen verwendet, um die richtige Lüftergeschwindigkeit dynamisch zu bestimmen.
- Nutzerkonfigurierbare Einstellungen: Angesichts der Erkenntnis, dass jeder Kunde spezielle Rahmenbedingungen und Erwartungen an das System hat, haben wir in dieser Generation von Servern beschränkte nutzerkonfigurierbare Einstellungen eingeführt, die sich auf dem Bildschirm für das iDRAC BIOS-Setup befinden. Weitere Informationen finden Sie im Dell EMC PowerEdge T150 Installations- und Service-Handbuch unter [www.dell.com/poweredge manuals](http://www.dell.com/poweredge manuals) und in „Advanced Thermal Control: Optimizing across Environments and Power Goals“ auf Dell.com.
- Lüfterredundanz: Das T150-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 T150-Systems in einer Vielzahl von Betriebsumgebungen.

## Temperaturbeschränkungen

### ASHRAE A4-Umgebung

- Die Anzahl der 3,5-Zoll-Festplatten ist auf 2 Laufwerke pro Gehäuse beschränkt.

# Akustikdesign

## Akustisches Design

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

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

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

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

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

**Tabelle 15. Akustische Referenzpunkte und Ausgabevergleiche**

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

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

## Akustikdesign des PowerEdge T150

Die technischen Daten zur Konfiguration des T150 finden Sie in ENG0020655. (Siehe Kategoriedefinitionen.)

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

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

Das T150-System ist erforderlich, um die Anforderungen der akustischen Kategorie 1 einzuhalten.

Kategorie 1: auf Tischplatte in Büroumgebung

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

**Tabelle 16. Dell Enterprise Kategorie 1, akustische Spezifikationen für „auf Tischplatte in Büroumgebung“.**

Messpositionen bezüglich AC0158	Kennzahlen bezüglich AC0159	Testmodi bezüglich AC0159 (Hinweis: Muss sich in stationärem Zustand befinden, siehe AC0159, außer wenn unten angegeben)			
		Stand-by bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur	Inaktiv bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur	In Betrieb bei 23 ± 2 °C Umgebungstemperatur – wenn im Konfigurationsdokument des Programms nicht anders angegeben, sind die Betriebsmodi für Prozessor und Festplatte erforderlich.	Simulation (d. h. Lüftergeschwindigkeiten charakteristisch eingestellt) für inaktiven Zustand bei 28 °C und 35 °C Umgebungstemperatur und für 100%ige Auslastung und maximale Konfiguration bei 35 °C Umgebungstemperatur
Schalleistungspegel	LWA, m, B	≤ 4,2	≤ 4,7	≤ 5.0	Report
Tonqualität (beide Positionen müssen Grenzwerte einhalten): vordere binaurale Kopfhörer und rückseitige Mikrofone	Töne, Hz, dB	Keine prominenten Töne pro Kriterium D.10.6 und D.10.8 von ECMA-74			Berichtstöne
	Tonalität, tu	≤ 0,35	≤ 0,35	≤ 0,35	Report
	Dell Modulation, %	≤ 35	≤ 35	≤ 35	Report
	Lautstärke, Sones	Report	Report	Report	Report
	LpA-Einzelpunkt, dBA	Report	Report	Report	Report
Vorderer binauraler Kopfhörer	Transienten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwingungen (siehe AC0159), die während einer Beobachtungszeit von 20 Minuten in stationärem Zustand die folgenden beiden Kriterien erfüllen müssen: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Max. {ΔLpA} &lt; 3,0 dB</li> <li>○ Ereignisanzahl &lt; 3 für „1,5 dB &lt; ΔLpA &lt; 3,0 dB“</li> <li>○ Akustischer Sprung (siehe AC0159), während Luftgeschwindigkeitsübergang vom inaktiven Zustand in den Betriebsmodus muss ≤ 15 dB betragen.</li> </ul> </li> <li>• Startverhalten <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Verhalten beim Neustart bezüglich AC0159</li> <li>○ Der Startvorgang muss reibungslos verlaufen, d. h., keine plötzlichen oder großen Sprünge und die Lüftergeschwindigkeit während des Starts darf 50 % der maximalen Kapazität nicht überschreiten.</li> </ul> </li> <li>• Transient-Eingänge: Melden des Zeitverlaufs der Schalldruckpegel bezüglich AC0159 „Reihe der Treppenfunktionen auf dem Prozessor“</li> </ul>			k. A.
beliebig	Andere	<p>Kein Rasseln, Quietschen und keine unerwarteten Geräusche</p> <p>Der Klang sollte rund um das zu prüfende Gerät „gleichmäßig“ klingen (eine Seite darf nicht deutlich lauter sein als eine andere).</p> <p>Wenn nicht anders angegeben, werden die „standardmäßigen“ thermischen Einstellungen für BIOS und iDRAC ausgewählt.</p> <p>Bestimmte Betriebsbedingungen werden in „Konfigurationen und Konfigurationsabhängigkeiten“ für jede Plattform definiert.</p>			

**Tabelle 16. Dell Enterprise Kategorie 1, akustische Spezifikationen für „auf Tischplatte in Büroumgebung“. (fortgesetzt)**

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

## Akustische Leistung

Das Dell EMC PowerEdge T150-System ist ein für die leise Büroumgebung geeigneter Tower-Server. Die akustische Ausgabe fällt in einer typischen Büroumgebung in der Regel nicht auf.

**Tabelle 17. Akustische Konfigurationen des T150**

Konfiguration	Einstieg	Economy	Volume
Prozessor	1 x Intel Rocket Lake, 65 W	1 x Intel Rocket Lake, 65 W	1 x Intel Rocket Lake, 65 W
Anzahl der Prozessoren	1	1	1
Speicher	UDIMM mit 8 GB	UDIMM mit 16 GB	UDIMM mit 16 GB
Arbeitsspeicher	1	2	2
Apache Pass	k. A.	k. A.	k. A.
NVDIMM	k. A.	k. A.	k. A.
Speicher	3,5-Zoll-SATA-HDD mit 1 TB (Client) HDD	3,5-Zoll-SATA-2-TB-HDD	3,5-Zoll-SATA-2-TB-HDDs
Anzahl Storage	1	1	4
Rückwandplatine	4 x 3,5-Zoll-Laufwerk, verkabelt	4 x 3,5-Zoll-Laufwerk, verkabelt	4 x 3,5-Zoll-Laufwerk, verkabelt
Netzteil	300 W	300 W	300 W
Anzahl Netzteile	1	1	1
PCI 1	k. A.	k. A.	PERC H345
Andere	k. A.	k. A.	optisches Laufwerk (ODD)

**Tabelle 18. Akustische Eigenschaften der akustischen Konfigurationen des T150-Systems**

Konfiguration	Einstieg	Volume	Zahlreiche Funktionen
<b>Akustische Eigenschaften: Leerlauf/Betrieb bei 25 °C Umgebungstemperatur</b>			
L <sub>WA, m</sub> (B)	Spannungslos	3,1	3,2
			3,4

**Tabelle 18. Akustische Eigenschaften der akustischen Konfigurationen des T150-Systems (fortgesetzt)**

Konfiguration		Einstieg	Volume	Zahlreiche Funktionen
<b>Akustische Eigenschaften: Leerlauf/Betrieb bei 25 °C Umgebungstemperatur</b>				
	Während des Betriebs	3,1	3,2	3,4
K <sub>v</sub> (B)	Spannungslos	0,4	0,4	0,4
	Während des Betriebs	0,4	0,4	0,4
L <sub>pA,m</sub> (dB)	Spannungslos	19	21	23
	Während des Betriebs	19	21	23
Markante Töne		Keine markanten Töne während Leerlauf/Betrieb		
<b>Akustische Eigenschaften: Leerlauf bei 28 °C Umgebungstemperatur</b>				
L <sub>WA, m</sub> (B)		3,1	3,3	3,4
K <sub>v</sub> (B)		0,4	0,4	0,4
L <sub>pA,m</sub> (dB)		20	20	23
<b>Akustische Eigenschaften: Max. Last bei 35 °C Umgebungstemperatur</b>				
L <sub>WA, m</sub> (B)		3,3	3,4	3,5
K <sub>v</sub> (B)		0,4	0,4	0,4
L <sub>pA,m</sub> (dB)		21	22	24

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

L<sub>pA,m</sub>: 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, 25 cm über einem reflektierenden Boden. Die hier dargestellten Daten sind möglicherweise nicht vollständig mit ISO 7779 kompatibel.

Markante Töne: Die Kriterien gemäß D.6 und D.11 in ECMA-74 wurden befolgt, um festzustellen, ob dezente Töne präsent sind und sie ggf. zu melden.

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

Betrieb: Das Maximum der stetigen akustischen Ausgabe bei 50 % Prozessor-TDP oder der aktiven HDDs gemäß C.9.3.2 in ECMA-74.

## Akustische Abhängigkeiten des PowerEdge-Systems

Einige Produkteigenschaften beeinträchtigen die akustische Serverausgabe mehr als andere.

Die nachfolgend aufgeführten Faktoren gelten als stark begünstigend für die Geräuschentwicklung. Konfigurationen oder Betriebsbedingungen, auf die diese Faktoren zutreffen, können zu einer Erhöhung der Lüftergeschwindigkeit und damit zu einer intensiveren Geräuschentwicklung beim Server führen.

- Umgebungstemperatur: Dell EMC bewertet das Geräuschverhalten von Servern bei einer Umgebungstemperatur von 23 ± 2 °C. Umgebungstemperaturen von mehr als 25 °C führen zu einer stärkeren Geräuschentwicklung und möglicherweise auch zu größeren Schwankungen bei der Geräuschentwicklung beim Wechsel zwischen verschiedenen Betriebszuständen.
- Thermal Design Power (TDP) des Prozessors: Prozessoren mit höherer Wattleistung erfordern zum Kühlen unter Last unter Umständen einen stärkeren Luftstrom, wodurch die potenzielle Geräuschentwicklung beim System steigen kann.
- Storage-Typ: Da die Lüftergeschwindigkeit beim T150 im Hinblick auf die Geräuschentwicklung gut eingestellt ist, kann das Geräusch von rotierenden Speichermedien (Festplattenlaufwerken) in einer leisen Umgebung hörbar sein. Für Nutzer, die empfindlich auf Geräusche reagieren, werden SSDs- oder Client-Festplattenlaufwerke empfohlen.
- Auswahl des thermischen Systemprofils in der BIOS- oder iDRAC-GUI:
  - Das standardmäßige thermische Profil (Default Thermal Profile) bietet in der Regel eine geringere Luftbewegungsgeschwindigkeit und somit eine geringere akustische Ausgabe als andere thermische Profile.
  - Das Profil „Maximum Performance (Performance Optimized)“ führt zu einer stärkeren Geräuschentwicklung.

- Einige Produkte unterstützen die Funktion „Sound Cap“. Sie begrenzt die maximale Geräuschentwicklung des Systems durch Drosselung der Prozessorleistung.
- BOSS-Modul: Wenn ein BOSS-Modul installiert und das Profil „Maximum Performance (Performance Optimized)“ ausgewählt ist, kann dies die Lüftergeschwindigkeit und die akustischen Geräusche im Leerlauf erheblich erhöhen.

## Methoden zur Reduzierung der akustischen Ausgabe

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

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

# Unterstützte Betriebssysteme

Das PowerEdge T150-System unterstützt die folgenden Betriebssysteme:

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

Weitere Informationen erhalten Sie unter [www.dell.com/ossupport](http://www.dell.com/ossupport).

# Dell EMC OpenManage Systems Management

## Dell EMC OpenManage Portfolio

Simplifying hardware management through ease of use and automation

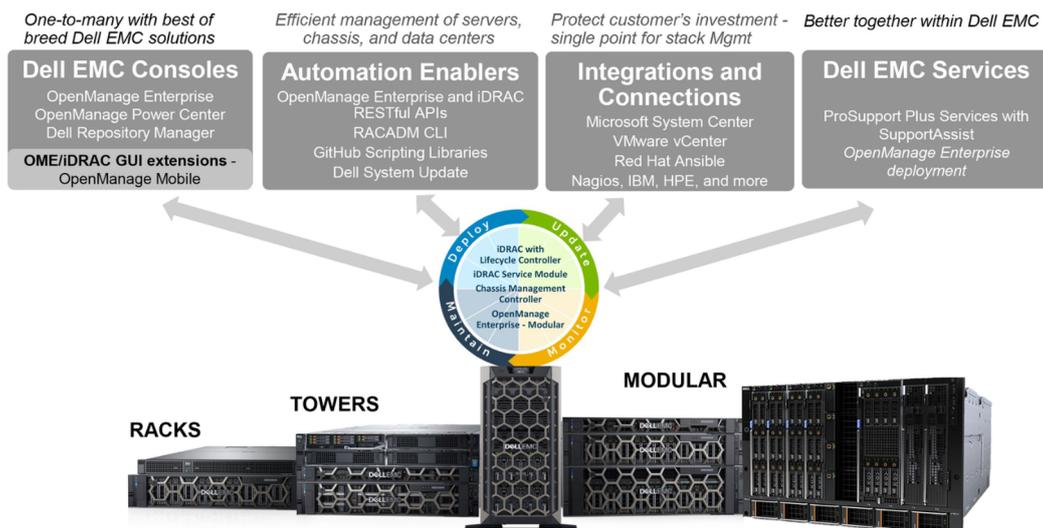


Abbildung 9. Dell EMC OpenManage Portfolio

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

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

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

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

### Themen:

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

## Server- und Gehäusemanager

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

## Dell EMC-Konsolen

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

## Automatisierungsenabler

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

## Integration mit Konsolen von Drittanbietern

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

## Verbindungen mit Konsolen von Drittanbietern

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

## Dell EMC Dienstprogramme zur Aktualisierung

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

## Dell Ressourcen

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

**Tabelle 19. Dell Ressourcen**

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

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

# Dell Technologies Services

Dell Technologies-Services bieten eine breite Palette an anpassbaren Services, um die Bewertung, das Design, die Implementierung, das Management und die Wartung von IT-Umgebungen zu vereinfachen und Ihnen den Übergang zwischen Plattformen zu erleichtern. Abhängig von Ihren aktuellen geschäftlichen Anforderungen und dem für Sie geeigneten Servicelevel bieten wir werksseitige, Vor-Ort-, Remote- sowie modulare und spezielle Services an, die auf Ihre Anforderungen und Ihr Budget zugeschnitten sind. Für welchen Serviceumfang auch immer Sie sich entscheiden – wir unterstützen Sie und bieten Ihnen Zugang zu unseren globalen Ressourcen.

Weitere Informationen finden Sie unter [DellEMC.com/Services](http://DellEMC.com/Services).

## Themen:

- Dell EMC ProDeploy Enterprise Suite
- Dell EMC Remote-Beratungsservices
- Dell EMC-Datenmigrationsservice
- Dell EMC ProSupport Enterprise Suite
- Dell EMC ProSupport Plus for Enterprise
- Dell EMC ProSupport for Enterprise
- Dell EMC ProSupport One für Rechenzentren
- ProSupport für HPC
- Support-Technologien
- Dell Technologies Education Services
- Dell Technologies Consulting Services
- Dell EMC Managed Services

## Dell EMC ProDeploy Enterprise Suite

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

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

Abbildung 10. Funktionen der ProDeploy Enterprise Suite

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

## Dell EMC ProDeploy Plus

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

## Dell EMC ProDeploy

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

## Einfache Bereitstellung

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

## Dell EMC Server-Konfigurationsdienste

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

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

## Dell EMC Residency Services

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

## Dell EMC Remote-Beratungsservices

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

## Dell EMC-Datenmigrationservice

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

## Dell EMC ProSupport Enterprise Suite

Mit der ProSupport Enterprise Suite können wir Ihnen dabei helfen, den Betrieb Ihrer IT-Systeme reibungslos aufrechtzuerhalten, damit Sie sich auf Ihr Geschäft konzentrieren können. Wir helfen Ihnen, die Spitzenleistung und Verfügbarkeit Ihrer wichtigsten Arbeitslasten

aufrechtzuerhalten. ProSupport Enterprise Suite ist eine Reihe von Support-Services, die es Ihnen ermöglichen, die für Ihr Unternehmen passende Lösung zu erstellen.

Wählen Sie Supportmodelle je nachdem, wie Sie die Technologie einsetzen und wo Sie Ressourcen zuweisen möchten. Vom Desktop bis zum Rechenzentrum: Bewältigen Sie alltägliche IT-Herausforderungen wie ungeplante Ausfallzeiten, geschäftskritische Anforderungen, Daten- und Ressourcenschutz, Supportplanung, Ressourcenzuweisung, Verwaltung von Softwareanwendungen und vieles mehr. Sie können IT-Ressourcen optimieren, indem Sie das richtige Supportmodell auswählen.



Abbildung 11. Dell EMC ProSupport Enterprise Suite

## Dell EMC ProSupport Plus for Enterprise

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

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

## Dell EMC ProSupport for Enterprise

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

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

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

## Enterprise Support Services Feature Comparison

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

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

Abbildung 12. Dell EMC Enterprise-Supportmodell

## Dell EMC ProSupport One für Rechenzentren

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

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

## ProSupport für HPC

Der ProSupport für HPC bietet lösungsbezogenen Support, einschließlich:

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

Weitere Informationen finden Sie unter [DellEMC.com/HPC-Services](https://DellEMC.com/HPC-Services).

# ProSupport Add-on for HPC

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

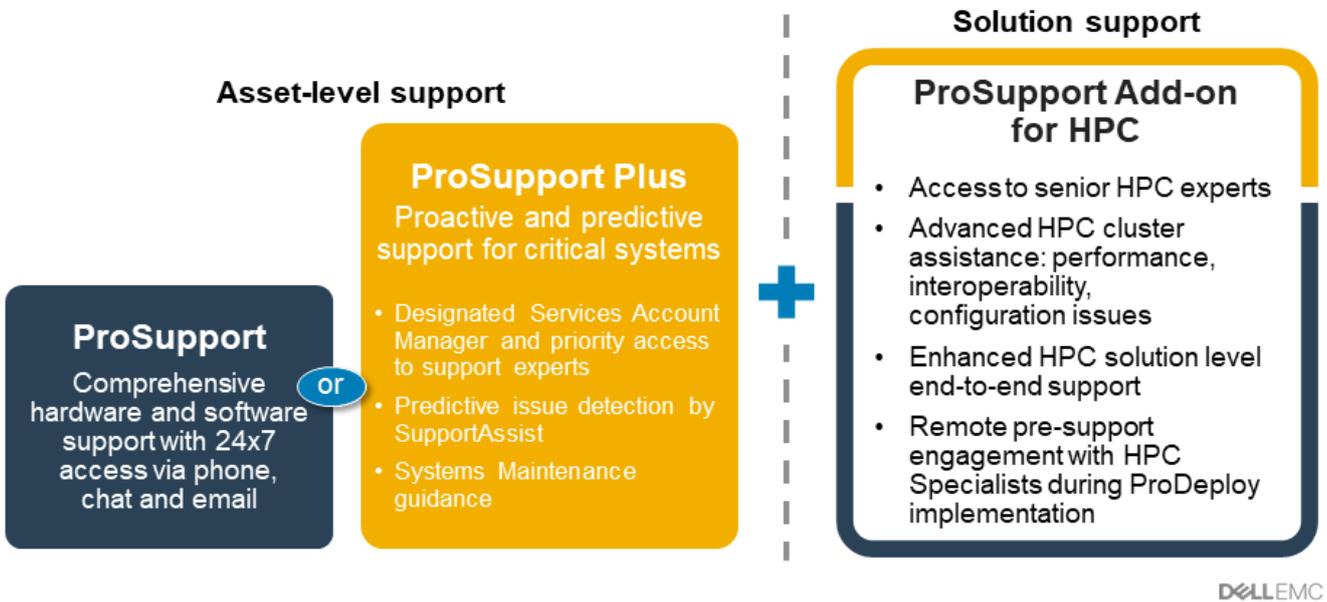


Abbildung 13. ProSupport für HPC

## Support-Technologien

Stärkung Ihrer Support-Erfahrung durch vorausschauende, datengesteuerte Technologien.

### Dell EMC SupportAssist

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

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

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

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

Abbildung 14. SupportAssist-Modell

Erste Schritte mit [Dell.com/SupportAssist](https://Dell.com/SupportAssist)

## Dell EMC TechDirect

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

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

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

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

Melden Sie sich bei [techdirect.dell](https://techdirect.dell) an.

## Dell Technologies Education Services

Aufbau der IT-Fähigkeiten, die erforderlich sind, um die Transformationsergebnisse des Unternehmens zu beeinflussen. Befähigen Sie Talente und befähigen Sie Teams mit den richtigen Fähigkeiten, 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 Sie Ihre Hardware-Investitionen besser nutzen können. Der Lehrplan vermittelt die Informationen und die praktischen, praxisorientierten Fähigkeiten, die Sie und Ihr Team benötigen, um Ihre Dell EMC-Server sicher zu installieren, zu konfigurieren, zu verwalten und Fehler zu beheben. Weitere Informationen oder die Registrierung für einen Kurs finden Sie unter [LearnDell.com/Server](https://LearnDell.com/Server).

## Dell Technologies Consulting Services

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

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

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

## Dell EMC Managed Services

Reduzieren Sie die Kosten, Komplexität und das Risiko der IT-Verwaltung. Konzentrieren Sie sich auf digitale Innovationen und Transformationen, während unsere Experten ihre IT-Abläufe und Investitionen mit verwalteten Diensten optimieren, die von garantierten Service-Levels unterstützt werden.

## Anhang A: Zusätzliche technische Daten

### Themen:

- Gehäuse Dimension
- Gehäusegewicht
- Grafik – Technische Daten
- Technische Daten der USB-Ports
- Netzteile
- Technische Daten des NIC-Ports
- Umgebungsbedingungen

### Gehäuse Dimension

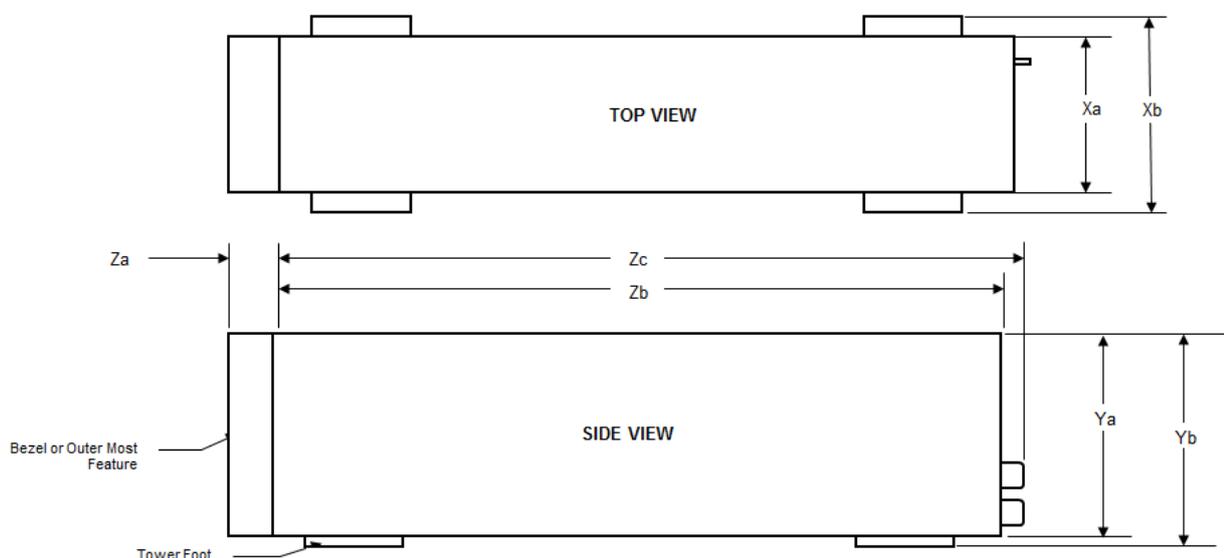


Abbildung 15. PowerEdge T150 – Gehäuseabmessungen

Tabelle 20. Gehäuseabmessungen

Laufwerke	Xa	Xb	Ya	Yb	Yc	Za	Zb	Zc
4 x 3,5 Zoll	175 mm (6,88 Zoll)	-	360 mm (14,17 Zoll)	362,9 mm (14,28 Zoll)	-	Mit Blende: 35 mm (17 Zoll) Ohne Blende: -	400 mm (15,74 Zoll)	418,75 mm (16,48 Zoll)

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

# Gehäusegewicht

**Tabelle 21. PowerEdge T150 – Gewicht des Systems**

Systemkonfiguration	Höchstgewicht (mit allen Laufwerken/SSDs)
4 x 3,5-Zoll-System	11,68 kg (25,74 lbs)

# Grafik – Technische Daten

Das T150 T150-System unterstützt einen integrierten Matrox G200-Grafikcontroller mit 16 MB Videobildspeicher.

**Tabelle 22. Unterstützte Videoauflösungsoptionen für das System**

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

# Technische Daten der USB-Ports

**Tabelle 23. PowerEdge T150 – Technische Daten der USB-Anschlüsse**

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

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

# 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 Energieverbrauchs, z. B. hocheffiziente Leistungsumwandlung und erweiterte Techniken zur Temperaturverwaltung, sowie integrierte

Energieverwaltungsfunktionen, einschließlich Stromüberwachung mit hoher Genauigkeit. Die folgende Tabelle zeigt die Netzteiloptionen, die für das T150-System verfügbar sind.

**Tabelle 24. PowerEdge T150 – PSU-Spezifikationen**

Netzteil	Klasse	Wärmeabgabe (maximal)	Frequency (Speicherrate)	Spannung	Wechselstrom (AC)		Gleichstrom (DC)	Strom
					Hohe Netzspannung 200–240 V	Niedrige Netzspannung 100–120 V		
300 W Wechselstrom	Bronze	1024 BTU/h	50/60 Hz	100-240 V Wechselstrom, autom. Bereichseinstellung	300 W	300 W	-	4,6 A
400 W Wechselstrom	Platin	1365 BTU/h	50/60 Hz	100-240 V Wechselstrom, autom. Bereichseinstellung	400 W	400 W	-	5,4 A

**ANMERKUNG:** Die Wärmeabgabe berechnet sich aus der Wattleistung des Netzteils.

**ANMERKUNG:** Verwenden Sie beim Auswählen und Aufrüsten der Systemkonfiguration den Dell Energy Smart Solution Advisor unter [Dell.com/ESSA](http://Dell.com/ESSA), um den Stromverbrauch des Systems zu prüfen und eine optimale Energienutzung zu gewährleisten.

## Technische Daten des NIC-Ports

Das PowerEdge T150-System unterstützt bis zu zwei 10/100/1000-Mbit/s-NIC-Ports (Network Interface Controller), die auf dem LAN on Motherboard (LOM) integriert sind.

**Tabelle 25. Technische Daten der NIC-Ports des PowerEdge T150-Systems**

Funktion	Technische Daten
LOM-Karte	1 GbE x 2

## Umgebungsbedingungen

**ANMERKUNG:** Weitere Informationen zu Umweltzertifizierungen finden Sie in den Datenblättern zu Produkt und Umwelt unter Dokumentation > Vorgeschriebene Information auf [www.dell.com/support/home](http://www.dell.com/support/home).

**Tabelle 26. Betriebsklimabereich Kategorie A2**

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

**Tabelle 27. Betriebsklimabereich Kategorie A4**

Temperatur	Technische Daten
Zulässige kontinuierliche Vorgänge	
Temperaturbereiche für Höhen <= 900 m (<= 2953 ft)	5-45 °C (41-113 °F) ohne direkte Sonneneinstrahlung auf die Geräte
Prozentbereiche für Luftfeuchtigkeit (zu jeder Zeit nicht kondensierend)	8 % relative Luftfeuchtigkeit mit -12 °C Mindesttaupunkt bis 90% relative Luftfeuchtigkeit mit 24°C (75.2 °F) Maximaltaupunkt
Betriebshöhe – Leistungsreduzierung	Die maximale Temperatur verringert sich um 1 °C / 125 m (33,8°F / 410 ft) oberhalb von 900 m (2953 ft).

**Tabelle 28. Gemeinsame Anforderungen in allen Kategorien**

Temperatur	Technische Daten
Zulässige kontinuierliche Vorgänge	
Maximaler Temperaturanstieg (gilt für Betrieb und Nichtbetrieb)	20 °C in einer Stunde* (36 °F in einer Stunde) und 5 °C in 15 Minuten (9 °F in 15 Minuten), 5 °C in einer Stunde* (9 °F in einer Stunde) für Bandhardware <i>i</i> <b>ANMERKUNG:</b> *: 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 ft)
Maximale Höhe über NN bei Betrieb	3.048 m (10.000 ft)

**Tabelle 29. Zulässige Erschütterung – Technische Daten**

Zulässige Erschütterung	Technische Daten
Während des Betriebs	0,21 G <sub>rms</sub> bei 5 Hz bis 500 Hz über 10 Minuten (alle X-, Y- und Z-Richtungen)
Speicher	1,88 G <sub>rms</sub> bei 10 Hz bis 500 Hz über 15 Minuten (alle sechs Seiten getestet).

**Tabelle 30. Technische Daten für maximal zulässige Stoßwirkung**

Maximal zulässige Stoßeinwirkung	Technische Daten
Während des Betriebs	Sechs nacheinander ausgeführte Stöße mit 6 G von bis zu 11 Millisekunden Dauer in positiver und negativer X-, Y- und Z-Richtung
Speicher	Sechs nacheinander ausgeführte Stöße mit 71 G von bis zu 2 Millisekunden Dauer in positiver und negativer X-, Y- und Z-Richtung (ein Stoß auf jeder Seite des Systems)

## Partikel- und gasförmige Verschmutzung - Technische Daten

Die folgende Tabelle definiert Grenzwerte zur Verhinderung von Schäden an IT-Geräten und/oder Fehlern durch Partikel- und gasförmige Verschmutzung. Wenn die partikel- oder gasförmige Verschmutzung die festgelegten Grenzwerte überschreitet und Schäden an Geräten oder Fehler verursacht, müssen Sie die Umgebungsbedingungen korrigieren. Die Korrektur von Umgebungsbedingungen liegt in der Verantwortung des Kunden.

**Tabelle 31. Partikelverschmutzung – Technische Daten**

Partikelverschmutzung	Technische Daten
Luftfilterung	Rechenzentrum-Luftfilterung gemäß ISO Klasse 8 pro ISO 14644-1 mit einer oberen Konfidenzgrenze von 95 %.

**Tabelle 31. Partikelverschmutzung – Technische Daten (fortgesetzt)**

Partikelverschmutzung	Technische Daten
	<p><b>i</b> <b>ANMERKUNG:</b> Diese Bedingung gilt nur für Rechenzentrums-umgebungen. 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> <p><b>i</b> <b>ANMERKUNG:</b> 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><b>i</b> <b>ANMERKUNG:</b> Diese Bedingung bezieht sich auf Rechenzentrums- sowie Nicht-Rechenzentrums-Umgebungen.</p>
Korrosiver Staub	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luft muss frei von korrosivem Staub sein</li> <li>• Der in der Luft vorhandene Reststaub muss über einen Deliqueszenzpunkt von mindestens 60 % relativer Feuchtigkeit verfügen.</li> </ul> <p><b>i</b> <b>ANMERKUNG:</b> Diese Bedingung bezieht sich auf Rechenzentrums- sowie Nicht-Rechenzentrums-Umgebungen.</p>

**Tabelle 32. Gasförmige Verschmutzung – Technische Daten**

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

**i** **ANMERKUNG:** Maximale korrosive Luftverschmutzungs-kategorie, gemessen bei ≤50 % relativer Luftfeuchtigkeit.

## Thermische Beschränkungen für Luft

- Nicht von Dell zugelassene periphere Karten und/oder periphere Karten über 25 W werden nicht unterstützt.
- GPU wird nicht unterstützt
- Die Betriebstemperatur ist für eine maximale Höhe von 950 m bei Frischluftkühlung bestimmt.
- Unterstützt nur maximal x2-HDD

**i** **ANMERKUNG:** Ein DIMM-Platzhalter ist nicht erforderlich.

## Anhang B. Einhaltung von Standards

Das System entspricht den folgenden Branchenstandards.

**Tabelle 33. Dokumente zu Branchenstandards**

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

## Anhang C – Weitere Ressourcen

Tabelle 34. Weitere Ressourcen

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