




Dell EMC PowerEdge R640

Technische Daten

Hinweise, Vorsichtshinweise und Warnungen

-  **ANMERKUNG:** Eine ANMERKUNG macht auf wichtige Informationen aufmerksam, mit denen Sie Ihr Produkt besser einsetzen können.
-  **VORSICHT:** Ein VORSICHTSHINWEIS warnt vor möglichen Beschädigungen der Hardware oder vor Datenverlust und zeigt, wie diese vermieden werden können.
-  **WARNUNG:** Mit WARNUNG wird auf eine potenziell gefährliche Situation hingewiesen, die zu Sachschäden, Verletzungen oder zum Tod führen kann.

Kapitel 1: Dell EMC PowerEdge R640 – Übersicht.....	4
Kapitel 2: Technische Daten.....	5
Abmessungen des Systems.....	5
Gehäusegewicht.....	6
Technische Daten des Prozessors.....	6
Kühlungslüfter – Technische Daten.....	6
PSU – Technische Daten.....	6
Technische Daten der Systembatterie.....	7
Erweiterungsbus – Technische Daten.....	7
Arbeitsspeicher – Technische Daten.....	8
Speicher-Controller – Technische Daten.....	8
Laufwerke.....	9
Festplatte – Technische Daten.....	9
Optisches Laufwerk.....	9
Ports und Anschlüsse - Technische Daten.....	9
USB-Ports.....	9
NIC-Ports.....	10
Serielle Schnittstelle.....	10
VGA-Ports.....	10
iDRAC oder vFlash-Karte.....	11
Umgebungsbedingungen.....	11
Standardbetriebstemperatur.....	12
Erweiterte Betriebstemperatur.....	13
Partikel- und gasförmige Verschmutzung - Technische Daten.....	16
Kapitel 3: Dokumentationsangebot.....	18
Kapitel 4: Wie Sie Hilfe bekommen.....	20
Kontaktaufnahme mit Dell EMC.....	20
Feedback zur Dokumentation.....	20
Zugriff auf Systeminformationen mithilfe von QRL.....	20
Quick Resource Locator für R640.....	21
Automatische Unterstützung mit SupportAssist.....	21
Informationen zum Recycling oder End-of-Life-Service.....	21

Dell EMC PowerEdge R640 – Übersicht

Das System Dell EMC PowerEdge R640 ist ein 1-HE-Rack-Server und unterstützt bis zu:

- Zwei Prozessoren der Intel Xeon Scalable-Produktreihe der 2. Generation
- 24 DIMM-Steckplätze
- 8 x 2,5-Zoll-Laufwerk oder 4 x 3,5-Zoll-Laufwerk auf der Vorderseite oder 10 x 2,5-Zoll-Laufwerk auf der Vorderseite mit optional 2 x 2,5-Zoll-Laufwerk auf der Rückseite
- Zwei redundante Gleichstrom- oder Wechselstromnetzteile

i ANMERKUNG: Alle SAS- und SATA-Laufwerke, SSDs und NVMe-Laufwerke werden in diesem Dokument als Laufwerke bezeichnet, sofern nicht anders angegeben.

Technische Daten

Themen:

- Abmessungen des Systems
- Gehäusegewicht
- Technische Daten des Prozessors
- Kühlungslüfter – Technische Daten
- PSU – Technische Daten
- Technische Daten der Systembatterie
- Erweiterungsbus – Technische Daten
- Arbeitsspeicher – Technische Daten
- Speicher-Controller – Technische Daten
- Laufwerke
- Ports und Anschlüsse - Technische Daten
- Umgebungsbedingungen

Abmessungen des Systems

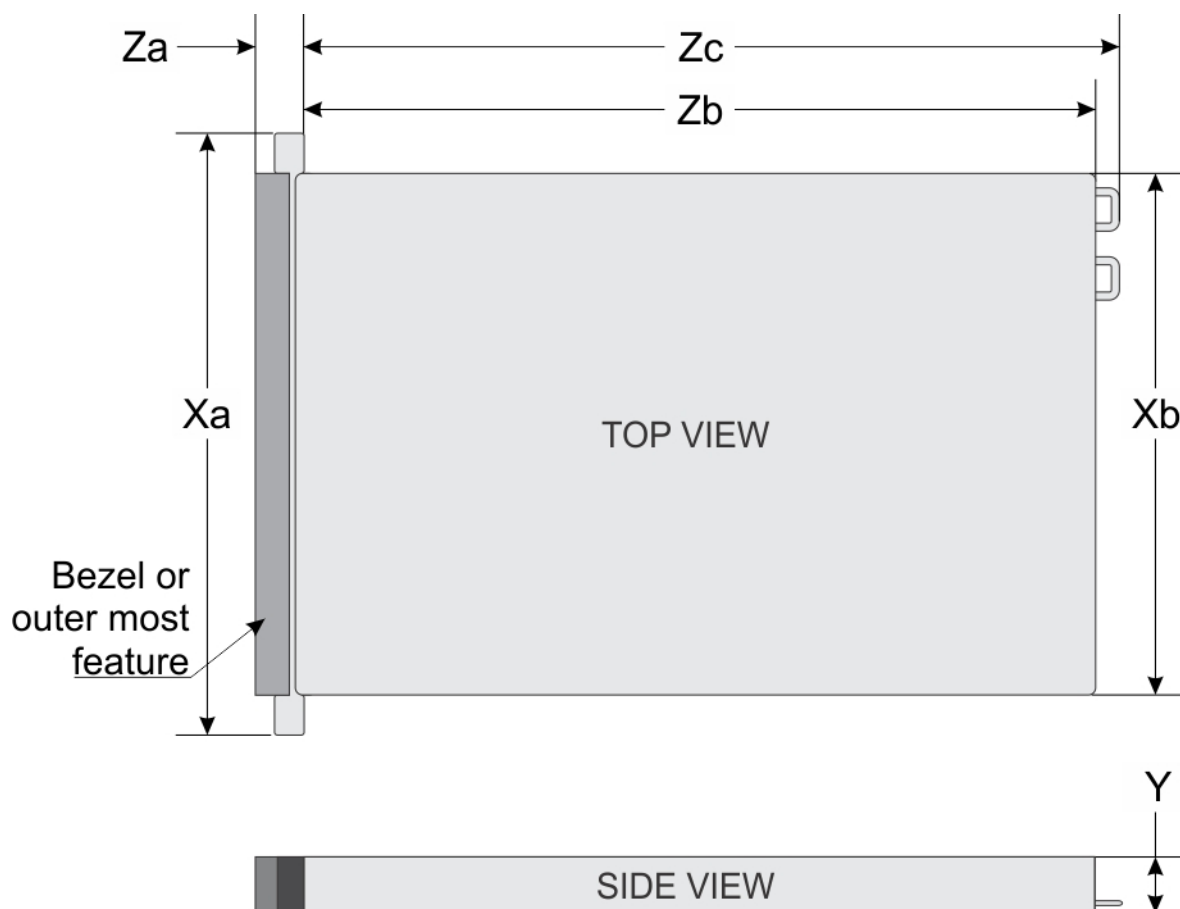


Abbildung 1. Abmessungen des Systems

Tabelle 1. Abmessungen

System-	Xa	Xb	Y	Za (mit Blende)	Za (ohne Blende)	Zb*	Zc
4 x 3,5 Zoll oder 16 x 2,5-Zoll	482,0 mm (18,97 Zoll)	434,0 mm (17,08 Zoll)	42,8 mm (1,68 Zoll)	35,84 mm (1,41 Zoll)	22,0 mm (0,87 Zoll)	733,82 mm (29,61 Zoll)	772,67 mm (30,42 Zoll)
8 x 2,5-Zoll	482,0 mm (18,97 Zoll)	434,0 mm (17,08 Zoll)	42,8 mm (1,68 Zoll)	35,84 mm (1,41 Zoll)	22,0 mm (0,87 Zoll)	683,05 mm (26,89 Zoll)	721,91 mm (28,42 Zoll)

Gehäusegewicht

Tabelle 2. Gehäusegewicht

System	Maximalgewicht (mit allen Festplatten- /SSD-Laufwerken)
PowerEdge R640	21,9 kg (48,28 lb)

Technische Daten des Prozessors

Das PowerEdge R640-System unterstützt zwei Prozessoren der Intel Xeon Scalable-Produktreihe der 2. Generation mit bis zu 28 Cores pro Prozessor.

ANMERKUNG: Die Sockel für die Prozessoren sind nicht Hot-Plug-fähig.

Kühlungslüfter – Technische Daten

Die Lüfter sind in das System integriert, um die durch den Betrieb des Systems erzeugte Wärme abzuführen. Diese Lüfter sorgen für die Kühlung der Prozessoren, Erweiterungskarten und Speichermodule.

Das System unterstützt bis zu acht Standard- oder Hochleistungs-Kühlungslüfter.

ANMERKUNG:

- Hochleistungslüfter können an einem blauen Etikett auf der Oberseite erkannt werden.
- Der kombinierte Einsatz von Standard- und Hochleistungslüftern wird nicht unterstützt.
- Jeder Lüfter ist in der Systems Management Software aufgeführt und mit der entsprechenden Lüfternummer bezeichnet. Wenn bei einem bestimmten Lüfter ein Problem auftritt, können Sie diesen durch einen Abgleich der Nummern leicht identifizieren und austauschen.

PSU – Technische Daten

Das PowerEdge R640-System unterstützt bis zu zwei Wechselstrom- oder Gleichstrom-Netzteile (PSUs).

Tabelle 3. PSU – Technische Daten

Netzteil	Klasse	Wärmeabgabe (maximal)	Frequency (Speichertaktrate)	Spannung
495 W Wechselstrom	Platin	1908 BTU/h	50/60 Hz	100-240 V Wechselstrom, autom. Bereichseinstellung
750 W Wechselstrom	Platin	2891 BTU/h	50/60 Hz	100-240 V Wechselstrom, autom. Bereichseinstellung

Tabelle 3. PSU – Technische Daten (fortgesetzt)

Netzteil	Klasse	Wärmeabgabe (maximal)	Frequency (Speichertaktrate)	Spannung
750 W Wechselstrom im gemischten Modus	Platin	2902 BTU/h	50/60 Hz	100–240 V Wechselstrom, 10 A–5 A
750 W Wechselstrom	Titan	2843 BTU/h	50/60 Hz	200-240 V Wechselstrom, autom. Bereichseinstellung
750 W Gemischter Modus HVDC (nur für China)		2891 BTU/h	50/60 Hz	100-240 V Wechselstrom bis 240 V Gleichstrom
750 W Gleichstrom im gemischten Modus (nur für China)	Platin	2902 BTU/h	50/60 Hz	240 V Gleichstrom, 4,5 A
1100 W Gleichstrom	Gold	4416 BTU/h	50/60 Hz	48 bis 60 V Gleichstrom
1.100 W Gemischter Modus HVDC (nur für China und Japan)	Platin	4100 BTU/h	50/60 Hz	100–240 V Wechselstrom und 200–380 V Gleichstrom
1100 W Wechselstrom	Platin	4100 BTU/h	50/60 Hz	100-240 V Wechselstrom, autom. Bereichseinstellung
1600 W Wechselstrom		6000 BTU/h	50/60 Hz	100-240 V Wechselstrom, autom. Bereichseinstellung

- i ANMERKUNG:** Wenn ein System mit einem 1100 W-Wechselstrom- oder HVDC-PSU in einem Bereich zwischen 100 bis 120 V betrieben wird, wird die Leistung pro PSU auf 1050 W herabgesetzt.
- i ANMERKUNG:** Wenn ein System mit 1600-W-PSUs in einem Bereich zwischen 100 bis 120 V betrieben wird, wird die Leistung pro PSU auf 800 W herabgesetzt.
- i ANMERKUNG:** Die Wärmeabgabe berechnet sich aus der Wattleistung des Netzteils.
- i ANMERKUNG:** Dieses System ist außerdem für den Anschluss an IT-Stromsysteme mit einer Außenleiterspannung von höchstens 230 V konzipiert.
- i ANMERKUNG:** Für Netzteile mit 1 600 W oder mehr ist Hochspannung (200 bis 240 V) erforderlich, damit sie ihre Nennleistung liefern können.

Technische Daten der Systembatterie

Das PowerEdge R640-System unterstützt eine Lithium-Knopfzellen-Systembatterie vom Typ CR 2032.

Erweiterungsbus – Technische Daten

Das PowerEdge R640-System unterstützt PCI-Express (PCIe)-Erweiterungskarten der 3. Generation, die mithilfe von Erweiterungskarten-Risern auf der Systemplatine installiert werden. Dieses System unterstützt die Erweiterungskarten-Riser 1A, 2A, 1B und 2B.

- i ANMERKUNG:**
 - Die Steckplätze für Erweiterungskarten-Riser sind nicht Hot-Plug-fähig.
 - Interne Kabelanschlüsse sind nicht Hot-Plug-fähig.

Arbeitsspeicher – Technische Daten

Tabelle 4. Arbeitsspeicher – Technische Daten

DIMM-Typ	DIMM-Rank	DIMM-Kapazität	Einzelprozessor		Zwei Prozessoren	
			RAM (Minimum)	RAM (Maximum)	RAM (Minimum)	RAM (Maximum)
LRDIMM	Octa-Rank	512 GB	512 GB	6 TB	1.024 GB	12 TB
		256 GB	256 GB	3 TB	512 GB	6 TB
		128 GB	128 GB	1,5 TB	256 GB	3 TB
RDIMM	Quad-Rank	64 GB	64 GB	768 GB	128 GB	1,5 TB
	Single-Rank	8 GB	8 GB	96 GB	16 GB	192 GB
		16 GB	16 GB	192 GB	32 GB	384 GB
Zweifach		32 GB	32 GB	384 GB	64 GB	768 GB
RDIMM	Zweifach	64 GB	64 GB	768 GB	128 GB	1536 GB
	Single-Rank	16 GB	16 GB	192 GB	32 GB	384 GB
		32 GB	32 GB	384 GB	64 GB	768 GB
NVDIMM-N	Single-Rank	16 GB	Nicht unterstützt mit einzelner Prozessor	Nicht unterstützt mit einzelner Prozessor	RDIMM: 192 GB	RDIMM: 384 GB
					NVDIMM-N: 16 GB	NVDIMM-N: 192 GB
DCPMM	-	128 GB	RDIMM: 64 GB	RDIMM: 384 GB	RDIMM: 128 GB	LRDIMM: 1536 GB
			DCPMM: 128 GB	DCPMM: 768 GB	DCPMM: 128 GB	DCPMM: 1536 GB
	-	256 GB	-	-	RDIMM: 192 GB	LRDIMM: 1536 GB
			-	-	DCPMM: 2048 GB	DCPMM: 3072 GB
	-	512 GB	-	-	RDIMM: 384 GB	RDIMM: 1536 GB
			-	-	DCPMM: 4096 GB	DCPMM: 6144 GB

- ANMERKUNG:** 8-GB-RDIMM und NVDIMM-N dürfen nicht kombiniert werden.
- ANMERKUNG:** Für Konfigurationen, die NVDIMM-N unterstützen sind mindestens zwei Prozessoren erforderlich.
- ANMERKUNG:** DCPMMs können mit RDIMMs und LRDIMMs kombiniert werden.
- ANMERKUNG:** Die Kombination von DDR4-DIMM-Typen (RDIMM, LRDIMM) in einem Kanal, einem Integrated Memory Controller (iMC), einem Sockel oder über mehrere Sockel hinweg wird nicht unterstützt.
- ANMERKUNG:** x4- und x8-DDR4-DIMMs können in einem Kanal kombiniert werden.
- ANMERKUNG:** Eine Kombination aus Betriebsmodi des Intel DCPMM (App Direct, Speichermodus) wird in einem Sockel oder über mehrere Sockel hinweg nicht unterstützt.
- ANMERKUNG:** DIMM-Steckplätze sind nicht Hot-Plug-fähig.

Speicher-Controller – Technische Daten

Das PowerEdge R640-System unterstützt Folgendes:

- **Interne Speicher-Controller-Karten:** PowerEdge RAID Controller (PERC) H330, H730p, H740p, Software RAID (SWRAID) S140.
- **Boot Optimized Storage Subsystem:** HWRAID 2 x M.2-SSDs mit 240 GB, 480 GB
 - Die Karte unterstützt bis zu zwei M.2-SATA-Laufwerke mit 6 Gbps. Die BOSS-Adapterkarte verfügt über einen x8-Anschluss mit PCIe Gen 2.0-x2-Lanes, der nur für flache Bauweise und halbe Baulänge verfügbar ist.

- **Externer PERC (RAID):** H840
- **12 Gbit/s-SAS-HBAs (nicht-RAID):**
 - Extern – 12 Gbit/s-SAS-HBA (nicht-RAID)
 - Intern – HBA330 (nicht-RAID)

ANMERKUNG: Der Mini-PERC-Sockel ist nicht Hot-Plug-fähig.

Laufwerke

Festplatte – Technische Daten

Das PowerEdge R640-System unterstützt Folgendes:

- Bis zu zehn Hot-Swap-fähige 2,5-Zoll-Festplatten: SAS, SATA, SAS/SATA-SSD, NVMe (bis zu 8 x) oder Nearline-SAS, mit Unterstützung von bis zu zwei Hot-Swap-fähigen 2,5-Zoll-Festplatten (SAS, SATA, SAS/SATA-SSD, NVMe oder Nearline-SAS) auf der Rückseite des Systems
- Bis zu acht Hot-swap-fähige 2,5-Zoll-Festplatten (SAS, SATA, SAS/SATA-SSD oder Nearline-SAS)
- Bis zu vier Hot-Swap-fähige 3,5-Zoll-Festplatten, mit Unterstützung von bis zu zwei Hot-Swap-fähigen 2,5-Zoll-Festplatten (SAS, SATA, SAS/SATA-SSD oder Nearline-SAS) auf der Rückseite des Systems

Optisches Laufwerk

Bestimmte Systemkonfigurationen unterstützen optional ein SATA-DVD-ROM-Laufwerk oder -DVD+/-RW-Laufwerk.

ANMERKUNG: Das optische Laufwerk wird sowohl in Systemen mit 4 x 3,5-Zoll-Laufwerk als auch in Systemen mit 8 x 2,5-Zoll-Laufwerk unterstützt.

Ports und Anschlüsse - Technische Daten

USB-Ports

Das PowerEdge R640-System unterstützt Folgendes:

Die folgende Tabelle enthält die technischen USB-Daten:

Tabelle 5. USB – Technische Daten

System-	Vorderes Bedienfeld	Rückseite	Intern
Systeme mit 4 Festplattenlaufwerken	Ein 4-poliger, USB 2.0-kompatibler Anschluss	Zwei 9-polige USB-3.0-kompatible Anschlüsse	Ein 9-poliger, USB 3.0-kompatibler Anschluss
	Ein 5-poliger Micro-USB 2.0-Verwaltungsanschluss ANMERKUNG: Der Micro-USB 2.0-kompatible Anschluss auf der Vorderseite kann nur als iDRAC Direct- oder Verwaltungsanschluss verwendet werden.	k. A.	k. A.
Systeme mit 8 Festplattenlaufwerken	Ein 4-poliger, USB 2.0-kompatibler Anschluss	Zwei 9-polige USB-3.0-kompatible Anschlüsse ANMERKUNG: Ein optionaler USB 3,0-kompatibler Anschluss auf der Vorderseite für	Ein 9-poliger, USB 3.0-kompatibler Anschluss

Tabelle 5. USB – Technische Daten (fortgesetzt)

System-	Vorderes Bedienfeld	Rückseite	Intern
		Systeme mit 4 x 3,5- und 8 x 2,5-Zoll-Festplatten.	
	Ein 5-poliger Micro-USB 2.0-Verwaltungsanschluss	k. A.	k. A.
Systeme mit zehn Festplatten	Ein 4-poliger, USB 2.0-kompatibler Anschluss	Zwei 9-polige USB-3.0-kompatible Anschlüsse	Ein 9-poliger, USB 3.0-kompatibler Anschluss
	Ein 5-poliger Micro-USB 2.0-Verwaltungsanschluss	k. A.	k. A.

NIC-Ports

Das PowerEdge R640-System unterstützt auf der Rückseite vier Ports für Netzwerkschnittstellen-Controller (NIC), die in den folgenden Konfigurationen verfügbar sind:

- Vier RJ-45-Anschlüsse mit Unterstützung für 10, 100 und 1.000 Mbit/s
- Vier RJ-45-Anschlüsse mit Unterstützung für 100 Mbit/s, 1 Gbit/s und 10 Gbit/s
- Vier RJ-45-Anschlüsse, wobei zwei Anschlüsse maximal 10 Gbit/s und die anderen beiden Anschlüsse maximal 1 Gbit/s unterstützen
- Zwei RJ-45-Anschlüsse mit Unterstützung für bis zu 1 Gbit/s und zwei SFP+-Anschlüsse mit Unterstützung für bis zu 10 Gbit/s
- Vier SFP+-Anschlüsse mit Unterstützung für bis zu 10 Gbit/s
- Zwei SFP28-Anschlüsse mit Unterstützung für bis zu 25 Gbit/s

ANMERKUNG: Sie können bis zu drei PCIe-Add-on-NIC-Karten einsetzen.

ANMERKUNG: Der NDC-Steckplatz ist nicht Hot-Plug-fähig.

Serielle Schnittstelle

Das PowerEdge R640-System unterstützt einen seriellen Port auf der Rückseite. Dieser Port ist ein 9-poliger Anschluss, Data Terminal Equipment (DTE), 16550-konform.

ANMERKUNG: Der serielle Port ist nicht Hot-Plug-fähig.

VGA-Ports

Über den VGA-Port (Video Graphic Array) können Sie das System an ein VGA-Display anschließen. Das PowerEdge R640-System unterstützt einen 15-poligen VGA-Anschluss auf der Vorder- und Rückseite des Systems.

ANMERKUNG: Die VGA-Ports sind nicht Hot-Plug-fähig.

Grafik – Technische Daten

Das PowerEdge R640-System verfügt über einen integrierten Matrox G200eW3-Grafik-Controller mit 16 MB Bildspeicher.

Tabelle 6. Unterstützte Optionen für die Videoauflösung

Auflösung	Bildwiederholfrequenz (Hz)	Farbtiefe (Bit)
640 X 480	60, 70	8, 16, 32
800 X 600	60, 75, 85	8, 16, 32
1024 X 768	60, 75, 85	8, 16, 32
1152 X 864	60, 75, 85	8, 16, 32
1280 X 1024	60, 75	8, 16, 32

Tabelle 6. Unterstützte Optionen für die Videoauflösung (fortgesetzt)

Auflösung	Bildwiederholfrequenz (Hz)	Farbtiefe (Bit)
1440 X 900	60	8, 16, 32
1920 x 1200	60	8, 16, 32

IDSDM oder vFlash-Karte

Das PowerEdge R640-System unterstützt das interne Dual-SD-Modul (IDSDM) und die vFlash-Karte. Bei PowerEdge-Servern der 14. Generation können IDSDM (internes Dual-SD-Modul) und vFlash-Karte in einem einzigen Modul kombiniert werden und stehen in den folgenden Optionen zur Verfügung:

- vFlash oder
- vFlash und IDSDM

Die IDSDM/vFlash-Karte kann über einen proprietären Dell PCIe-x1-Steckplatz mit einer USB 3.0-Schnittstelle mit dem Host verbunden werden. IDSDM/vFlash-Modul unterstützt zwei MicroSD-Karten für IDSDM und eine Karte für vFlash. Die MicroSD-Karte für IDSDM ist mit der Kapazität 16, 32 oder 64 GB verfügbar. Für vFlash ist die MicroSD-Karte mit einer Kapazität von 16 GB erhältlich. Das IDSDM oder vFlash-Modul kombiniert die IDSDM- oder vFlash-Funktionen in einem einzigen Modul.

ANMERKUNG: Es gibt zwei DIP-Schalter für Schreibschutz auf der IDSDM/vFlash-Karte.

ANMERKUNG: Ein IDSDM-Kartensteckplatz ist für die Redundanz reserviert.

ANMERKUNG: Es wird empfohlen, zu der jeweiligen IDSDM/vFlash-Konfiguration des Systems passende MicroSD-Karten von Dell zu verwenden.

ANMERKUNG: Der IDSDM- und vFlash-Steckplatz ist nicht Hot-Plug-fähig.

Umgebungsbedingungen

ANMERKUNG: Weitere Informationen zu Umweltzertifizierungen entnehmen Sie bitte dem Umweltdatenblatt des betreffenden Produkts. Dieses finden Sie bei den Handbüchern und Dokumenten auf www.dell.com/poweredgemanuals

Tabelle 7. Temperatur – Technische Daten

Temperatur	Technische Daten
Speicher	-40° C bis 65 °C (-40 °F bis 149° F)
Dauerbetrieb (für Höhen unter 950 m oder 3.117 Fuß)	10 °C bis 35 °C (50 °F bis 95 °F) ohne direkte Sonneneinstrahlung auf die Geräte. ANMERKUNG: Es wird maximal ein 28-Kern-Prozessor mit 205 W in Systemen unterstützt, die über acht 2,5 Zoll direkt am Prozessor angeschlossene PCIe-SSD-Laufwerke und drei PCIe-Steckplätze im Gehäuse verfügen. ANMERKUNG: Für bestimmte Konfigurationen gelten möglicherweise Einschränkungen bei der Umgebungstemperatur. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt zu den Beschränkungen der Umgebungstemperatur.
Frischlufte	Informationen zur Frischluftefindung finden Sie im Abschnitt Expanded Operating Temperature (Erweiterte Betriebstemperatur).
Maximaler Temperaturgradient (Betrieb und Lagerung)	20 °C/h (68°F/h)

Tabelle 8. Relative Luftfeuchtigkeit – Technische Daten

Relative Luftfeuchtigkeit	Technische Daten
Speicher	5 % bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit (RL) bei einem max. Taupunkt von 33 °C (91 °F). Die Atmosphäre muss jederzeit nicht kondensierend sein.
Während des Betriebs	10 % bis 80 % relative Luftfeuchtigkeit bei einem maximalem Taupunkt von 29°C (84,2°F).

Tabelle 9. Zulässige Erschütterung – Technische Daten

Zulässige Erschütterung	Technische Daten
Während des Betriebs	0,26 G _{rms} bei 5 Hz bis 350 Hz (alle Betriebsrichtungen)
Speicher	1,88 G _{rms} bei 10 Hz bis 500 Hz über 15 Min. (alle sechs Seiten getestet).

Tabelle 10. Zulässige Stoßeinwirkung – Technische Daten

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

Tabelle 11. Maximale Höhe – Technische Daten

Maximale Höhe über NN	Technische Daten
Während des Betriebs	3048 m (10.000 Fuß)
Speicher	12.000 m (39.370 Fuß)

Tabelle 12. Herabstufung der Betriebstemperatur - Technische Daten

Herabstufung der Betriebstemperatur	Technische Daten
Bis zu 35 °C (95 °F)	Maximale Temperatur verringert sich um 1 °C/300 m (1 °F/547 Fuß) oberhalb von 950 m (3.117 Fuß).
35 °C bis 40 °C (95 °F bis 104 °F)	Maximale Temperatur verringert sich um 1 °C/175 m (1 °F/319 Fuß) oberhalb von 950 m (3.117 Fuß).
40 °C bis 45 °C (104 °F bis 113 °F)	Maximale Temperatur verringert sich um 1 °C/125 m (1 °F/228 Fuß) oberhalb von 950 m (3.117 Fuß).

Standardbetriebstemperatur

Tabelle 13. Technische Daten für Standardbetriebstemperatur

Standardbetriebstemperatur	Technische Daten
Dauerbetrieb (für Höhen unter 950 m oder 3.117 Fuß)	10 °C bis 35 °C (50 °F bis 95 °F) ohne direkte Sonneneinstrahlung auf die Geräte.

Erweiterte Betriebstemperatur

Tabelle 14. Erweiterte Betriebstemperatur – Technische Daten

Erweiterte Betriebstemperatur	Technische Daten
Dauerbetrieb	<p>5 °C bis 40 °C bei 5 % bis 85 % relativer Luftfeuchtigkeit und einem Taupunkt von 29 °C.</p> <p>i ANMERKUNG: Außerhalb der Standardbetriebstemperatur (10 °C bis 35 °C) kann das System fortlaufend bei Temperaturen von nur 5 °C bis zu 40 °C betrieben werden.</p> <p>Bei Temperaturen zwischen 35 °C und 40 °C verringert sich die maximal zulässige Temperatur oberhalb von 950 m um 1 °C je 175 m (1 °F je 319 Fuß).</p>
≤ 1 % der jährlichen Betriebsstunden	<p>–5 °C bis 45 °C bei 5 % bis 90% relativer Luftfeuchtigkeit und einem Taupunkt von 29 °C.</p> <p>i ANMERKUNG: Außerhalb der Standardbetriebstemperatur (10 °C bis 35 °C) kann das System für maximal 1 % seiner jährlichen Betriebsstunden bis hinunter auf –5 °C oder bis hinauf auf 45 °C arbeiten.</p> <p>Bei Temperaturen zwischen 40 °C und 45 °C verringert sich die maximal zulässige Temperatur oberhalb von 950 m um 1 °C je 125 m (1 °F je 228 Fuß).</p>

i ANMERKUNG: Der Betrieb im erweiterten Temperaturbereich kann die Systemleistung beeinflussen.

i ANMERKUNG: Bei Betrieb im erweiterten Temperaturbereich können auf der LCD-Anzeige und im Systemereignisprotokoll Warnungen bezüglich der Umgebungstemperatur gemeldet werden.

Beschränkungen für die erweiterte Betriebstemperatur

- Bei Temperaturen unter 5 °C darf kein Kaltstart durchgeführt werden.
- Die Betriebstemperatur ist für eine maximale Höhe von 3050 Metern (10.000 Fuß) angegeben.
- Prozessor mit 150 W/8 Kernen, 165 W/12 Kernen oder höherer Wattleistung (TDP > 165 W) wird nicht unterstützt.
- Ein redundantes Netzteil ist erforderlich.
- Nicht von Dell zugelassene periphere Karten und/oder periphere Karten über 25 W werden nicht unterstützt.
- NVDIMM-Ns werden nicht unterstützt.
- DCPMMs werden nicht unterstützt.
- GPU wird nicht unterstützt.
- PCIe SSD wird nicht unterstützt.
- An der Rückseite installierte Laufwerke werden nicht unterstützt.
- Bandsicherungseinheiten werden nicht unterstützt.

Temperaturbeschränkungen

Die folgende Tabelle führt die für eine effiziente Kühlung erforderlichen Konfigurationen auf.

Tabelle 15. Thermische Beschränkungen – Konfiguration

Konfiguration	Anzahl der Prozessoren	Kühlkörper	Prozessor-/DIMM-Platzhalterkarte	DIMM-Platzhalter	Maximale Anzahl der DIMM-Platzhalter	Lüfter
PowerEdge R640 (10 x 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerke)	1	Ein 1U-Standardkühlkörper für CPU ≤ 165 W	Nicht erforderlich	Erforderlich für Prozessor 1	11 Platzhalterkarten	Fünf Standardlüfter
		Ein 1U-Kühlkörper mit 2 Leitungen für CPU ≤	Erforderlich			Acht Hochleistungslüfter

Tabelle 15. Thermische Beschränkungen – Konfiguration (fortgesetzt)

Konfiguration	Anzahl der Prozessoren	Kühlkörper	Prozessor-/ DIMM-Platzhalterkarte	DIMM-Platzhalter	Maximale Anzahl der DIMM-Platzhalter	Lüfter
	2	200/205 W und 150 W/165 W FO*	Nicht erforderlich	Erforderlich	22 Platzhalterkarten	Acht Standardlüfter
		Zwei 1U-Standardkühlkörper für CPU ≤ 165 W				Acht Hochleistungslüfter
		Zwei 1U-Kühlkörper mit 2 Leitungen für CPU ≤ 200/205 W und 150 W/165 W FO*				
PowerEdge R640 (10 x 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerke mit NVMe-Laufwerken)	2	Zwei 1U-Standardkühlkörper für CPU ≤ 165 W	Nicht erforderlich	Erforderlich	22 Platzhalterkarten	Acht Hochleistungslüfter
		Zwei 1U-Kühlkörper mit 2 Leitungen für CPU ≤ 200/205 W und 150 W/165 W FO*				
PowerEdge R640 (8 x 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerke) (4 x 3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke)	1	Ein 1U-Standardkühlkörper für CPU ≤ 165 W	Nicht erforderlich	Erforderlich für Prozessor 1	11 Platzhalterkarten	Fünf Standardlüfter
		Ein 1U-Kühlkörper mit 2 Leitungen für CPU = 150 W/165 W FO*	Erforderlich			Acht Hochleistungslüfter
		Ein 1U Kühlkörper mit 2 Leitungen für CPU ≤ 200/205 W				
	2	Zwei 1U-Standardkühlkörper für CPU ≤ 165 W	Erforderlich			Acht Standardlüfter
		Zwei 1U-Kühlkörper mit 2 Leitungen für CPU = 150 W/165 W FO*	Nicht erforderlich			Acht Hochleistungslüfter
		Zwei 1U Kühlkörper mit 2 Leitungen für CPU ≤ 200/205 W	Nicht erforderlich			
PowerEdge R640 (3,5-Zoll-Festplattenlaufwerke x 4 mit NVMe-Laufwerken x 2 an der Rückseite)	2	Zwei 1U-Standardkühlkörper für CPU ≤ 165 W	Nicht erforderlich	Erforderlich	22 Platzhalterkarten	Acht Standardlüfter
		Zwei 1U-Kühlkörper mit 2 Leitungen für CPU = 155 W/165 W FO*				
		Zwei 1U-Kühlkörper mit 2 Leitungen für CPU = 200/205 W				

ANMERKUNG: *165 W und 150 W FO mit Intel Xeon Gold 6146-, 6144-, 6244- und 6246-Prozessoren.

Tabelle 16. Thermische Beschränkungen für DCPMM – Konfiguration

Konfiguration	TDP	Max. Umgebungstemperatur	Lüfter-Anforderungen	Kühlkörper-Anforderungen
PowerEdge R640 2,5 Zoll-x10-Festplattenlaufwerke (PCIe x3) 3,5-Zoll-x4-Festplattenlaufwerke (PCIe x2/x3) 2,5-Zoll-x8-Festplattenlaufwerke (PCIe x3/x2)	200/205 W 155/165 W FO* 165 W Gold 6146 150 W 6144 und 6244 150 W Gold 6240Y	30 °C	Hochleistungslüfter	Hochleistungskühlkörper
		35 °C		
		35 °C		
		35 °C		
		35 °C		
PowerEdge R640 2,5 Zoll-x10-Festplattenlaufwerke (PCIe x3) 3,5-Zoll-x4-Festplattenlaufwerke (PCIe x2/x3) 2,5-Zoll-x8-Festplattenlaufwerke (PCIe x3/x2)	70 bis 165 W	35 °C	Hochleistungslüfter	Hochleistungskühlkörper

ANMERKUNG: Bei der Installation von DCPMMs für Systeme, die Prozessoren mit einer Leistung von 200 Watt oder höher unterstützen, muss die Umgebungstemperatur von 30 °C eingehalten werden, damit eine ordnungsgemäße Kühlung gewährleistet werden kann und eine übermäßige Drosselung des Prozessors und daraus folgende negative Auswirkungen auf die Systemleistung vermieden werden.

Tabelle 17. Thermische Beschränkungen für GPU – Konfiguration

TDP (Watt)	PowerEdge R640 (2,5-Zoll-Festplatten x 10 x2-GPU in Steckplatz 1, 3)		PowerEdge R640 (2,5-Zoll-Festplattenlaufwerke x 8 x3-GPU)	
	Thermische Beschränkung bei 30 °C	Thermische Beschränkung bei 35 °C	Thermische Beschränkung bei 30 °C	Thermische Beschränkung bei 35 °C
200/205 W 155/165 W FO* 165 W Gold 6146 150 W 6144 und 6244 150 W Gold 6240Y	Hochleistungslüfter und Hochleistungskühlkörper erforderlich	Nicht unterstützt	Hochleistungslüfter und Hochleistungskühlkörper erforderlich	Nicht unterstützt
70 bis 165 W	Hochleistungslüfter und Standardkühlkörper erforderlich	Nicht unterstützt	Hochleistungslüfter und Standardkühlkörper erforderlich	Nicht unterstützt

ANMERKUNG: PowerEdge R640 bietet keine Unterstützung für x3-GPU T4 (PPGXG) in Gehäusen für 2,5-Zoll-x10-Festplatten.

Beschränkungen der Umgebungstemperatur

Die folgende Tabelle führt Konfigurationen auf, für die eine Umgebungstemperatur von weniger als 35 °C erforderlich ist.

ANMERKUNG: Der Grenzwert für die Umgebungstemperatur muss beachtet werden, damit eine ordnungsgemäße Kühlung gewährleistet werden kann und eine übermäßige Drosselung des Prozessors und daraus folgende negativ Auswirkungen auf die Systemleistung vermieden werden.

Tabelle 18. Auf der Konfiguration basierende Einschränkungen der Umgebungstemperatur

System-	Vordere Rückwandplatine	Thermal Design Power (TDP) für den Prozessor	Prozessorkühlkörper	Lüftertyp	Umgebungstemperatureinschränkung
PowerEdge R640	10 x 2,5-Zoll-SAS/SATA-Festplatten 8 x 2,5-Zoll-SAS/SATA-Festplatten 4 x 3,5-Zoll-SAS/SATA-Festplatten	200 W, 205 W	Hohe Leistung in 1U, 2 Leitungen	Hochleistungslüfter	30 °C
	10 x 2,5-Zoll-SAS/SATA und -NVMe-Laufwerke (4, 8 oder 10)	165 W 200 W, 205 W	Standard in 1U, 2 Leitungen Hohe Leistung in 1U, 2 Leitungen	Hochleistungslüfter	30 °C

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 19. Partikelverschmutzung – Technische Daten

Partikelverschmutzung	Technische Daten
Luftfilterung	Rechenzentrum-Luftfilterung gemäß ISO Klasse 8 pro ISO 14644-1 mit einer oberen Konfidenzgrenze von 95 %. 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. ANMERKUNG: In das Rechenzentrum einströmende Luft muss gemäß Filterklasse MERV11 oder MERV13 gefiltert werden.
Leitfähiger Staub	Luft muss frei von leitfähigem Staub, Zinknadeln oder anderen leitfähigen Partikeln sein. ANMERKUNG: Diese Bedingung bezieht sich auf Rechenzentrums- sowie Nicht-Rechenzentrums-Umgebungen.
Korrosiver Staub	<ul style="list-style-type: none"> Luft muss frei von korrosivem Staub sein Der in der Luft vorhandene Reststaub muss über einen Deliqueszenzpunkt von mindestens 60 % relativer Feuchtigkeit verfügen. ANMERKUNG: Diese Bedingung bezieht sich auf Rechenzentrums- sowie Nicht-Rechenzentrums-Umgebungen.

Tabelle 20. Gasförmige Verschmutzung – Technische Daten

Gasförmige Verschmutzung	Technische Daten
Kupfer-Kupon-Korrosionsrate	<300 Å/Monat pro Klasse G1 gemäß ANSI/ISA71.04-1985.
Silber-Kupon-Korrosionsrate	<200 Å/Monat gemäß AHSRAE TC9.9.

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

Dokumentationsangebot

In diesem Abschnitt finden Sie Informationen zum Dokumentationsangebot für Ihr System.

So zeigen Sie das Dokument an, dass in der Tabelle der Dokumentationsressourcen aufgeführt ist:


- Über die Dell EMC Support-Website:
 1. Klicken Sie auf den Dokumentations-Link in der Spalte „Location“ (Standort) der Tabelle.
 2. Klicken Sie auf das benötigte Produkt oder die Produktversion.
 -  **ANMERKUNG: Den Produktnamen und das Modell finden Sie auf der Vorderseite des Systems.**
 3. Klicken Sie auf der Produkt-Support-Seite auf **Handbücher und Dokumente**.
- Verwendung von Suchmaschinen:
 - Geben Sie den Namen und die Version des Dokuments in das Kästchen „Suchen“ ein.

Tabelle 21. Zusätzliche Dokumentationsressourcen für Ihr System

Task	Dokument	Speicherort
Einrichten Ihres Systems	Weitere Informationen über das Einsetzen des Systems in ein Rack und das Befestigen finden Sie in dem Rack-Installationshandbuch, das in der Rack-Lösung enthalten ist. Weitere Informationen zum Einrichten des Systems finden Sie im Dokument <i>Handbuch zum Einstieg</i> , das im Lieferumfang Ihres Systems inbegriffen war.	Die Seite www.dell.com/poweredgemanuals auf
Konfigurieren des Systems	Weitere Informationen zu den iDRAC-Funktionen sowie zum Konfigurieren von und Protokollieren in iDRAC und zum Verwalten Ihres Systems per Remote-Zugriff finden Sie im iDRAC-Benutzerhandbuch (Integrated Dell Remote Access Controller User's Guide). Informationen zum Verständnis von Remote Access Controller Admin (RACADM)-Unterbefehlen und den unterstützten RACADM-Schnittstellen finden Sie im „RACADM CLI Guide for iDRAC“ (RACADM-CLI-Handbuch für iDRAC). Informationen über Redfish und sein Protokoll, das unterstützte Schema und das in iDRAC implementierte Redfish Eventing finden Sie im Redfish-API-Handbuch. Informationen über die Beschreibungen für iDRAC-Eigenschafts-Datenbankgruppen und -objekte finden Sie im „Attribute Registry Guide“ (Handbuch zur Attributregistrierung).	Die Seite www.dell.com/poweredgemanuals auf
	Informationen zu früheren Versionen der iDRAC-Dokumente finden Sie in der iDRAC-Dokumentation. Um die auf Ihrem System vorhandene Version von iDRAC zu identifizieren, klicken Sie in der iDRAC-Weboberfläche auf ? > About .	www.dell.com/idracmanuals

Tabelle 21. Zusätzliche Dokumentationsressourcen für Ihr System (fortgesetzt)

Task	Dokument	Speicherort
	Informationen über das Installieren des Betriebssystems finden Sie in der Dokumentation zum Betriebssystem.	www.dell.com/operatingsystemmanuals
	Weitere Informationen über das Aktualisieren von Treibern und Firmware finden Sie im Abschnitt „Methoden zum Herunterladen von Firmware und Treibern“ in diesem Dokument.	www.dell.com/support/drivers
Systemverwaltung	Weitere Informationen zur Systems Management Software von Dell finden Sie im Benutzerhandbuch „Dell OpenManage Systems Management Overview Guide“ (Übersichtshandbuch für Dell OpenManage Systems Management).	Die Seite www.dell.com/poweredgemanuals auf
	Weitere Informationen zu Einrichtung, Verwendung und Fehlerbehebung in OpenManage finden Sie im Benutzerhandbuch Dell OpenManage Server Administrator User's Guide.	www.dell.com/openmanagemanuals > OpenManage Server Administrator
	Weitere Informationen über das Installieren, Verwenden und die Fehlerbehebung von Dell OpenManage Essentials finden Sie im zugehörigen Benutzerhandbuch Dell OpenManage Essentials User's Guide.	www.dell.com/openmanagemanuals > OpenManage Essentials
	Weitere Informationen über das Installieren, Verwenden und die Fehlerbehebung von Dell OpenManage Enterprise finden Sie im Benutzerhandbuch für Dell OpenManage Enterprise.	www.dell.com/openmanagemanuals > OpenManage Enterprise
	Weitere Informationen über das Installieren und Verwenden von Dell SupportAssist finden Sie im zugehörigen Benutzerhandbuch zu Dell EMC SupportAssist Enterprise.	https://www.dell.com/serviceabilitytools
	Weitere Informationen über Partnerprogramme von Enterprise Systems Management siehe Dokumente zu OpenManage Connections Enterprise Systems Management.	www.dell.com/openmanagemanuals
Arbeiten mit Dell PowerEdge RAID-Controller	Weitere Informationen zum Verständnis der Funktionen der Dell PowerEdge RAID-Controller (PERC), Software RAID-Controller, BOSS-Karte und Bereitstellung der Karten finden Sie in der Dokumentation zum Speicher-Controller.	www.dell.com/storagecontrollermanuals
Grundlegendes zu Ereignis- und Fehlermeldungen	Informationen zu den Ereignis- und Fehlermeldungen, die von der System-Firmware und den Agents generiert werden, die die Systemkomponenten überwachen, finden Sie unter „Fehlercode-Suche“.	www.dell.com/qrl
Fehlerbehebung beim System	Weitere Informationen zur Identifizierung und Fehlerbehebung von PowerEdge-Servern finden Sie im Handbuch zur Fehlerbehebung der Server.	Die Seite www.dell.com/poweredgemanuals auf

Wie Sie Hilfe bekommen

Themen:

- [Kontaktaufnahme mit Dell EMC](#)
- [Feedback zur Dokumentation](#)
- [Zugriff auf Systeminformationen mithilfe von QRL](#)
- [Automatische Unterstützung mit SupportAssist](#)
- [Informationen zum Recycling oder End-of-Life-Service](#)

Kontaktaufnahme mit Dell EMC

Dell EMC stellt verschiedene Online- und telefonische Support- und Serviceoptionen bereit. Wenn Sie nicht über eine aktive Internetverbindung verfügen, können Sie Kontaktinformationen auch auf Ihrer Auftragsbestätigung, dem Lieferschein, der Rechnung oder im Dell EMC Produktkatalog finden. Die Verfügbarkeit ist abhängig von Land und Produkt und einige Dienste sind in Ihrem Gebiet möglicherweise nicht verfügbar. So erreichen Sie den Vertrieb, den technischen Support und den Kundendienst von Dell EMC:

1. Rufen Sie www.dell.com/support/home auf.
2. Wählen Sie Ihr Land im Dropdown-Menü in der unteren rechten Ecke auf der Seite aus.
3. Für individuellen Support:
 - a. Geben Sie die Service-Tag-Nummer Ihres Systems im Feld **Service-Tag eingeben** ein.
 - b. Klicken Sie auf **Senden**.
Die Support-Seite, auf der die verschiedenen Supportkategorien aufgelistet sind, wird angezeigt.
4. Für allgemeinen Support:
 - a. Wählen Sie Ihre Produktkategorie aus.
 - b. Wählen Sie Ihr Produktsegment aus.
 - c. Wählen Sie Ihr Produkt aus.
Die Support-Seite, auf der die verschiedenen Supportkategorien aufgelistet sind, wird angezeigt.
5. So erhalten Sie die Kontaktdaten für den weltweiten technischen Support von Dell EMC:
 - a. Klicken Sie auf [Klicken Sie auf Globaler technischer Support..](#)
 - b. Die Seite **Contact Technical Support** wird angezeigt. Sie enthält Angaben dazu, wie Sie das Team des weltweiten technischen Supports von Dell EMC anrufen oder per Chat oder E-Mail kontaktieren können.

Feedback zur Dokumentation

Sie können auf all unseren Dell EMC Dokumentationsseiten die Dokumentation bewerten oder Ihr Feedback dazu abgeben und uns diese Informationen zukommen lassen, indem Sie auf **Send Feedback** (Feedback senden) klicken.

Zugriff auf Systeminformationen mithilfe von QRL

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

Der QRL umfasst die folgenden Informationen zu Ihrem System:

- Anleitungsvideos
 - Referenzmaterialien, darunter Installations- und Service-Handbuch, LCD-Diagnose und mechanische Übersicht
 - Ihre Service-Tag-Nummer für einen schnellen Zugriff auf Ihre Hardware-Konfiguration und Garantieinformationen
 - Eine direkte Verbindung zu Dell für die Kontaktaufnahme mit dem technischen Support und den Vertriebsteams
1. Rufen Sie www.dell.com/qrl auf und navigieren Sie zu Ihrem spezifischen Produkt oder
 2. Verwenden Sie Ihr Smartphone bzw. Tablet, um die modellspezifische Quick Resource (QR) auf Ihrem System oder im Abschnitt „Quick Resource Locator“ zu scannen.

Quick Resource Locator für R640



Abbildung 2. Quick Resource Locator für PowerEdge R640

Automatische Unterstützung mit SupportAssist

Dell EMC SupportAssist ist ein optionales Dell EMC Services-Angebot, das den technischen Support für Ihre Server-, Speicher- und Netzwerkgeräte von Dell EMC automatisiert. Durch die Installation und Einrichtung einer SupportAssist-Anwendung in Ihrer IT-Umgebung haben Sie die folgenden Vorteile:

- **Automatisierte Problemerkennung:** SupportAssist überwacht Ihre Dell EMC Geräte und erkennt automatisch Probleme mit der Hardware, sowohl proaktiv als auch vorausschauend.
- **Automatisierte Fallerstellung:** Wenn ein Problem festgestellt wird, öffnet SupportAssist automatisch einen Supportfall beim technischen Support von Dell EMC.
- **Automatisierte Erfassung von Diagnosedaten:** SupportAssist erfasst automatisch Daten zum Systemstatus von Ihren Geräten und übermittelt diese sicher an Dell EMC. Diese Informationen werden von dem technischen Support von Dell EMC zur Behebung des Problems verwendet.
- **Proaktiver Kontakt:** Ein Mitarbeiter des technischen Supports von Dell EMC kontaktiert Sie bezüglich des Supportfalls und ist Ihnen bei der Behebung des Problems behilflich.

Die Vorteile können je nach für das Gerät erworbener Dell EMC Serviceberechtigung variieren. Weitere Informationen über SupportAssist erhalten Sie auf www.dell.com/supportassist.

Informationen zum Recycling oder End-of-Life-Service

In bestimmten Ländern werden Rücknahme- und Recyclingservices für dieses Produkt angeboten. Wenn Sie Systemkomponenten entsorgen möchten, rufen Sie www.dell.com/recyclingworldwide auf und wählen Sie das entsprechende Land aus.