

DELL TECHNOLOGIES LÖSUNGS-BROSCHÜRE FÜR BUSINESS PARTNER



Inhaltsverzeichnis

1.	EINLEITUNG	6
2.	DEMO-LAB	7
2.1.	DEMOEQUIPMENT	7
2.2.	AUSZUG AUS DEM DELL TECHNOLOGIES-PORTFOLIO DER TD SYNnex	7
3.	APEX BACKUP SERVICES (POWERPROTECT BACKUP SERVICE).....	9
3.1.	AKTUELLE HERAUSFORDERUNGEN	9
3.2.	LÖSUNG: APEX BACKUP SERVICES	10
3.3.	NUTZEN: APEX BACKUP SERVICES.....	11
3.4.	PRODUKTE.....	12
3.5.	LIZENZIERUNG	12
3.6.	POSITIONIERUNG	13
4.	DATA DOMAIN.....	14
4.1.	AKTUELLE HERAUSFORDERUNGEN	14
4.2.	LÖSUNG: DATENDEDUPLIZIERUNG MIT DATA DOMAIN	14
4.3.	WARUM DATA DOMAIN?	15
4.4.	PRODUKTE.....	17
4.5.	ZIELMARKT	20
5.	DATA PROTECTION SUITE	22
5.1.	AKTUELLE HERAUSFORDERUNGEN	22
5.2.	LÖSUNG: DATA PROTECTION SUITE	22
5.3.	WARUM DATA PROTECTION SUITE?.....	23
5.4.	PRODUKTE.....	23
5.5.	LIZENZIERUNG	26
5.6.	ZIELMARKT	26
6.	NETWORKER	28
6.1.	AKTUELLE HERAUSFORDERUNGEN	28
6.2.	LÖSUNG: NETWORKER – ZENTRALISIERTES BACKUP- UND RECOVERY.....	28
6.3.	WARUM NETWORKER?	29
6.4.	PRODUKTE.....	31
6.5.	LIZENZIERUNG	31
6.6.	ZIELMARKT	33
7.	OBJECTSCALE	34
7.1.	AKTUELLE HERAUSFORDERUNGEN	34
7.2.	LÖSUNG: OBJECTSCALE.....	35
7.3.	WARUM OBJECTSCALE?.....	35
7.4.	PRODUKTE.....	36
7.5.	ZIELMARKT	39
8.	POWEREDGE SERVER	40

8.1.	AKTUELLE HERAUSFORDERUNGEN	40
8.2.	LÖSUNG: POWEREDGE SERVER	41
8.3.	WARUM DELL TECHNOLOGIES POWEREDGE SERVER.....	41
8.4.	PRODUKTE.....	42
8.5.	ZIELMARKT	44
9.	POWERFLEX	45
9.1.	AKTUELLE HERAUSFORDERUNGEN	45
9.2.	LÖSUNG: POWERFLEX.....	45
9.3.	PRODUKTE.....	48
9.4.	ZIELMARKT	50
10.	POWERPROTECT CYBER RECOVERY.....	51
10.1.	AKTUELLE HERAUSFORDERUNGEN	51
10.2.	LÖSUNG: POWERPROTECT CYBER RECOVERY	51
10.3.	NUTZEN	54
10.4.	PRODUKTE.....	54
10.5.	ZIELMARKT	55
11.	POWERPROTECT DATA MANAGER.....	56
11.1.	AKTUELLE HERAUSFORDERUNGEN	56
11.2.	LÖSUNG: POWERPROTECT DATA MANAGER	56
11.3.	NUTZEN: POWERPROTECT DATA MANAGER	56
11.4.	PRODUKTE.....	58
11.5.	LIZENZIERUNG	58
11.6.	ZIELMARKT	59
12.	POWERPROTECT DATA MANAGER APPLIANCE	60
12.1.	AKTUELLE HERAUSFORDERUNGEN	60
12.2.	LÖSUNG: POWERPROTECT DATA MANAGER APPLIANCE.....	60
12.3.	WARUM POWERPROTECT DATA MANAGER APPLIANCE?.....	61
12.4.	PRODUKTE.....	63
12.5.	ZIELMARKT	64
13.	POWERSCALE / ISILON	65
13.1.	AKTUELLE HERAUSFORDERUNGEN	65
13.2.	LÖSUNG: SCALE-OUT NAS MIT ISILON / POWERSCALE	65
13.3.	WARUM ISILON / POWERSCALE?	66
13.4.	PRODUKTE.....	67
13.5.	ZIELMARKT	72
14.	POWERSTORE	74
14.1.	AKTUELLE HERAUSFORDERUNGEN	74
14.2.	LÖSUNG: POWERSTORE.....	74
14.3.	NUTZEN: POWERSTORE	75
14.4.	PRODUKTE.....	76

14.5.	POSITIONIERUNG	80
15.	POWERSHIELD ME5-SERIE	82
15.1.	AKTUELLE HERAUSFORDERUNGEN	82
15.2.	LÖSUNG: POWERSHIELD ME5-SERIE.....	82
15.3.	WARUM POWERSHIELD ME5-SERIE?.....	83
15.4.	PRODUKTE.....	84
15.5.	ZIELMARKT	88
16.	UNITY XT.....	89
16.1.	AKTUELLE HERAUSFORDERUNGEN	89
16.2.	LÖSUNG: UNITY XT	89
16.3.	WARUM UNITY XT?	91
16.4.	PRODUKTE.....	92
16.5.	ZIELMARKT	95
17.	(ARCHIV) AVAMAR.....	96
17.1.	AKTUELLE HERAUSFORDERUNGEN	96
17.2.	LÖSUNG: DEDUPLIZIERTE BACKUPS MIT DELL EMC AVAMAR	96
17.3.	WARUM AVAMAR?	97
17.4.	PRODUKTE.....	98
17.5.	LIZENZIERUNG	98
17.6.	ZIELMARKT	99
18.	(ARCHIV) CLOUDBOOST	100
18.1.	AKTUELLE HERAUSFORDERUNGEN	100
18.2.	LÖSUNG: CLOUDBOOST - DATENSICHERHEIT IN DER CLOUD	100
18.3.	WARUM CLOUDBOOST?	101
18.4.	PRODUKTE.....	102
18.5.	LIZENZIERUNG	102
19.	(ARCHIV) DATA PROTECTION SUITE FOR VMWARE	104
19.1.	AKTUELLE HERAUSFORDERUNGEN	104
19.2.	LÖSUNG: DELL EMC DATA PROTECTION SUITE FOR VMWARE	105
19.3.	WARUM DELL EMC DATA PROTECTION SUITE FOR VMWARE?	106
19.4.	PRODUKTE.....	106
19.5.	LIZENZIERUNG	107
19.6.	ZIELMARKT	107
20.	(ARCHIV) RECOVERPOINT FOR VIRTUAL MACHINES (RP4VM)	108
20.1.	AKTUELLE HERAUSFORDERUNGEN	108
20.2.	LÖSUNG: RECOVERPOINT FOR VIRTUAL MACHINES	108
20.3.	WARUM RECOVERPOINT FOR VMS?.....	109
20.4.	PRODUKTE.....	110
20.5.	ZIELMARKT	111
21.	(ARCHIV) VXRAIL.....	112

21.1.	AKTUELLE HERAUSFORDERUNGEN	112
21.2.	LÖSUNG: VXRAIL – HYPERKONVERGIERTE APPLIANCE.....	113
21.3.	WARUM VXRAIL?	113
21.4.	PRODUKTE.....	114
21.5.	ZIELMARKT	117
22.	(ARCHIV) VPLEX	118
22.1.	AKTUELLE HERAUSFORDERUNGEN	118
22.2.	LÖSUNG: DIE VIRTUALISIERUNGSARCHITEKTUR VPLEX	118
22.3.	WARUM VPLEX?	121
22.4.	PRODUKTE.....	121
22.5.	ZIELMARKT	122
23.	UNTERSTÜTZUNG DURCH DAS TD SYNEX TEAM DER DELL TECHNOLOGIES ISG BU	123
23.1.	DEAL REGISTRATION.....	123
23.2.	TD SYNEX CLOUD SERVICES.....	123
23.3.	SERVICE UND SUPPORT	124
23.4.	TD SYNEX REPORTER.....	124
23.5.	ANSPRECHPARTNER	128

1. Einleitung

Im vorliegenden Dokument werden einige verfügbare Dell Technologies-Lösungen vorgestellt.

Beachte:

*Im Laufe der Zeit wurde das ein oder andere Produkt vom Vertrieb zurückgezogen (**End of Life; EOL**) oder wurde in andere Produktlinie oder -suite integriert.*

*Da von diesen Produkten im Einzelfall noch eine gewisse Anzahl an Installationen im Feld vorhanden sind, wurden diese Produkte und Lösungen nicht einfach aus diesem Dokument gelöscht, sondern an das Ende des Dokuments mit dem Zusatz „**Archiv**“ verschoben. Dort findet jedoch **kein Update** mehr statt; es wird lediglich der Stand beim Verschieben ins Archiv festgehalten.*

Das **TD SYNnex Team der Dell Technologies Enterprise BU** unterstützt die Partner unter anderem mit Sales- und Presales-, oder auch Consulting-Leistungen.

Ein entscheidender Benefit ist unsere langjährige Projekterfahrung und unser tiefes Experten-Know-how. So werden Ihnen im Projekt die entsprechenden Presales-Consultants zur Seite stehen, die in der Lage sind, folgende Phasen zu begleiten oder vollständig zu übernehmen:

- Analyse IST-Situation und Definition Anforderung
- Konzepterstellung, Sizing und Konfiguration
- Angebotserstellung und evtl. Endkunden-Angebotspräsentation
- Implementierung, Schulung, Übergabe
- Support der installierten Umgebung

2. Demo-Lab

Dank unseres Demo-Labs sind wir jederzeit in der Lage, Ihnen Lösungen live zu präsentieren und unterschiedliche Kundenszenarien nachzustellen.

2.1. Demoequipment

Für Proof-of-Concepts (POC) steht Demoequipment zur Verfügung. Die Demomaschinen werden von TD SYNEX verwaltet und können jederzeit angefragt werden. Eine Übersicht des Demoequipments und eine automatisierte, kalendergestützte Reservierungsfunktion findet man unter <https://dach.tdsynex.com/dell-universum/de/enterprise-solutions/demo-units/>.

Der Demopool umfasst:

- AI/KI Hub (Rack mit PowerEdge Servern und NVIDIA GPUs)
- Data Domain
- Netzwerk-Switches
- PowerFlex
- PowerEdge Server
- PowerScale
- PowerStore (inklusive metro node)
- Unity XT
- VxRail Stretched Cluster

2.2. Auszug aus dem Dell Technologies-Portfolio der TD SYNEX

Ein **Auszug** (alphabetisch) der Dell Technologies-Lösungen, die über **TD SYNEX** bezogen werden können:

- Avamar
- Data Domain
- Data Protection Suites
- NetWorker
- Netzwerk-Switches

- Objectscale
- PowerProtect Data Manager Appliance
- PowerScale (ehemals Isilon)
- PowerStore
- PowerProtect
- PowerVault ME-Serie
- PowerFlex
- RecoverPoint
- Server (PowerEdge)
- Symmetrix VMAX / PowerMax
- Unity
- ...

3. APEX Backup Services (PowerProtect Backup Service)

Beachte:

Zu Beginn des Jahres 2022 wurde PowerProtect Backup Service in APEX Backup Services umbenannt. Stand Januar 2023 handelt es sich dabei um ein reines Renaming und ist wie bisher über DSC zu quoten. Die Rechnungsstellung erfolgt upfront.

APEX Backup Services unterstützt Backup und Restore von SaaS-Anwendungen wie Microsoft 365, Google Workspace, Salesforce, hybride Workloads und Endgeräte.

3.1. Aktuelle Herausforderungen

SaaS Anwendungen bieten nativ nur sehr geringe Sicherungs- und Wiederherstellungsoptionen an.

Exchange Online:

Löscht ein Benutzer eine E-Mail (oder E-Mails), sind die Daten für den Administrator nur 28 Tage verfügbar, um diese wiederherzustellen. Eine zeitpunktgenaue Wiederherstellung ist nicht möglich.

SharePoint Online:

Gelöschte Daten werden automatisch nach 93 Tagen vollständig aus dem Papierkorb entfernt und sind nicht mehr wiederherstellbar. Ein Restore an die ursprüngliche Adresse ist nur möglich, wenn das übergeordnete Element nicht gelöscht wurde.

OneDrive for Business:

Analog zu SharePoint können auch hier die Daten nur bis zu 93 Tage wiederhergestellt werden. Es erfolgt keine Versionierung, so dass beim Wiederherstellen einer älteren Datei alle Änderungen überschrieben werden, die an der Datei vorgenommen wurden.

Teams:

Elemente (Nachrichten, Channels, Teamdaten usw.) sind nur 30 Tage lang wiederherstellbar. Der Prozess ist jedoch mühsam und manuell.

Google Workspace:

Die Aufbewahrungsrichtlinien für Elemente im Papierkorb beträgt (seit Oktober 2020) nur noch 30 Tage. Nach diesem Zeitraum werden die Dateien automatisch gelöscht.

Salesforce:

In Salesforce sind die Möglichkeiten für etwaige Datenverluste vielfältig.

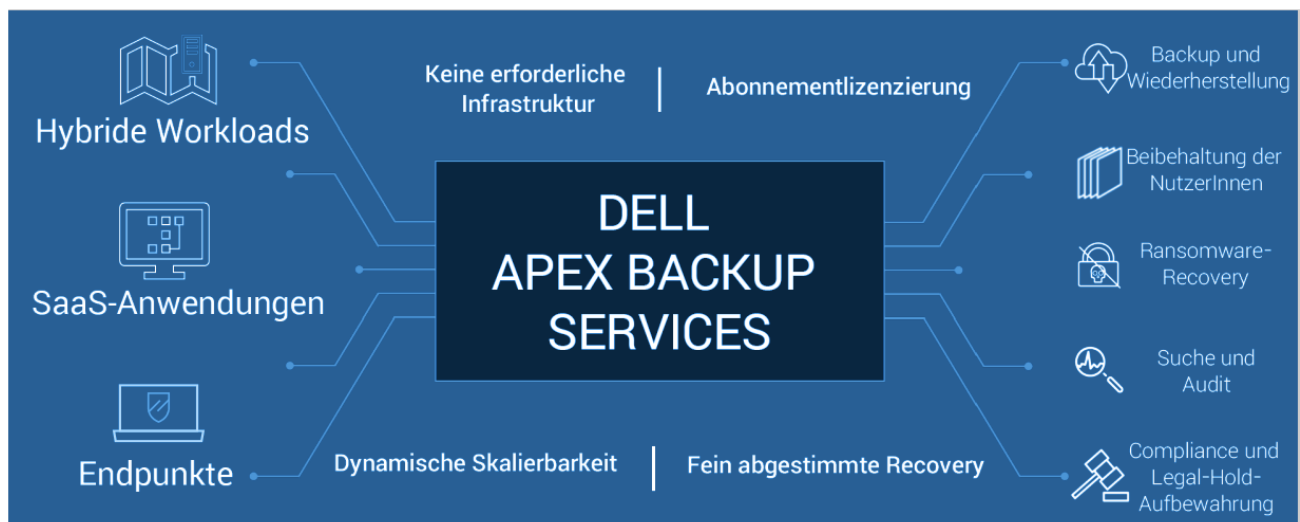
Es können Daten versehentlich oder böswillig gelöscht werden (gefolgt von kaskadierendem Löschen von untergeordneten Datensätzen). Das Einspielen fehlerhaften Codes oder der Import von Hunderten, Tausenden oder Millionen falscher oder fehlerhafter Datensätze kann unmöglich wiederhergestellt werden, wenn kein Backup existiert.

Daten im Papierkorb werden nur 15 Tage aufbewahrt. Nach diesem Zeitraum können keine Daten mehr wiederhergestellt werden.

Die Kosten für eine Wiederherstellung gibt Salesforce.com mit mindestens 10.000 US Dollar an und man muss sich dafür an Salesforce.com wenden muss.

3.2. Lösung: APEX Backup Services

Wie bereits Eingangs beschrieben, bietet APEX Backup Services die Datensicherung und Wiederherstellung für Exchange Online, SharePoint Online, OneDrive for Business, Teams, Salesforce, hybride Workloads und Endgeräte an.



Je nach SaaS Anwendung stellt APEX Backup Services folgende Funktionalität zur Verfügung.

- Point-in-Time-Wiederherstellung: Wiederherstellung von E-Mails an ihren ursprünglichen Speicherort, an einen andere Ort, oder eine Kopie.
- Datensicherung: Objekte, Dateien, Anhänge und die Metadaten

- Point-in-Time-Snapshots : einfache Wiederherstellung aus jeder Situation
- Aufbewahrung: Dateien werden nach selbst definierten Richtlinien aufbewahrt
- Legal Hold: Daten können bei Bedarf auf Legal Hold gesetzt werden.
- Automatisierte Compliance: Proaktive Überwachung im Rahmen von SOC2, HIPA, FedRAMP, ISO, SkyHigh, TRUSTe und FIPS oder eigenen Vorlagen. Warnungen über Compliance-Risiken oder Verstöße werden sofort über das Dashboard angezeigt.
- Federated Search: Suche für Administratoren über die Dateien und E-Mails der Endanwender anhand der Metadaten.
- Reporting: Abruf von Warnungen und Berichten aus dem Dashboard

APEX Backup Services bietet eine branchenweit anerkannte, umfassende und sichere Schutzlösung für oben genannte SaaS Anwendungen.

APEX Backup Services nutzt ausschließlich AWS für die Speicherung der Daten. Für die Langzeitaufbewahrung besteht die Möglichkeit, mittels Tiering die Daten auf den kostengünstigeren AWS Speicher Glacier zu verschieben.

APEX Backup Services ist mit einer globalen Source-Deduplizierungsfunktion ausgestattet. Backups werden so schneller, es werden weniger Daten über das Netzwerk transferiert und weniger Daten gespeichert, was wiederum hilft, Speicherkosten zu sparen.

3.3. Nutzen: APEX Backup Services

APEX Backup Services für SaaS-Apps und Endpoints bietet

- Automatisierte Compliance
- Legal Hold
- Übergreifende Suche
- Umfangreiches Reporting
- Zentrales Monitoring und Management
- Automatisierte, agentenlose Updates
- Quellseitige Deduplizierung
- In-Flight- und At-Rest-Verschlüsselung
- Cloud-to-Cloud-Backup und -Wiederherstellung
- Intuitiver und adaptiver generativer KI-Assistent

Für Endgeräte (Android/iOS) bietet APEX Backup Services eine Geotracking-Funktionalität mit der Möglichkeit einer Fernlöschung.

APEX Backup Services for Hybrid Workloads bietet Disaster Recovery, Langzeitaufbewahrung und Berichterstellung.

Jegliche Software-Updates werden ohne Auswirkungen auf die Anwendungen oder die Umgebung des Kunden automatisch alle 2 Wochen eingespielt. Sofern Agenten notwendig sind – etwa für Desktop oder Laptops, werden die neuesten Versionen über das Cloud-Portal bereitgestellt. Für SaaS Anwendungen wie Microsoft 365, Salesforce und Google Workspace sind keine Agenten erforderlich.

3.4. Produkte

Dell Technologies bietet drei unterschiedliche Varianten an:

- APEX Backup Services for SaaS Apps
- APEX Backup Services for Endpoints
- APEX Backup Services for Hybrid Workloads

Hybrid Workloads ist das Pendant zum Druva-Produkt Phoenix. SaaS Apps und Endpoints sind die analogen Druva Produkte InSync.

3.5. Lizenzierung

Die Lizenzpreisberechnung basiert auf der Metrik User/Monat.

Die Datenwiederherstellung ist kostenfrei, was bedeutet, dass keine „egress“ Gebühren anfallen.

APEX Backup Services ist nicht Bestandteil der PowerProtect Data Manager oder Data Protection Suite Software. Auch eine Konvertierung der genannten Suiten in APEX Backup Services ist nicht vorgesehen.

Laut Dell Technologies wird derzeit daran gearbeitet, bestehenden Druva Kunden die Möglichkeit zu geben, ihre Druva Lizenzen in APEX Backup Services wandeln zu können.

3.6. Positionierung

APEX Backup Services ist für alle Kunden interessant,

- die Microsoft 365, Salesforce oder Google Workspace verwenden und hierfür keine Backup- und Restore Lösung im Einsatz haben. Zudem sind diese Kunden häufig auf der Suche nach einer Möglichkeit, ihre Datenschutz-Compliance zu realisieren, einzuhalten und belegen zu können. Dies ist mit APEX Backup Services gegeben.
- nach einer Desktop- / Laptop- oder mobilen Endgeräte-Sicherungsmöglichkeit suchen, die es zudem einem Administratoren erlaubt, im Bedarfsfalle das Endgerät aus der Ferne zu löschen (bei Diebstahl oder Verlust).
- die für ihre hybriden Workloads (VMware, Hyper-V, SQL, Oracle, Fileserver (Windows/Linux) und NAS) eine Datensicherung in die Cloud bevorzugen und mit den entsprechenden Reportingmöglichkeiten die Einhaltung der Compliance-Anforderung belegen möchten.

Generell ist APEX Backup Services für alle Kunden interessant, die für ihr Unternehmen eine Datensicherung und -verwaltung suchen, die sich die Einfachheit und Skalierbarkeit einer Public Cloud zu Nutzen macht.

4.Data Domain

Die Data Domain Restorer sind Deduplizierungs-Speichersysteme, die den notwendigen Speicherplatz zur Sicherung von Daten um den Faktor 10-30 reduziert.

Im Juli 2019 erfolgte eine Änderung der Bezeichnung in **PowerProtect DD Appliances**. Zum besseren Verständnis wird in diesem Kapitel weiterhin der bisherige Name Data Domain verwendet.

4.1. Aktuelle Herausforderungen

Folgende Herausforderungen zwingen zu einer Überarbeitung bisheriger Backupkonzepte.

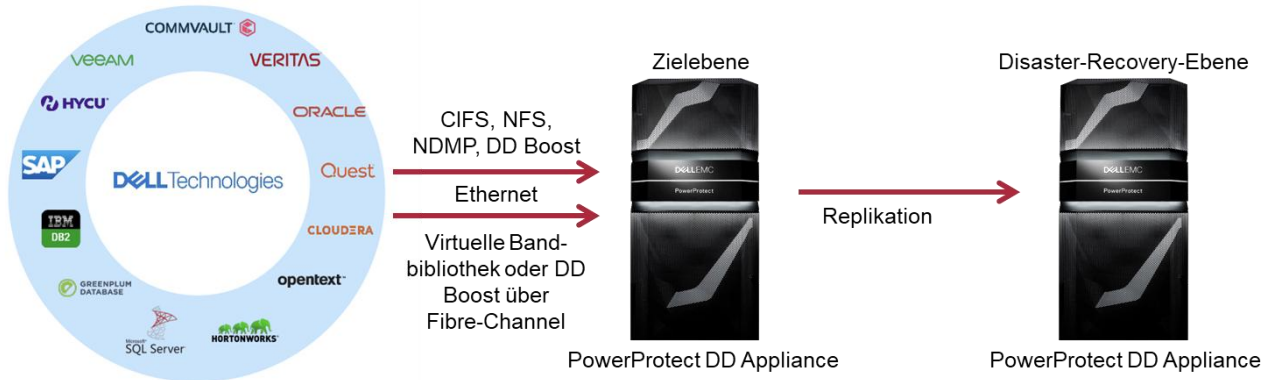
- Die enormen Daten, die gesichert werden wollen, passen nicht mehr in das zur Verfügung stehende Backupfenster
- Das Vorhalten aller Backupdaten auf einem Disksubsystem ist wirtschaftlich sinnvoll nicht abzubilden
- Tape-basierende Lösungen sind sehr fehleranfällig und erfordern hohen Managementaufwand. Die Auslagerung von Tapes zur Disaster-Recovery-Vorsorge ist ein mühsamer und fehlerträchtiger Prozess
- Die Netzwerkbelastung nimmt stark zu, so dass Engpässe entstehen und Investitionen getätigt werden müssen
- Sicherungen von Außenstellen über gering dimensionierte WAN-Verbindungen sind nicht möglich
- Gestiegene Service Level Agreements können nicht mehr eingehalten werden; oftmals werden die SLAs an die Infrastruktur angepasst
- Die Komplexität zum Verwalten der riesigen Datenmengen erhöht sich.
- Cyber-Bedrohungen: Cyber-Bedrohungen nehmen stark zu, so dass Unternehmen gezwungen sind, ihre Backup-Strategien zu überdenken und Zero Trust-Architekturen zu implementieren.

4.2. Lösung: Datendeduplizierung mit Data Domain

Dell EMC Data Domain Deduplizierungsspeichersysteme (PowerProtect DD Appliances) zeichnen sich durch High-Speed-Inline-Deduplizierung und netzwerkeffiziente Replikation aus. Ein einziges System kann die Speicheranforderungen um das 10- bis 30-fache reduzieren und bis zu 293 Petabyte logische Kapazität schützen.

Verwendungszweck von Data Domain Appliances:

- Backup- und Restore Device (Backup-to-Disk, Virtual Tape Library)
- Archivierungs-Speichersystem



Die **Merkmale** eines Data Domain Systems:

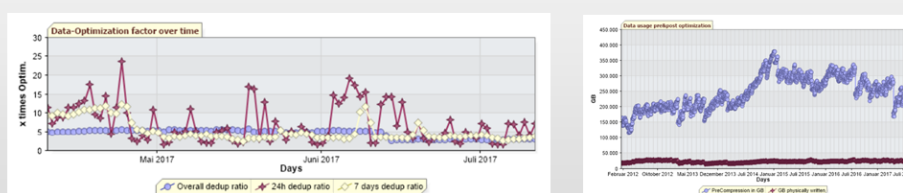
- Festplattensystem zur Verwendung mit einer Backup-Software, z.B. Dell EMC NetWorker, Dell PPDM oder viele andere.
- Einfache Installation und Administration und nahtlose Integration in bestehende Umgebungen
- High Speed Deduplizierung: Durchsatz von bis zu 130 TB pro Stunde
- Netzwerkeffiziente Replikation: Nur deduplizierte und komprimierte Daten werden über das Netzwerk gesendet
- Wahlweise Quell- oder Ziel-Deduplizierung bei Verwendung von Dell EMC NetWorker, CommVault und weitere
- Tiering: Verschlüsselte Auslagerung deduplizierter Daten in Public-, Private- oder Hybrid-Clouds.
- Instant Access: Im Falle eines Restores kann die Backup-Applikation eine oder mehrere virtuelle Maschinen direkt auf der Data Domain starten und im laufenden Betrieb mit VMware-Boardmitteln (Storage vMotion) auf den ESX Datastore migrieren

4.3. Warum Data Domain?

- Plattenplatzersparnis (meist > 90 %)
- Ziel-Deduplizierung und Quell-Deduplizierung (mittels Boost-Protokoll)

- Geringerer Managementaufwand
- Nahtlose Integration in bestehende Backupumgebung
- Integrierte Sicherheitsfunktionen wie Retention Lock (Unveränderbarkeit der Daten), End-to-End-Verschlüsselung, Multi-Faktor-Authentifizierung (MFA), Dateisystem – DD FS, Transportprotokoll– DD Boost
- CPU-zentrische Architektur
- Verwendung von variablen Segmentlängen, somit höchste Deduplizierungsrate
- Inline Deduplizierung mittels integrierter Hardware-Karte
- Breitesten Protokoll-, Hardware- und Applikations-Unterstützung
- Disaster-Recovery-Vorsorge über Dedup-Replikation
- Boost-Protokoll (Entlastung Infrastruktur, Performance)
- Boost-FS: Applikationen, die NFS zum Export nutzen, schreiben per Boost auf die DD
- Cross-site Deduplizierung (echte globale Deduplizierung)
- Geringer Capex/Opex
- 1 TB physikalisch bei Data Domain anstatt 20 TB und mehr konventioneller Plattenbedarf
- Cloud-Tier: Auslagerung von Daten mit langer Aufbewahrungszeit in die Cloud
- Schneller Restore mit Instant Access
- Unterstützung für Red Hat Enterprise Linux
- All-Flash-Modelle, die bis zu 4x schnellere Wiederherstellungen bieten
- Kosteneffizienz: Durch den Einsatz von Data Domain geben Unternehmen im Durchschnitt weniger als 1 Cent pro GB pro Monat für den Schutz ihrer Daten aus
- Sicherheitsfunktionen wie die Data Invulnerability Architecture und die Unterstützung für Multi-Faktor-Authentifizierung, um die Datenintegrität zu gewährleisten
- Verwendung des **TD SYNnex Reporters** für Data Domain: Umfangreiche Monitoring- und Reporting-Funktionen für Ihre Dell EMC Data Domain Systeme.

Tech Data Reporter für Data Domain – Beispiel-Grafiken



4.4. Produkte

Die Data Domain Systeme (PowerProtect DD Appliances) werden als physikalische, als virtuelle Appliances (Data Domain **Virtual Edition**) und in der Form der All-Flash Ready Nodes angeboten.

All-Flash Ready Nodes ist eine speziell vorbereitete Hardwareplattform für die Data Domain Software, die auf **All-Flash-Technologie** basiert. Sie richtet sich an Unternehmen, die extrem schnelle Backup- und Restore-Zeiten sowie hohe Deduplizierungsraten bei gleichzeitig kompakter Bauform benötigen.

Hardware-Appliances:

	All-Flash Ready Node	DD6410	DD9410	DD9910	DD9910F
Logical Capacity¹	Up to 11 PB	Up to 16.6 PB	Up to 49.9 PB	Up to 97.5 PB	Up to 34.5 PB
Logical Capacity with Cloud Tier	N/A	Up to 49.9 PB	Up to 149.8 PB	Up to 293 PB	N/A
Usable Capacity²	220 TB 200 TiB	12 TB – 256 TB 10.9 TiB – 232.8 TiB	192 TB – 768 TB 170 TiB – 681 TiB	576 TB – 1.5 PB 511 TiB – 1.33 PiB	272 TB – 544 TB 241.3 TiB – 482.6 TiB
Usable Capacity with Cloud Tier²	N/A	Up to 768TB Up to 698.5 TiB	Up to 2.3 PB Up to 2.0 PiB	Up to 4.5 PB Up to 4PiB	N/A
ES120 Shelf	N/A	8 TB 7.2K SAS	N/A	N/A	N/A
DS600 Shelf	N/A	N/A	8 TB 7.2K SAS	8 TB 7.2K SAS	N/A
FS240 Shelf	N/A	N/A	3.8 TB SSD ³	3.8 TB SSD ³	15.36 TB SSD

Hardware inklusive / optional:

	All-Flash Ready Node	DD6410	DD9410	DD9910	DD9910F
Built-In Networking	1x Mgm't port 2x LOM	1x Mgm't port 2x LOM	1x Mgm't port 2x LOM	1x Mgm't port 2x LOM	1x Mgm't port 2x LOM
Required Networking (rNDC or OCP)	2x dual port 25G SFP+	4x 10G BASE-T or 4x 10/25G SFP+	4x 10G BASE-T or 4x 10/25G SFP+	4x 10G BASE-T or 4x 10/25G SFP+	4x 10G BASE-T or 4x 10/25G SFP+
Optional Networking with I/O Cards	N/A	Up to two quad port 10G Base-T or two quad port 25G SFP+ One quad port 10G Base-T or dual port 10/25G SFP+ Up to two quad port 32Gb FC HBA	Up to four quad port 10G Base-T, which can auto- negotiate down to support 1GbE Up to four quad port 10/25G SFP28 Up to four dual port 100G QSFP Up to four quad port 32Gb FC HBA	Up to four quad port 10G Base-T which can auto- negotiate down to support 1GbE Up to four quad port 10/25G SFP28 Up to four dual port 100G QSFP Up to four quad port 32Gb FC HBA	Up to four quad port 10G Base-T which can auto- negotiate down to support 1GbE Up to four quad port 10/25G SFP28 Up to four dual port 100G QSFP Up to four quad port 32Gb FC HBA

Physische Spezifikationen:

	All-Flash Ready Node	DD6410	DD9410	DD9910	DD9910F
Weight (Lbs)	Up to 79.6 lbs	Up to 96.5 lbs	9 SSDs: 75 lbs	14 SSDs: 77 lbs	14 SSDs: 77 lbs
Dimensions	17.1" x 28.5" x 3.5" 2U EIA rack units	17.6" x 32.9" x 3.4" 2U EIA rack units	17.1" x 28.5" x 3.4" 2U EIA rack units	17.1" x 28.5" x 3.4" 2U EIA rack units	17.1" x 28.5" x 3.4" 2U EIA rack units
Power⁴ 100-120/200-240v~, 50/60 Hz	24 + BOSS SSDs; 1326 VA	4 SSDs 20 HDDs; 800 VA	9 SSDs: 735 VA	14 SSDs: 1356 VA	14 SSDs: 1356 VA
Thermal Rating⁴ (Watts)	24 + BOSS SSDs; 1260 Watts	4 SSDs 20 HDDs; 760 Watts	9 SSDs: 694 Watts	14 SSDs: 1281 Watts	14 SSDs: 1281 Watts
Thermal Rating⁴ (BTU/Hr)	24 + BOSS SSDs; 4297 btu/h	4 SSDs 20 HDDs; 2592 btu/h	9 SSDs: 2367 btu/h	14 SSDs: 4368 btu/h	14 SSDs: 4368 btu/h
Operating Temperature/ Altitude (No Direct Sunlight)	10°C to 35°C, 35°C at 2,953 ft	10°C to 35°C, 35°C at 3,117 ft	10°C to 35°C, 35°C at 2,953 ft	10°C to 35°C, 35°C at 2,953 ft	10°C to 35°C, 35°C at 2,953 ft
Non-Operating (Transportation) Temperature	-40°C to +65°C (-40°F to +149°F)	-40°C to +65°C (-40°F to +149°F)	-40°C to +65°C (-40°F to +149°F)	-40°C to +65°C (-40°F to +149°F)	-40°C to +65°C (-40°F to +149°F)
Operating Humidity	10% to 80% with 29°C (84.2°F) max. dew point.	8% at -12C min. dew point to 80% at 21°C (69.8°F) max. dew point.	10% to 80% with 29°C (84.2°F) max. dew point.	10% to 80% with 29°C (84.2°F) max. dew point.	10% to 80% with 29°C (84.2°F) max. dew point.
Operation Acoustic Noise (Sound Power)	8.7 bels	7.8 bels	8.7 bels	8.7 bels	8.7 bels
Operation Acoustic Noise (Sound Pressure)	76 db	67 db	76 db	76 db	76 db

Software inklusive / optional:

Global Compression™, Data Invulnerability Architecture einschließlich Inlineverifizierung und integriertem Dual Disk Parity RAID 6, Snapshots, Telnet, FTP, SSH, E-Mail-Warnmeldungen, geplante Rückgewinnung von Kapazität, EthernetFailover und Ethernetaggregation, LACP (Link Aggregation Control Protocol), VLAN-Tagging, Erstellung von IP-Aliasnamen, DD Boost, DD Encryption, DD Extended Retention, DD Retention Lock, DD Virtual Tape Library (VTL) (für offene Systeme und IBMi-Betriebsumgebungen).

Die verfügbaren Add-ons umfassen: DD Boost, Cloud Tier für die langfristige Aufbewahrung, Cloud Disaster Recovery und DD Replicator.

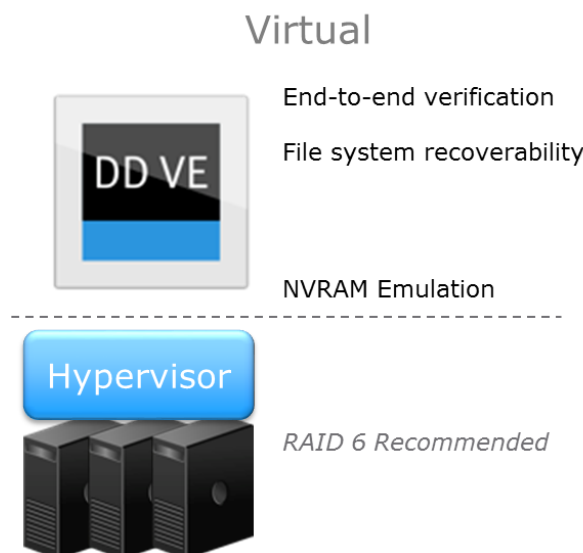
Systemmanagement:

PowerProtect DD Management Center, DD System Manager, SNMP und Managementschnittstelle mit Befehlszeile Datenmanagement

NFS v3 über TCP, CIFS und DD Boost über 1GbE, 10GbE oder Fibre Channel, Emulation von virtuellen Bandbibliotheken (VTL) über Fibre Channel und NDMP-Bandserver

Virtuelle Appliances:

Die Data Domain Virtual Edition (DDVE) wird unter **VMware, Hyper-V und KVM** unterstützt.



- Skaliert von 1 bis 96 TB (on-premise) oder 256 TB in-cloud
- Lizenzierung in 1 TB Schritten; nur noch als Subscription (Miet-Lizenz) verfügbar

- Inkludiert: DD Boost, DD Encryption und DD Replicator
- Unterstützt VMware HA, Fault Tolerance (FT) und Distributed Resource Scheduler (DRS), sowie Hyper-V Live Migration, Storage Migration und Cloning

4.5. Zielmarkt

Die **physikalischen** Appliances eignen sich für folgende Anwendungsszenarien:

- **VMware-Umgebungen:** Ideal in VMware-Umgebungen, da hier die Deduplikation oft sehr effizient ist und auch hier häufig hohe SLAs gefordert sind, die mit dem leistungsstarken Recovery der Data Domain sehr gut realisiert werden können
- **Tape-Ablöse/-Ersatz:** Einfacheres Handling und Management, da die Datenvolumina aufgrund der Deduplikation deutlich reduziert sind. Die Fehleranfälligkeit von diskbasierenden gegenüber bandbasierenden Systemen ist extrem niedrig
- **Hohes Datenwachstum:** In Kombination mit bestehender Backup-Software (viele gängige Backup-Software-Lösungen werden unterstützt wie z.B. Dell EMC NetWorker, Symantec, TSM, HP, CA, etc.) können Datenmengen um den Faktor 10 - 30 reduziert werden
- **Backupzeitfenster zu klein:** Durch Data Domain Boost können die Sicherungszeiten extrem verringert werden
- **Größere Außenstellen:** bei hohen SLAs und der Notwendigkeit eines schnellen Recoverys
- **Längere Aufbewahrungszeiten der Backups:** Daten aus wichtigen Applikationen und Files werden für den Backup auf Platte gehalten. Dank der Deduplikation können längere Aufbewahrungszeiten der Backups auf Platte ermöglicht werden und somit auch im Disasterfall das Recovery performant von Platte gemacht werden
- **Offsite Disaster Recovery:** Sehr gute Replikationsfähigkeit über LAN/WAN, das Offsite Disaster Recovery mit geringen Bandbreiten ermöglicht.

Der Einsatzzweck für die **Data Domain Virtual Edition** ist:

- **Service Provider:** Die DDVE kann auf der einen Seite im Bereich der Service Provider zum Einsatz kommen, natürlich gestützt durch die hohe Skalierbarkeit, oder auch im Private Cloud Umfeld, um etwa einen Backup as a Service (BaaS) Angebot zu offerieren. Die Mandantenfähigkeit bietet die Möglichkeit, die User-Daten logisch zu trennen und diese getrennt zu managen und abzurechnen.

- **Außenstellen:** Eine oder mehrere Außenstellen werden auf eine Data Domain Virtual Edition gesichert. Restore-Anfragen werden von der DDVE bedient. Zudem replizieren die Außenstellen auf eine Data Domain in der Zentrale. Die Bandbreitenanforderungen sind gering.
- **Kleinere Umgebungen:** Die begrenzte Skalierbarkeit der DDVE erlaubt den Einsatz in kleinen bis mittleren Umgebungen.

Außenstellen



Zentrale



5. Data Protection Suite

5.1. Aktuelle Herausforderungen

Infolge von exponentiellem Datenwachstum, der Einhaltung behördlicher Auflagen, strengen Service-Level-Agreements sowie immer engeren Backupzeitfenstern überdenken Unternehmen ihre Methoden für Backup und Recovery.

Außerdem verändern sich durch die zunehmende Virtualisierung des Rechenzentrums die Methoden und Anforderungen an den Schutz und die Wiederherstellung der Daten.

Speziell die **Servervirtualisierung** und die **zunehmende Nutzung der Cloud** haben enormen Einfluss auf bestehende Backupkonzepte:

- Mehraufwand in Planung durch zusätzliche Sicherungen
- Gefahr ungeschützter Applikationen
- Nichteinhaltung der SLAs
- Insellösungen erhöhen Aufwand und Komplexität
- Traditionelle Backupkonzepte skalieren nicht in einer virtuellen Umgebung (physikalisch vs. virtuell)
- Nutzung der Cloud erfordert geänderte Backup- und Restore-Konzepte
- Cloud-Applikationen können sehr oft mit traditionellen Backupprogrammen nicht gesichert und wiederhergestellt werden

5.2. Lösung: Data Protection Suite

Die Dell EMC Data Protection Suite bietet die beste Auswahl erstklassiger Produkte für das gesamte Spektrum von Backups über Recovery bis hin zu Datenmanagement.

- Absicherung für alles – vom Laptop bis zum größten Rechenzentrum
- Die Kombination von Software ist zu jeder Zeit möglich, egal ob für physische oder virtuelle Umgebungen
- Data Protection Suite integriert sich vollständig in Data Domain
- Unterstützung aller gängigen Plattformen.

5.3. Warum Data Protection Suite?

Die Data Protection Suite (DPS) bietet extreme Einfachheit bei Anschaffung, Bereitstellung und Management von einzelnen Softwarekomponenten.

Die Komponenten der Data Protection Suite können nach Wahl in einer beliebigen Kombination eingesetzt und gemischt werden.

Mit dem Paket besteht keine Notwendigkeit mehr, jede einzelne Softwarekomponente zu dimensionieren und in das Budget einzuplanen.

Vergrößert sich das Datenvolumen oder ändern sich über die Zeit die Anforderungen, kann die DPS bedarfsgerecht angepasst werden.

5.4. Produkte

Für die Data Protection Suite existieren 2 Varianten:

- Data Protection Suite
- Data Protection Suite +

Die folgende Aufzählung spiegelt die Komponenten der Data Protection Suite wieder. Die zusätzlichen Komponenten der Data Protection Suite + sind am Ende dieser Aufzählung genannt.

Diese Komponenten können wahlfrei gemischt und eingesetzt werden:

- **PowerProtect Data Manager** ist eine Datensicherungslösung mit effizienten Datenmanagementfunktionen für unternehmenskritische Anwendungen, Dateisysteme und VMware-VMs. PowerProtect Data Manager sorgt dafür, dass die Daten zuverlässig geschützt und verfügbar sind. Die geschützten und verfügbaren Daten werden zu wichtigen Ressourcen, die für das Unternehmen einen Mehrwert darstellen.
- **PowerProtect App Direct** (ehemals DD Boost for Enterprise Applications DDBEA)
- **PowerProtect Storage Direct** (ehemals ProtectPoint): Die Dell EMC PowerProtect Storage Direct-Technologie bietet eine bis zu 20-mal schnellere, effizientere Sicherung und eine 10-mal schnellere Wiederherstellung, während die Auswirkungen der Sicherung auf Anwendungsserver vermieden werden. Durch die Integration von Primärspeicher und Data Domain reduziert PowerProtect Storage Direct Kosten und Komplexität, indem herkömmliche Backuplösungen eliminiert werden und die Vorteile nativer Sicherungen erhalten bleiben. Insgesamt bietet

PowerProtect Storage Direct die Leistung von Snapshots mit der Funktionalität von Backups.

- **Cloud Snapshot Manager:** PowerProtect Cloud Snapshot Manager ist eine SaaS-Komponente von PowerProtect Data Manager und erfordert keine Hardware oder Installation. Sie schützt Cloud-native Workloads durch die Nutzung zugrunde liegender Snapshot-Technologie und ist darauf ausgelegt, Umgebungen jeder Größe zu schützen.
- **Cloud Disaster Recovery:** Dell EMC Cloud Disaster Recovery ermöglicht es Unternehmen, gesicherte VMs aus ihren lokalen Umgebungen in VMware Cloud auf AWS, AWS oder Microsoft Azure zu kopieren. Cloud Disaster Recovery erleichtert die Orchestrierung und Automatisierung von Disaster-Recovery-Tests sowie das Disaster-Recovery-Failover und -Failback von Tier-2-Workloads in die und aus der Cloud in einem Notfall.
- **PowerProtect VM Replication** (ehemals RecoverPoint for Virtual Machines): Alle Funktionen von PowerProtect VM Replication können genutzt werden. PowerProtect VM Replication ist eine einfache, effiziente Lösung für Betrieb und Disaster Recovery für virtualisierte Anwendungen in VMware-Umgebungen. Sie ermöglicht Hypervisor-basierte Replikation (lokal und remote), Continuous Data Protection für die VM-spezifische Recovery auf jeden Point-in-Time und integrierte automatisierte Disaster-Recovery-Orchestrierung. Für eine **detaillierte Beschreibung** dieser Software existiert ein separates Kapitel „RecoverPoint for Virtual Machines (RP4VM)“.
- **PowerProtect Cyber Recovery** schützt und isoliert kritische Daten vor Ransomware und anderen komplexen Bedrohungen. Maschinelles Lernen identifiziert verdächtige Aktivitäten und ermöglicht es Ihnen, zweifelsfrei intakte Daten wiederherzustellen und den normalen Geschäftsbetrieb sorgenfrei wieder aufzunehmen.
- **vRealize Data Protection Extension** automatisiert und vereinfacht die Datensicherung für Ihre VMware-Infrastruktur. Die Integration der vRealize Data Protection Extension mit der Dell EMC Data Protection Suite bietet Self-Service-Datensicherung für Ihre VMware vRealize-Umgebungen. Die Erweiterung bietet Datenschutz nativ als Teil der vRA Advanced Services, und alle Datenschutzaufgaben werden innerhalb der vRealize Automation UI ausgeführt.
- **Boost FS:** Eine Funktion auf dem Client, um diverse Applikationen wie Mongo DB, MySQL usw. dedupliziert zu sichern. Dabei wird die applikationseigene Export-Funktion wie etwa Dump genutzt, um den Output in ein von Boost FS bereitgestelltes Device-File zu übergeben.
- **Microsoft Granular Recovery (GLR / ItemPoint)** kann spezifische Dateien, E-Mails, Datenbanken oder andere Elemente aus einem Backup oder einer Sicherung wiederherstellen, anstatt das gesamte System wiederherstellen zu müssen.

- **DP Central:** DPC ist die einheitliche Benutzeroberfläche für die Überwachung der Jobs und Ressourcen, einschließlich der Stati der Sicherungen, Replikationen und Snaps sowie anderer kritischer Ereignisse. Weiter bietet DPC einen schnellen Überblick über den Systemzustand und die Kapazität im gesamten Unternehmen.
- **vProtect:** vProtect erweitert die Hypervisor-Unterstützung auf Workloads, die auf den Hypervisoren AWS EC2, AHV, RHEV, Oracle Virtualization Manager, Citrix Hypervisor, Xen und anderen ausgeführt werden. Die Backups, die vProtect anbietet, reichen von Image-Backup über Full- und Incremental-Backups bis hin zu Snapshots.
- **NetWorker:** Alle NetWorker Optionen und Module können in beliebiger Menge und Art eingesetzt werden.
- **Avamar:** Avamar Virtual Edition (**AVE**) **2 TB** und Nutzung jeglicher Avamar Funktionalität. Bei Replikation ist auch eine zweite AVE 2 TB kostenfrei inkludiert. Avamar Hardware (Avamar-Datastore/ -Business Edition/ -Single Node) ist nicht Bestandteil.
- **Data Protection Advisor (DPA):** Alle Funktionen der DPA for Avamar, DPA for NetWorker und DPA for DD Boost for Enterprise Applications können genutzt werden.
- **DP Search** (ehemals Data Protection Search) bietet eine einfache, schnelle und aktionsbasierte Suche über Data Protection Suite-Backupanwendungen hinweg. Benutzer können mit Metadateninformationen und Schlüsselwörtern suchen sowie die Suchergebnisse wiederherstellen.
- **CloudBoost:** Die virtuelle 2 TB CloudBoost Appliance ist Bestandteil. Des Weiteren können Benutzer von Dell EMC NetWorker und Dell EMC Avamar Bandsicherungen vermeiden und die Wirtschaftlichkeit und Preise der Cloud nutzen, indem Private-, Public- oder Hybrid-Cloud-Speicher für die langfristige Aufbewahrung von Backups verwendet werden.

In der Data Protection Suite + ist zudem noch Data Domain Virtual Edition (DDVE), Cloud Tier für DDVE und NetWorker Virtual Edition inkludiert.

5.5. Lizenzierung

Beachte:

*Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Dokuments ist eine Veränderung der Lizenzierungsmöglichkeiten in der Diskussion. **Den aktuellen Stand der Dinge ist bei TD SYNnex zu erfragen.***

Die Lizenzierung der Data Protection Suite basiert ausschließlich auf der **Front-End-Kapazität**. Die Front-End-Kapazität ist die zu schützende Kapazität, unabhängig davon, welche Funktionalität eingesetzt wird.

Folgende Angebote zur DPS sind derzeit verfügbar:

DPS - Capacity Based Subscription und Perpetual - jeweils 1 oder 3Jahre

DPS+ - Capacity Based Subscription und Perpetual - jeweils 1 oder 3Jahre

Smart Selection DPS Socket Based - ausschließlich Subscription - 1 oder 3Jahre

Smart Selection DPS Capacity Based - ausschließlich Subscription - 1 oder 3Jahre

Zur Berechnung der zu lizenzierende Datenmenge kommen Dell Technologies-Tools zum Einsatz. Das TD SYNnex Team der Dell Technologies Enterprise BU unterstützt bei deren Verwendung und findet die richtige zu lizenzierende Kapazität.

5.6. Zielmarkt

- **VMware-Umgebungen:** Ideal in VMware-Umgebungen, da hier hohe Deduplikationsraten erreicht werden. Die unterschiedlichen Sicherungsmöglichkeiten erlauben flexible Backup-Konzepte.
- **Hohes Datenwachstum:** Es können große Datenmengen sehr performant gesichert und wiederhergestellt werden.
- **Unternehmenskritische Anwendungen:** Die Datensicherung muss den Schutz unternehmenskritischer Anwendungen garantieren, ohne dabei die Anwen-dungsverfügbarkeit zu stören. DPS erlaubt die konsistente Sicherung der Applikation ohne Downtime.
- **Niederlassungen/Remote Standorte:** Der Datenschutz von Niederlassungen ist wichtig. Um die Kosten und das Management einer Remotestandortsicherung niedrig zu halten, ist DPS eine adäquate Lösung. Deduplizierte Sicherungen können

über niedrig dimensionierte WAN-Verbindungen gemacht werden. Das Management kann über die Zentrale erfolgen.

- **Gemischte Umgebungen – VMware-Kunden mit mehreren Sicherungs-Tools:**
Mit DPS können sowohl VMs als auch physikalische Server gesichert werden. Der Einsatz mehrerer Sicherungs-Tools entfällt. Der Support erfolgt somit über einen Single Point of Contact.

6. NetWorker

Beachte:

Dell EMC NetWorker kann nicht mehr als Standalone-Neulizenz erworben werden. Stattdessen ist NetWorker Bestandteil der Data Protection Suite.

Dell EMC NetWorker ist eine Backup- und Recovery-Software.

NetWorker **zentralisiert, automatisiert und beschleunigt** Backup- und Recovery-Prozesse in der gesamten IT-Umgebung.

6.1. Aktuelle Herausforderungen

Unternehmenskritische Daten adäquat zu schützen, stellt IT-Verantwortliche vor immer größere Herausforderungen. Die Gründe hierfür sind:

- stetiges Datenwachstum
- sich ändernde gesetzliche Bestimmungen
- aggressivere Service Level Agreements
- immer kürzere Backupzeitfenster
- Veränderungen der Infrastruktur (bspw. Virtualisierung)
- Kostendruck

6.2. Lösung: NetWorker – Zentralisiertes Backup- und Recovery

- Unterstützung aller gängigen Plattformen
- VMware-, Hyper-V, XenServer-Sicherungen
- Online Backup und Recovery für Oracle, Microsoft SQL Server, Exchange, SharePoint, IBM DB2, Informix, Lotus Notes, SAP, Sybase und viele mehr
- Erweitert Backup und Replikationstechnologien
- Integration von Dell EMC Avamar und Data Domain
- Wahlweise Quell- oder Ziel-Deduplizierung
- Client Direct: Client schreibt direkt auf das Backup-Device.
- Auslagerung von Langzeit-Backups in die Cloud (private/public) mit CloudBoost

6.3. Warum NetWorker?

Zentrales Management

Dell EMC NetWorker führt die Dell EMC Deduplizierungslösungen **Avamar und Data Domain** unter einer **gemeinsamen Oberfläche** zusammen.

NetWorker und Data Domain

Die Leistungsfähigkeit von Dell EMC NetWorker und Data Domain wird mit der Data Domain Boost-Software weiter erhöht.

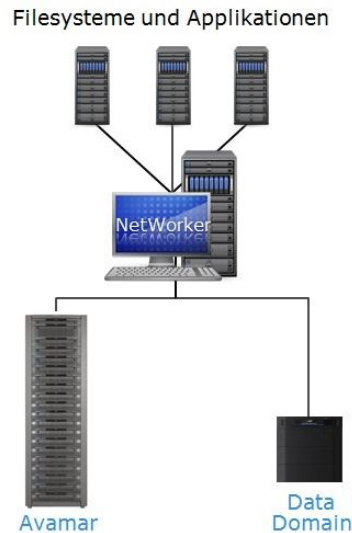
- Ressourcen: Das Netzwerk wird stark entlastet
- Performance: Backups werden um bis zu 50 % schneller
- Steuerung: Die Replikation auf eine weitere Data Domain erfolgt unter Kontrolle des NetWorker (Replication Awareness).

NetWorker und Avamar

Avamar dedupliziert Daten bereits an der Quelle. Aufgrund seiner Architektur ist Avamar besonders geeignet für Sicherungen von:

- VMware
- Laptop/Desktop
- Network Attached Storage (NAS)
- Remote-Standorte/Zweigstellen

Clients können wahlweise traditionell oder dedupliziert gesichert werden.

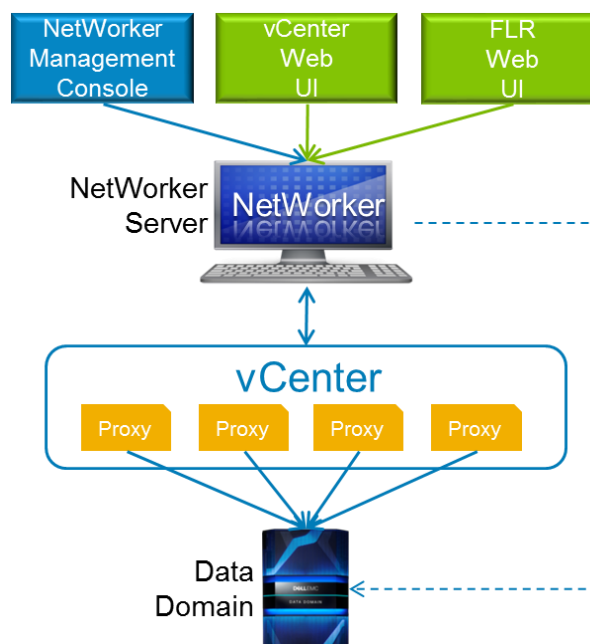


Bestmögliche Unterstützung für VMware

Ab der Version NetWorker 9.1 besteht die Möglichkeit, Backup und Restore virtueller Maschinen mittels einem oder mehreren vProxies zu verwalten.

Die Nutzung eines vProxies hat folgende Vorteile:

- Extrem einfache und schnelle Installation eines vProxy
- Auf den Einsatz externer Knoten für das Proxy Management und Load-Balancing kann verzichtet werden
- Vereinfachung des Image-Level-Recoveries durch Verwendung eines NMC Recovery Wizards und für das File-Level-Restore eines Dell EMC Data Protection Restore Client.

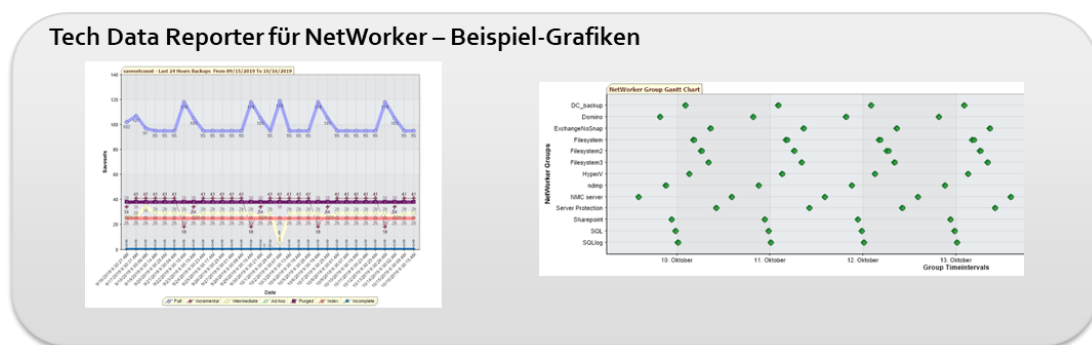


Mit Dell EMC NetWorker stehen unterschiedliche VMware-Sicherungsarten zur Verfügung.

- Imagebasierend
- Dateibasierend
- Applikationskonsistent

Der Restore ist ebenso flexibel, so kann etwa aus einer Imagesicherung eine einzelne Datei wiederhergestellt werden.

Verwendung des **TD SYNnex Reporters** für NetWorker: Umfangreiche Monitoring- und Reporting-Funktionen für Dell EMC NetWorker Umgebungen.



6.4. Produkte

Eine NetWorker Backupumgebung besteht aus folgenden Komponenten:

- Serverkomponente (Backupserver)
- Sicherungs-Clients (physikalisch oder virtuell)
- Applikations-Module (konsistente Sicherung)
- Storage Nodes (Clients mit erweiterter Funktionalität)

6.5. Lizenzierung

- **Traditionelle Lizenzierung:** Berücksichtigt die verwendeten NetWorker-Funktionalitäten, unabhängig davon, wie hoch die zu schützende Datenmenge ist

- **Kapazitätslizenzierung:** Richtet sich nach der zu schützenden Datenmenge, unabhängig davon, welche NetWorker-Funktionalität eingesetzt wird.
- **Teil einer Data Protection Suite:** siehe Data Protection Suite oder Data Protection Suite for VM

Beachte:

Dell EMC NetWorker ist im Rahmen eines Neuverkaufs nur noch als Bestandteil der Data Protection Suite oder der Data Protection Suite for VM erhältlich.

Handelt es sich um eine bestehende NetWorker Umgebung, kann diese (Stand Juli 2020) mit der aktuellen Lizenzierungsform (z.B. Traditionelle Lizenzierung oder Kapazitätslizenzierung) erweitert werden.

Beispiele aus der traditionellen Lizenzierung:

- **Client Connection**
Sicherung von Filesystemen auf physikalischen Servern
- **Virtual Edition Client**
Sicherung beliebig vieler VMs pro physikalischen Server (ESX, Hyper-V, Xen, ...);
Filesystem- und Images-Sicherung (Legacy VADP)
- **NW VMware Protection Tier 1-5**
Image-basierende Sicherung über NW Virtual Backup Appliance (VBA oder auch New VADP)
- **NetWorker Module for Microsoft Applications (NMM)**
Konsistente Sicherung von MS-Exchange, -SQL, -Sharepoint, Hyper-V, DPM;
- **NetWorker Module for Databases and Applications (NMDA)**
Konsistente Sicherung von: Oracle, DB2, Informix, Lotus-Notes, Sybase
- **NetWorker Snapshot Management**
Steuerung, Management und Sicherung von Snapshots (VMAX, VNX, NetApp)
- **NetWorker Module for SAP**
Konsistente Sicherung von SAP (incl. SAP HANA)
- **NDMP Client Connection**
Sicherung von Network-Attached-Storage (NAS) mittels ndmp-Protokoll
- **Disk-Backup-Option (DBO)**
Sicherung auf ein diskbasierendes Device über NFS/CIFS-Protokoll; mit oder ohne Deduplizierung
- **Autochanger Software Module**
Sicherung in eine physikalische Tape-Library

- **Virtual Tape Library Option**
Sicherung auf ein diskbasierendes System, welches sich gegenüber NetWorker als Tape-Library dargestellt
- **Data Domain Device Type**
Sicherung auf ein Data Domain System über das Boost-Protokoll
- **Dynamic Drive Sharing**
Nutzung gemeinsamer Bandlaufwerke durch NetWorker Server und Storagenodes

Die Kapazitätslizenzierung ist ein sehr einfaches Lizenzierungsmodell, das als Berechnungsgrundlage die **zu schützende Datenmenge** verwendet.

Zur Berechnung der zu lizenzierenden Datenmenge kommen Dell Technologies-Tools zum Einsatz. Das Dell Technologies-Team von TD SYNEX unterstützt bei deren Verwendung und findet die optimale Lizenzierungsform.

6.6. Zielmarkt

- **VMware-Umgebungen:** Ideal in VMware-Umgebungen, da hier hohe Deduplikationsraten erreicht werden. Die unterschiedlichen Sicherungsmöglichkeiten, die NetWorker bietet, erlauben flexible Backup-Konzepte
- **Hohes Datenwachstum:** In Kombination mit Data Domain oder Avamar können große Datenmengen sehr performant gesichert und wiederhergestellt werden
- **Unternehmenskritische Anwendungen:** Die Datensicherung muss den Schutz unternehmenskritischer Anwendungen garantieren, ohne dabei die Anwendungsverfügbarkeit zu stören. Die Applikationsmodule des Dell EMC NetWorkers erlauben die konsistente Sicherung der Applikation ohne Downtime
- **Niederlassungen/Remote Standorte:** Der Datenschutz von Niederlassungen ist wichtig. Um die Kosten und das Management einer Remotestandortsicherung niedrig zu halten, ist Dell EMC NetWorker und Avamar eine adäquate Lösung. Deduplizierte Sicherungen können über niedrig dimensionierte WAN-Verbindungen gemacht werden. Das Management kann über die Zentrale erfolgen.

7.ObjectScale

Dell ObjectScale ist eine cloudnative Objektspeicherplattform der Enterprise-Klasse, optimiert für KI-, Analyse- und moderne Workloads. Sie kombiniert die Skalierbarkeit und Flexibilität von Public-Cloud-Storage mit der Kontrolle und Sicherheit einer Private-Cloud-Infrastruktur. ObjectScale unterstützt S3- und Multiprotokollzugriff, bietet einen globalen Namespace und ermöglicht ortsunabhängigen Zugriff auf Inhalte. Die Plattform basiert auf der bewährten ECS-Architektur und wird in der vierten Generation als X-Serie-Appliances (X560, XF960) sowie als ECS EX5000 bereitgestellt.

7.1. Aktuelle Herausforderungen

Unternehmen sehen sich heute mit einem beispiellosen Anstieg an unstrukturierten Daten konfrontiert. Bilder, Videos, Sensordaten, Social-Media-Inhalte und Logfiles wachsen in einem Tempo, das klassische Speicherarchitekturen überfordert. Besonders KI-Workloads wie Modelltraining, Inferenz und Datenaufbereitung stellen extreme Anforderungen an Performance, Skalierbarkeit und Verfügbarkeit. Gleichzeitig steigen die Kosten für Public-Cloud-Speicher durch Egress-Gebühren und unvorhersehbare Zugriffsmuster, während Sicherheits- und Compliance-Vorgaben immer strenger werden. Legacy-Systeme wie NAS- oder Tape-Storage geraten dadurch zunehmend an ihre Grenzen – sowohl technisch als auch wirtschaftlich.

- **Exponentielles Datenwachstum:** Unternehmen erzeugen jährlich hunderte Zettabyte, davon ein Großteil unstrukturierte Daten (Bilder, Videos, Sensordaten, Social Media).
- **KI-Workloads:** Training, Inferenz und Datenvorbereitung erfordern extrem performanten und skalierbaren Storage.
- **Komplexe Multi-Cloud-Strategien:** Daten müssen über verteilte Standorte hinweg zugänglich und synchronisiert werden.
- **Hohe Kosten in der Public Cloud:** Datenmigrationskosten, Egress-Gebühren und unvorhersehbare Zugriffsmuster treiben die TCO in die Höhe.
- **Sicherheits- und Compliance-Anforderungen:** Schutz vor Ransomware, Einhaltung von DSGVO, SEC, CFTC, STIG u. a.
- **Legacy-Infrastrukturen:** NAS- und Tape-Systeme stoßen bei Skalierung, Performance und Verwaltung an Grenzen.
- **Backup- und Archivierungsprobleme:** Lange Wiederherstellungszeiten, hoher Managementaufwand und fehlende Integration moderner Protokolle.

7.2. Lösung: ObjectScale

ObjectScale ist die Antwort auf die wachsenden Anforderungen moderner IT-Umgebungen, in denen Datenmengen explodieren und KI- sowie Analyse-Workloads immer höhere Ansprüche an Performance und Skalierbarkeit stellen.

Die Plattform vereint die Vorteile einer Public Cloud – wie einfache Skalierung und flexible Nutzung – mit der Sicherheit und Kontrolle einer Private Cloud. Unternehmen können damit Daten über mehrere Standorte hinweg effizient speichern, verwalten und bereitstellen, ohne Kompromisse bei Sicherheit oder Performance eingehen zu müssen.

- Skalierung auf Exabyte-Niveau durch Scale-out-Architektur und globalen Namespace.
- High-Performance-S3-Storage mit All-Flash-Optionen (XF960) und HDD-Speicher-Plattformen (X560, EX5000).
- Multiprotokoll-Unterstützung: S3, S3a, NFS, Swift, CAS, Atmos.
- Erweiterte S3-Funktionen: Objekt-Replikation, Ereignisbenachrichtigungen, ObjectLock, S3FS, S3 über RDMA, S3-Tabellen, S3-Vektoren.
- Integrierte Sicherheit: Zero-Trust-Architektur, D@RE-Verschlüsselung, Erasure Coding, dreifache Spiegelung, Air Gap mit Cyber Vault.
- Cloud-Integration: Nahtlose Anbindung an Public Clouds (z. B. AWS, Wasabi) und Hybrid-Cloud-Umgebungen.
- Einfache Verwaltung: Web-GUI, REST-APIs, Kapazitäts-Dashboards, SNMP/Syslog/E-Mail-Warnmeldungen.
- Self-Provisioning für Entwickler, um Storage ohne Admin-Wartezeiten bereitzustellen.

7.3. Warum ObjectScale?

In einer Zeit, in der Daten zum wichtigsten Wettbewerbsvorteil geworden sind, bietet ObjectScale Unternehmen die Möglichkeit, ihre Speicherinfrastruktur zukunftssicher zu gestalten. Die Plattform ist nicht nur ein leistungsfähiger Speicher, sondern ein strategisches Werkzeug, um Innovationen zu beschleunigen, Kosten zu senken und die Sicherheit zu erhöhen.

Durch die enge Integration in das Dell-Technologie-Ökosystem und die Unterstützung moderner Protokolle können Unternehmen ihre Workloads flexibel zwischen On-Premises- und Cloud-Umgebungen verschieben, ohne die Architektur neu gestalten zu müssen.

- Nahezu unbegrenzte Skalierbarkeit für KI-, Analyse- und Archiv-Workloads.
- Bis zu 2 mal höhere Performance als der nächste Mitbewerber.
- Bis zu 76% niedrigere TCO gegenüber führenden Public-Cloud-Anbietern.
- Globale S3-Kompatibilität für einfache Integration in moderne Anwendungen.
- Schnellere Innovation durch Self-Service-Bereitstellung und flexible API-Nutzung.
- Höchste Cybersicherheit im Markt (Air Gap, ObjectLock, Compliance-Funktionen).
- Integration ins Dell-Ökosystem mit PowerProtect DD, PowerScale CloudPools, GeoDrive.
- Zukunftssicher durch das Dell Future-Proof Loyalty Program mit Investitionsschutz.

7.4. Produkte

Hardware-Appliances:

- **ObjectScale X560:** Die X560 ist eine moderne, universell einsetzbare HDD-Plattform. Sie bietet die perfekte Mischung aus Wirtschaftlichkeit und Dichte für die Speicherung von KI-Daten-Lakes und verfügt über Hardware-Innovationen auf Basis von PowerEdge R760xd2.
- **ObjectScale XF960:** XF960 ist die nächste Stufe im Bereich All-Flash-Objektspeicher für Unternehmen, die ihre KI-Erkenntnisse und -Innovationen optimieren möchten. XF960 bietet extreme Skalierbarkeit, Geschwindigkeit und Resilienz durch umfangreiche Hardwarefortschritte auf Basis des PowerEdge R760xd
- **ECS EX5000:** Die EX5000 ist ein Objektspeichersystem mit Hot-Swap-fähigen Festplatten und hoher Dichte, das bis zu 16,8 PB pro Rack ermöglicht und auf einfache Weise auf mehrere Exabyte skaliert werden kann. Die Plattform ist ideal für Anforderungen rund um langfristige Aufbewahrung, Storage-Konsolidierung und Mehrzweck-Objektspeicher geeignet, einschließlich S3- und Archiv-Workloads.

Merkmale	ObjectScale X560	ObjectScale XF960	ECS EX5000
Node-Architektur	- Intel x86-Server - Integrierter Storage 6, 12 oder 24 Festplattenlaufwerke pro Node	- Intel x86-Server - Integrierter Storage 6, 12 oder 24 Festplattenlaufwerke pro Node	- Intel x86-Server - Integrierter Storage - Bis zu 100 Festplattenlaufwerke pro Node
Netzwerkverbindung	25-GbE-Front-end 25-GbE-Back-end	100-GbE- oder 25-GbE*-Front-end 100-GbE-Back-end <i>*Unterstützt, wenn vom Kunden bereitgestellt (erfordert 25-GbE-Switch und Adapter).</i>	25-GbE-Front-end 25-GbE-Back-end
Rackkonfigurationen	1, über Konfigurationen mit 16 Nodes (mindestens 5 Nodes im ersten Rack) - HA-Stromversorgung	1, über Konfigurationen mit 16 Nodes (mindestens 5 Nodes im ersten Rack) - HA-Stromversorgung	- EX5000S: 1, über Konfigurationen mit 7 Nodes (mindestens 5 Nodes im ersten Rack) - EX5000D: 2, über Konfigurationen mit 14 Nodes (mindestens 8 Nodes im ersten Rack) - HA-Stromversorgung
Storage-Konfigurationen	Bis zu 9216 TB unstrukturierter Storage pro Rack	Bis zu 23.592 TB unstrukturierter Storage pro Rack	Bis zu 16.800 TB unstrukturierter Storage pro Rack
Architektur	- Standard-42-HE-Gehäuse in Titan Silver 2-HE-Node mit Server und Festplatten - Vollständig zugänglich und vor Ort wartbar - Herkömmliche Front-to-Back-Kühlung - HA-Netzkabel und Kühlung	- Standard-42-HE-Gehäuse in Titan Silver* 2-HE-Node mit Server und Festplatten - Rundum zugänglich – vor Ort wartbare Komponenten - Herkömmliche Front-to-Back-Kühlung - HA-Netzkabel und Kühlung <i>*Rack ist optional und wird separat von Nodes ausgeliefert. Rackintegration wird am Kundenstandort durchgeführt.</i>	- Standard-42-HE-Gehäuse in Titan Silver - EX5000S: 5-HE-Gehäuse mit Server und Festplatten - EX5000D: 5-HE-Gehäuse mit Server und Festplatten - Rundum zugänglich – vor Ort wartbare Komponenten - Herkömmliche Front-to-Back-Kühlung - HA-Netzkabel und Kühlung
Min./max. Cluster-Größe	- Mindestens 5 Nodes (mit 12+4 Erasure Coding) - Kein Maximum	- Mindestens 5 Nodes - Maximal: 112 Nodes	Single: - Mindestens 5 Nodes - Kein Maximum Dual: - Mindestens 8 Nodes - Kein Maximum
Min./max. Rackkonfiguration	- Min.: 1 Node = 1 Server mit mitgelieferten Festplatten - Max.: 16 Nodes = 16 Server mit mitgelieferten Festplatten	- Min.: 1 Node = 1 Server mit mitgelieferten Festplatten - Max.: 16 Nodes = 16 Server mit mitgelieferten Festplatten	Single: - Min.: 1 Gehäuse = 1 Server mit mitgelieferten Festplatten - Max.: 7 Gehäuse = 7 Server mit mitgelieferten Festplatten Dual: - Min.: 1 Gehäuse = 2 Server mit mitgelieferten Festplatten - Max.: 7 Gehäuse = 14 Server mit mitgelieferten Festplatten (14 Nodes pro 42-HE-Rack)
Verhältnis zwischen Nodes und Festplatten	1:6, 1:12, 1:24	1:6, 1:12, 1:24	EX5000S: 1:25, 1:50, 1:75, 1:100 EX5000D: 1:25, 1:50
Festplattentyp (7.200 RPM, SATA)	2 TB, 4 TB, 8 TB, 16 TB, 20 TB, 24 TB	7,68 TB TLC, 15,36 TB FIPS SED TLC, 30,72 TB QLC, 61,44 TB QLC	16 TB, 20 TB, 24 TB
Arbeitsspeicher	256 GB	256 GB	192 GB
Cache-SSD für verbesserte Metadaten-Lese-/Schreibcacheleistung	1,6-TB-Laufwerk (enthalten)	N. z.	960-GB-Laufwerk (enthalten)

Merkmale	ObjectScale X560	ObjectScale XF960	ECS EX5000
Rohkapazität (pro Node mit vollständigem Festplattenangebot)	48 TB, 96 TB, 192 TB, 384 TB, 480 TB, 576 TB	184 TB, 369 TB, 737 TB, 1475 TB	1600 TB, 2000 TB, 2400 TB
Maximale Rohkapazität (pro Rack)	Bis zu 9.216 TB	Bis zu 23.593 TB	Bis zu 16.800 TB
Abmessungen des Node	2 HE x T (837 mm) - Gewicht (maximal): 40,18 kg (88,6 lb) mit 24 Laufwerken	2 HE x D (736 mm/28,98") - Gewicht (maximal): 36,1 kg/79,58 lbs mit 24 Laufwerken	5 HE x T (970,4 mm) mit CMA - Gewicht (maximal): 125 kg (276 lb)
Abmessungen des Racks	- H (78,4") x B (23,6") x T (47,2"), einschließlich vorderer Tür - Gewicht: 1076 kg/2372 lb mit 4 Switches, 16 2-HE-Nodes	- H (78,4") x B (23,6") x T (47,2"), einschließlich vorderer Tür - Gewicht: 852 kg/1877 lb mit 4 Switches, 16 2-HE-Nodes	- H (78,4") x B (23,6") x T (47,2"), einschließlich vorderer Tür - Gewicht: 1.179 kg/2.600 lb mit 4 Switches, 7 5-HE-Nodes
Maximalleistung	0,7043 kVA pro 2-HE-Node mit 24 Laufwerken	1,136 kVA pro 2-HE-Node	2,4 kVA pro 5-HE-Gehäuse
Max. Wärmebelastung	5250 BTU/h für jeden 2-HE-Node	3878 BTU/h für jeden 2-HE-Node	8.344 BTU/h für jedes 5-HE-Gehäuse
Technische Daten zur Stromversorgung (Server)	2 x 1.400-W-Netzteile pro Node (HA)	2 x 1.400-W-Netzteile pro Node (HA)	2 x 2.400-W-Netzteile pro Node (HA)
Stromversorgung – Technische Daten (Rack)	- Anschluss: 6 einphasige L6-30-Netzstecker (redundante Stromversorgung) 30-A-Schutzschalter (A) max. pro Wechselstromquelle 2 dreiphasige WYE S52.30-Netzstecker (redundante Stromversorgung) 32-A-Schutzschalter (A) max. pro Wechselstromquelle 2 dreiphasige Delta CS-8365C-Netzstecker (redundante Stromversorgung) 50-A-Schutzschalter (A) max. pro Wechselstromquelle - Eingangsspannung (V Wechselstrom): 200–240 - Frequenz (Hz): 50–60	- Anschluss: 6 einphasige L6-30-Netzstecker (redundante Stromversorgung) 30-A-Schutzschalter (A) max. pro Wechselstromquelle 2 dreiphasige WYE S52.30-Netzstecker (redundante Stromversorgung) 32-A-Schutzschalter (A) max. pro Wechselstromquelle 2 dreiphasige Delta CS-8365C-Netzstecker (redundante Stromversorgung) 50-A-Schutzschalter (A) max. pro Wechselstromquelle - Eingangsspannung (V Wechselstrom): 200–240 - Frequenz (Hz): 50–60	- Anschluss: 8 einphasige L6-30-Netzstecker (redundante Stromversorgung) 30-A-Schutzschalter (A) max. pro Wechselstromquelle 4 dreiphasige WYE S52.30-Netzstecker (redundante Stromversorgung) 32-A-Schutzschalter (A) max. pro Wechselstromquelle 4 dreiphasige Delta CS-8365C-Netzstecker (redundante Stromversorgung) 50-A-Schutzschalter (A) max. pro Wechselstromquelle - Eingangsspannung (V Wechselstrom): 200–240 - Frequenz (Hz): 50–60
Konnektivität	Netzwerk: 2 25-GbE-Front-end-Switches und 2 25-GbE-Back-end-Switches (interner Datenverkehr) pro Rack	Netzwerk: 2 100-GbE-Front-end-Switches und 2 100-GbE-Back-end-Switches (interner Datenverkehr) pro Rack	Netzwerk: 2 25-GbE-Front-end-Switches und 2 25-GbE-Back-end-Switches (interner Datenverkehr) pro Rack
	Uplinkkonnektivität: bis zu 16 10-GbE-, 16 25-GbE-, 8 40-GbE- oder 8 100-GbE-Uplinks zum Kundennetzwerk (maximale Bandbreite von 800 Gbit/s), einschließlich Konfiguration für hohe Verfügbarkeit		
Back-end-Aggregationsswitches	N. z.	Ja	N. z.
Umgebungsbedingungen	- Betriebstemperatur (°F/°C): 41–86/5–30 - Max. Höhe: 2.286 m (7.500 Fuß) bei 30 °C (86 °F) - Relative Luftfeuchtigkeit: 20 bis 80 %, nicht kondensierend - Doppelboden: nicht erforderlich	- Betriebstemperatur (°F/°C): 41–90/5–32 - Max. Höhe: 2.286 m (7.500 Fuß) bei 32 °C (90 °F) - Relative Luftfeuchtigkeit: 20 bis 80 %, nicht kondensierend - Doppelboden: nicht erforderlich	- Betriebstemperatur (°F/°C): 41–90/5–32 - Max. Höhe: 2.286 m (7.500 Fuß) bei 32 °C (90 °F) - Relative Luftfeuchtigkeit: 20 bis 80 %, nicht kondensierend - Doppelboden: nicht erforderlich
Upgradeoptionen	- Scale-out durch zusätzliche Nodes - Kapazitätssupgrade mit 6 Laufwerken	- Scale-out durch zusätzliche Nodes - Kapazitätssupgrade mit 6 und 12 Laufwerken	- Scale-out durch zusätzliche Nodes - Kapazitätssupgrade mit 25 Laufwerken

Software-Only-Option:

- Upgrade bestehender ECS-Umgebungen (ab Version 3.8) auf ObjectScale 4.x.

Erweiterungen & Gateways:

- GeoDrive (Windows-Objektspeicherzugriff)
- PowerScale CloudPools (automatisiertes Daten-Tiering)
- PowerProtect DD Cloud Tier (Backup-to-ObjectScale).

7.5. Zielmarkt

ObjectScale richtet sich an Unternehmen und Organisationen, die große Mengen unstrukturierter Daten effizient speichern, schützen und für moderne Anwendungen bereitstellen müssen.

Die Plattform eignet sich sowohl für klassische IT-Workloads als auch für hochspezialisierte Branchen Anwendungen, bei denen Performance, Skalierbarkeit und Compliance entscheidend sind.

Dank flexibler Bereitstellungsmodelle – von schlüsselfertigen Appliances bis zu Software-Only-Upgrades – kann ObjectScale in unterschiedlichsten Szenarien eingesetzt werden.

- **KI- und Analyse-Workloads:** Training, Inferenz, Data Lake/Lakehouse, IoT-Storage.
- **Unternehmen mit hohem Datenwachstum:** Medien/Unterhaltung, Gesundheitswesen, Finanzdienstleistungen, Wissenschaft.
- **Backup- und Archivierungsumgebungen:** Ersatz für Tape, Integration mit PowerProtect DD.
- **Multi-Cloud-Strategien:** Hybride Bereitstellungen mit globalem Namespace.
- **Service Provider:** ObjectStorage-as-a-Service mit regionaler Bereitstellung.
- **Organisationen mit strengen Compliance-Anforderungen:** DSGVO, SEC, CFTC, STIG.

Legacy-Migration: Ablösung von NAS/Tape durch moderne, skalierbare Objektspeicherlösungen.

8. PowerEdge Server

Server gehören zu den wichtigsten Komponenten einer modernen IT-Infrastruktur und sind einer der Hauptfaktoren für die Sicherung von Wettbewerbsvorteilen für ein Unternehmen.

8.1. Aktuelle Herausforderungen

In der heutigen, von der schnellen digitalen Transformation geprägten Geschäftswelt kann es manchmal eine echte Herausforderung sein, mit dem Tempo der Veränderungen Schritt zu halten. Aber eine modernisierte IT-Infrastruktur ist für den geschäftlichen Erfolg von entscheidender Bedeutung und IDC Recherchen zeigen, dass sich eine erforderliche Serveraktualisierung in weniger als einem Jahr amortisiert.

De facto ist es so, dass Unternehmen, die kein Upgrade ihrer veralteten IT-Systeme durchführen, zwangsläufig ins Hintertreffen geraten, weil ihre bestehenden IT-Infrastrukturen beschränkt und unflexibel sind.

Zudem wird mit der kontinuierlichen Wartung veralteter Infrastrukturen oft am falschen Ende gespart, da mehr Zeit, Produktivität und Geld verloren gehen, als dies bei einer einfachen Aktualisierung der Unternehmensinfrastruktur der Fall wäre.

Server sind nicht nur essenzielle Bestandteile einer modernen IT-Infrastruktur, sondern auch optimal für KI-Workloads geeignet. Sie bieten die notwendige Leistung und Flexibilität, um anspruchsvolle KI-Anwendungen effizient zu unterstützen und ermöglichen so Unternehmen, innovative Lösungen zu entwickeln und Wettbewerbsvorteile zu sichern

Wenn ein Unternehmen also nicht über diese optimierte IT-Infrastruktur verfügt, ist es für die Anforderungen moderner Workloads nicht richtig ausgestattet und kann gegebenenfalls sogar gegenüber den Mitbewerbern an Boden verlieren.

Das Management dieser Workloads erfordert:

- **hohe Leistungsfähigkeit**
- **größtmögliche Flexibilität**
- **höchste Sicherheit**
- **maximale Kosteneffizienz**

Server bilden den Grundstein bei der Bewältigung dieser Workloads und sind nach obigen Kriterien zu bewerten.

8.2. Lösung: PowerEdge Server

Dell Technologies PowerEdge Server stellen eine zuverlässige, sichere und skalierbare Infrastruktur bereit.

- Die PowerEdge Server Palette bietet für nahezu jeden Einsatz ein passendes Modell, angefangen bei klassischen Rackservern bis hin zu High Performance Systemen (etwa für KI-Anwendungen) mit Multi-GPU-Support, Wasserkühlung und Widerstandszertifizierung nach Militärstandard (Mil-Std).
- Die Server sind für Anwendungen optimiert, die von standardmäßigen Unternehmensanwendungen wie SQL und Virtualisierung bis hin zur Unterstützung von Cloudanbietern und HCI-Architekturen reichen.
- Einige Servermodelle sind gezielt auf die Handhabung neuer und gerade erst aufkommender Anwendungs-Workloads wie Big Data, HPC und SDS abgestimmt.
- Routinemäßige Managementaufgaben werden automatisiert und entlasten qualifizierte Mitarbeiter.
- Die integrierte Sicherheit von PowerEdge schützt die Infrastruktur.

8.3. Warum Dell Technologies PowerEdge Server

PowerEdge bietet ein breit gefächertes Portfolio an Produkten, die für jeden ihrer Workloads optimiert sind.

- **Skalierbarkeit:** Jeder PowerEdge Server ist auf Skalierbarkeit ausgerichtet, sodass er für eine Vielzahl von Workloads optimiert werden kann. Die Server sind sowohl in der Performance als auch in der Kapazität sehr anpassbar. Unternehmen können mit geringem Einrichtungs- und Wartungsaufwand stets die neueste Technologie in ihrem Rechenzentrum einführen.
- **Intelligente Automatisierung:** Die intelligenten Automatisierungsfunktionen der PowerEdge-Plattformen bieten Unternehmen den enormen Vorteil, dass sie ihnen Zeit und Ressourcen sparen. Mit OpenManage Enterprise, einer intuitiven Systemmanagementlösung, können viele Routineaufgaben sowie einige komplexe Aufgaben automatisiert werden.
- **Die CRA (Cyber Resilient Architecture)** bildet das Kernstück der integrierten Sicherheitsphilosophie von PowerEdge. Der Dell Technologies Ansatz beruht darauf, Sicherheit direkt von der Entwicklung der Komponente bis zum Subsystem und zur Plattform zu integrieren.

8.4. Produkte

Aufgrund des großen PowerEdge Server-Portfolios beschränkt sich die Beschreibung auf wenige Modelle. Diese Modelle decken einen Großteil der gängigsten Kundenanforderungen ab.

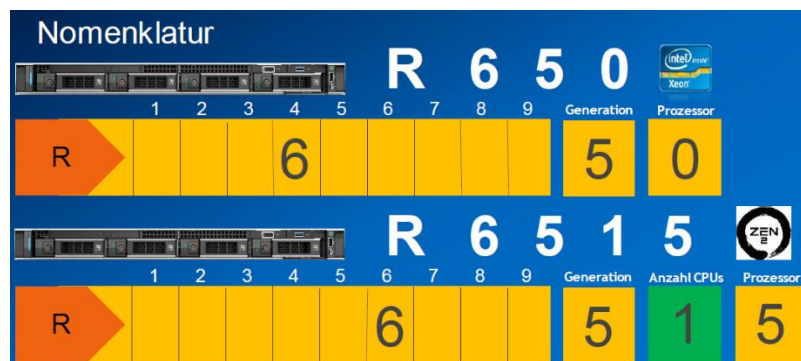
- AI-Server
- Server im Rechenzentrum
- EDGE-Server
- Integrierte Racks

Einen Gesamtüberblick des Serverspektrums findet sich [hier](#) wieder.

Generelle Skalierung

Die PowerEdge Server der Dell Technologies bieten eine performance-orientierte Skalierung, um für jedes Einsatzgebiet die besten Systeme abzubilden. Dabei lässt sich bereits in der Modellbezeichnung das Leistungslevel und die vorgesehene Prozessorstruktur ablesen.

Das Schema gliedert sich wie folgt:



- Bauform-Kennzeichen: Ein vorstehendes R steht für Rackserver, ein T für Towerserver. Tipp: Viele Towerserver lassen sich auch für den Rackeinbau konfigurieren, um eine hohe Ausbaupazität bei schlanker Bauform zu ermöglichen.
- Modellnummer von 1 bis 9: Die erste Ziffer der Bezeichnung gibt bereits ein Indiz für die vorgesehene Leistungsstufe, wobei die Serien 1-4 als Einstiegsklasse gedacht sind. Diese Server eignen sich besonders für Umgebungen, in denen der Bauraum

und die Leistungsanforderungen begrenzt sind, wie zum Beispiel Remote-Offices. Die Serien 6-9 stellen aufsteigend die Server mit einem klaren Fokus auf maximale Performance und hohe Modularität. Die 5er Reihe stellt eine Sonderrolle da, da es diese sowohl in Konfigurationen für geringere Ansprüche gibt, als auch die Ausbaumöglichkeiten insbesondere in Bezug auf Kapazität und GPU-Support gegeben sind.

- **Generationsnummer:** Die zweite Ziffer der Modellnummer steht für die Generation der PowerEdge-Server im jeweils aktuellen Zyklus. Ein R7**50** stammt aus der **15.** Generation.
- **Sockelnummer (nur bei AMD Modellen):** Die dritte Ziffer gibt an, ob der Server mit einem (R65**15**) oder zwei (R65**25**) CPU Sockeln ausgestattet ist.
- **CPU-Hersteller-Indikator:** Dell Technologies verbaut in seinen PowerEdge Servern nur CPUs der beiden namhaften Hersteller AMD und Intel. Um eine leichte Unterscheidung für die Kunden zu ermöglichen, werden Server für Intel CPUs mit einer abschließenden Null (R7**50**) gekennzeichnet, während Server für AMD CPUs eine abschließende Fünf (R75**25**) führen.

Gut zu wissen:

Bei der Konfiguration und dem Einsatz von PowerEdge Servern gibt es einige Besonderheiten zu beachten, um die Anforderungen der Kunden zu erfüllen.

- **Diskless:** Selbstverständlich bietet Dell Technologies bei vielen Modellen die Möglichkeit, Diskless zu konfigurieren. Es ist allerdings zu beachten, dass in Diskless Systemen auch die Midplanes nicht verbaut werden und es somit im Nachgang nicht(!) möglich ist, Disks nachzurüsten.
- **Fresh Air:** Bis zu einer gewissen Ausbaustufe sind die meisten PowerEdge Server mit der kostenfreien Option „Fresh Air“ konfigurierbar. Dies ermöglicht, die Server durch innovative Kühltechnik in einem breiteren Temperaturspektrum zu betreiben und dadurch sowohl Strom- als auch Kühlkosten zu reduzieren. Auch die Ausfallsicherheit wird dadurch erhöht.
- **White/Blacklist & Upgrades:** Im Gegensatz zu vielen anderen Herstellern verwendet Dell Technologies keine White- bzw. Backlists um Upgrades systemseitig zu blockieren. Wir empfehlen dennoch ausschließlich original Dell Upgrade Artikel zu verwenden, da diese auch auf die jeweiligen Systeme getestet und vom Support abgedeckt werden.
- **Support:** Dell Technologies bietet für viele Servermodelle bis zu 7 Jahren Support. Das sichert Kunden langfristige Planungssicherheit und auch die Gewissheit ihre Systeme über den ganzen Lebenszyklus problemlos betreiben zu können.

Beachte:

Aufgrund der sehr hohen Anzahl unterschiedlicher Servermodelle wird darauf verzichtet, bestimmte Server und deren technische Daten in diesem Dokument aufzuführen. Stattdessen wird auf die PowerEdge Server Matrix verwiesen.

[PowerEdge Server Matrix 17G](#)

[PowerEdge Server Matrix 16G](#)

[PowerEdge Server Matrix 15G](#)

8.5. Zielmarkt

- Kunden mit älteren Servern, die Geschäftsziele nicht mehr erfüllen oder deren Gewährleistungsverträge bald ablaufen. Es ist oft wirtschaftlicher, ein Upgrade durchzuführen, als Gewährleistungen zu verlängern oder mit älterer Technologie zu arbeiten und diese zu warten.

9. PowerFlex

9.1. Aktuelle Herausforderungen

Unternehmen stehen vor der anspruchsvollen Aufgabe, komplexe Dienstleistungen in einem beispiellosen Tempo bereitzustellen, um ihre Ziele in einer zunehmend komplexen und dynamischen Geschäftswelt zu erreichen. Viele IT-Abteilungen modernisieren ihre IT-Infrastruktur, um diesen Anforderungen gerecht zu werden.

Das Hauptziel der Unternehmen ist es, sich auf die Bereitstellung von Anwendungen und Dienstleistungen zu konzentrieren, die ihre Geschäftsziele vorantreiben. Dies erfordert eine Verringerung des Zeitaufwands für den Aufbau und das Management der IT-Infrastruktur. Durch den Einsatz von Technologien, die Komplexitäten eliminieren und Automatisierung ermöglichen, streben sie danach, Infrastrukturdienste konsistent und einfach zu nutzen. Dies wiederum ermöglicht es ihnen, innovative Anwendungen und Workloads zu unterstützen und somit die geschäftliche Agilität zu fördern.

Um diese Umgebung einfacher und agiler zu gestalten, ist die Einführung von Standards und Automatisierung notwendig. Eine Plattform sollte die Anforderungen verschiedener Workloads erfüllen, darunter unterschiedliche Betriebssysteme, Hypervisoren und Container-Orchestrierungsplattformen. Außerdem sollte sie verschiedene Skalierungsanforderungen und spezifische Datendienste unterstützen.

Um als geeignete Plattform zu gelten, sollte sie in der Lage sein, hohe Service Level Agreements (SLAs) zu erfüllen. Darüber hinaus sollte sie Ausfallsicherheit, Sicherheit und hochwertige Datendienste unternehmensweit bieten.

9.2. Lösung: PowerFlex

PowerFlex ist eine Lösung, die die gegenwärtigen Herausforderungen der IT-Infrastruktur in Unternehmen effektiv bewältigt. Mit seiner außerordentlichen Agilität, beeindruckenden Leistungsfähigkeit, Skalierbarkeit und der Fähigkeit, verschiedene Workloads zu konsolidieren, ermöglicht PowerFlex Unternehmen die Modernisierung ihrer IT-Infrastruktur. Dabei kann flexibel auf sich ändernde Marktbedingungen reagiert und den Leistungsanforderungen moderner Workloads entsprochen werden. Gleichzeitig minimiert PowerFlex Komplexität und Ausfallzeiten.

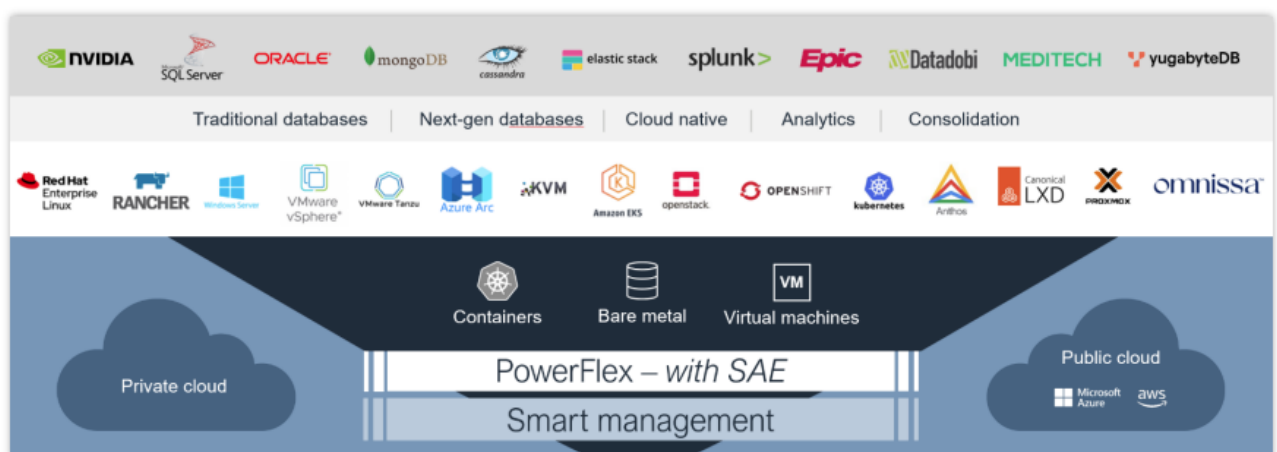
Die bemerkenswerte Leistungsfähigkeit und Ausfallsicherheit von PowerFlex gewährleisten die zuverlässige Erfüllung anspruchsvoller Service Level Agreements (SLAs) für unterschiedliche Workloads. PowerFlex eignet sich besonders für anspruchsvolle

Anwendungen und Datenbanken, den Aufbau agiler privater oder hybrider Cloud-Infrastrukturen sowie die effiziente Konsolidierung von Ressourcen in vielfältigen Umgebungen.

Einige Merkmale von PowerFlex:

- PowerFlex integriert die Bereitstellung von Block-Storage, sowie Compute-Ressourcen in einem System.
- Es ermöglicht eine nahtlose Unterstützung verschiedener Betriebsumgebungen auf einer einheitlichen Plattform.
- Die softwaregesteuerte Storageoptimierung gewährleistet herausragende Leistung bei I/O-Operationen mit einer Latenz von weniger als einer Millisekunde und skaliert auf Tausende von Knoten.
- PowerFlex ist kompatibel mit verschiedenen Container-Management- und Hyperscaler-Umgebungen, vereinfacht die Koordination von Workloads und Infrastruktur sowohl für On-Premise- als auch Cloud-Ressourcen.
- Die NVMe-/TCP-Konnektivität von PowerFlex ermöglicht es Kunden, Industriestandards zu nutzen.
-

Diese Funktionen erlauben es Unternehmen, eine breite Palette von Workloads mit unterschiedlichen Anforderungen und Betriebsumgebungen effizient zu konsolidieren und dadurch TCO-Einsparungen zu realisieren.



PowerFlex wurde konzipiert, um Betriebsabläufe zu vereinfachen und die Agilität durch intelligente, softwaregesteuerte Automatisierung zu steigern. Das PowerFlex Manager Toolset ermöglicht ein einheitliches Management von PowerFlex-Systemen, wodurch Aufgaben im Bereich IT-Betriebsmanagement (IT Operations Management, ITOM) und

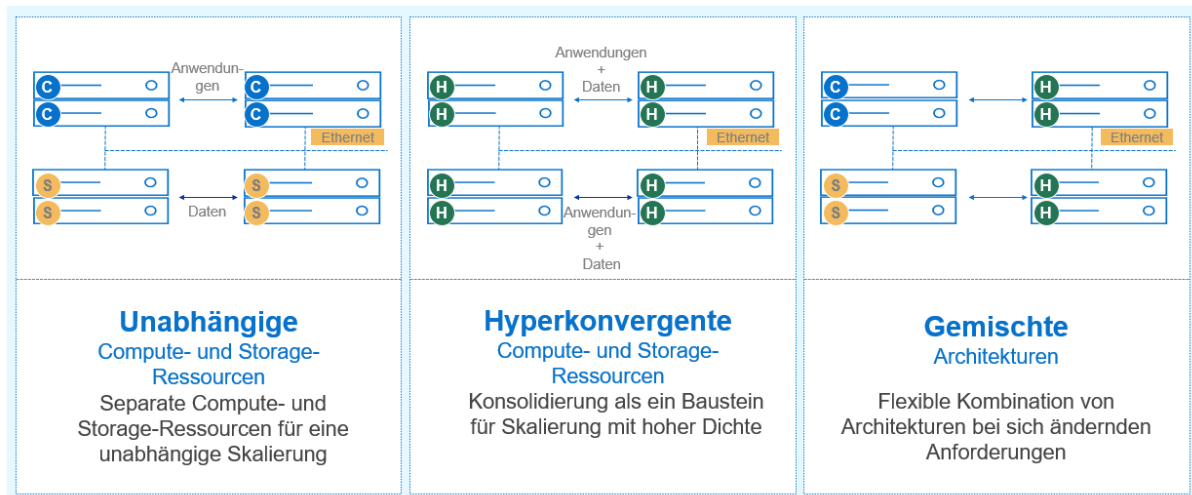
Lebenszyklusmanagement (Life Cycle Management, LCM) durch umfassende Automatisierung erleichtert werden. Ein umfangreiches Toolset, darunter PowerFlex REST API, PowerFlex Ansible Modules sowie Dell Container Storage Modules (CSM) und CSI-Treiber, verbessert die DevOps-Produktivität und IT-Agilität.

PowerFlex ist in der Lage, konsistente und vorhersehbare Ergebnisse für geschäftskritische Workloads zu erzielen. Es ist für verschiedene validierte Workload-Lösungen optimiert, von traditionellen relationalen Datenbanken bis zu modernen, cloud-nativen NoSQL-Datenbanken und durchsatzintensiven Analytics-Workloads.

Unternehmenskritische Anwendungen, die auf PowerFlex laufen, erreichen beeindruckende Leistungswerte von Millionen von IOPS mit einer Latenz von unter einer Millisekunde, ohne dass eine umfangreiche Infrastrukturerweiterung erforderlich ist. Die Leistung kann linear skaliert werden, und eine Verfügbarkeit von 99,9999 % wird mit realen Workloads gewährleistet.

Die außerordentliche Anpassungsfähigkeit von PowerFlex erfüllt die vielfältigen und sich schnell ändernden Anforderungen moderner Unternehmen. Dies ermöglicht Kunden eine bisher unerreichte Flexibilität bei der Gestaltung ihrer geschäftskritischen IT-Umgebungen.

Flexible Bereitstellungstopologien



Die Storage-, Compute- und HCI-Nodes können dynamisch kombiniert werden, wodurch die Möglichkeit entsteht, Storage- und Compute-Ressourcen gemeinsam oder unabhängig voneinander zu skalieren. Dies geschieht durch die flexible Hinzufügung einzelner Nodes nach Bedarf.

Der funktionale Charakter eines Nodes wird vorrangig durch die Installation und das Vorhandensein von Softwareservices bestimmt, die auf diesem Node ausgeführt werden. Dennoch werden PowerFlex-Nodes als "Storage", "Compute" oder "HCI-/Hyperkonvergente" Nodes konfiguriert und erworben. Diese Konfiguration spiegelt die Art und Menge der im Node vorhandenen Ressourcen wider und gewährleistet, dass diese den erwarteten Nutzungsanforderungen entsprechen. Ein Beispiel hierfür ist, dass Storage

Nodes in der Regel weniger RAM aufweisen, während Compute Nodes üblicherweise keine Kapazitätsfestplatten besitzen.

9.3. Produkte

PowerFlex ist vielseitig einsetzbar und bietet flexible Nutzungsmodelle, darunter Rack-Lösungen, Appliance-Lösungen, individuell konfigurierbare Nodes oder die Möglichkeit der Nutzung in der Public Cloud.

PowerFlex Rack:

PowerFlex-Rack ist ein vollständig integriertes System mit eingebautem Netzwerk. Es wurde entwickelt, um die Bereitstellung zu vereinfachen und die Wertschöpfung zu beschleunigen. Die Amortisierungszeit wird dadurch verkürzt.

PowerFlex Appliance:

Die PowerFlex-Appliance ist eine flexible Lösung, die einen kleinen Einstiegspunkt bietet, jedoch ein großes Erweiterungs-Potenzial hat. Außerdem bietet die PowerFlex-Appliance eine breite Palette unterstützter Netzwerkoptionen an.

Nutzerdefinierte PowerFlex Nodes

Nutzerdefinierte PowerFlex-Nodes bieten dasselbe Leistungs- und Skalierungspotenzial, überlassen jedoch das Hardwarelebenszyklus- und Netzwerkmanagement dem Kunden.

APEX Block Storage

Bei APEX-Block-Storage handelt es sich um ein reines SaaS Angebot, das die softwarebasierte Storage-Schicht auf Compute-Instanzen (mit „Attached Storage“) in AWS oder Microsoft Azure zur Verfügung stellt.

PowerFlex Manager

Der PowerFlex Manager bietet eine einheitliche Benutzeroberfläche für die Verwaltung aller Storage-Vorgänge und ermöglicht das Lebenszyklusmanagement aller im System vorhandenen Hardware-, Software- und Netzwerkeinheiten.

Node-Optionen:

Intel	PowerFlex R660	PowerFlex R760
Chassis	1 RU	2 RU
CPU technology	5 th Gen Intel Xeon	
CPU sockets	Two	
CPU cores (per socket)	16 – 32	
CPU frequency	2.5 GHz - 2.8 GHz	
Memory capacity	256 GB or 512 GB	
Maximum storage capacity (raw TB)	154TB NVMe	184TB NVMe*
Drive bays	10 x 2.5"	24 x 2.5"
Boot solution	960 GB SATA M.2 (RAID1) BOSS-N1	
PowerFlex network connectivity (standard 4x 25Gb)	25Gb: NVIDIA ConnectX-6 Lx Broadcom 57414	100Gb: NVIDIA ConnectX-6 DX Broadcom 57508
Management	iDRAC 9 Out of Band Management	

Managed Compute Node Options and Specifications

Intel	PowerFlex R660	PowerFlex R760	PowerFlex R860*
Chassis	1 RU	2 RU	
CPU technology	5 th Gen Intel Xeon		
CPU sockets	One or Two	Two	Four
CPU cores (total)	8 - 128		32 - 240
CPU frequency	1.80 GHz - 3.90 GHz		1.90 GHz - 3.70 GHz
Maximum memory capacity	4096 GB		8192 GB
Boot solution	960 GB SATA M.2 (RAID1) BOSS-N1		
GPU options	NVIDIA L4, A2	NVIDIA H100 NVL, A40, A30, A16, A2, L40S, L40, L4	none
PowerFlex network connectivity (standard 4x 25Gb)	25Gb: NVIDIA ConnectX-6 Lx Broadcom 57414		100Gb: NVIDIA ConnectX-6 DX Broadcom 57508
Management	iDRAC 9 Out of Band Management		

AMD	PowerFlex R6625	PowerFlex R7625
Chassis	1 RU	2 RU
CPU technology	AMD EPYC 9004 Series	
CPU sockets	Two	
CPU cores (total)	32 - 256	
CPU frequency	2.20 GHz – 4.10 GHz	
Maximum memory capacity	3072 GB	
Boot solution	960 GB SATA M.2 (RAID1) BOSS-N1	
GPU options	NVIDIA L4, A2	NVIDIA H100 NVL, A40, A30, A16, A2, L40S, L4 AMD MI210
PowerFlex network connectivity (standard 4x 25Gb)	25Gb: NVIDIA ConnectX-6 Lx Broadcom 57414	100Gb: NVIDIA ConnectX-6 DX Broadcom 57508
Management	iDRAC 9 Out of Band Management	

9.4. Zielmarkt

PowerFlex ist für Kunden interessant, die folgende Anforderungen aufweisen:

- **Konsolidierung und Modernisierung:**
 - Kunden, die vorhaben, ihre Infrastruktur zu modernisieren, die Automatisierung auszuweiten und komplexe, starre Infrastruktursilos eliminieren möchten
- **Datenbanken und Enterprise-Applikationen**
 - Kunden, die mehrere Infrastruktursilos für Datenbanken und Enterprise-Applikationen betreiben, die extreme IO-/Transaktionsleistung mit Latenzen im Sub-Millisekunden-Bereich benötigen, die massiv linear skalieren müssen und zugleich eine extrem hohe Verfügbarkeit benötigen.
- **Analytics (KI/ML)**
 - Kunden, die für ihre KI/ML Anwendungen ein System mit extremen IO-/Transaktionsleistung bei sehr geringen Latenzen benötigen, welches sowohl in Rechen- als auch Speicherkapazitäten unabhängig skalieren kann.
- **DevOps, Container-Orchestrierung und Cloud-Automatisierung**
 - Kunden, die für die Anwendungsbereitstellung und Containerverwaltung ein System benötigen

10. PowerProtect Cyber Recovery

10.1. Aktuelle Herausforderungen

Die Anzahl der Cyberangriffe auf Unternehmen, egal welcher Branche und Größe, steigt stetig.

Die Art und Weise, wie Unternehmen angegriffen werden, ist sehr vielseitig. Die Attacken sind meist von langer Hand geplant. Es sind sehr komplexe und höchst professionell entwickelte Abhandlungen, die über unterschiedlichste Wege letztendlich zum Ziel führen. Meist wird nur ein Ziel verfolgt: Unternehmensdaten zu verschlüsseln, den Geschäftsbetrieb lahm zu legen und den Geschädigten zu zwingen, Geld gegen die Herausgabe des Decodierungs-Schlüssels zu bezahlen.

Ein Angriff dauert oft nur wenige Minuten und findet oft nachts statt. Das Resultat ist im schlimmsten Fall die **Verschlüsselung aller Daten** im Unternehmen, vom Applikationsserver, über den Storage bis hin zum Backup. In einem etwaigen Ausweich-Rechenzentrum sind die Daten ebenso korrumpiert. Ein Zurückspielen der Backupdaten, der Snapshots oder der gespiegelten Daten ist nicht mehr möglich. Der Geschäftsbetrieb steht.

Um dennoch wieder schnellstmöglich den Geschäftsbetrieb aufnehmen zu können, müssen „saubere“ (nicht korrumpierte) Daten vorhanden sein. Diese können in die Produktivumgebung zurückgespielt werden.

10.2. Lösung: PowerProtect Cyber Recovery

PowerProtect Cyber Recovery **ist in der Lage**, Daten zu isolieren und im Falle eines erfolgten Cyber Angriffs, **„saubere“ Daten zur Verfügung zu stellen**. Mit PowerProtect Cyber Recovery können Unternehmen ihren Geschäftsbetrieb nach einem Cyberangriff schneller wiederaufnehmen.

Die PowerProtect Cyber Recovery Lösung ist wie jede IT-Security Lösung nicht nur ein Stück Hard- oder Software, sondern besteht additiv aus Prozessen und Workflows.



Voraussetzung für die Implementierung einer CR Lösung ist das **Vorhandensein einer Data Domain (PowerProtect DD Appliance)**, welche die produktiven Backupdaten speichert.

- Im Cyber Vault Bereich kommt ebenfalls eine Data Domain zum Einsatz, der sogenannte Vault Storage. Der Vault Storage dient als Replikationsziel ausgewählter kritischer Daten. Der Backupserver in der Produktionsumgebung hat keinerlei Kenntnis über das Vorhandensein des Vault Storage, sprich der Data Domain.
- Das **Air Gap isoliert** das Cyber Vault komplett. Der Cyber Vault ist weder über das Internet noch über das Unternehmensnetzwerk erreichbar.
- Eine weitere Komponente ist die **kostenfreie Vault Software**. Sie läuft ausschließlich in der Cyber Vault. Die Vault Software verwaltet unter anderem die Datenkopien und den Vault Storage. Auch die Vault Software ist komplett abgekoppelt und es kann nur innerhalb der Cyber Vault darauf zugegriffen werden.
- Die **Replikation** zwischen produktiver Data Domain und der Data Domain im Cyber Vault erfolgt – gesteuert von der Vault Software – über eine (meist) direkte Kabelverbindung (point-to point). Es wird nur ein einziger Port für die Replikation geöffnet und auch nur für den Zeitraum der Replikation. Weitere Sicherheitseinstellungen verhindern eine Manipulation der Daten auf der Ziel Data Domain.
- Aus den replizierten Daten werden **Golden Copies** erstellt. Diese Kopien werden mit der **Retention Lock Funktionalität** der Data Domain vor Veränderbarkeit geschützt.
- Mit der Analyse Software **Cyber Sense** (optional erhältlich) werden die Golden Copies in der **Landing Zone** auf **ihre Integrität überprüft**. Die Daten werden für diesen Vorgang nicht entpackt, da sie bereits mit Malware befallen sein könnten. Stattdessen werden die Daten gemountet. Die Überprüfung erfolgt auf den

gemounteten Daten. Werden Auffälligkeiten erkannt, erfolgt eine Meldung an das Security Team. Zudem werden Benachrichtigungen an die Vault-Software gesendet. Cyber Sense unterstützt NetWorker, Avamar, PowerProtect, TSM, CommVault und NetBackup.

- Als weiteren Schritt kann in der **Cyber Vault ein Backupserver** installiert werden. Im Falle von NetWorker oder PowerProtect kann dieser von der Vault Software automatisiert konfiguriert und in Betrieb genommen werden.
- **Optional** können in der Cyber Vault **vorbereitete Systeme** betrieben werden, die für den **Notbetrieb** zur Verfügung stehen. Auf diesen Systemen werden die Anwendungen betrieben, die für das Überleben des Unternehmens notwendig sind. Diese Systeme sollen nicht aus der Cyber Vault in die Produktion zurückgespielt werden, sondern schnellstmöglich in der Cyber Vault gestartet und betrieben werden können. Die „weniger wichtigen“ Daten und Systeme können hingegen mit größerem Zeitversatz aus der Cyber Vault wiederhergestellt werden.

Prozesse und Workflows

Neben diesen infrastrukturellen Assets sind im Cyber Vault Informationen zu hinterlegen, die bei einer Ransomware-Attacke nicht mehr zugreifbar sind.

- **Authentifizierung, Identifizierung und Sicherheit:** Zertifikate, Active Directory / LDAP, DNS-Dumps, Event Logs
- **Netzwerk:** Switch und Router Konfigurationen, Firewall / Loadbalancer Einstellungen, IP-Adressen, Konfigurationen zur Zugriffskontrolle, Firmware / Microcode / Patches
- **Storage / Backup:** Backupkatalog, SAN / Array Konfiguration, Hardware-Konfiguration, Firmware / Microcode / Patches
- **Intellectual Property:** Source Code, Selbstentwickelte Algorithmen, Entwickler Libraries
- **Infrastruktur:** Images physikalischer und virtueller Server, Dev Ops Tools und Automatisierungs-Skripte, Firmware / Microcode / Patches, Hersteller-Software, Binaries (Golden Images), Konfigurationen und Einstellungen
- **Dokumentation:** Inventarisierung, D/R und Cyber Recovery Handlungsbeschreibungen und Checklisten, Ansprechpartner und Kontaktlisten, Notfallplan

10.3. Nutzen

Automatisierte Datenkopie und Air Gap

PowerProtect Cyber Recovery schützt mit **automatisierten Workflows und Air-Gap Funktionen** die wichtigsten Daten eines Unternehmens in einem isolierten, sicheren Cyber Vault-Bereich. Die Verbindung vom Cyber Vault zur Unternehmensseite wird nur in einem schmalen Zeithorizont geöffnet.

Intelligente Analysen und Tools

Die isolierten Daten im sicheren Cyber Vault-Bereich werden mit **CyberSense-Analysen und Machine Learning überwacht** und deren **Datenintegrität überprüft**. CyberSense überprüft die Integrität der Daten, so dass im Falle eines Cyberangriffs nur saubere Daten sicher im Cyber Vault gespeichert werden. CyberSense bietet Fulltext Analyse und ist in der PowerProtect Cyber Recovery Lösung integriert. Forensische Tools helfen bei der Früherkennung und Diagnose laufender Angriffe, so dass die Behebung weniger Auswirkungen hat und das Daten-Recovery beschleunigt wird.

Wiederherstellung

PowerProtect Cyber Recovery bietet automatisierte Wiederherstellungsverfahren, um geschäftskritische Systeme schnell und sicher wieder online zu bringen.

10.4. Produkte

Für den Aufbau einer PowerProtect Cyber Recovery Lösung sind folgende Komponenten Bestandteil:

Produktions-DD-Serie: Die Quell-Data Domain enthält die Produktionsdaten, die die Cyber Recovery-Lösung schützt.

Tresor-DD-Serie: Die Data Domain im Cyber Recovery-Tresor ist das Replikationsziel für die Quell-Data Domain.

Cyber Recovery-Software: Die Cyber Recovery-Software steuert die Synchronisierung, verwaltet und sperrt Backups, die auf der Data Domain im Cyber Recovery Tresor gespeichert sind und steuert die Wiederherstellung. Die Software steuert auch den optionalen Prozess der Analyse der Backupdaten auf der Data Domain im Tresor mit Hilfe der CyberSense Funktion.

Retention Lock (Governance oder Compliance) Software: Die Data Domain Retention Lock Technologie sorgt für die Unveränderbarkeit von Daten für einen bestimmten Zeitraum. Die Retention Lock-Funktionalität wird auf der Grundlage der Cyber Recovery-Richtlinienkonfiguration aktiviert.

Cyber Recovery Management-Host: Die Cyber Recovery-Software ist auf dem Management-Host installiert, welcher sich im Cyber Recovery-Tresor befindet.

Die PowerProtect Cyber Recovery Software ist Bestandteil von PowerProtect Data Manager und Data Protection Suite.

10.5. Zielmarkt

Wie eingangs beschrieben, ist **jedes Unternehmen** der Gefahr eines Cyberangriffs ausgesetzt und somit ein potenzieller Kunde für PowerProtect Cyber Recovery.

Es stellt sich nicht die Frage, ob, sondern wann ein Cyberangriff erfolgt. Die Erfahrung zeigt, dass die im Vorfeld getroffenen Vorsichtsmaßnahmen zu Abwehr eines Cyberangriffs meist fehlschlagen. Umso wichtiger ist es, ein letztes und sicheres Rückzugsgebiet (Cyber Vault) zu haben. Im Falle eines geglückten Cyberangriffs kann aus dem Cyber Vault heraus der Wiederherstellungsprozess mit „sauberen“ Daten erfolgen.

11. PowerProtect Data Manager

Dell EMC PowerProtect Data Manager ist eine **Backup- und Recovery-Lösung mit integrierten Datenmanagementfunktionen**.

11.1. Aktuelle Herausforderungen

Die IT-Umgebungen der Unternehmen werden zunehmend komplexer. Zudem verringern sich die Toleranzzeiten für die Ausfallzeiten von unternehmenskritischen Anwendungen immer mehr. Die höhere Komplexität, die größeren Kapazitäten und die höheren Anforderungen an die Anwendungsverfügbarkeit stellt die IT vor immer größere Herausforderungen. Es wird zunehmend schwieriger, die vereinbarten SLAs (Service Level Agreements) für die Verfügbarkeit und Wiederherstellung einzuhalten.

11.2. Lösung: PowerProtect Data Manager

PowerProtect Data Manager ist eine **Datensicherungslösung** mit effizienten **Datenmanagementfunktionen** für unternehmenskritische Anwendungen, Dateisysteme und VMware-VMs.

Dell EMC PowerProtect Data Manager sorgt dafür, dass die Daten zuverlässig geschützt und verfügbar sind. Die geschützten und verfügbaren Daten werden zu wichtigen Ressourcen, die für das Unternehmen einen Mehrwert darstellen.

11.3. Nutzen: PowerProtect Data Manager

- **Softwarebasiert**
PowerProtect Data Manager ist softwarebasiert mit integrierter Deduplizierung für Data Protection, Replikation und Wiederherstellung.
- **Self-Service**
Den Applikationsverantwortlichen wird die Möglichkeit gegeben, Backup- und Wiederherstellungsvorgänge eigenständig und nativ aus der Anwendung heraus durchzuführen. Die IT behält lediglich den Überblick über die Einhaltung der vereinbarten SLAs.
- **Modern**
Moderne servicebasierte Architektur für einfache Bereitstellung, Skalierung und Upgrades

- **Workload-Unterstützung**

- Oracle, SQL, SAP HANA, ExchangeVMware, AWS EC2, AHV, RHEV, Oracle Virtualization Manager, Citrix, Hyper-V hypervisor, Azure Local, OpenShift Virtualization, PostgreSQL,Hypervisor, Xen uvm.
- Windows- und Linuxdateisysteme
- Linux-Dateisysteme
- Kubernetes

- **Multi-Cloud**

PowerProtect Data Manager verfügt über eine integrierte Cloud Tiering Funktionalität. Damit können Daten für die langfristige Aufbewahrung in die Cloud ausgelagert werden. Die Kapazität von PowerProtect Data Manager wird mit Cloud Tier erweitert und die getätigte Investition in PowerProtect Data Manager weiter verbessert.

- **Einfach**

Mithilfe von Konfigurationsassistenten, die Schritt für Schritt durch die Installation führen, wird die Inbetriebnahme äußerst einfach. Eine dynamische HTML5-Benutzeroberfläche bietet ein modernes Erscheinungsbild. Die Einrichtung und Verwaltung von Backup-Jobs ist selbsterklärend.

Weitere Features sind:

- Instant Access/Instant Recovery von VMs mit geringsten Betriebsunterbrechungen, so dass VMs direkt auf der Appliance gebootet und ausgeführt werden können und bei Bedarf auf den primären Standort zurückgespielt werden können.
- Storage Direct Protection: Native Integration für schnelle, effiziente und sichere Backup- und Recovery-Vorgänge von Dell PowerStore und PowerMax
- Dateisuche anhand spezifischer Dateiattribute
- On-demand Backup virtueller Maschinen
- Transparente Snapshots: Gewährleistet die Verfügbarkeit von VMs in großem Umfang und nahezu ohne Auswirkungen auf VMs oder VM Ressourcen
- REST-API Unterstützung
- Schutz von VMware Cloud VMs
- Ausschluss von Dateien und Verzeichnissen
- Support für Cloud Disaster Recovery: VMware Backups können auf Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure oder VMware Cloud on AWS kopiert werden. Dort stehen sie für schnelles Recovery zur Verfügung und können so die Workloads aus der Public Cloud heraus bedienen.

- Unterstützte Cloud-Provider: Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure, Google Cloud Platform (GCP) und Dell EMC Elastic Cloud Storage (ECS).
- SaaS Reporting und Management
- Automatischer Download der Upgrade-Software; automatisiertes Upgrade
- Multi-factor authentication (MFA): Google Authenticator and Microsoft Authenticator

11.4. Produkte

PowerProtect Data Manager ist als **reine Software-Lösung** verfügbar.

Es existieren folgende Bundles:

Capability	Dell PowerProtect Data Manager Foundation	Dell PowerProtect Data Manager Advanced	Dell PowerProtect Data Manager Premium
PowerProtect Data Manager	✓	✓	✓
PowerProtect Cyber Recovery		✓	✓
PowerProtect Data Domain Virtual Edition		✓	✓
PowerProtect Data Domain Virtual Edition (All Flash)		✓	✓
NetWorker			✓

Die Kapazität von PowerProtect Data Manager Foundation ist auf maximal 500 TB oder 50 Sockel pro Umgebung oder Workload begrenzt.

Die integrierten Funktionen für alle PowerProtect Data Manager-Bundles umfassen unter anderem Anwendungen wie Application Direct, Storage Direct und vRealize Data Protection Extension.

11.5. Lizenzierung

Die Lizenzierung der PowerProtect Data Manager Software Suite basiert auf der **Front-End-Kapazität oder über die Socket-Anzahl**. Die Front-End-Kapazität ist die zu schützende Kapazität, unabhängig davon, welche Funktionalität eingesetzt wird.

Zur Berechnung der zu lizenzierende Datenmenge kommen Dell Technologies-Tools zum Einsatz. Das TD SYNnex Team der Dell Technologies Enterprise BU unterstützt bei deren Verwendung und findet die richtige zu lizenzierende Kapazität oder CPU-Sockets.

Für die Bundles bietet Dell das Bezugsmodell „Perpetual“ (Kauf) oder „Subscription“ an.

11.6. Zielmarkt

Dell Technologies positioniert PowerProtect Data Manager für Kunden im Mittelstand und im Großkundensegment.

Ebenso eignet sich PowerProtect Data Manager für Kunden mit den Workloads VMware, Oracle, SQL, MS Exchange, Hyper-V, Azure Local und Kubernetes.

12. PowerProtect Data Manager Appliance

Bei der PowerProtect Data Manager Appliance handelt es sich um eine vorkonfigurierte, sofort einsetzbare Datensicherungslösung, die Backup-Software, Datenspeicher, sowie Such- und Analysefunktionen in einer Appliance vereint.

Beachte:

Im Dell Portfolio ist nach wie vor die Serie der PowerProtect DP Appliance mit den Modellen DP4400, DP5500, DP5900, DP8400 und DP8900 verfügbar. Diese Serie basiert auf der Backup-Software Avamar. Die im folgenden Abschnitt beschriebene Appliance basiert auf der PowerProtect Data Manager Software.

12.1. Aktuelle Herausforderungen

Stetig wachsende Datenmengen müssen effizient und effektiv geschützt werden.

Neben der Aufrechterhaltung des Geschäftsbetriebes dient die Datensicherung dazu, die Compliance- und Sicherheitsrichtlinien adäquat umzusetzen. Dabei betreiben viele Unternehmen eine große Applikationsbreite, die die Datensicherungslösung unterstützen muss.

Die Gesamtkosten und -komplexität müssen geringgehalten und zeitgleich das zukünftige Wachstum berücksichtigt werden.

Ebenso beschäftigen sich Unternehmen vermehrt mit der Nutzung der Cloud und auch hier muss die Datensicherungslösung eine nahtlose Integration bieten.

12.2. Lösung: PowerProtect Data Manager Appliance

Die PowerProtect Data Manager Appliance bietet umfassenden Schutz für eine große Applikationsvielfalt und ist mit nativem Cloud-Tiering für die langfristige Aufbewahrung der Daten ausgestattet.

Mit der PowerProtect Data Manager Appliance werden Daten effizient geschützt und können schnell wiederhergestellt werden. Die integrierte Data Invulnerability Architecture (DIA) schützt die Daten vor unvorhergesehenem Datenverlust.

Die Kombination aus Datenspeicher, Backup-Software, Suche und Analyse in einer Appliance erleichtert das Management und verringert die Komplexität.

- Vorintegrierte, sofort einsetzbare Appliance für einfache Bereitstellung und Skalierung
- Suche, Überwachung und umfassende Analysen
- Große und vielfältige Anwendungsumgebung
- Nahtlose Erweiterung in die Cloud für die langfristige Aufbewahrung

12.3. Warum PowerProtect Data Manager Appliance?

Die Dell PowerProtect Data Manager Appliance bietet Unternehmen eine ideale Kombination aus Leistung und Anwenderfreundlichkeit. Die PowerProtect Data Manager Appliance ist eine konvergente Appliance und bietet Backups, Deduplizierung, Replikation, Recovery sowie die Integration in die Cloud mit Disaster Recovery und langfristiger Aufbewahrung in der Cloud.

- 10-mal schnellerer Schutz mit integriertem Backupspeicher (Data Domain) sowie integrierter Backup-Software (PowerProtect Data Manager), Suche und Analyse
- Branchenführende Deduplizierung, die den Backup- und Archivspeicherbedarf auf das bis zu 55-fache reduziert
- Schutz für eine umfassende und vielfältige Anwendungsumgebung wie:
 - Datenbanken Oracle, SQL, SAP HANA, Exchange
 - Cloud Native Applikationen: Kubernetes Container
 - VMs Backup, Recovery und Replikation
 - Filesysteme: Windows and Linux
 - Dynamic NAS (D-NAS)
- Erweiterung der Datensicherheit auf Private und Public Clouds
- Unterstützung von Cloud Tier: es ermöglicht die automatisierte Datenauslagerung in die Cloud
- Support für Cloud Disaster Recovery: VMware Backups können auf Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure oder VMware Cloud on AWS kopiert werden. Dort stehen sie für schnelles Recovery zur Verfügung und können so die Workloads aus der Public Cloud heraus bedienen
- Transparente Snapshots gewährleisten die Verfügbarkeit von VMs in großem Umfang und nahezu ohne Auswirkungen auf VMs oder VM Ressourcen.
- Vereinfachte Verwaltung, Überwachung und Reporting.

- Vollständige Kontrolle über Backup und Recovery durch direkten Schutz von Anwendungsdaten
- Instant Access/Instant Recovery von VMs mit geringsten Betriebsunterbrechungen, so dass VMs direkt auf der Appliance gebootet und ausgeführt werden können und bei Bedarf auf den primären Standort zurückgespielt werden können.
- Skalierung der Kapazität ohne Overhead
- Deduplizierung vor Ort und in der Cloud
- Vereinfachung von Updates: Notwendige Updates werden von Dell Technologies für alle Komponenten der PowerProtect Data Manager Appliance vorher geprüft und nur valide Kombinationen freigegeben
- Single Point of Contact (SPOC): Im Fehlerfalle ist Dell Technologies einziger Ansprechpartner für die komplette Backupumgebung

12.4. Produkte

Dell Technologies stellt derzeit das Modell **DM5510** in verschiedenen Kapazitätsausbaustufen zur Verfügung.

PowerProtect Data Manager Appliance DM5510:

Categories	DM5510	DD6410 - Storage
Logical Capacity ¹	Up to 16.6 PB	
Logical Capacity with Cloud Tier	Up to 49.9 PB	
Usable Capacity	12 TB- 256 TB 10.9TiB – 232.8 TiB	
Usable Capacity with Cloud Tier	Up to 768 TB Up to 698.5 TiB	
ES120 Shelf	External SAS shelves (max 4 ES120); 8TB 7.2k SAS	
Form Factor	1U rack-mounted	2U EIA rack-mounted
OS / Cache SSD	BOSS-N1: 2 × M.2 NVMe SSD	2 × 3.84 TB OS SSD; 1 × 3.84 TB cache SSD (expandable)
Networking	OCP 3.0 NIC slot Supports 10/25GbE NICs	2 × 1GbE LOM; Options: 4-port 10/25GbE SFP28, 4-port 10G BASE-T, FC HBAs
Power Supply	1100W Titanium PSU	100–240V AC, redundant hot-swappable; ~800 VA
Thermal Rating	Air-cooled Smart Flow chassis for high-density CPUs	~760 W; 2592 BTU/hr
Operating Temp	ASHRAE A2/A3/A4 classes (up to 45°C depending on class)	10°C to 35°C (50°F to 95°F)
Operational Networking with I/O Cards	N/A	Up to two quad port 10G Base-T or two quad port 25G SFP+ One quad port 10G Base-T or dual port 10/25G SFP+
Weight (LBs)	Up to 49.6 lbs	Up to 96.5 lbs
Dimensions	19" x 30.9" x 1.68"	17.6" x 32.9" x 3.4"

Power 100-120/200-240v~ 50/60Hz	386 VA	800VA
Operating Temperature/Altitude (No Direct Sunlight)	10C to 35C	10C to 35C
Non-Operating (Transportation) Temperature	-40C to +65C	-40C to +65C
Operating Humidity	8% RH with -12°C minimum dew point to 80% RH with 21°C (69.8°F) maximum dew point	8% at -12d min. dew point to 80% at 21°C (69.8°F) max dew point
Operation Acoustic Noise (Sound Power)	5.3 bels	7.8 bels
Operation Acoustic Noise (Sound Pressure)	41.3 db	67 db

Die DM5510 wird als 3 Höheneinheiten (HE) integrierte Datensicherungs-Appliance zur Verfügung stehen.

Die Appliance ist im ersten Schritt als Scale-up Appliance konzipiert, so dass sie von 12 TB bis zu 256 TB nutzbarer Kapazität wachsen kann. Grundsätzlich erfolgt die Erweiterung in 4 TB Schritten per Lizenzfreischaltung.

Total Appliance Capacity	Number of Shelves
12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40	Controller with 10 disks (Min config)
48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80	Controller with 20 disks with expansion kit
88, 92, 96, 100, 104, 108, 112, 116, 120	Controller plus 1 ES120 shelf
128, 132, 136, 140, 144, 148, 152, 156, 160	Controller plus 2 ES120 shelves
168, 172, 176, 180, 184, 188, 192, 196, 200	Controller plus 3 ES120 shelves
208, 212, 216, 220, 224, 228, 232, 236, 240, 244, 248, 252, 256	Controller plus 4 ES120 shelves

12.5. Zielmarkt

- Grundsätzlich eignet sich die PowerProtect Data Manager Appliance für Kunden mit den Workloads **VMware, Oracle, SQL, MS Exchange und Kubernetes**.
- Dell Technologies positioniert PowerProtect Data Manager Appliance für Kunden im **Mittelstand und im Großkundensegment**. Desweiteren für Unternehmen, die eine **einfach zu installierende und zu verwaltende Datensicherungs Umgebung** benötigen. Aufgrund der umfassenden Abdeckung für physische und virtuelle Workloads können Kunden mit einer PowerProtect Data Manager Appliance den Schutz für ihre Workloads konsolidieren sowie Silos, ineffiziente Daten und auswuchernde Infrastruktur vermeiden.
- **Backup und Restore in Private, Public oder Hybrid Cloud:** Unternehmen führen zunehmend Cloudstrategien ein, um die von der Cloud bereitgestellte Agilität, Flexibilität und Mobilität nutzen zu können. Die IT muss die Cloud nahtlos in ihre Datensicherheitsstrategien integrieren können. Mit der PowerProtect Data Manager Appliance und der Cloud Tier Funktionalität kann das Backup auf Private, Public oder Hybrid Clouds ausgedehnt werden.

13. PowerScale / Isilon

Beachte:

Dell Technologies kündigte im 1. Halbjahr 2020 neue Isilon Hardware unter dem Namen PowerScale an.

PowerScale adressiert verstärkt GenAI- und KI-Workloads, energieeffizienten Storage und höhere Netzwerkanforderungen.

13.1. Aktuelle Herausforderungen

Laut Prognose wird das Datenvolumen bis 2025 auf 188 ZByte steigen (+30 % p.a.). Im dateibasierten Umfeld beträgt das jährliche Wachstum 60 %.

KI/GenAI-Workloads benötigen **hohe Bandbreite** (200 GbE / InfiniBand) und **niedrige Latenz** für GPU-Cluster.

Nachhaltigkeitsziele erfordern **energieeffizienten Storage mit hoher Rackdichte**.

13.2. Lösung: Scale-Out NAS mit Isilon / PowerScale

Dell EMC Isilon / PowerScale ist ein Scale-Out NAS System, das Datenmengen bis zu 186 PB verwalten kann.

- **Skalierbarkeit:** Performance und Kapazität skalieren gleichzeitig; oder Performance und Kapazität unabhängig voneinander
- **Einfaches Management:** Installation in weniger als einer Stunde, Hinzufügen von Kapazität und/oder Performance in weniger als 5 Minuten; RAID-Konfiguration oder Volume-Management fallen niemals an
- **Schutz und Flexibilität:** Schutz granular auf Verzeichnis- oder Dateiebene, flexible Änderungen
- **Investitionsschutz:** Keine Migration oder Gabelstapler-Upgrades, sondern einfaches Hinzufügen zum Cluster
- **Auslastung:** Mehr als 80 % Auslastung
- **Cloud-Integration:** Daten können transparent zu Public oder Private Cloud Providern ausgelagert werden.

13.3. Warum Isilon / PowerScale?

- **KI-fähige Performance** mit höherer Effizienz
- **Energieeffizienz:** Bis zu **50 % geringerer Footprint** im Rechenzentrum
- **Kapazität und/oder Performance skalieren mit neuen Applikationen und wachsenden Datenmengen**
Pay-as-you-grow-Ansatz
Bessere Kostenkontrolle
- **Die Verfügbarkeit bleibt trotz Datenwachstum erhalten und lässt sich steigenden Anforderungen flexibel anpassen**
- **OPEX**
Erhöhen der operativen Effizienz
Reduzieren der Management-Ressourcen
- **CAPEX**
Erhöhen der Storage-Auslastung
Eliminieren von Over-Provisioning



- Verwendung des **TD SYNnex Reporters** für Isilon / PowerScale: Umfangreiche Monitoring- und Reporting-Funktionen für Dell EMC Isilon / PowerScale Systeme.



13.4. Produkte

Isilon / PowerScale gibt es in folgenden Hardware-Plattformen:

- **All-Flash**
- **Hybrid**
- **Archiv**

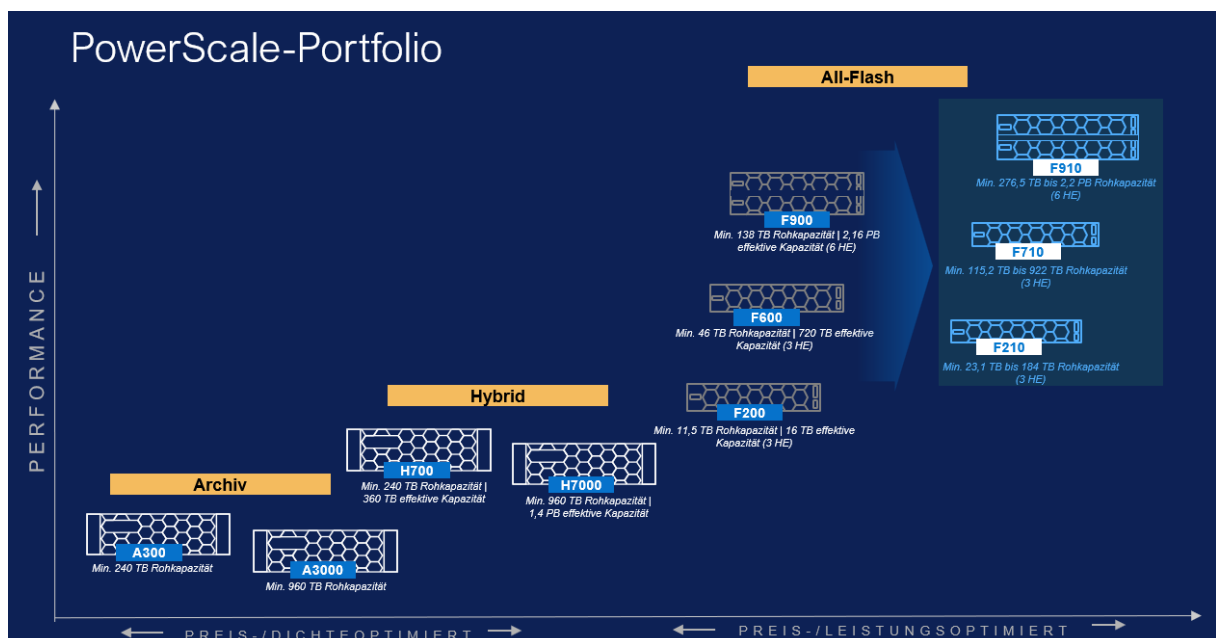
Isilon / PowerScale Hardware Cluster

Hardwareseitig besteht die Lösung aus einem Cluster von mindestens 3 und maximal 252 Knoten.

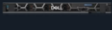
Jeder dieser Isilon / PowerScale-Nodes verfügt über Prozessoren, Cache, Memory und Disks.

Der Cluster-Verbund basiert im Backend auf 40Gbit Ethernet oder Infiniband, das für höchste Übertragungsraten und minimale Latenzen bekannt ist.

Die Intelligenz der Plattform liegt im Betriebssystem OneFS. Es stellt genau ein File System bereit, angefangen bei einer Kapazität von 18 Terabyte bis zu 186 Petabyte.



All-Flash

MODELS	WORKLOADS	RAW NODE CAPACITY	ECC MEMORY PER NODE	RAW CLUSTER CAPACITY	INLINE DATA REDUCTION	STORAGE TYPE
 PowerScale F910 Open 3D viewer	AI and GenAI, M&E, Life Sciences and Healthcare workloads requiring high capacity	92 TB - 2.9 PB	512 GB	276 TB - 737 PB	Yes	NVMe SSD (TLC, QLC)
 PowerScale F710	AI and GenAI use cases, high concurrency and EDA workloads	38 TB - 1.2 PB	512 GB	115 TB - 307 PB	Yes	NVMe SSD (TLC, QLC)
 PowerScale F210	AI and GenAI use cases, high concurrency and EDA workloads	7.7 TB - 61 TB	128 GB	23 TB to 15 PB	Yes	NVMe SSD (TLC, QLC)

Hybrid

MODELS	WORKLOADS	RAW NODE CAPACITY	ECC MEMORY PER NODE	RAW CLUSTER CAPACITY	INLINE DATA REDUCTION	STORAGE TYPE
 PowerScale H710	Demanding enterprise file workloads	30 - 360 TB	192 GB	120 TB - 75 PB	Yes	SATA and SAS
 PowerScale H7100	Demanding enterprise file workloads	240 - 480 TB	384 GB	960 TB - 100 PB	Yes	SATA
 PowerScale H700	Demanding enterprise file workloads	30 - 360 TB	192 GB	120 TB - 75 PB	Yes	SATA and SAS
 PowerScale H7000	Massive capacity and demanding applications	240 - 480 TB	384 GB	960 TB - 100 PB	Yes	SATA and SAS

Archiv

MODELS	WORKLOADS	RAW NODE CAPACITY	ECC MEMORY PER NODE	RAW CLUSTER CAPACITY	INLINE DATA REDUCTION	STORAGE TYPE
 PowerScale A310	High performance, nearline storage, active archive	30 - 360 TB	96 GB	120 TB - 75 PB	Yes	SATA
 PowerScale A3100	High performance, nearline storage, active archive	240 - 480 TB	96 GB	960 TB - 100 PB	Yes	SATA
 PowerScale A300	High performance, nearline storage, active archive	30 - 360 TB	96 GB	120 TB - 75 PB	Yes	SATA and SAS
 PowerScale A3000	High-performance, high-density, deep archive	240 - 480 TB	96 GB	960 TB - 100 PB	Yes	SATA and SAS

Im Folgenden werden die aktuellen PowerScale-Modelle beschrieben. Die Darstellung der technischen Daten erfolgt für die Isilon-Modelle im Abschnitt Spezifikationen.

- **All-Flash**

PowerScale F210

Die F210 Systeme sind nur als reine Flash-Speicher erhältlich und dienen dazu, eine Vielzahl Workloads abzubilden. Die F210 unterstützt TLC-Laufwerke und bietet sogar eine 15 TB QLC-Option. Die F210 ermöglicht eine Skalierung von 8 TB bis 61 TB pro Knoten und bis zu 15 PB an Rohkapazität pro Cluster. Die kleinste Konfiguration im Cluster beträgt 3 Knoten und kann auf bis zu 252 Knoten ausgebaut werden.

PowerScale F710

Die PowerScale F710 bietet beeindruckende Leistung und Speicherkapazität in einer kompakten 1U-Plattform mit bis zu 10 All-Flash-NVMe-SSD-Laufwerken pro Knoten. Sie unterstützt TLC- oder QLC-Laufwerke und ermöglicht eine Skalierung von 38,4 TB bis 307,2 TB pro Knoten sowie bis zu 77 PB an Rohkapazität pro Cluster. Die Mindestanzahl von PowerScale-Knoten pro Cluster beträgt drei, während die maximale Clustergröße 252 Knoten umfasst.

PowerScale F910

Die PowerScale F910 bietet extrem hohe Leistung und Speicherkapazität in einer kompakten 2U-Plattform mit 24 All-Flash-NVMe-SSD-Laufwerken pro Knoten. Sie unterstützt TLC- oder QLC-Laufwerke und ermöglicht eine Skalierung von 92 TB bis 737 TB pro Knoten sowie bis zu 186 PB an Rohkapazität pro Cluster. Die Mindestanzahl von PowerScale-Knoten pro Cluster beträgt drei, während die maximale Clustergröße 252 Knoten umfasst.

PowerScale F600

Die F600 Systeme arbeiten ausschließlich mit NVMe-Laufwerken und können dadurch eine sehr hohe Kapazität bei sehr hoher Leistung erreichen. Die Ausbaustufen eines Knotens reichen von 15,36 TB bis 245 TB und kann im Cluster auf bis zu 60 PB Rohkapazität ausgebaut werden. Die kleinste Konfiguration im Cluster beträgt 3 Knoten und kann auf bis zu 252 Knoten ausgebaut werden.

PowerScale F900

Die F900 bietet die maximale Leistung der PowerScale-Reihe. Jeder Knoten ist 2 HE hoch und verfügt über 24 NVMe-SSDs. Die Skalierung der Rohkapazität reicht von 46 TB bis 368 TB pro Knoten und bis zu 93 PB pro Cluster.

Sowohl die F200, F210, als auch die F600, F900, F610 und F910 Systeme bieten Inline-Software-Datenkomprimierung und -Deduplizierung.

- **Hybrid**

PowerScale-Hybridplattformen umfassen die PowerScale H700 für anspruchsvolle Enterprise-Datei-Workloads und die PowerScale H7000 die höchste Kapazität und hohe Performance für anspruchsvolle Anwendungen bietet.

- **Archiv**

PowerScale-Archivplattformen dienen der Bereitstellung hocheffizienter und robuster Archivspeicher. PowerScale A300 ist eine ideale aktive Archivspeicherlösung, die einen Zugriff fast wie auf einen Primärspeicher mit Benutzerfreundlichkeit und Kapazität vereint. Die PowerScale A3000 wurde für umfassende Archivspeicher mit hoher Dichte entwickelt.

Spezifikationen:

Aufgrund der Vielzahl an Systemen, wird im Folgenden auf die offizielle Dell Technologies Webseite verwiesen.

[Vergleich der Systeme](#)

- [Dell PowerScale All-Flash](#)
- [Dell PowerScale Hybrid](#)
- [Dell PowerScale Archive](#)

Software:

OneFS – Die Intelligenz der Plattform und gleichzeitig das Isilon / PowerScale Betriebssystem

- Single File System, Single Volume
- Kein RAID oder LUNs
- Einfaches Management und Erweiterungen

Weitere **optionale** Software:

- **MetadataIQ**
 - Export von Metadaten in Elasticsearch
 - Globale Suche über Milliarden Dateien und Exabytes an Daten
- **SmartPools**
 - Regelbasiertes automatisiertes Tiering
 - Verschiedene Storage Tiers in einem File System
- **SnapshotIQ**
 - Snapshots
 - einfache, skalierbare und flexible Data Protection
- **SmartConnect**
 - Datenzugriff
 - regelbasierte Lastverteilung und NFS-Failover
- **SmartQuotas**
 - Storage Management
 - Quota Management und Thin Provisioning
- **SyncIQ**
 - Datenreplikation
 - schnelle, flexible dateibasierte asynchrone Replikation
- **SmartSync**
 - Replizieren von Daten zwischen PowerScale-Systemen
 - Replizieren zwischen PowerScale und ECS sowie Public Clouds wie Microsoft Azure und AWS
- **SmartDedupe**
 - Deduplikation
 - erhöhte Speichereffizienz
- **SmartLock**
 - Policy-basierte WORM-Datensicherheit
- **InsightIQ**
 - Performanceüberwachung und -reporting für das Management von Speicherressourcen

- **CloudIQ**
 - Vereinfachen der Speichermanagementaufgaben von PowerScale, Isilon und anderer Dell Hardware mit vorausschauenden Analysen über eine einzige Konsole
- **CloudPools**
 - Transparente Auslagerung von Daten (verschlüsselt und komprimiert) zu Public oder Private Cloud Providern wie etwa AWS, Azure oder auf eine Dell EMC ECS.

13.5. Zielmarkt

Zielmarkt für Isilon / PowerScale Hardware Cluster

PLATTFORM	ANWENDUNGSFALL
POWERSCALE F210, F710, F910	Ideal für GenAI in allen Phasen der Workflows Workflows für Medien und Unterhaltung: 4K, 8K, Broadcast, Streaming in Echtzeit und Postproduktion Elektronische Designautomatisierung (EDA): Design, Simulation, Verifizierung und Analyse des elektronischen und mechanischen Systemdesigns
POWERSCALE F200, F600	Digitale Medien: kleine und mittelgroße Studios Enterprise Edge: Remotestandorte und Zweigstellen sowie Edge-Standorte, die leistungsfähigen lokalen Storage benötigen Gesundheitswesen, Life Sciences: Genomsequenzierung, digitale Pathologie, kleine Krankenhäuser, Kliniken
POWERSCALE F600, F900	Digitale Medien: 4K, 8K, Broadcast, Streaming in Echtzeit und Postproduktion Elektronische Designautomatisierung: Design, Simulation, Verifizierung und Analyse elektronischen und mechanischen Systemdesigns Life Sciences: Genom-, DNA und RNA-Sequenzierung
POWERSCALE H700, H7000	Digitale Medien: Broadcast, Echtzeitstreaming, Rendering und Postproduktion Enterprise-Dateidienste: Stammverzeichnisse, Dateifreigaben, Gruppen- und Projektdaten Analysen: Big Data Analytics, Hadoop- und Splunk-Protokollanalyse
POWERSCALE A300, A3000	Umfassende Archive: für umfangreichen Archivdaten-Storage mit einer bisher unerreichten Effizienz zur Kostensenkung Disaster Recovery: Disaster-Recovery-Ziel für Unternehmen, die eine wirtschaftliche Storage-Lösung mit hoher Kapazität benötigen Dateiarchive: für kostengünstigen Storage und schnellen Zugriff auf Referenzdaten zur Erfüllung von geschäftlichen, behördlichen und gesetzlichen Anforderungen

- **Scale-out Home Directories:**
 - Sehr große Home Directories und/oder Fileshare-Konsolidierungen ab einer Größe von > 50TB
 - Sehr hohe Anzahl an Dateien
 - Notwendigkeit, Filesysteme größer 15 TB zur Verfügung zu stellen
- **NAS-Applikationen:**
 - Beim sequentiellen Zugriff auf große Dateien, etwa beim Rendering von Videodaten

- Archivspeicher mit schnellem Zugriff
- Analyse von BIG DATA, basierend auf großen Filedatenmengen
- Dateibasierende HPC-Anwendungen (High Performance Computing)
- EDA - Electronic Design Automation
- Wissenschaft: z.B. bei der DNA-Sequenzierung

- **Vertikale Märkte**

- Forschung & Lehre
- Medien & Entertainment
- Bio-Science
- High Performance Computing
- Virtualisierung
- Finanzwesen und Analyse
- Energieversorgung
- Cloud-Business
- KI/AI Workloads

14. PowerStore

Dell EMC PowerStore ist ein komplett neu entwickeltes Speichersystem. Es löst die Herausforderungen eines modernen Rechenzentrums durch datenzentriertes Design, intelligenter Automatisierung und anpassbarer Architektur.

14.1. Aktuelle Herausforderungen

Die heutigen IT-Experten sehen sich mit zwei gleichzeitigen, aber widersprüchlichen Belastungen konfrontiert: **Wachsende Datenmenge** und **Datenvielfalt**.

Das enorme Datenwachstum resultiert aus der zunehmenden Umsetzung der „Internet der Dinge-Technologie“ und anderen Quellen. Die Daten bieten den Unternehmen zwar enorme Chancen, doch die Komplexität kann zu neuen Herausforderungen führen. Die vermehrt verwendeten unterschiedlichen Datenformate und Datenstandorte (Edge-to-Cloud) können meist mit der bestehenden IT-Infrastruktur nicht ordentlich verwaltet werden. Die Folge dieses Umstandes ist das Betreiben unterschiedlicher Architekturen. Dies führt zu eigenständigen und losgelösten Umgebungen, die unabhängig verwaltet und genutzt werden.

14.2. Lösung: PowerStore

PowerStore ist eine von Dell Technologies komplett neu entwickelte Midrange-Speicherlösung. Sie bietet Kunden eine intelligente, skalierbare Infrastruktur, die sowohl traditionelle als auch moderne Workloads unterstützt. PowerStore übertrifft bisherige Lösungen in Speicherleistung, Effizienz und Flexibilität.

Intelligente Automation:

Arbeitsintensive Prozesse wie initiale Volume-Zuweisung, Migration, Lastausgleich und Problemlösung werden mithilfe von integriertem maschinellem Lernen automatisiert.

Agilität:

PowerStore verfügt mit "**AppsON**" über die Möglichkeit, Anwendungen direkt auf dem Array bereitzustellen, wodurch die Flexibilität deutlich erhöht wird. Besonders datenintensive Workloads profitieren von der enormen Nähe zu CPU, Memory und Speichereinheit.

Das Betriebssystem PowerStoreOS wurde in einer **Container-basierten Software-Architektur** realisiert. Dies erlaubt PowerStore, einzelne Betriebssystemkomponenten als Microservices zu isolieren. Dadurch können Leistung, Fehlertoleranz und Sicherheit verbessert werden.

Ebenso können neue Funktionen, ohne Anpassung des Gesamtsystems, schneller bereitgestellt werden.

Flexibilität:

PowerStore stellt eine programmierbare Infrastruktur mit VMware-Integration bereit und bietet dabei die Unterstützung für Kubernetes, Ansible und VMware vRealize Orchestrator.

Um von bestehenden Dell Technologies Speichersystemen (Unity, XtremIO, SC Compellent) nahtlos und einfach zu migrieren, stehen Migration Tools zur Verfügung.

14.3. Nutzen: PowerStore

- **Workload:** Unterstützt traditionelle und moderne Workloads (Apps und Datenbanken, vVols, Containers, File) dank der Unterstützung unterschiedlicher Protokolle wie FC/iSCSI, NVMe und NFS / SMB
- **Performance:** Höchste Performance aufgrund NVMe-basierenden Flash- oder SCM-Speichereinheiten
- **Effizienz:** Integrierte „always-on“ Daten-Deduplizierung und Komprimierung
- **Flexibilität:**
 - Scale-Up (Kapazitätserweiterung mit zusätzlichen Speichereinheiten Erweiterungseinheiten) und Scale-Out (Performanceerweiterung durch Hinzufügen zusätzlicher Nodes; max. 4 Appliances nur bei Model T)
 - AppsOn: Applikationen können direkt auf dem Speichersystem betrieben werden (nur bei Model X)
- **Verfügbarkeit:**
 - Active/Active Nodes pro Appliance
 - Synchrone Active/Active Metro Block-Replikation über Standorte hinweg
 - Snapshots und Thin Clones, vVol Managed Snapshots
 - Native synchrone/asynchrone Blockreplikation
 - Native asynchrone vVol-Replikation
 - Native synchrone Metro-Volume-Blockreplikation (VMware, Windows, Linux)
 - Native synchrone/asynchrone Dateireplikation

Native PowerProtect DD-Integration – Management von lokalen oder Multi-Cloud-Backups direkt über PowerStore.

14.4. Produkte

Ursprünglich wurden zwei unterschiedliche Serien angeboten, nämlich die **Modellreihen X und T**. Im Jahr 2023 wurden die X-Modelle vom Vertrieb zurückgezogen. Die folgende Ausführung bezieht sich auf die T-Modelle.

Auf den Model T-Systemen wird das PowerStore Betriebssystem nativ implementiert und es gibt diese als reines Block- oder als Unified-System mit NAS/Fileservices.

Model T haben jeweils 2 Höheneinheiten hoch, umfassen maximal 25 Laufwerke. Grundsätzlich sind die letzten 4 Steckplätze für NVMe NVRAM Write Cache Drives reserviert; dies gilt jedoch nicht für das Modell PowerStore 500. Die Systeme 1200, 3200, 5200 und 9200 sind mit einer Dual-Socket Intel-Architektur bestückt, die PowerStore 500 verwendet die Single-Socket Intel Xeon Plattform.

Jedes System (außer PowerStore 500) hat je nach Modell 2 oder 4 NVMe NVRAM Write Cache Laufwerke. Jedes NVRAM Laufwerk hat eine Größe von 8 GB, wird gespiegelt und verschlüsselt.

Bei den Model T-Systemen 1200, 3200, 5200 und 9200 werden maximal 93 Laufwerke unterstützt.

Generell unterstützen alle Modelle NVMe-TLC-SSD und NVMe Optane SCM-SSD.

Die integrierten Ports umfassen 4 x 25/10/1 GbE (optisch) oder 4 x 10/1 GbE BaseT.

Des Weiteren sind folgende IO-Module verfügbar:

- 4 x 32/16/8 GB FC
- 4 x 25/10/1 GbE optisch (nur T-Modelle)
- 4 x 10/1 GbE BaseT (nur T-Modelle)

Allgemeines

Pro Appliance ¹	500T	1200T	3200T/Q ³	5200T/Q ⁶	9200T
Nodes	Jede Appliance umfasst zwei Aktiv-Aktiv-Nodes				
Prozessoren	2 Intel Xeon CPUs 24 Cores, 2,2 GHz	4 Intel Xeon CPUs 40 Cores, 2,4 GHz	4 Intel Xeon CPUs 64 Cores, 2,1 GHz	4 Intel Xeon CPUs 96 Cores, 2,2 GHz	4 Intel Xeon CPUs 112 Cores, 2,2 GHz
Arbeitsspeicher	192GB	384 GB	768 GB	1152 GB	2560 GB
Maximale Anzahl Laufwerke	97	93	93	93	93
NVRAM-Laufwerke	N. z.	2	2	4.	4
Basisgehäuse	2-HE-Gehäuse mit 2 Aktiv-Aktiv-Nodes und 25 2,5"-NVMe-Laufwerksteckplätzen				
Erweiterungsgehäuse	2-HE-Gehäuse mit vierundzwanzig (24) 2,5"-NVMe-Laufwerksteckplätzen, bis zu drei pro Appliance				
Netzteile	Zwei redundante Netzteile pro Basis- und pro Erweiterungsgehäuse				
Datenausfallsicherheit	Dynamic Resiliency Engine (DRE) zum Schutz vor mehreren gleichzeitigen Laufwerksausfällen				
Max. Anzahl Mezzanine-Karten ²	2	2	2	2	2
Max. Anzahl IO-Module ³	4	4	4	4	4
Back-end-Erweiterung	4x 25-GbE-Ports	4x 100GbE-QSFP-Ports			
Max. Anzahl Front-end-Ports (alle Typen)	24	24	24	24	24
Max. Anzahl 16-/32-Gbit-FC-Anschlüsse	16	16	16	16	16
Max. Anzahl 10GBase-T-/iSCSI-Anschlüsse	16	24	24	24	24

Max. Anzahl 10/25-GbE-/iSCSI-Anschlüsse	24 ⁴	24	24	24	24
Max. Anzahl 100-GbE-/iSCSI-Anschlüsse	N. z.	8	8	8	8
Max. Kapazität pro Appliance ⁵	6,16 Pbe (1.490 TB, 1.355 TiB Rohkapazität)	5,90 Pbe (1.430 TB, 1.300 TiB Rohkapazität)	5,90 Pbe (1.430 TB, 1.300 TiB Rohkapazität)	5,90 Pbe (1.430 TB, 1.300 TiB Rohkapazität)	5,90 Pbe (1.430 TB, 1.300 TiB Rohkapazität)
Max. Kapazität pro Cluster ⁵	24,64 PBe	23,60 PBe	23,60 PBe	23,60 PBe	23,60 PBe

Beachten Sie, dass Cluster eine beliebige Kombination von Appliance-Modellen enthalten können. Alle Modelle können auf eine max. Kapazität von >23 PBe pro Cluster skaliert werden.

1 – Pro Scale-out-Cluster bis zu 4 Appliances kombinierbar

2 – Eine Mezzanine-Karte pro Node, gespiegelt

3 – Zwei IO-Module pro Node, gespiegelt

4 – Vier (4) integrierte Anschlüsse standardmäßig

5 - Bei der effektiven Kapazität wird von einer durchschnittlichen Datenreduzierung von 5:1 und doppelter Laufwerkstoleranz ausgegangen. Die tatsächlichen Ergebnisse können abweichen. Kapazitätsdaten für Ihre Umgebung finden Sie in PowerSizer. Die maximalen Kapazitäten können abhängig von den zum Zeitpunkt des Kaufs verfügbaren Laufwerksgrößen abweichen. Die maximal unterstützte logische Kapazität pro Appliance beträgt 8 Exabyte (EB). Der Wert für die Rohkapazität basiert auf der vom Laufwerksanbieter angegebenen Basis-Rohkapazität. TB entspricht Basis 10 dezimal (1.000 x 1.000 x 1.000 x 1.000). TiB entspricht Basis 2 binär (1.024 x 1.024 x 1.024 x 1.024).

6 – Die Modelle 3200Q und 5200Q verwenden nur QLC-NVMe-Flash-Datenträger.

Appliance-Systembeschränkungen

Pro Appliance	500T	1200T	3200T/Q	5200T/Q	9200T
Maximale Anzahl Initiatoren	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Max. Anzahl Block Volumes/Clones (FC/iSCSI/NVMe)	1.500	6.000	10.000	16.000	32.000
Maximale Anzahl Volumes pro Volume-Gruppe	128	128	128	128	128
Maximale Anzahl Volume-Gruppen	125	125	125	125	125
Maximale Volume-Größe	256 TB	256 TB	256 TB	256 TB	256 TB
Maximale Anzahl Snapshots (Block)	50.000	150.000	200.000	250.000	350.000
Maximale Anzahl Nutzerdateisysteme	1500	2000	2000	2000	2000
Maximale Anzahl NAS-Server*	50	50	250	250	250
Max. Dateisystemgröße*	256 TB	256 TB	256 TB	256 TB	256 TB
Maximale Anzahl vVol-Storage-Container	50	100	200	200	200
Maximale Anzahl vVols	5.700	10.600	11.600	13.600	16.000
Unterstützte Betriebssysteme	Weitere Informationen finden Sie in der Dell Simple Support Matrix unter delltechnologies.com .				

Clustersystembeschränkungen

Merkmale			
Maximale Anzahl Appliances	4	Max Anzahl Initiatoren	2.000
Maximale Anzahl Front-end-Ports	96	Maximale Anzahl Initiatoren in einer Initiatorgruppe	1.024
Maximale Anzahl iSCSI-Sitzungen	2.048	Maximale Anzahl Volumes und vVols	32.000
Die maximale Anzahl von Laufwerken und die maximale Rohkapazität eines PowerStore-Clusters hängen von den oben erwähnten Begrenzungen auf Appliance-Ebene ab.			

Konnektivität:

Konnektivitätsoptionen		
Typ	Beschreibung	Details
Mezzanine-Karte/IO-Modul*	Optisches Modul mit 2 Anschlüssen und 10 Gbit/s (Block)	10-GbE-IP-/iSCSI-Modul mit 2 Anschlüssen. Verwendet optische SFP+-Verbindung oder Aktiv-Passiv-Twinax-Kupferverbindung mit Ethernetswitch.
Mezzanine-Karte/IO-Modul**	10GBASE-T-Modul mit 4 Anschlüssen (Datei und Block)	10GBASE-T-Ethernet-IP-/iSCSI-Modul mit 4 Anschlüssen und Kupferverbindung zum Ethernetswitch
Mezzanine-Karte/IO-Modul***	Optisches Modul mit 4 Anschlüssen und 25 Gbit/s (File und Block)	IP-/iSCSI-Modul mit 4 Anschlüssen und Unterstützung für 25 GbE oder 10 GbE. Verwendet optische SFP+-Verbindung oder Twinax-Kupferverbindung (aktiv-passiv für 10 GbE, passiv für 25 GbE) mit Ethernetswitch.
IO-Modul	Fibre-Channel-Modul mit 4 Anschlüssen und 32 Gbit/s (nur Block)	FC-Modul mit 4 Anschlüssen und wahlweise 16-Gbit/s- oder 32-Gbit/s-Konnektivität. Verwendet optische SFP- und OM2-/OM3/OM4-Kabel mit Multimodus für die direkte Verbindung mit einem Host-HBA oder FC-Switch.
I/O-Modul****	10GBASE-T-Modul mit 4 Anschlüssen	10GBASE-T-Ethernet-IP-/iSCSI-Modul mit 4 Anschlüssen und Kupferverbindung zum Ethernetswitch
I/O-Modul****	Optisches Modul mit 4 Anschlüssen und 25 Gbit/s	IP-/iSCSI-Modul mit 4 Anschlüssen und Unterstützung für 25 GbE oder 10 GbE. Verwendet optische SFP+-Verbindung oder Twinax-Kupferverbindung (aktiv-passiv für 10 GbE, passiv für 25 GbE) mit Ethernetswitch.
IO-Modul**	Optisches Modul mit 2 Anschlüssen und 100 Gbit/s	IP-/iSCSI-Modul mit 2 Anschlüssen mit optischer QSFP- oder Aktiv-/Passiv-Kupferverbindung zum Ethernetswitch
* Nur verfügbar für PowerStore 500T. ** Nicht verfügbar für PowerStore 500T. *** Die Anschlüsse 2 und 3 auf der Mezzanine-Karte mit 4 Anschlüssen sind bei 500T für die künftige Verwendung reserviert.		

Back-end-Konnektivität (Laufwerke)

Festplattenerweiterungsgehäuse (ENS24)					
24 2,5"-NVMe-Laufwerksgehäuse					
Unterstützte Laufwerkstypen			NVMe-SSD		
Controller-Schnittstelle			100-GbE-QSFP		

Unterstützte Datenträger					
Festplattentyp	Schnittstelle	Basis-10-Rohkapazität*	Basis-2-Rohkapazität**	Basisgehäuse	Erweiterungsgehäuse
NVMe-TLC-SSD	PCIe	1,92 TB	1,7466 TiB	✓	✓
NVMe-TLC-SSD	PCIe	3,84 TB	3,4931 TiB	✓	✓
NVMe-TLC-SSD	PCIe	7,68 TB	6,9863 TiB	✓	✓
NVMe-TLC-SSD	PCIe	15,36 TB	13,9707 TiB	✓	✓
NVMe Optane SCM-SSD	PCIe	750 GB	698,6 GiB	✓	
NVMe-QLC-SSD***	PCIe	15,36TB	13,9707 TiB	✓	✓
* Basis-10-Rohkapazität in TB nach Anbieterangaben (Byte x (1.000 x 1.000 x 1.000 x 1.000)) ** Basis-2-Rohkapazität in TiB nach Anbieterangaben (Byte x (1.024 x 1.024 x 1.024 x 1.024)) ***QLC-Laufwerke sind nur mit der 3200Q-Basis und den Erweiterungsgehäusen verfügbar.			Alle Laufwerke basieren auf 512 Byte/Sektor. Alle Laufwerke sind selbstverschlüsselnd. FIPS 140-2 oder 140-3 Level 2 validierte Laufwerke sind optional erhältlich. Wenden Sie sich an eine/n VertriebsmitarbeiterIn von Dell oder eines Partners, um weitere Hilfestellung zu erhalten.		

Software inkludiert:

Software	
All-inclusive-Basissoftware	Managementsoftware: • PowerStore Manager • Infrastructure Observability (cloudbasierte Storage Analytics mit ProSupport) • Thin Provisioning • Dynamic Resiliency Engine (DRE) – Einzel- und Doppelparität • Datenreduzierung: Zero Detect/Deduplizierung/Komprimierung • Proactive Assist: Konfiguration von Remotesupport, Onlinechats, Erstellen von Service-Requests usw. • Quality of Service (Block, File und vVols) • Kapazitätsabrechnung Protokolle: PowerStore T/Q-Modelle • Block • vVols • Datei Lokaler Schutz: • SED-basierte Verschlüsselung mit selbstverwaltetem und externem Key-Management • Lokale Point-In-Time-Kopien (Snapshots und Thin Clones) • Unveränderliche und sichere Snapshots • AppSync Basic • Aufbewahrung auf Dateiebene (FLR) • Dell Common Event Enabler; AntiVirus Agent (CEPA) Remoteschutz: • Native synchrone/asynchrone Blockreplikation • Native asynchrone vVol-Replikation • Native synchrone Metro-Volume-Blockreplikation (VMware, Windows, Linux) • Native synchrone/asynchrone Dateireplikation • Native PowerProtect DD-Integration – Management von lokalen oder Multi-Cloud-Backups direkt über PowerStore Migration: • Native Blockmigration von Unity, Unity XT, PS Series, SC Series, VNX2, VMAX3, XtremIO und Arrays^{von} Drittanbietern • Native Dateimigration für Unity, Unity XT, VNX2 • DataDobi-Software für Dateiquellen von Drittanbietern (Softwarelizenz enthalten bei PowerStore Käufen über 50 B Rohkapazität)
Netzwerkprotokolle	Block: FC, NVMe/FC, iSCSI, NVMe/TCP VMware vVols 2.0: FC, NVMe/FC, iSCSI, NVMe/TCP Datei: NFSv3, NFSv4, NFSv4.1, NFSv4.2; CIFS (SMB 1), SMB 2, SMB 3.0, SMB 3.02, and SMB 3.1.1; FTP and SFTP
Optionale Lösungen	AppSync Advanced Connectrix-SAN Data Protection Suite: Software für Backup, Archivierung und Zusammenarbeit Dell RP4VM PowerPath Migration Enabler PowerPath Multipathing PowerStore Metro Node (Block, synchrone Aktiv/Aktiv-Metro, null RPO/RTO) VPLEX
Hinweis: Nähere Informationen zur Softwarelizenzierung erhalten Sie von Ihrem zuständigen Vertriebsmitarbeiter.	

14.5. Positionierung

Im Kontext des derzeitigen Dell Technologies Storage-Portfolios ordnet Dell Technologies die PowerStore zwischen einer Unity XT und einer PowerMax ein.

PowerStore eignet sich vor allem in folgenden Kundenumgebungen:

- Traditionelle Workloads bis hin zu moderne Datenbank-Applikationen und Apps unter der Verwendung von Block, File und VMware vVols

- Performance intensive Workloads, die von der All-Flash-Technologie profitieren, wie etwa AI (Artificial Intelligence), Data Analytics usw.
- Betrieb von physikalischen, virtualisierten und Container-basierenden Workloads
- Notwendigkeit der technischen Aktualisierung, wenn vorhandene traditionelle Speicherumgebungen die Anforderung nicht mehr erfüllen
- Wettbewerbsbetrachtung zu NetApp (ONTAP AFF Arrays), Pure Storage (FlashArray/FlashBlade und Evergreen Business Modell), HPE (Primera, 3PAR und Nimble Arrays), IBM (FlashSystem) und HDS (VSP E990)

Anytime Upgrade Program:

Ebenso kann PowerStore für Kunden interessant sein, die während der Laufzeit des Systems ihre Leistung oder Kapazität erweitern oder verbessern möchten.

Das **Anytime Upgrade Program** ermöglicht ein Upgrade vorhandener PowerStore Appliance-Knoten von der aktuellen Generation auf die nächste Knotengeneration oder ein Upgrade auf das nächsthöhere Modell innerhalb der aktuellen Familie.

15. PowerVault ME5-Serie

15.1. Aktuelle Herausforderungen

Die Vereinfachung von Speicherumgebungen ist eine der Aufgaben der IT. Hierfür benötigt sie ein einfach bereitzustellendes und zu nutzendes Speicherarray, das auch direkt an Server angeschlossen oder bei Bedarf flexibel als SAN bereitgestellt werden kann.

Kunden fordern oftmals die Möglichkeit, Speicher entweder als All-Flash-Array für sehr hohe Leistungsanforderungen oder als Hybridarray mit der Leistung von Flash zu optimalen Kosten zu konfigurieren.

Aufgrund der Preis-Leistungs-Sensibilität im gesamten Unternehmen ist eine kostengünstige Speicherlösung mit flexiblen Bereitstellungsmöglichkeiten für kleinere Anwendungen/Datenbanken, Exchange und virtuelle Serverbereitstellungen gefragt.

15.2. Lösung: PowerVault ME5-Serie

Die PowerVault ME5-Serie von Dell Technologies ist ein einfaches, erschwingliches und leistungsfähiges Entry-Level-Speicherarray, das speziell für preissensible KMU- und ROBO-Märkte konzipiert und für SAN/DAS optimiert wurde.

Das PowerVault ME5-Array ist ideal für den direkten Anschluss über SAS, FC oder iSCSI an Dell Server oder als gemeinsamer SAN-Speicher.

- **Kostengünstiger Speicher**
 - Multiprotokollunterstützung: FC, SAS, iSCSI
 - All-inclusive-Software der Enterprise-Klasse; keine Softwarelizenzen
 - Möglichkeit zum Kombinieren von HDD-/SSD-Laufwerken; als All-Flash- oder Hybridlösung konfigurierbar; Basissysteme mit 2 HE und 5 HE
- **Zuverlässiger Datenschutz**
 - Data-at-Rest-Verschlüsselung mit SEDs und internem Key-Management
 - Replikation, Snapshots, Volume-Kopien

- **Einfacher und leistungsfähiger Speicher**
 - Integriertes webbasiertes Management (HTML5)
 - Einfache und schnelle Installation und Konfiguration
 - Bis zu 640.000 IOPS (100% Read)
 - Skalierbare Performance dank 12-Gbit-SAS-Back-End

15.3. Warum PowerVault ME5-Serie?

- **Leistung:** Dank der Intel Xeon Hewitt Lake Prozessoren bieten die ME5-Systeme gegenüber der Vorgängerserie ME4 deutlich mehr Leistung und Skalierbarkeit.
- **Anschlussoptionen:** Die Basissysteme haben eine 12-Gbit-Back-End-Schnittstelle. Die ME5 weist folgende Front-End-Schnittstellen pro Array auf: 8x25G iSCSI SFP+/SFP28, 8x10G iSCSI BaseT, 8x32G FC und 8x12G SAS.
- **Skalierbarkeit:** Die ME5 Systeme sind als Basissystem mit 2 HE oder 5 HE erhältlich, wobei die 2-HE-Systeme 12 oder 24 Laufwerke und das 5-HE-System 84 Laufwerke unterstützen. Die 2-HE-Basissysteme (ME5212 / ME5224) und das 5-HE-Basissystem (ME5248) unterstützen optionale Erweiterungsgehäuse für 12, 24 oder 84 Laufwerke. Insgesamt können so bis zu 28PB oder 336 Laufwerke (je nachdem, was zuerst erreicht wird) genutzt werden. Das Mischen von verschiedenen Laufwerkstypen ist möglich.
- **Umfangreiche Software:** Die Software der PowerVault ME5 bietet Volume Copy/Clones, Snapshots, IP/FC-Remote-Replikation, Integrationen für VMware vCenter und SRM, SSD-Lesecache, Thin Provisioning, 3-Level-Tiering, ADAPT (verteiltes RAID), sowie SED (self-encrypting drives).
- **Management:** Die PowerVault ME5 bietet eine integrierte webbasierte HTML5-Managementschnittstelle (ME Storage Manager). CLI und REST API werden ebenso unterstützt.
- **Kosteneffizienz:** Die ME5212 und ME5224 können mit nur **einem** Controller ausgerüstet werden. Diese sehr kostengünstige Lösung kann eine Alternative zu einfachen iSCSI Zwischencache- oder Backup-Lösungen darstellen.

15.4. Produkte

Die PowerVault ME5-Serie umfasst **3 Basissysteme**:

- **PowerVault ME5212**
- **PowerVault ME5224**
- **PowerVault ME5284**



ME5212
12 Laufwerke/2 HE



ME5224
24 Laufwerke/2 HE



ME5284
84 Laufwerke/5 HE

Für die Basissysteme gibt es abhängig vom Modell verschiedene **Erweiterungseinheiten**:

- PowerVault ME512
- PowerVault ME524
- PowerVault ME584



ME512-Erweiterungsgehäuse
12 Laufwerke/2 HE



ME524-Erweiterungsgehäuse
24 Laufwerke/2 HE



ME584-Erweiterungsgehäuse
84 Laufwerke/5 HE

Zu beachten: Erweiterungseinheiten, die bereits an einer ME4 in Betrieb genommen worden sind, können nicht an einer ME5 verwendet werden. Somit ist ein Data-in-Place Upgrade von ME4 auf ME5 nicht möglich. Eine asynchrone Replikation zwischen ME4 und ME5 wird unterstützt und stellt hier den richtigen Migrationsweg dar.

Für die inkludierte Software ist keine separate Lizenzierung notwendig – alle Funktionen für die Speicherung, Verwaltung und den Schutz von Daten sind vorhanden:

INTEGRIERTE SOFTWAREFUNKTIONEN					
ADAPT (verteiltes RAID) Verbesserte DDP-ähnliche Funktionalität für eine erschwingliche Kapazitätserweiterung und schnellere Rebuilds von Laufwerken		Thin Provisioning Physische Speicherkapazität nach Bedarf in Laufwerkpools zuweisen und nutzen		SSD-Lesecache Schnellere Ausführung von Anwendungen, indem zuvor gelesene Daten zwischengespeichert werden	
IP-Remotereplikation Datenreplikation an jedem Ort weltweit mit Spiegelung von Thin-Provisioned-Pools		FC-Remotereplikation Datenreplikation an jeden Ort weltweit mit Spiegelung von Thin-Provisioned-Pools		Snapshots Einfache zeitpunktbasierte Wiederherstellung von Dateien aus Point-in-Time-Kopien nach unbeabsichtigter Löschung oder Änderung	
Volume-Kopie Nahtloses Klonen von Volumes zur Neuverwendung in anderen Spindeln und Laufwerken		Verschlüsselung (SED) Schutz vor unberechtigten Zugriffen durch Laufwerksverschlüsselung, die auch dann erhalten bleibt, wenn das Laufwerk aus dem Gehäuse ausgebaut wird		Dreistufiges Tiering Mehr Leistung und Effizienz ohne hohe Kosten für Hardware	
vCenter/SRM Integration mit VMware vCenter Server und SRM ermöglichtes, VMs im Betrieb zwischen Standorten zu verschieben					

Technische Details ME5:

PowerVault ME5 der nächsten Generation – technische Daten	
Gehäuseüberblick	
Gehäuseformat	All-in-one: 2 Controller, interne Laufwerksschächte, Netzwerkkonnektivität mit Erweiterungsoptionen
Platzbedarf im Rack	2 HE oder 5 HE
Controller	2 Hot-Swap-fähige Controller pro Gehäuse (beide aktiv) Unterstützung von einem/zwei Controllern für 2-HE-Modelle Dual-Controller-Unterstützung nur für 5-HE-Modell
Prozessor	Intel® Xeon Prozessor
Interner Storage 	ME5212: 12 3,5"-Laufwerksschächte (2,5"-Laufwerksträger unterstützt) ME5224: 24 x 2,5"-Laufwerksschächte ME5284: 84 3,5"-Laufwerksschächte (2,5"-Laufwerksträger unterstützt)
Systemspeicher	8 GB pro Controller und 16 GB für Cache (insgesamt 24 GB)
Erweiterungskapazität	
Erweiterungsgehäuse	ME5212: 12 3,5"-Laufwerksschächte (12-Gbit-SAS) ME524: 24 2,5"-Laufwerksschächte (12-Gbit-SAS) ME584: 84 3,5"-Laufwerksschächte (12-Gbit-SAS)
Min./Max. Laufwerksanzahl	ME5212: 2/264 ME5224: 2/276 ME5284: 28/336
Max. Rohkapazität ¹	ME5212: Bis zu 2,64 PB (insgesamt mit 9 ME512) ME5212: Bis zu 1,92 PB (insgesamt mit 9 ME524) ME5212: Bis zu 5,80 PB (insgesamt mit 3 ME584) ME5224: Bis zu 2,56 PB (insgesamt mit 9 ME512) ME5224: Bis zu 1,83 PB (insgesamt mit 9 ME524) ME5224: Bis zu 5,72 PB (insgesamt mit 3 ME584) ME5284: Bis zu 7,39 PB (insgesamt mit 3 ME584) ME5284: Bis zu 5,54 PB (insgesamt mit 2 ME584)
Speichermedien	SAS- und NL-SAS-Laufwerke; unterschiedliche Laufwerkstypen, Datenübertragungsraten und Drehzahlen können im selben System gemischt werden: - NLSAS 7,2K 3,5" – 4 TB, 8 TB, 8 TB FIPS, 12 TB, 16 TB, 16 TB FIPS, 20 TB, 24 TB - SAS 10K 2,5" – 1,2 TB, 2,4 TB, 2,4 TB FIPS - SSD – 1,6 TB MU, 1,92 TB RI, 3,84 TB RI, 3,2 TB FIPS MU, 7,68 TB RI

Netzwerk, Erweiterungsgehäuse und I/O	
Hostschnittstelle	FC, iSCSI (optisch oder BaseT), SAS
Max. Anzahl FC-Ports mit 32 Gbit/s	8 pro Array (unterstützt automatische Aushandlung auf 16 Gbit)
Max. 25-Gbit/s-iSCSI-Ports	8 SFP+- oder SFP28-Ports pro Array
Max. Anzahl iSCSI-Ports mit 10 Gbit/s	8 BaseT-Ports pro Array (unterstützen nur automatische Aushandlung auf 1 Gbit)
Max. 12-Gbit-SAS-Ports	8 12-Gbit-SAS-Ports
Managementanschlüsse max.	2 pro Array (1 Gbit/s BASE-T)
Festplattenerweiterungsprotokoll	SAS mit 12 Gbit/s
Festplattenschnittstellen-Erweiterungsports	2 12-Gbit-SAS (Wide-Port) pro Array (1 Port pro Controller) Bis zu 9 2-HE-Erweiterungsgehäuse pro 2-HE-Basisarray Bis zu 3 5-HE-Erweiterungsgehäuse pro 2-HE-Basisarray Bis zu 3 5-HE-Erweiterungsgehäuse pro 5-HE-Basisarray

Fachliche	
Array-Konfigurationen	All-Flash-, Hybrid-Flash-, reine HDD-Arrays
Storage-Format	Natives SAN oder DAS auf Blockebene

Datenoptimierung	
Auto-Tiering	Bis zu drei primäre (medienbasierte) Tiers
Unterstützung von RAID	RAID 0, 1, 5, 6, 10 oder ADAPT RAID; beliebige Kombination von RAID-Levels in einem einzigen Array möglich
ADAPT RAID	Verteiltes Erasure Coding, das die Wiederherstellungszeiten bei Laufwerksausfällen reduziert
Thin Provisioning	Standardmäßig aktiviert auf allen Volumes, arbeitet funktionsübergreifend bei Höchstleistung
Snapshots	1024 maximale Re-Direct-on-Write-Snapshots pro Array

Datenmobilität und -migration	
Replikation	Asynchrone Replikation über FC oder iSCSI – die Replikation wird zwischen ME50XX und ME52XX oder zwischen ME52XX und ME50XX unterstützt. Beziehung zwischen Ziel und Quelle kann 1:n oder n:1 sein
Volumekopie	Kopieren kompletter eigenständiger Volumes

Data Protection, Disaster Recovery, Sicherheit	
Business Continuity	VMware Site Recovery Manager
Data-at-Rest-Verschlüsselung	Selbstverschlüsselnde Festplatte (SEDs) in SSD- oder HDD-Format, vollständige Festplattenverschlüsselung (FDE) auf Basis von AES-256 Laufwerke zertifiziert nach FIPS 140-3 Level 2
Key Manager	Internes Key-Management KMIP-Aktivierung/Unterstützung (Key Management Interoperability Protocol) IBM SKLM und Thales KeySecure sind bei der Einführung verfügbar, nach RTS können weitere hinzugefügt werden.

Managementsupport	PowerVault Manager HTML5 GUI Element Manager, CLI, OpenManage Enterprise
VMware vCenter	VMware vCenter-Plug-in für das Management von ME5-Arrays über vCenter.
Scripting	CLI API Redfish/Swordfish REST API
Unterstütztes Host-OS	Windows 2025 (einschl. Hyper-V), Windows 2022 (einschl. Hyper-V) RHEL 9.5, 8.10 SLES 15 SLES 15 SP6 , SLES 12 SP 8 VMware 9.0, VMware 8.0 U3 Citrix XenServer 8.x
Virtualisierungsintegration	VMware vSphere (ESXi) vCenter; SRM Microsoft Hyper-V

Abmessungen Basissystem	
Platzbedarf im Rack	ME5212 (2 HE), ME5224 (2 HE), ME5284 (5 HE)
Höhe Basissystem	ME5212: 8,79 cm (3,46") ME5224: 8,79 cm (3,46") ME5284: 22,23 cm (8,75")
Breite Basissystem	ME5212: 48,30 cm (19,01") ME5224: 48,30 cm (19,01") ME5284: 48,30 cm (19,01")
Tiefe Basissystem	ME5212: 61,87 mm (24,36") ME5224: 54,78 mm (21,56") ME5284: 981 mm (38,62")
Gewicht (max. Konfiguration)	ME5212: 32,00 kg (71,00 lb) ME5224: 30,00 kg (66,00 lb) ME5284: 135,00 kg (298,00 lb)
Gewicht (leer)	ME5212: 4,80 kg (10,56 lb) ohne Laufwerke ME5224: 4,80 kg (10,56 lb) ohne Laufwerke ME5284: 64,00 kg (141,0 lb) ohne Laufwerke
Physisches Erweiterungsgehäuse	
Platzbedarf im Rack	ME512 (2 HE), ME524 (2 HE), ME584 (5 HE)
Höhe Erweiterung	ME512: 8,79 cm (3,46") ME524: 8,79 cm (3,46") ME584: 22,23 cm (8,75")
Breite Erweiterung	ME512: 48,30 cm (19,01") ME524: 48,30 cm (19,01") ME584: 48,30 cm (19,01")
Tiefe Erweiterung	ME512: 60,29 cm (23,74") ME524: 60,29 cm (23,74") ME584: 97,47 cm (38,31")
Gewicht (max. Konfiguration)	ME512: 28,00 kg (62,00 lb) ME524: 25,00 kg (55,00 lb) ME584: 130,00 kg (287,00 lb)
Gewicht (leer)	ME512: 4,80 kg (10,56 lb) ohne Laufwerke ME524: 4,80 kg (10,56 lb) ohne Laufwerke ME584: 64,00 kg (141,0 lb) ohne Laufwerke
Leistung Basissystem	
Stromversorgung/Wattleistung	ME5212: 580 W, 764 W GLEICHSTROM ME5224: 580 W, 764 W GLEICHSTROM ME5284: 2.200 W
Wärmeabgabe	ME5212: 1980 BTU ME5224: 1980 BTU ME5284: 7507 BTU

15.5. Zielmarkt

- Die PowerVault ME5-Serie eignet sich für den Einsatz in kleineren und mittelständischen Unternehmen, die ein bis zwei Rechenzentren betreiben und ihre IT kostengünstig konsolidieren, modernisieren sowie die Anwendungsleistung steigern möchten.
- Die ME5-Serie richtet sich an Kunden, die ein optimales Verhältnis zwischen Preis und Leistung fordern und ein Speichersystem suchen, das einfach zu bedienen und zu verwalten ist.
- Die PowerVault ME5-Serie ist für Kunden interessant, die ein Speichersystem suchen, welches direkt an den Server über SAS, FC oder iSCSI angeschlossen werden kann.
- Das System kann auch für HPC- und Streaming-Umgebungen optimiert werden.

16. UNITY XT

Beachte:

*Alle **Unity All-Flash** Systeme werden zum August 2025 vom Vertrieb zurückgezogen (End of Life, EOL). Es wird dafür kein Unity Nachfolgesystem geben. Stattdessen wird die wesentliche neuere und aktuelle Generation der PowerStore-Produktreihe für Kunden interessant sein.*

16.1. Aktuelle Herausforderungen

IT-Experten sehen sich mit sich ständig verändernden Anforderungen konfrontiert – einschließlich dem Management der Storage-Systeme. Das Datenwachstum ist nach wie vor ungebremst und das IT-Budget stets gering. Oftmals sind die IT-Mitarbeiter Generalisten und zu ihren Aufgaben gehören viele Themen wie Server, Netzwerke, mobile Geräte, Desktops, Virtualisierung und Storage. Um das Storage-Management zu vereinfachen und weitestgehend zu automatisieren, benötigen sie einfache, moderne, kostengünstige und flexible Speichertechnologien.

Anforderung an heutige Storage-Systeme:

- Einfaches Management
- Kostengünstig
- Hohe Flexibilität (Services/Workloads)
- Unterstützung neuester Technologien/Entwicklungen
- Cloudanbindung

16.2. Lösung: UNITY XT

Die Dell EMC UNITY XT Systeme sind leistungsfähige Unified-Storage-Systeme. Ob für Fileservices (Home-Directory, Dateikonsolidierungen) oder traditionelle Workloads für Block und File (Oracle, Exchange, SQL Server, SharePoint, SAP, VDI, VMware und Microsoft Hyper-V) und VMware VVOLs bieten die UNITY XT Systeme durchgängig die gleichen Dataservices an.

Die Verwendung von 3D NAND TLC Flash Modulen in den All-Flash-Systemen erlaubt sehr hohe Performance zu einem sehr guten Preis-Leistungs-Verhältnis. Die Systeme sind NVMe-Ready und bieten Investitionsschutz für die Speichermodule der nächsten Generation.

Das Management erfolgt mittels einer intuitiven HTML5-Oberfläche.

Merkmale der **physikalischen** UNITY Familie:

- All-Flash- und Hybrid-Konfigurationen
- 2 Höheneinheiten Intel XEON Skylake CPUs
- Dual Active Storage Prozessoren
- 12 Gb SAS Back-End Konnektivität
- Linux-basierend
- HTML5 Management-Oberfläche
- Unified Block und File Snapshots
- Inline Datenreduktion (Deduplication & Compression auf All-Flash Pools / Block)
- Nativer Support für File, Block und VMware Virtual Volumes (VVOL)
- Skalierbares 64-bit Filesystem inklusive Verkleinerung des Filesystems, erweitertes Quota Management und NDMP Backup (auch 2-Wege-ndmp möglich)
- Unified Block und File Replikation (lokal und remote)
- Quality of Service: Regulierung von IOs oder Bandbreite (block-only).
- Bis zu 1500 Drives

Merkmale einer **virtuellen** UNITY (VSA):

- Support auf VMware ESXi
- Linux-basierend
- Neue HTML5 Management-Oberfläche
- Unified Block und File Snapshots
- Asynchrone Block-Replikation zu einer weiteren UNITY VSA
- 64-bit Filesystem; das 64-bit Filesystem unterstützt VMDK Cloning, Verkleinern des Filesystems, Quotas und NDMP Backup (nur 3-Wege-ndmp)
- FAST VP
- Quality of Service: Regulierung von IOPS oder Bandbreite (block-only).

16.3. Warum UNITY XT?

- **Installation:** Jedes physikalische UNITY XT System (ohne Platten-Erweiterungseinheiten) hat grundsätzlich nur 2 Höheneinheiten. Im Vergleich zu den Dell EMC VNX-Systemen werden keine Data Mover und Control Station verwendet. Dies vereinfacht außerdem die Verkabelung in hohem Maße
- **Einfachheit:** Die Installation ist unkompliziert und die Konfiguration mittels Wizards erlaubt eine sehr schnelle Inbetriebnahme. Das Management über eine intuitive HTML5-Oberfläche ist im Hinblick auf die Nutzung durch IT-Generalisten einfach gehalten
- **Flexibilität:** Die UNITY Systeme können als virtuelle, hybride oder All-Flash-Variante bezogen werden
- **Software-Vielfalt:** Jedes System ist per Default mit einer Vielzahl an Software-Komponenten ausgestattet, wie etwa
 - Unisphere Management
 - Alle Protokolle
 - Unified Snapshots
 - Native synchrone und asynchrone File-Replication
 - Synchrone Active/Active Metro Block-Replikation über Standorte hinweg - durch metro node Hardware-Erweiterung
 - Inline Datenreduktion (Deduplication & Compression auf All-Flash Pools / Block)
 - Data at Rest Encryption (DARE)
 - Zusätzlich wird mit den Unity Hybrid Arrays das bekannte FAST Cache und FAST VP unterstützt; die UNITY VSA unterstützt FAST VP
 - Außerdem enthält jedes Paket RecoverPoint Basic
 - Optiona: VPLEX, PowerPath & RecoverPoint Advanced.
- Verwendung des **TD SYNnex Reporters** für Unity: Umfangreiche Monitoring- und Reporting-Funktionen für Ihre Dell EMC Unity Systeme

Tech Data Reporter für Unity – Beispiel-Grafiken

DELL EMC UNITY HARDWARE - STORAGE PROCESSORS						
ID	CPE	Size	Name	Model	Health	Serial
SPA	SPA	0	SPA	Normal	OK (S)	CF20K10000140
USP	USP	1	USP	Normal	OK (S)	CF20K10000009

DELL EMC UNITY HARDWARE - POWER SUPPLY			
ID	Enclosure	Health	P/S Serial
POW_SPL_1_0	DME_1	OK (S)	ACT8710119179
POW_SPL_1_1	DME_1	OK (S)	ACT8710119188
POW_SPL_2_0	DME_2	OK (S)	ACT8710119224
POW_SPL_2_1	DME_2	OK (S)	ACT8710119234
POW_SPL_3_0	DME_3	OK (S)	ACT8710119289
POW_SPL_3_1	DME_3	OK (S)	ACT8710119299

DELL EMC UNITY STORAGE SUMMARY			
Total Space (TB)	Used Space (TB)	Available Space (TB)	Indicators
15.000	10.000	5.000	

DELL EMC UNITY STORAGE POOLS					
Pool Name	Health	Unit Space (TB)	Control Space (TB)	Remaining (TB)	Sub-Optimal (TB)
DATA_POOL	OK (S)	6.000	0.000	6.000	0.000
LOG_POOL	OK (S)	0.000	0.000	0.000	0.000

DELL EMC UNITY DISKS					
Unit	Pool Name	Health	Capacity	Free	Used
SPA_0	DATA_POOL	OK (S)	6.000 TB	6.000 TB	0.000 TB
SPA_1	DATA_POOL	OK (S)	6.000 TB	6.000 TB	0.000 TB
SPA_2	DATA_POOL	OK (S)	6.000 TB	6.000 TB	0.000 TB
SPA_3	DATA_POOL	OK (S)	6.000 TB	6.000 TB	0.000 TB

16.4. Produkte

Die Dell Technologies bietet in der UNITY Familie 3 Serien an:

- Hybrid-Serie
 - UNITY 380, UNITY 480, UNITY 680 und UNITY 880
- UNITY VSA (virtueller Storage) – Software only
- UNITY VSA Community Edition
- UNITY VSA Professional Edition

UNITY **Hybrid**-Systeme:

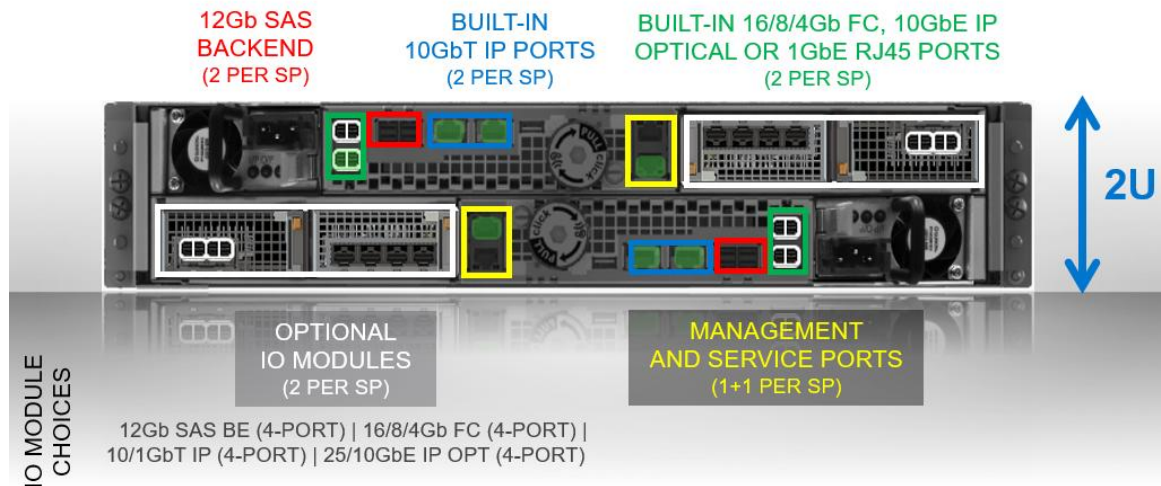
	380F/380	480F/480	680F/680	880F/880
Min/Max Drives	6/500	6/750	6/1000	6/1500
Array Enclosure	A 2U Disk Processor Enclosure (DPE) with twenty five 2.5" drives			
Drive Enclosure (DAE - Disk Array Enclosure)	All-Flash (F) models support 2.5" drives in 2U twenty five drive and 3U eighty drive trays. Hybrid models support 2.5" drives in 2U twenty five drive and 3U eighty drive trays; and 3.5" drives in 3U fifteen drive trays.			
Standby Power System	Dell EMC Unity systems are powered by 2 power supplies (PS) per DPE/DAE. Each power supply can provide power to the entire module if the peer PS has been removed or is faulted. DPE power during a power failure is provided by a Battery Back Up (BBU) module. BBU is located within the SP enclosure and provides power to a single module (power zone)			
RAID Options	1/0, 5, 6			
CPU per Array	2 x Intel CPUs, 12 cores per Array, 1.7GHz	2 x dual-socket Intel CPUs, 32 cores per Array, 1.8GHz	2 x dual-socket Intel CPUs, 48 cores per Array, 2.1GHz	2 x dual-socket Intel CPUs, 64 cores per Array, 2.1GHz
System Memory/Cache per Array	128 GB	192 GB	384 GB	768 GB
Max FAST Cache per Array*	Up to 800 GBs	Up to 1.2 TBs	Up to 3.2 TBs	Up to 6.0TBs
Total Cache*	Up to 928 GBs	Up to 1.39 TBs	Up to 3.58 TBs	Up to 6.76 TBs
Max Mezzanine cards per Array**	NA	2	2	2
Max IO Modules per Array***	4	4	4	4
Embedded SAS IO Ports per Array	4 x 4 lane 12Gb/s SAS ports for BE (back end) Connection	4 x 4 lane 12Gb/s SAS ports for BE Connection	4 x 4 lane 12Gb/s SAS ports for BE Connection	4 x 4 lane 12Gb/s SAS ports for BE Connection

	380F/380	480F/480	680F/680	880F/880
Optional SAS IO ports per Array	NA	8 x 4 lane or 4 x 8 lane 12Gb/s SAS ports (for BE Connection)	8 x 4 lane or 4 x 8 lane 12Gb/s SAS ports (for BE Connection)	8 x 4 lane or 4 x 8 lane 12Gb/s SAS ports (for BE Connection)
Base 12 Gb/s SAS BE Buses per Array	2 x 4 Lane	2 x 4 Lane	2 x 4 Lane	2 x 4 Lane
Max 12 Gb/s SAS BE Buses per Array	2 x 4 Lane	6 x 4 Lane; or 2 x 4 lane and 2 x 8 lane	6 x 4 Lane; or 2 x 4 lane and 2 x 8 lane	6 x 4 Lane; or 2 x 4 lane and 2 x 8 lane
Max FE (front end) Total Ports per Array (all types)	24	24	24	24
Max Initiators per Array	1,024	2,048	2,048	4,096
Max FC Ports per Array	20	16	16	16
Embedded 10GbaseT Ports per Array	4	NA	NA	NA
Embedded CNA ports per Array	4 ports: 8/16 Gb FC***, 10Gb IP/iSCSI, or 1Gb RJ45	NA	NA	NA
1 Gbase-T/iSCSI Max Total Ports per Array	24	24	24	24
10/25 GbE/iSCSI Max Total Ports per Array	24 – 10GbE 16 – 25GbE	24	24	24
Max Raw Capacity****	2.4 PBs	4.0 PBs	8.0 PBs	16.0 PBs
Max SAN Hosts	512	1,024	1,024	2,048
Max Number of Pools	20	30	40	100
Max Number of LUNs per Array	1,000	1,500	2,000	6,000
Max LUN Size	256 TB	256 TB	256 TB	256 TB
Max file systems per Array	1000	1500	2000	4000
Max File System Size	256 TB	256 TB	256 TB	256 TB
Max attached snapshots per Array (Block)	1000	1500	2000	6000
OS Support	See the Dell EMC Simple Support Matrix on dell.com			
* Specific to Hybrid Arrays ** One Mezzanine card per Storage Processor (SP), mirrored. *** Two IO Modules per Storage Processor (SP), mirrored. **** 16Gb available in both single mode and multimode. ***** Maximum raw capacity will vary based on drive sizes available at time of purchase.				

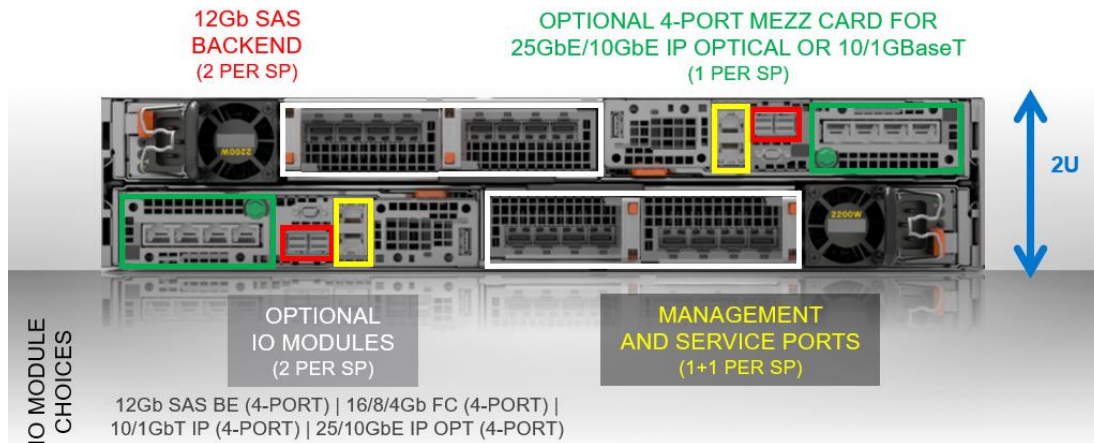
Adapter / Verbindungsmöglichkeiten Unity XT

Connectivity Options		
Type	Description	Details
Mezzanine card or IO Module	Four-Port 10Gbase-T Module (File & Block)	Four port 10Gbase-T Ethernet IP/iSCSI module with four 10Gbase-T Ethernet ports with copper connection to Ethernet switch
Mezzanine card or IO Module	Four-Port 10 Gb/s Optical Module (File & Block)	Four port 10GbE IP/iSCSI module with choice of SFP+ optical connection or active/passive twinax copper connection to Ethernet switch
Mezzanine card or IO Module	Four-Port 25 Gb/s Optical Module (File & Block)	Four port 10GbE IP/iSCSI module with choice of SFP+ optical connection or passive twinax copper connection to Ethernet switch
IO Module	Four-Port 16 Gb/s Fibre Channel Module (Block only)	Four port FC module with four ports auto-negotiating to 4/8/16 Gbps; uses single mode or multimode optical SFP and OM2/OM3/OM4 cabling to connect directly to host HBA or FC switch
IO Module	Four-Port 12 Gb/s SAS V3.0 Module*	Four port SAS module, used for back-end storage (DAE) connectivity to Storage Processors. Each SAS port has 4 lanes/port @ 12Gbps, delivering 48Gbps nominal throughput. Also available specifically for the 80 drive DAE is 8 lane connectivity utilizing a pair of SAS ports to deliver high bandwidth for added performance.
* For 480F/480, 680F/680 and 880F/880 models		

Rückansicht (XT 380)



Rückansicht (XT 480 – XT 880)



All-inclusive:

SOFTWARE – MERKMALE					
Cloudbasierte Storage Analytics Umfassende Integritätsbewertungen für Speicher	Thin Provisioning Optimieren Sie Ihre verfügbare Kapazität	Unified Management Verwalten Sie Datei, Block, VVOL-Objekte	Zentrales Management Verwalten Sie mehrere Unity-Systeme	Dynamische Pools Erleben Sie einen schnelleren Aufbau	Snapshots für die Ewigkeit und Clones Flexibles Replizieren von Snapshots und Integration in iCDM
File- und Block-Remotereplikation Einheitliche Funktionen einschließlich MetroSync Manager	Inline-Komprimierung und Deduplizierung Erweiterte Datenreduzierungsfunktionen		Software-Defined-Speicher File/Block-Funktionen, die vor Ort oder in einer AWS-Cloud laufen	Cloud-Tiering und Archivierung File- und Block-Datenbewegung zu und von fünf S3 Clouds	
Virenschutz Enabler Verbinden Sie sich mit beliebigen Virenschutzlösungen	Data-at-Rest-Verschlüsselung Geschäftliche Daten im gesamten Array schützen	QoS (Host-I/O-Begrenzungen) Begrenzung von Host-E/A und Bandbreite auf bestimmte Blockressourcen	File-Level Retention Dateien vor Modifikation oder Löschung schützen	Integration von Virtualisierung VMware, Microsoft, OpenStack	IP-Mehrmandantenfähigkeit Weisen Sie den NAS-Servern isolierte Partitionierungen zu

16.5. Zielmarkt

Kunden im **SMB und Mid Market Segment** mit folgenden Anforderungen:

- Applikationen, die File-, Block- oder sowohl als auch Zugriff (Unified) benötigen
- Hohe Performance, die zu einem erschwinglichen Preis bereitgestellt werden muss
- Unternehmenskritische Anwendungen, die hohe Performance mit geringer Latency benötigen (SAP, Exchange, Oracle, Sharepoint oder OLTP-Anwendungen)
- Virtualisierte Umgebungen mit einem Mix an unterschiedlichem Workload
- Tech-Refresh-Situationen, um eine Unity AFA abzulösen
- Alternative zu anderen Flash-Systemen wie HP 3PAR, NetApp AFF, HDS VSP, FxOO, Pure Storage und Tegile
- Vergleich von Hybrid-Systemen wie Nimble CS, IBM Storwize, NetApp AFF, HP 3PAR und HDS VSP GxOO.

17. (Archiv) Avamar

17.1. Aktuelle Herausforderungen

Enormes Datenwachstum, die Einhaltung behördlicher Auflagen, anspruchsvolle Service Level Agreements, Multicloud Datenhaltung und immer kürzere Backup-Fenster zwingen Unternehmen dazu, ihre Datenschutzmethoden zu überdenken.

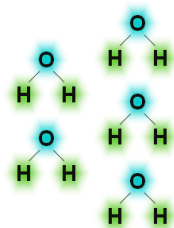
Virtualisierungsstrategien und Maßnahmen zum Schutz der Daten an Remote-Standorten stellen die IT-Manager der Unternehmen vor neue Herausforderungen.

17.2. Lösung: Deduplizierte Backups mit Dell EMC Avamar

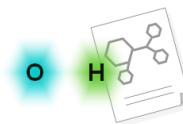
Avamar ist eine Backup- und Recovery-Lösung, die redundante Datensegmente direkt an der Quelle (bzw. auf dem Client) identifiziert und dedupliziert.

Globale Datenduplikat-Bereinigung

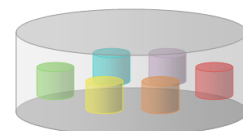
❶ Aufspaltung von Daten in „Atome“ (Sub-Datei, Datensegmente von variabler Länge)



❷ Einmaliges Senden und Speichern jedes „Atoms“



❸ Sicherer Daten-„Safe“



...bis zu 300-fache Reduzierung des täglichen Datenvolumens

An der Quelle – Duplikat-Bereinigung vor dem Datentransport im Netzwerk

Am Ziel – Sicherstellung von koordinierter Duplikat-Bereinigung, über Standorte und Server hinweg und im Zeitablauf

Granularität – Kleine Segmente mit variabler Länge sorgen für effektivste Duplikat-Bereinigung

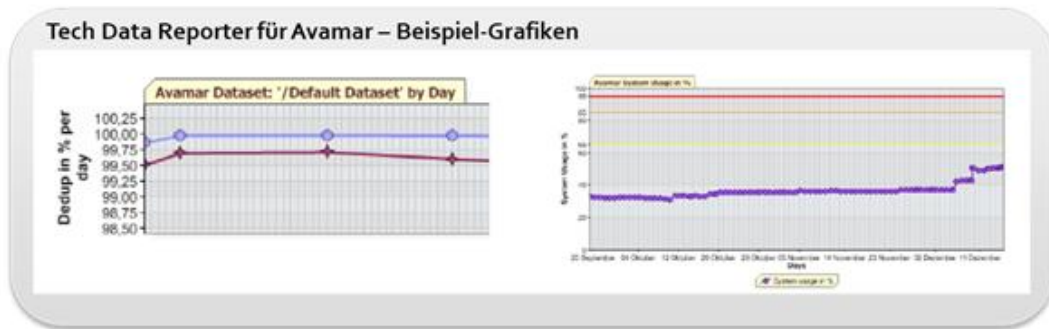
Funktionsweise:

- Die Avamar-Technologie reduziert die zu speichernde Datenmengen, indem ein Dateisegment nur ein einziges Mal – auch über weltweit verteilte Standorte hinweg – gesichert wird
- Die De-Duplikation erfolgt auf dem Client, d. h. redundante Datensegmente werden bereits an der Quelle identifiziert, so dass keine redundanten Daten übertragen werden

- Auf den Backup-Client wird ein Agent gelegt, der die Komprimierung durchführt
- Sind Teile aus verschiedenen Dateien identisch, so wird hierfür nur ein „Hash-Key“ gespeichert, der trotzdem den verschiedenen Dateien zugeordnet werden kann
- Auch auf dem Backup Device erfolgt die De-Duplikation über die gesamten Daten aller Backup Clients
- Für bereits übertragene oder vorhandene Segmente wird lediglich ein 20 Bit Pointer gesendet
- Je nach Art und Struktur der Daten kann so eine Reduktion von 300:1 möglich sein.

17.3. Warum Avamar?

- Eignung für physische, virtuelle und Cloud-Umgebungen
- Globale Deduplizierung an der Quelle
- Extrem kurze Backuplaufzeiten; reduziert tägliche Backupzeiten bis zu 10-fach
- Senkung des Kapazitätsbedarfs bis zu 50-fach
- Reduziert die tägliche Netzwerklast bis zu 500-fach, da nur neue Datensegmente (die weder auf dem Client noch auf dem Data Store vorhanden sind) übertragen werden
- Service-Level-Agreements werden eingehalten bzw. können erhöht werden
- Echte Disaster-Recovery-Vorsorge durch verteilte Standortkonzepte
- VMware: Extrem kurze Backuplaufzeiten entlasten den physischen Server
- Im Vergleich zum traditionellen Backup werden mit Avamar die Prozessor-, die Netzwerk- und die Storage-Auslastung äußerst gering gehalten
- Exchange: Single-Mailbox-Restore ohne die komplette Exchange-DB zurück zu holen
- Senkung des Energiebedarfs durch Reduzierung der Datenmenge
- Avamar Agenten sind kostenfrei
- Verwendung des **TD SYNnex Reporters** für Avamar: Umfangreiche Monitoring- und Reporting-Funktionen für Dell EMC Avamar Systeme



Avamar-Technologie ist auch ergänzend zur Backup-Software Dell EMC NetWorker einsetzbar, da der Avamar-Client Bestandteil des NetWorker-Clients ist und die Avamar-Server über NetWorker Management administrierbar sind.

17.4. Produkte

Avamar und Avamar Virtual Edition sind Teil der Dell Data Protection Suite und entweder als Software oder als Hardware in Form der Avamar Data Store verfügbar.

Avamar Data Store bietet eine Appliance-Lösung, die zertifizierte Hardware von Dell Technologies mit der Avamar-Backup- und Wiederherstellungssoftware kombiniert. Diese ist vollständig integriert, skalierbar und vorkonfiguriert.

Avamar Data Store sind in verschiedenen Modellen verfügbar:

- Avamar Multi-Node Data Store (RAIN Architektur)
 - 12,5 TB bis maximal 400 TB
- Avamar Data Store Single Node
 - 12,5 TB oder 25 TB
- Avamar Virtual Edition
 - 0,5 TB, 1 TB , 2 TB, 4 TB, 8 TB oder 16 TB

17.5. Lizenzierung

Es existieren zwei unterschiedliche Lizenzierungsmodelle.

- **Kapazitätslizenzierung:** Richtet sich nach der Kapazität, die nach der Deduplizierung auf dem Backup-Device gespeichert wird.
- **Teil einer Data Protection Suite (nur für AVE):** siehe Data Protection Suite oder Data Protection Suite for VM

Die Agenten sind kostenfrei.

Beispiel zu Kapazitätslizenzierung: Es werden mit Avamar 100 TB gesichert, aufgrund der Deduplizierung werden tatsächlich physikalisch nur 20 TB gespeichert, so müssen nur 20 TB lizenziert werden.

Bemerkung: Zur Berechnung der zu lizenzierende Datenmenge kommen Dell Technologies-Tools zum Einsatz. Wir, das TD SYNEX Team der Dell Technologies Enterprise BU, unterstützen bei deren Verwendung und finden die optimale Lizenzierungsform.

17.6. Zielmarkt

Avamar ist die geeignete Lösung für folgende Szenarien:

- **VMware-Umgebungen:** Traditionelle Backups belasten den physikalischen Server sehr stark (Prozessor/Netzwerkinterface). Mit Avamar wird die Prozessor- und Netzwerk-Auslastung äußerst gering gehalten. Avamar bietet schnelle, effiziente und tägliche Komplett-Backups über VM-Gastbetriebssysteme, Service-Konsole, VMware vStorage-API inklusive Nutzung der CBT-Funktionalität (Change Block Tracking)
- **Niederlassungen/Remote Standorte:** Der Datenschutz von Niederlassungen ist wichtig. Mit Avamar können tägliche, verschlüsselte, elektronische Backups über vorhandene schwach dimensionierte WAN-Verbindungen gemacht werden. Dies reduziert/eliminiert den Bedarf nach einer Bandinfrastruktur in den Remote Standorten
- **Desktop/Laptop Sicherungen:** Der Schutz der Daten auf Desktop/Laptops stellt oftmals aufgrund fehlender Ressourcen (Notebook-CPU) und geringer Netzwerkanbindung eine große Herausforderung dar. Avamar hat geringste Auswirkungen auf die Prozessorauslastung des Anwender-Laptops und schränkt ihn in seiner Arbeit nicht ein. Da nur deduplizierte Daten übers Netzwerk transferiert werden, können Backups über bandbreitenschwache Anbindungen realisiert werden.
- **Avamar für Multi-Cloud:** Mit Avamar können Backups in der Cloud, DR in der Cloud und Long-Term-Retention (LTR) in der Cloud über die Avamar-Benutzeroberfläche konfiguriert und verwaltet werden.

Avamar ist kein NetWorker-Ersatz, sondern eine Ergänzung für die entsprechenden Einsatzgebiete. Avamar ist inzwischen voll im NetWorker integriert.

18. (Archiv) CloudBoost

Beachte:

CloudBoost kann seit 1.2.2020 nicht mehr als eigenständiges Produkt erworben werden. CloudBoost wird als Erweiterung des Dell EMC NetWorkers verfügbar sein. NetWorker ist Bestandteil der Data Protection Suite.

18.1. Aktuelle Herausforderungen

Unternehmen haben vermehrt die Herausforderung, Daten für die gesamte Dauer ihres potenziell langen Lebenszyklus aufzubewahren und gleichzeitig den Anforderungen einer ökonomischen IT gerecht zu werden und immer mehr Leistung mit weniger Ressourcen zu erzielen.

So müssen **regelmäßig erstellte Backups** für einen **immer längeren Zeitraum** (long-term-retention) aufbewahrt werden. Gleichzeitig muss sichergestellt sein, dass diese Daten jederzeit – wenn auch nicht häufig – zugreifbar und wiederherstellbar sind.

Bandbasierende Lösungen sind risikobehaftet und verursachen für die langfristige Datensicherung sehr hohe Betriebskosten.

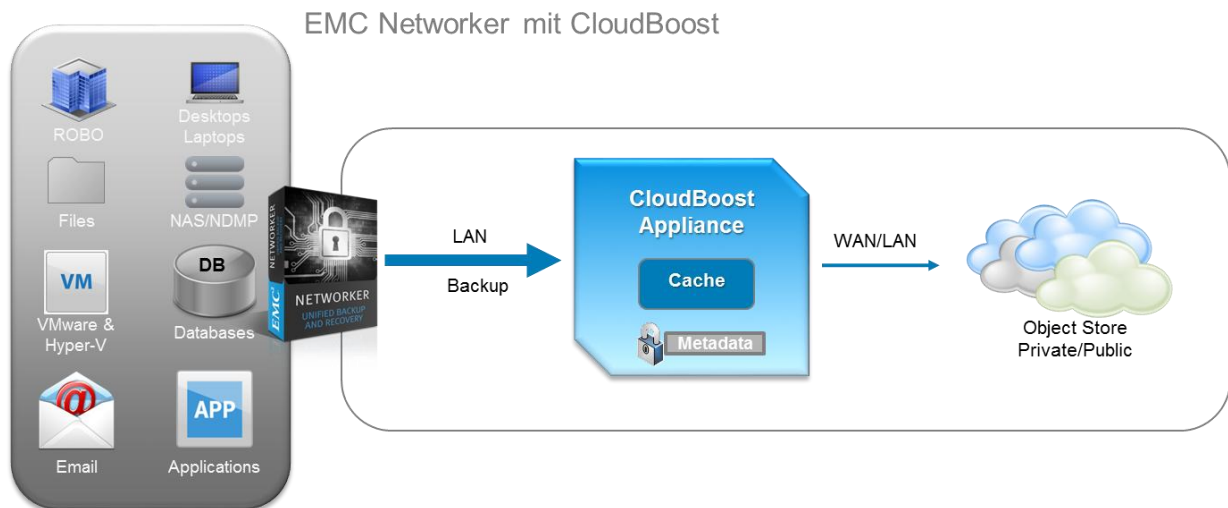
Bandbreite, Latenz und Zuverlässigkeit von WAN-Strecken sind für Unternehmen oftmals ein nicht kalkulierbares Risiko, das ein Tiering in die Cloud nicht praktikabel erscheinen lässt.

18.2. Lösung: CloudBoost - Datensicherheit in der Cloud

Die CloudBoost-Lösung ermöglicht Unternehmen den Einsatz bestehender Dell EMC NetWorker-Workflows, um Backups zur langfristigen Aufbewahrung in eine ausgewählte Public-, Private- oder Hybrid-Cloud-Implementierung zu kopieren.

Die für die langfristige Aufbewahrung vorgesehenen Backups werden mit Hilfe des Dell EMC NetWorker gecloned (kopiert) und nicht mehr auf Band gespeichert, sondern dedupliziert und verschlüsselt in Public-, Private- oder Hybrid-Cloud-Speicher abgelegt.

Ebenso kann ein NetWorker Client unter Verwendung der CloudBoost Client Library die Daten direkt in die Cloud sichern, wobei die Metadaten in der CloudBoost Appliance (VM) gespeichert werden.



Die Risiken und der Overhead von Bandsicherungen werden eliminiert. Das Speichern dieser für die langfristige Aufbewahrung vorgesehener Backups in Low-Cost-Cloud-Storage-Tiers senkt die hohen Betriebskosten und reduziert somit die Gesamtkosten.

Ebenso können mit CloudBoost der Verbrauch und die Kosten für Netzwerkbandbreite und Cloudkapazität verringert werden.

Die CloudBoost-Lösung unterstützt eine Reihe von Public- und Private-Cloud-Anbietern, beinhaltet zahlreiche Mechanismen zur Sicherstellung der Datensicherheit, mindert Performanceengpässe und sorgt für Datenintegrität und Cloudabstraktion.

Unterstützte Cloud-Provider:

Public	Privat
Virtustream Storage Cloud	Dell EMC ECS Appliance
Google Cloud Storage (Standard und Nearline)	Openstack Swift
Microsoft Azure Storage	
Amazon Web Services S3 (S3, S3 IA)	
Scality	

18.3. Warum CloudBoost?

- Die quellseitige Deduplizierung, Komprimierung und WAN-Optimierung durch CloudBoost führen zu hoher Performance- und Durchsatzsteigerung
- Die Kosten für Netzwerkbandbreite und Cloudkapazität werden durch die quellseitige Deduplizierung verringert

- Selbst bei getrennter WAN-Verbindung kann über LAN auf die im Cache befindlichen Daten für Restore-Vorgänge zugegriffen werden
- Die zu übertragenden Daten werden in viele kleine Blöcke segmentiert und mit einem eigenen, unabhängigen AES-256-Schlüssel verschlüsselt. Die Übertragung selbst erfolgt grundsätzlich über TLS (Transport Layer Security, Nachfolger von SSL)
- CloudBoost trennt die Daten von den Metadaten (zweigeteilte Architektur). Dies verbessert die Performance und die Skalierbarkeit
- CloudBoost unterstützt eine Vielzahl von Private- und Public-Clouds wie Dell EMC Elastic Cloud Storage (ECS), Virtustream Storage Cloud, OpenStack Swift, AT&T Synaptic, Amazon Web Services S3, Google Cloud Storage (einschließlich Nearline) und Microsoft Azure
- Die hohe Skalierbarkeit von CloudBoost erlaubt das Management von Daten in der Cloud von bis zu 6 Petabyte
- Das mühelose Managen und Überwachen von mehreren CloudBoost-Instanzen erfolgt über das Dell Technologies Cloud Portal

18.4. Produkte

Wie oben beschrieben, kann CloudBoost ab 1.2.2020 nicht mehr als eigenständiges Produkt erworben werden. CloudBoost ist eine Erweiterung des Dell EMC NetWorkers. NetWorker ist Bestandteil der Data Protection Suite.

18.5. Lizenzierung

In der Data Protection Suite ist eine CloudBoost VMware Edition mit 2 TB Cache inkludiert. Ein Upgrade auf eine CloudBoost VMware Edition mit 6 TB Cache ist nicht möglich. Jeder Data Protection Suite-Kunde, der die 6 TB VMware Edition haben möchte, muss einfach eine neue Bestellung aufgeben, um diese Lizenz zu erwerben. Zielmarkt

Kunden mit folgenden Herausforderungen bzw. Charakteristiken:

- Kunden, die **Backups langfristig aufbewahren** möchten (**long-term-retention**) und die Nachteile von Band (Fehleranfälligkeit, hohe operative Kosten, Unzuverlässigkeit) eliminieren möchten
- Kunden, die **heute bereits Cloud-Speicher** für die langfristige Aufbewahrung von Backups nutzen und eine günstige und einfach zu managende Cloud-Lösung suchen

- Kunden **mit Außenstellen**, deren WAN-Verbindung zur zentralen Private Cloud des Unternehmens eine geringe Bandbreite oder hohe Latenz aufweist oder unzuverlässig ist
- **Kunden**, die bereits die **Dell EMC Data Protection Suite im Einsatz haben**.
Zusätzlich zu den Dell EMC NetWorker und Avamar Lizenzen haben diese Kunden Anspruch auf die kostenfreie virtuelle 2TB Appliance
- **Kunden, die NetWorker, Avamar oder Symantec NetBackup einsetzen**, ca. 20 TB + Front-End-Kapazität schützen und Daten monatlich auf Band schreiben.

19. (Archiv) Data Protection Suite for VMware

Beachte:

Die Data Protection Suite for VMware ist bereits EOL und somit nicht mehr als eigenständiges Produkt erwerbbar. Jedoch ist dessen Funktionsumfang vollständig in den Data Protection Suite SMART SELECTION Bundles enthalten. Genauere Information sind bei TD SYNnex anzufragen.

Im Folgenden wird die **Data Protection Suite for VMware** behandelt.

19.1. Aktuelle Herausforderungen

Infolge von exponentiellem Datenwachstum, der Einhaltung behördlicher Auflagen, strengen Service-Level-Agreements sowie immer engeren Backupzeitfenstern überdenken Unternehmen ihre Methoden für Backup und Recovery.

Außerdem verändern sich durch die zunehmende Virtualisierung des Rechenzentrums die Methoden und Anforderungen an den Schutz und Wiederherstellung der Daten.

Speziell die **Servervirtualisierung** hat enormen Einfluss auf bestehende Backupkonzepte:

- Mehraufwand in Planung durch zusätzliche Sicherungen
- Gefahr ungeschützter Applikationen
- Nichteinhaltung der SLAs
- Insellösungen erhöhen Aufwand und Komplexität
- Traditionelle Backupkonzepte skalieren nicht in einer virtuellen Umgebung (physikalisch vs. virtuell)

19.2. Lösung: Dell EMC Data Protection Suite for VMware

Die Dell EMC Data Protection Suite for VMware bietet die beste Auswahl erstklassiger Produkte für das gesamte Spektrum von Backups bis Recovery für VMware-Umgebungen.

Software-Paket für VMware Umgebungen

- Backup & Recovery
- Replikation
- Reporting
- Suche über Backup

Mit der DPS for VMware werden die VMs dedupliziert auf eine Data Domain gesichert. Die Speicherung der Metadaten der Datensicherung erfolgt auf einem NetWorker oder einem Avamar System. Die Sicherung der VMs erfolgt wahlweise Image-basierend oder aus der VM selbst heraus (Gastsystemsicherung).

Des Weiteren können mit Hilfe von RecoverPoint for VM (ebenfalls Bestandteil der DPS for VMware) die virtuellen Maschinen lokal oder auch remote repliziert werden. Mittels Continuous Data Protection (CDP) und definierten Checkpoints kann auf jeden Point-in-Time zurückgegriffen werden.

Mit der ebenfalls inkludierten Dell EMC Data Protection Search können Benutzer mit Metadateninformationen und Schlüsselwörtern in den Backups suchen, sowie die Suchergebnisse wiederherstellen.

Zusätzlich können mit der DPS for VMware physikalische Server gesichert werden.

19.3. Warum Dell EMC Data Protection Suite for VMware?

Unternehmen mit 15 bis 1.000 VMs können mit der DPS for VMware ihre komplette virtuelle Infrastruktur schützen.

Da DPS for VMware auch die Sicherung physikalischer Maschinen unterstützt, ist es nicht notwendig, mehrere Sicherungs-Tools einzusetzen.

Die Data Protection Suite for VMware bietet extreme Einfachheit bei Anschaffung, Bereitstellung und Management von einzelnen Softwarekomponenten.

Die Komponenten der DP Suite for VMware können nach Wahl in einer beliebigen Kombination eingesetzt und gemischt werden.

Mit dem Paket besteht keine Notwendigkeit mehr, jede einzelne Softwarekomponente zu dimensionieren und in das Budget einzuplanen.

Vergrößert sich die virtuelle Infrastruktur (weitere ESX-Server) oder ändern sich über die Zeit die Anforderungen, kann die DPS for VMware bedarfsgerecht angepasst werden.

19.4. Produkte

Folgende Komponenten sind in der Data Protection Suite for VMware inkludiert:

- **NetWorker***: Nutzung jeglicher NetWorker Server-, Client-, Module- und Device-Optionen.
- **Avamar Virtual Edition (AVE) 2 TB** und Nutzung jeglicher Avamar Funktionalität. Bei Replikation ist auch eine zweite AVE 2 TB kostenfrei inkludiert.
- **Data Protection Search**: Alle Funktionen können genutzt werden. Es bietet eine einfache, schnelle und aktionsbasierte Suche über Data Protection Suite-Backupanwendungen hinweg. Benutzer können mit Metadateninformationen und Schlüsselwörtern suchen sowie die Suchergebnisse wiederherstellen.
- **PowerProtect VM Replication** (ehemals RecoverPoint for Virtual Machines): Alle Funktionen von RP for VM können genutzt werden. RP for VM ist eine einfache, effiziente Lösung für Betrieb und Disaster Recovery für virtualisierte Anwendungen in VMware-Umgebungen. Sie ermöglicht Hypervisor-basierte Replikation (lokal und remote), Continuous Data Protection für die VM-spezifische Recovery auf jeden Point-in-Time und integrierte automatisierte Disaster-Recovery-Orchestrierung. Für eine detaillierte Beschreibung dieser Software existiert ein separates Kapitel
- **Data Protection Advisor (DPA)**: Alle Funktionen der DPA for Avamar können genutzt werden.

- **Data Protection Central (DPC):** DPC ist die einheitliche Benutzeroberfläche für die Überwachung der Jobs und Ressourcen, einschließlich der Stati der Sicherungen, Replikationen und Snaps sowie anderer kritischer Ereignisse. Weiter bietet DPC einen schnellen Überblick über den Systemzustand und die Kapazität im gesamten Unternehmen.
- **CloudBoost:** Die CloudBoost-Lösung ermöglicht Unternehmen den Einsatz bestehender Dell EMC NetWorker-Workflows, um Backups zur langfristigen Aufbewahrung in eine ausgewählte Public-, Private- oder Hybrid-Cloud-Implementierung zu kopieren.

19.5. Lizenzierung

- Die Lizenzierung der Data Protection Suite for VMware basiert auf den CPU-Sockets der ESX-Server.
- DPS vor VMware unterstützt zudem die Sicherung von bis zu 7 physikalischen Servern. Die CPU-Sockets jedes physikalischen Servers sind ebenfalls zu lizenzieren.
- Pro CPU-Socket sind 15 RecoverPoint for VM Lizenzen inkludiert.

Da als Zielmedium eine Data Domain zum Einsatz kommt, ist sicherzustellen, dass die Data Domain über eine Boost-Lizenz verfügt.

Für die Data Protection Suite for VMware bietet Dell das Bezugsmodell „Subscription“ an.

*Dell EMC NetWorker ist nur im deutschen Markt Teil der DPS for VMware. Eine weltweite Verfügbarkeit ist vorgesehen.

19.6. Zielmarkt

- **VMware-Umgebungen in SMB und Mid-Market:** Ideal in VMware-Umgebungen von 50 bis 1.000 virtuellen Maschinen
- **Gemischte Umgebungen:** VMware-Kunden mit mehreren Sicherungs-Tools. Mit DPS for VMware können sowohl VMs als auch physikalische Server gesichert werden. Der Einsatz mehrere Sicherungs-Tools entfällt. Der Support erfolgt somit über einen Single Point of Contact.

20. (Archiv) RecoverPoint for Virtual Machines (RP4VM)

Beachte:

RecoverPoint for Virtual Machines (RP4VM) ist Bestandteil diverser Software-Suiten, wie Data Protection Suite, oder PowerProtect Data Manager. Im Zuge eines Renamings wurde RP4VM in "PowerProtect VM Replication" umbenannt. Zum besseren Verständnis wird im Folgenden die bisherige Bezeichnung RecoverPoint for Virtual Machines (RP4VM) beibehalten.

20.1. Aktuelle Herausforderungen

Die Anzahl unternehmenskritischer Anwendungen und Datenbanken, die in virtualisierten Umgebungen mithilfe von Hypervisor-Technologien zur Verfügung gestellt werden, steigt stetig. Ebenso nimmt die Abhängigkeit der Anwendungen untereinander zu, um geschäftliche Transaktionen vollständig abzuwickeln.

Durch das enorme Datenwachstum erhöht sich zusätzlich die Diskrepanz zwischen Datensicherheit und der Einhaltung von Service-Level-Agreements. Bei geschäftskritischen Anwendungen muss nach einem Ausfall so schnell wie möglich ein Recovery erfolgen. Dies ist mit ehrgeizigen RPOs (Recover Point Objective) und RTOs (Recovery Time Objective) verbunden und erfordert Lösungen mit minimalem Datenverlust und möglichst kurzen Recovery-Zeiten.

Diese Faktoren machen es den IT-Verantwortlichen schwer, mit dem zur Verfügung stehenden Budget eine leistungsfähige Datensicherungslösung einzusetzen. Zu den wichtigsten Herausforderungen gehören

- Minimierung von RPO und RTO
- Reduzierung der Infrastrukturkosten
- Vereinfachung der Integration, Wartung und Test mehrerer punktueller Lösungen

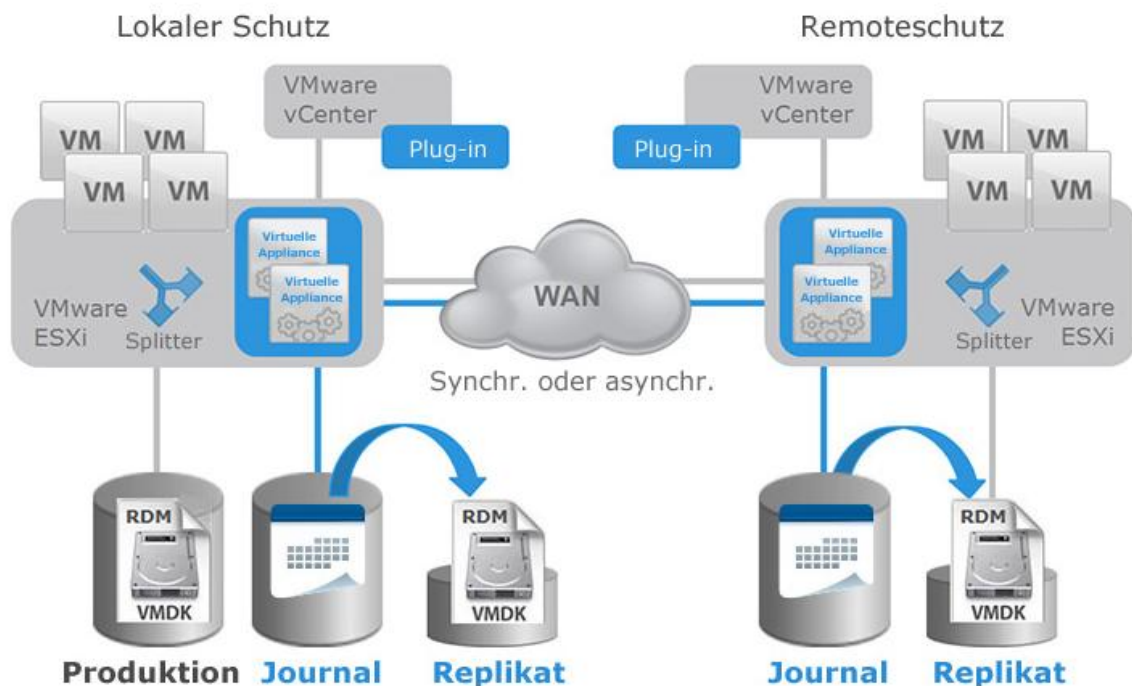
20.2. Lösung: RecoverPoint for Virtual Machines

Die Dell EMC RecoverPoint for Virtual Machines-Lösung bietet einen **kontinuierlichen Schutz** der Daten für geschäftskritische Anwendungen mit einer **bidirektionalen synchronen und asynchronen Replikation** zwischen zwei geografisch getrennten Rechenzentren.

RecoverPoint **optimiert RPO und RTO** und ist in der Lage, mit **mehreren Recovery-Punkten** die Anwendungen auf einen bestimmten **Point-in-Time (PiT)** zurückzusetzen.

RecoverPoint unterstützt **Continuous Data Protection (CDP)**, so dass – ähnlich einer digitalen Videorekorder-Funktion – **auf jeden beliebigen Stand** zurückgesetzt werden kann.

RecoverPoint for VMs besteht aus einem VMware vCenter **Plug-in**, einem RecoverPoint **Schreibsplitter**, der in vSphere Hypervisor integriert ist, und einer **virtuellen Appliance**. Alle Komponenten sind in die VMware ESXi-Serverumgebung integriert.



20.3. Warum RecoverPoint for VMs?

- Dell EMC RecoverPoint for VMs ist eine vollständig virtualisierte Lösung für Replikation und automatisiertes Disaster Recovery
- Mit den RecoverPoint-Appliances, die auf den ESXi-Servern installiert werden, können virtuelle Laufwerke (VMDK und RDM) in jeglicher Granularität repliziert und letztendlich recovered werden. Dazu werden alle Schreiboperationen einer VM mit Hilfe eines I/O-Splitters dupliziert, das Duplikat lokal oder remote gespeichert und die Information darüber in einem Journal zusätzlich hinterlegt. Da sich der I/O-Splitter innerhalb des vSphere-Hypervisors befindet, kann RecoverPoint for VMs auf jedes und von jedem Speicherarray replizieren, das von VMware unterstützt wird: SAN, NAS, DAS und vSAN
- Schutz für einzelne VM oder Gruppen von VMs

- Lokaler oder Remote Schutz für VMs (Replizieren von VMDK oder RDMs)
- Synchron und Asynchron (WAN)
- Dynamische Anpassung basierend auf Latenz und Durchsatz
- Maximaler RPO definierbar (in Sekunden, Minuten, Stunden, Byte, KB, MB, GB oder TB)
- Snapshot Granularität (pro Write, pro Sekunde, dynamisch)
- Bookmarks (manueller Snapshot mit Label)
- Snapshot Konsolidierung (1 Snapshot pro Tag , 1 Snapshot pro Woche)
- Effiziente Netzwerkauslastung (Reduzierung um bis zu 90 %)
 - Kompression
 - Deduplizierung
- Recovery-Verwaltung über vCenter Web Client
 - Test Copy (Aktivieren des Zugriffs auf die Kopie der VM)
 - Recover Production (Wiederherstellen der produktiven VM mit der Kopie)
 - Failover (Failover von der Produktiv-VM zur Kopie)

20.4. Produkte

RecoverPoint for Virtual Machines (RP4VMs) ist ausschließlich in VMware-Umgebungen einsetzbar.

RecoverPoint for Virtual Machines (RP4VMs) ist in 2 Varianten verfügbar – als Einzelprodukt oder Bestandteil einer SW-Suite wie Data Protection Suite, PowerProtect Data Manager oder DPS4VM.

- RecoverPoint for Virtual Machines (RP4VM) als Einzelprodukt
 - Die Lizenzierung erfolgt anhand der zu schützenden VMs
 - Je nach Summe der zu schützenden VMs ergibt sich ein anderer Tier-Level
 - Es sind mindestens 15 VMs zu lizenzieren
- RecoverPoint for Virtual Machines (RP4VM) als Bestandteil einer Software-Suite wie Data Protection Suite, PowerProtect Data Manager oder DPS4VM
 - In der Data Protection Suite (seit 07/2019 verfügbar) und PowerProtect Data Manager sind alle RP4VM-Lizenzen inkludiert
 - In der Data Protection Suite for VM sind 15 RP4VM-Lizenzen pro lizenziertem CPU-Socket inkludiert

Beachte:

Zusätzlich können Kunden diese Lösung **kostenfrei** und **ohne Zeitlimit testen**. Dafür ist lediglich eine Registrierung notwendig und die schriftliche Zusage (EULA, Limited End User Software License Agreement), RP for VMs nur für interne und nicht zu kommerziellen und produktiven Zwecken zu nutzen.

20.5. Zielmarkt

Kunden mit folgenden Herausforderungen bzw. Charakteristiken:

- Kunden, die für **die VMware-Umgebung** die **RPO und RTO** Anforderungen **nicht erfüllen können**
- Kunden, die in ihrer VMware-Umgebung eine **stetig wachsende Anzahl an VMs, Applikationen und Datenbanken schützen möchten**
- Kunden, die eine **verteilte VMware-Umgebung** mit einem beschränkten IT-Budget zu sichern haben.

21. (Archiv) VxRail

Beachte:

Dell Technologies hat bisher **keine Einstellung des Produkts angekündigt** – VxRail wird weiterhin verkauft und supportet, aber die Strategie wird hin zu flexibleren, disaggregierten Lösungen (etwa PowerStore/PowerFlex mit verschiedenen Hypervisoren) geändert.

21.1. Aktuelle Herausforderungen

Die Komponenten aktueller IT-Umgebungen sind meist sehr heterogen. So werden Server von Hersteller A, Betriebssystem von Hersteller B, Speicher von Hersteller C, Virtualisierungsschicht von Hersteller D und Netzwerkkomponenten von Hersteller E verwendet.

Parallel dazu steigen jedoch die Anforderungen an die IT. Denn die Akzeptanz und Verbreitung neuer Technologien wie Cloud, Mobility, Virtualisierung und Big Data nimmt zu. Sie zwingen die Unternehmens-IT, IT-Services schneller und flexibler bereitzustellen. Traditionelle, heterogene Umgebungen sind dazu nicht oder nur mit sehr hohem Aufwand in der Lage.

Heterogene Umgebungen:

- Hohe Anzahl unterschiedlicher Hersteller und Ansprechpartner
- Komplexität
- Sehr hoher Know-how-Bedarf
- Geringe Flexibilität
- Mäßige Skalierbarkeit
- Multiple Management-Tools
- Sehr hohe Kosten
- Hohe Anzahl an Support-Dienstleistern

Ist die interne IT nicht in der Lage, die Anforderungen zu erfüllen, die das Kerngeschäft des Unternehmens fordert, entstehen neue Problemfelder.

- Wettbewerbsnachteil
- Aufbau einer Schatten-IT
- Kosten- und Servicevergleich mit Cloud-Anbietern

Die interne IT wird heute mehr denn je als Service-Dienstleister verstanden. Diese Services müssen kostengünstig, flexibel und schnell bereitgestellt werden.

21.2. Lösung: VxRail – hyperkonvergierte Appliance

Dell EMC VxRail ist eine **hyperkonvergierte Appliance**, die von Dell Technologies und VMware bereitgestellt wird. Die Systeme **vereinen sämtliche Rechner-, Arbeitsspeicher- und Speicherkomponenten**.

VxRail stellt eine **vollständig integrierte, optimierte und getestete VMware-HCIA Plattform** dar. Sie basiert auf VMware vSphere- und der Virtual SAN-Software. VxRail ist ein Baustein auf dem Weg zum **Software-Defined Datacenter (SDDC)**.



Eine VxRail Appliance ist vorkonfiguriert und integriert, so dass kleinere und mittlere Unternehmen ihre VMware Umgebungen schnell und einfach erweitern können.

Eine Appliance beinhaltet Datenservices und Systemmanagementfunktionen von Dell EMC (RecoverPoint, CloudArray) und VMware (vSphere, VSAN oder vCenter Server).

21.3. Warum VxRail?

Mit der VxRail Lösung können Unternehmen die Vorteile einer konvergenten Infrastruktur umsetzen. Dazu zählen:

- erhöhte Agilität
- vereinfachte Abläufe
- geringere Risiken

Der Erwerb, die Bereitstellung und das Management einer IT-Infrastruktur werden mit VCE VxRail Appliances sehr vereinfacht. Der Support erfolgt vollständig durch Dell Technologies.

Die **Inbetriebnahme** der Systeme **dauert etwa 15 Minuten** und dank mehr als 200 vorkonfigurierter Workflows läuft dies weitestgehend automatisiert ab.

Der **Support** erfolgt vollständig durch Dell Technologies. Die Notwendigkeit, dedizierte Supportverträge für Server, Speicher, Netzwerk usw. abzuschließen und zu managen, entfällt.

VxRail ist die **einzigste vollständig integrierte, optimierte und getestete VMware-HCIA** auf dem Markt. Sie basiert auf der neuesten Generation der VMware vSphere- und Virtual SAN-Software. Die Integration in Standardmanagementlösungen für VMware-Umgebungen wie **vCenter Server** und **vCenter Log Insight** ist nahtlos. Tools, Reporting und Kompetenzen, die Kunden in ihrer VMware Umgebung bereits nutzen, können weiter verwendet werden.

Egal ob Midmarket- oder Enterprise-Kunde – beide haben eines gemeinsam: Sie fangen klein an. Da VxRail in verschiedenen Konfigurationen erhältlich ist, können Midmarket- wie Enterprise-Kunden klein einsteigen und in einem Cluster bis zu 64 Knoten skalieren.

Erweiterte Clustering-Funktionen wie die Skalierung einzelner Nodes und die Kombination von Modellen in einem Cluster ermöglichen außerdem einen vorhersehbaren „**Pay-as-you-grow**“-Ansatz, d. h. wenn ein Kunde bereit für ein Scale-out ist, dauert das Hinzufügen einer Appliance gerade einmal 5 Minuten.

VxRail **inkludiert Dell EMC CloudArray**, um mehr als 20 Public Clouds einzubeziehen, zum Beispiel VMwares vCloud Air, Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure oder auch Virtustream. So skaliert die Speicherkapazität sicher und ohne Beschränkung.

Durch den Einsatz von VMware **Virtual SAN** erhöht sich die Verfügbarkeit. Der Schutz vor Datenverlust wird mit den integrierten vSphere Backup und Recovery Tools wie VDP gewährleistet. Es ermöglicht das Backup und Restore auf bzw. von einer Data Domain.

VCE **VxRail Manager** dient als **einzigstes und ganzheitliches Management-Werkzeug**. Es greift auf die Ergebnisse von VMwares LogInsight zurück, um den aktuellen Status von Anwendungen, VMs und Appliances darzustellen.

VxRail ist Teil des umfassenden Converged Infrastructure (CI) Portfolios. So lässt sich jede Art von virtualisierten VMware-Workloads abdecken.

21.4. Produkte

Hardware-Übersicht

- Es existieren die VxRail Appliances der E-, P-, V-, S- und G-Serie.

- Jede Appliance vereint Rechner, Speicher, Netzwerk, Virtualisierung und Management
- Ein VxRail Cluster skaliert von 1 bis maximal 64 Knoten
- Erweiterbarkeit in Schritten von jeweils einem Knoten
- Appliance Typen: All-Flash und Hybrid (Mischen von Appliance-Typen in einem Cluster ist nicht möglich)
- Pro Appliance (E-, P-, V-, S-Serie) sind 5 RecoverPoint for Virtual Machines Lizenzen inkludiert, die G-Serie beinhaltet 15 RecoverPoint for Virtual Machines Lizenzen
- Jede Appliance beinhaltet folgende SW-Lizenzen: Virtual SAN, vRealize Log Insight, Secure Remote Services und vCenter Server.

Die VxRail Plattformoptionen im Überblick:

- **E Serie:** Einfaches, kosteneffizientes System mit der Möglichkeit, mit 2 Nodes für Core-to-Edge-Bereitstellungen zu starten.
- **P Serie:** Plattform mit 1–4 Sockeln und Auswahl von skalierbaren Intel Xeon Prozessoren. Ideal für intensive In-Memory-Datenbankanwendungen, einschließlich SAP HANA-Workloads, HPC und KI/ML.
- **V Serie:** Unterstützung für bis zu 6 GPU-Karten für virtuelle 2D- oder 3D-Desktops in einem Formfaktor mit 2 HE und 1 Node. Ideal für spezielle Anwendungsbeispiele wie High-End-2D-/3D-Visualisierung.
- **D Serie:** Robuste HCI-Plattform mit reduzierter Stellfläche, die temperaturbeständig, stoßfest und einfach tragbar ist. Ideal für extreme Remoteumgebungen mit eingeschränktem Platz ohne Leistungseinbußen.
- **S Serie:** Hohe Dichte auf 2 Höheneinheiten. Ideal für Umgebungen, deren Kapazität schneller wächst, als die CPU- oder Arbeitsspeicher-Anforderungen.
- **G Serie:** Verfügbar mit skalierbaren Prozessoren der Intel Xeon Produktreihe, jedes Gehäuse mit bis zu 4 Nodes und bis zu 153,6 TB All-Flash-Kapazität. Ideal für allgemeine Workload

VE-660	VE-6615	VP-760		VP-7625
				
Our everything platform		Accelerator optimized	Storage optimized	Performance optimized
R660 10 x 2.5" drives NVMe / All-Flash / Hybrid	R6615 10 x 2.5" drives NVMe / All-Flash	R760 24 x 2.5" drives NVMe / All-Flash / Hybrid	R760 28 x 2.5" drives All-Flash / Hybrid	R7625 24 x 2.5" drives NVMe / All-Flash
Single or dual Intel® Xeon® Scalable Gen 4 and Gen 5 10GbE or 25GbE OCP3 Up to 2 x PCIe Gen5 slots Up to 1 x PCIe Gen4 slots Three single wide GPUs	Single AMD EPYC Gen 4 10GbE or 25GbE OCP3 Up to 2 x PCIe Gen5 slots Up to 1 x PCIe Gen4 slots Two single wide GPUs	Single or dual Intel® Xeon® Scalable Gen 4 and Gen 5 10GbE or 25GbE OCP3 Up to 4 x PCIe Gen 4 slots Up to 4 x PCIe Gen 5 slots Six single wide GPUs or Two double wide GPUs	Dual Intel® Xeon® Scalable Gen 4 and Gen 5 10GbE or 25GbE OCP3 Up to 2x PCIe Gen 4 slots Up to 2x PCIe Gen 5 slots <i>GPUs not available</i>	Single or dual AMD EPYC Gen 4 10GbE or 25GbE OCP3 Up to 4 x PCIe Gen 4 slots Up to 4 x PCIe Gen 5 slots Six single wide GPUs or Two double wide GPUs*
vSAN OSA NVMe/SAS cache SAS/SATA/NVMe Capacity vSAN ESA* RI or MU NVMe	vSAN OSA NVMe/SAS cache SAS/SATA/NVMe Capacity vSAN ESA <i>not supported</i>	vSAN OSA NVMe/SAS cache SAS/SATA/NVMe Capacity vSAN ESA* RI or MU NVMe	vSAN OSA NVMe/SAS cache SAS/SATA Capacity vSAN ESA <i>not supported</i>	vSAN OSA NVMe/SAS cache SAS/SATA/NVMe Capacity vSAN ESA <i>not supported</i>
10GbE/25GbE/100GbE PCIe FC HBA	10GbE/25GbE/100GbE PCIe FC HBA	10GbE/25GbE/100GbE PCIe FC HBA	10GbE/25GbE/100GbE PCIe FC HBA	10GbE/25GbE/100GbE PCIe FC HBA

DELL Technologies

E660/F	E660N	P670F	P670N	V670F
				
Our everything platforms		Performance focused platforms		Optimized for acceleration
R650 10 x 2.5" drives All-Flash / Hybrid	R650 10 x 2.5" drives All-NVMe	R750 28 x 2.5" drives (dual socket) 24 x 2.5" drives (single socket) All-Flash	R750 24 x 2.5" drives All-NVMe	R750 24 x 2.5" drives All-Flash
Single or dual Intel® Xeon® Scalable Gen 3 10GbE or 25GbE OCP3 2nd Generation Intel Optane Persistent Memory Three single wide GPUs 3 x PCIe Gen4 slots	Dual Intel® Xeon® Scalable Gen 3 10GbE or 25GbE OCP3 2nd Generation Intel Optane Persistent Memory 3 x PCIe Gen4 slots	Single or dual Intel® Xeon® Scalable Gen 3 10GbE or 25GbE OCP3 2nd Generation Intel Optane Persistent Memory 4 x PCIe Gen4 slots (3 x PCIe Gen4 on single socket)	Dual Intel® Xeon® Scalable Gen 3 10GbE or 25GbE OCP3 2nd Generation Intel Optane Persistent Memory Two single width GPUs or Two double wide GPUs Several NVIDIA GPU options 6 x PCIe Gen4 slots	Dual Intel® Xeon® Scalable Gen 3 10GbE or 25GbE OCP3 Six single width GPUs or Two double wide GPUs Several NVIDIA GPU options 8 x PCIe Gen4 slots (6 x if using DW GPU)
10GbE or 25GbE PCIe Optane/NVMe/SAS cache FC HBA	10GbE or 25GbE PCIe Optane/NVMe cache FC HBA	10GbE or 25GbE Optane/NVMe/SAS cache SAS/SATA capacity FC HBA	10GbE or 25GbE Optane/NVMe cache NVMe capacity FC HBA	10GbE or 25GbE Optane/NVMe/SAS cache FC HBA 220V – 240V AC only

P675F/N	E665F/N	VD-4000	S670
			
Performance focused	Our everything platform	Durable & rugged	Storage dense
R7515 24 x 2.5" drives All-Flash or NVMe	R6515 10 x 2.5" NVMe or 8 x 2.5" All-Flash / Hybrid	XR4000 4, 8 or 12 x M.2 NVMe drives	R750 12 x 3.5" <i>plus</i> 4 x 2.5" drives
Single 2 nd or 3 rd Gen AMD EYPC™ 10GbE or 25GbE OCP2 Three single width GPUs or One double wide GPU Up to 2 x PCIe Gen4 slots	Single 2 nd or 3 rd Gen AMD EYPC™ 10GbE or 25GbE OCP2 <i>GPUs not available</i> Up to 2 x PCIe Gen4 slots	Single Intel® Xeon® D, up to 20 cores 10GbE or 25GbE OCP3 Two NVIDIA A2 or Single NVIDIA A30 GPU Up to 2 x PCIe Gen4 slots Short depth (only 14") Rugged operating range from -5C to 55C	Single or dual Intel® Xeon® Scalable Gen 3, up to 40 cores 10GbE or 25GbE OCP3 <i>GPUs not available</i> Up to 3 x PCIe Gen4 slots Only series with 3.5" HDD (Hybrid only)
10GbE or 25GbE Optane/NVMe/SAS cache FC HBA 48V DC PSU option	10GbE or 25GbE Optane/NVMe/SAS cache FC HBA	10GbE or 25GbE MIL-STD and NEBS 3 certified 48V DC PSU option	10GbE or 25GbE NVMe / SAS cache FC HBA 48V DC PSU option

21.5. Zielmarkt

Die vorrangige Zielgruppe sind **kleine und mittelständische Unternehmen** mit **wenig IT-Personal**, aber mit hohen Anforderungen an Verfügbarkeit und Flexibilität ihrer IT-Infrastruktur. Sie können Komplexität vermeiden sowie Kosten senken und gleichzeitig ihre bisherigen VMware-Investitionen weiter nutzen.

Weiter lassen sich die Appliances in **Niederlassungen und Außenstellen** von Unternehmen und Organisationen implementieren. Die dort vorherrschende heterogene Landschaft aus Server, Speichersystem und Netzwerksystemen kann durch VxRail ersetzt werden. Die Verwaltung erfolgt in diesem Fall "remote".

22. (Archiv) VPLEX

VPLEX ist eine einzigartige virtuelle Speichertechnologie, die eine unterbrechungsfreie Ausführung geschäftskritischer Anwendungen in verschiedenen Szenarien mit geplanten und ungeplanten Ausfallzeiten ermöglicht.

22.1. Aktuelle Herausforderungen

- Rechenzentren müssen vermehrt ohne Ausfallzeit betrieben werden. Eine Störung durch einzelne Infrastrukturkomponenten oder ganzer Standorte darf den Betrieb nicht beeinflussen
- Migrationen und Tech Refresh sind heute zeit- und ressourcenintensiv. Außerdem wird der produktive Betrieb gestört. Eine unterbrechungsfreie und schnelle Migration und Tech Refresh ist das Ziel
- Unternehmenskritische Applikationen nutzen ORACLE Real Application Clusters (RAC) oder andere Clustertechnologien. Heutige Speichersysteme können die Clusterfunktionalität nur lokal abbilden. Eine Ausdehnung über große Entfernungen hinweg ist notwendig, damit lokale Ausfälle nicht zu Unterbrechungen führen
- VMware bietet Funktionen, Applikationen über Entfernungen hinweg verfügbar zu halten. Traditionelle Speichersysteme sind nicht in der Lage, dies gleichermaßen abzubilden.

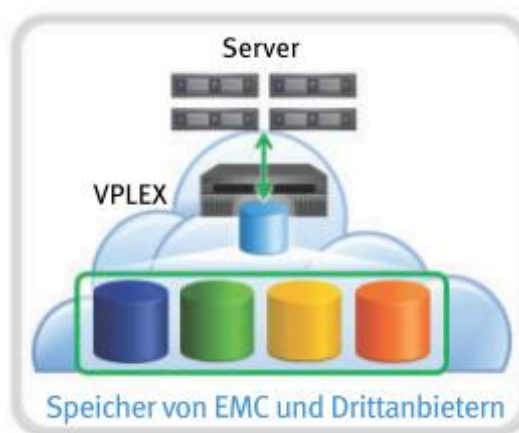
22.2. Lösung: Die Virtualisierungsarchitektur VPLEX

Die Dell EMC VPLEX Produktreihe ist eine Lösung für Datenmobilität und Datenzugriff innerhalb von und zwischen Rechenzentren sowie darüber hinweg. Es handelt sich hierbei um die weltweit erste Plattform, die sowohl lokale als auch verteilte Speicherverbindungen ermöglicht.

- Der lokale Verbund ermöglicht die transparente Zusammenarbeit aller physischen Elemente innerhalb eines Standorts
- Der verteilte Verbund erweitert den Zugriff zwischen zwei voneinander entfernten Standorten. VPLEX ist eine Lösung für den Verbund von Speichern von Dell Technologies und anderen Anbietern. Ein VPLEX-Speicherverbund bietet eine breite Palette neuer Merkmale und Funktionen für das Zeitalter des Private Cloud Computing

- Federated Access Anywhere, verfügbar zusammen mit VPLEX, ist eine bahnbrechende Dell Technologies Architektur, die es Anwendern erlaubt, einen einzigen Datenbestand über große Entfernungen hinweg gemeinsam zu nutzen, darauf zuzugreifen und zu verlagern. Dell EMC Geosynchrony™ ist das Betriebssystem von VPLEX.

Dell EMC VPLEX überwindet die physischen Schranken von Rechenzentren und ermöglicht Benutzern an unterschiedlichen Standorten den gleichzeitigen Zugriff auf eine einzelne Datenkopie. Dies ermöglicht eine transparente Migration von aktiven virtuellen Maschinen zwischen Rechenzentren. Durch diese Funktion wird ein transparenter Lastausgleich zwischen mehreren Standorten möglich.



Gleichzeitig besteht die Flexibilität zur Migration von Workloads zwischen Standorten im Vorfeld geplanter Ereignisse. Darüber hinaus können bei einer Serviceunterbrechung in einem Rechenzentrum aufgrund von ungeplanten Ereignissen die ausgefallenen Services am noch aktiven Standort mit minimalem Aufwand und Recovery Time Objective (RTO) neu gestartet werden.



Die VPLEX-Engine ist der zentrale Baustein eines VPLEX-Clusters und besteht aus einer, zwei oder vier Engines pro Rack. VS6 ist die neueste Generation der VPLEX-Engine.

Die Engine ist für die Förderung des I/O-Streams zuständig und stellt über Fibre Channel Datenübertragungsverbindungen zu Hosts und Speichern her. Ein einzelner VS6-VPLEX-Cluster besteht aus einer Engine mit den folgenden Hauptkomponenten:

- Zwei Directors, die die Software GeoSynchrony ausführen und über Fibre-Channel- und Gigabit-Ethernet-Verbindungen mit Speicher, Hosts und anderen Directors im Cluster verbunden sind.
- Ein integriertes Batterie Backup Modul (BBU) , das Reservestrom zur Überbrückung von vorübergehenden Stromausfällen liefert.
- Zwei integrierte Managementmodule (MMCS).

Jedes Cluster umfasst außerdem:

- Einen Managementserver, der die Cluster verwaltet und eine Schnittstelle von einer Remote-Managementstation bereitstellt
- Einen Dell EMC 40U-Standardschrank, der die gesamte Ausstattung des Clusters enthält.

Die Spezifikation einer Engine:

- Konnektivität: Bis zu 32 8-Gb/s-Fibre-Channel-Ports (Switch/Array)
- Interne Verbindung: Infiniband -Verbindung zwischen Directors

- Prozessoren: Intel Multi-Core-CPU's
- Speicher: 128 GB DRAM Kapazität

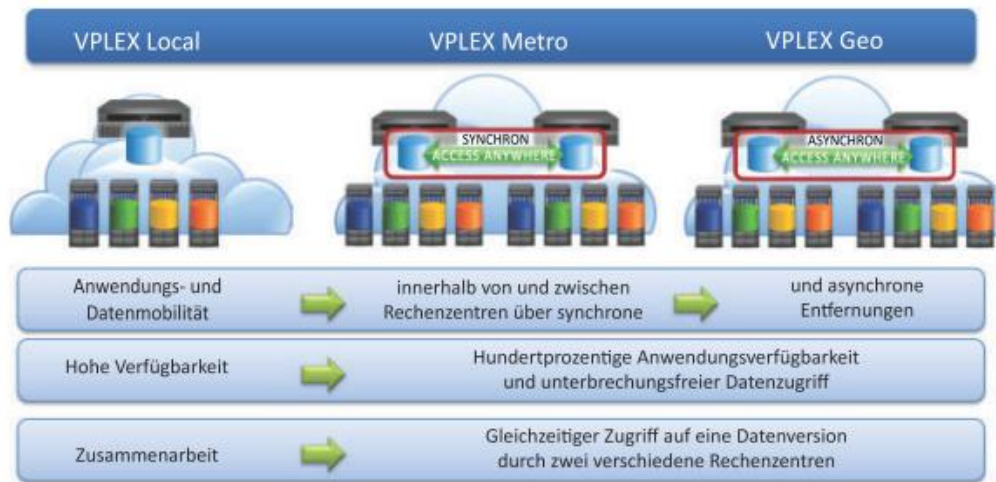
22.3. Warum VPLEX?

- **Kontinuierlicher Betrieb**
VPLEX ermöglicht Aktiv-Aktiv-Rechenzentren ohne Ausfallzeit
- **Migration/Tech Refresh**
VPLEX stellt schnelle und unterbrechungsfreie Migrationen und Tech Refresh bereit
- **Oracle RAC-Funktionen**
VPLEX dehnt ORACLE Real Application Clusters (RAC) und andere Cluster über Entfernungen hinweg aus
- **VMware-Funktionen**
VPLEX dehnt VMware-Funktionen über Entfernungen hinweg aus und verbessert gleichzeitig die Verfügbarkeit.

22.4. Produkte

Die VPLEX-Produktreihe besteht aus drei Produkten: Dell EMC VPLEX Local, Dell EMC VPLEX Metro und Dell EMC VPLEX Geo.

- Dell EMC VPLEX Local ermöglicht die Einrichtung eines lokalen Verbunds und erlaubt so ein vereinfachtes Management und eine unterbrechungsfreie Datenmobilität zwischen heterogenen Arrays
- Dell EMC VPLEX Metro ermöglicht die Einrichtung eines verteilten Verbunds und erlaubt so den Datenzugriff und die Datenmobilität zwischen zwei VPLEX-Clustern über synchrone Entfernungen
- Dell EMC VPLEX Geo bietet Datenzugriff und Datenmobilität zwischen zwei VPLEX-Clustern über asynchrone Entfernungen.



22.5. Zielmarkt

- Unternehmen, die eine kontinuierliche Verfügbarkeit ihrer geschäftskritischen Anwendungsumgebungen benötigen
- Anwender, die an unterschiedlichen geografischen Standorten den Zugriff auf einen einzigen Datenbestand benötigen
- Unternehmen, die Workloads flexibel zwischen Standorten verlagern müssen
- Anwendungen, die eine minimale Time-to-recover fordern
- Unternehmen, die Ressourcen im Verbund nutzen möchten.

23. Unterstützung durch das TD SYNEX Team der Dell Technologies ISG BU

23.1. Deal Registration

Dell Technologies verfügt über eine zentrale Projektregistrierung.

- Der Partner sollte alle Opportunities bei TD SYNEX melden, entweder per E-Mail oder telefonisch
- TD SYNEX pflegt die Daten bei Dell Technologies Deal Registration-Portal ein
- Dell Technologies bestätigt die Deal Registration (approved); der Partner wird darüber informiert
- Dell Technologies lehnt ab (declined), falls bereits ein anderer Partner gemeldet hat; der Partner wird darüber informiert
- Außerdem wird jedes gemeldete Projekt bei TD SYNEX hinterlegt, so dass der Partner einen exklusiven Projektschutz vom Hersteller bis hin zur Distribution hat.

Die Vorteile einer Deal Registration sind:

- Projektschutz und somit gemeinsam mit TD SYNEX und Dell Technologies das Projekt zu treiben
- Exklusive Unterstützung durch Presales.

Wichtig: Partner, die kein „approval“ der Deal Registration bekamen (declined), erhalten keine zusätzlichen Discounts.

23.2. TD SYNEX Cloud Services

TD SYNEX Cloud Services ist eine für den Channel-Markt maßgeschneiderte Web Plattform mit Angeboten, die Ihr Business nachhaltig stärken. Ob Vertrieb oder Technik – die Services in den TD SYNEX Cloud Services unterstützen Sie mit zahlreichen Vorteilen bei Ihrer täglichen Arbeit.

Abwarten und auf eine Kundenanfrage reagieren ist eine ungünstige Ausgangssituation für ein Projekt. Besser ist es auf eine proaktive, kontinuierliche Betreuung und kompetente Beratung zu setzen. Optimal ist es, wenn zusätzlich eine systemseitige Unterstützung erfolgt, die Transparenz schafft und Prozesse beschleunigt.

Nutzen Sie die TD SYNEX Cloud Services:

- Fragen Sie den Status Ihrer **Deal Registrierungen** ab
- Sehen Sie alle laufenden **Verträge Ihrer Kunden**
- Verschaffen Sie sich einen **Überblick zu eingesetzten Lizenzen**
- Fordern Sie **Evaluierungslizenzen** an
- **Überwachen** Sie den Zustand und die Auslastung **Ihrer Kundensysteme**
- Abonnieren Sie **tägliche Berichte** der Systemumgebungen
- Informieren Sie sich zu allen **Support-Calls Ihrer Kunden**.

Die TD SYNEX Cloud Services stehen unseren Partnern als **kostenfreier** Service zur Verfügung.

23.3. Service und Support

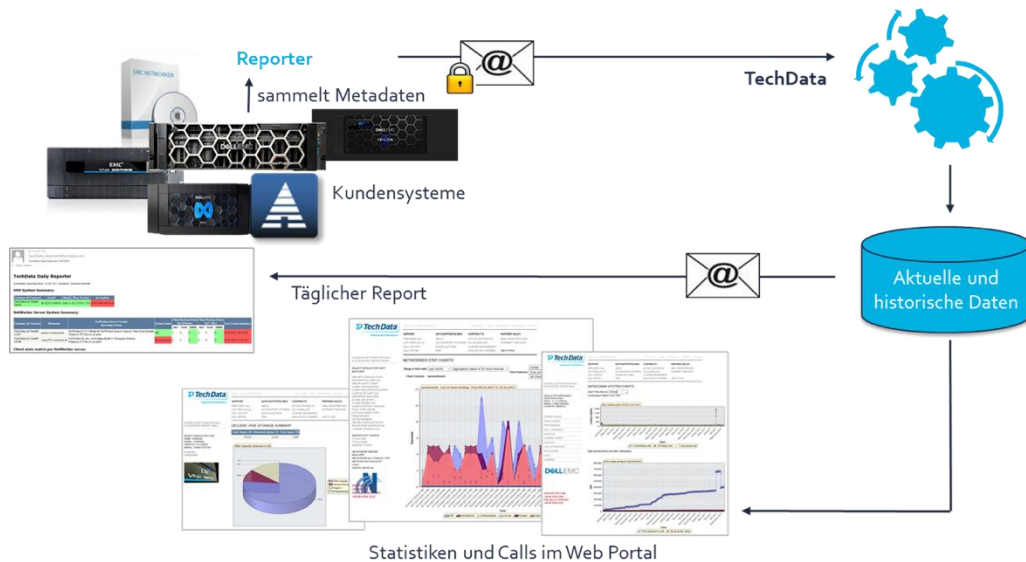
Erweiterung des Hersteller-Supports durch TD SYNEX

- Supportsprachen: Deutsch und Englisch
- Support-Portal mit Online Rating zur Qualitätskontrolle
- Anpassung Support-Portal mit Partner Logo
- Innovatives Reporting und Monitoring durch TD SYNEX Reporter

23.4. TD SYNEX Reporter

Wir stellen einen zusätzlichen Service zur Verfügung: die TD SYNEX Reporter.

- TD SYNEX Reporter geben mit täglichen Berichten eine Übersicht über eine komplette Kundeninstallation
- TD SYNEX Reporter können genutzt werden, um weitere Upselling-Möglichkeiten zu identifizieren
- TD SYNEX Reporter erhöhen Verkaufschancen (Alleinstellungsmerkmal)



Folgende TD SYNEX Reporter stehen zur Verfügung:

- Avamar Reporter
- Data Domain Reporter
- Isilon Reporter
- NetWorker Reporter
- VNX Reporter
- Unity Reporter
- XtremIO Reporter

Weitere Vorteile durch Nutzung der TD SYNEX Reporter:

- Schnelle Analyse aller Betriebszustände der Kundensysteme durchführbar
- Zeitersparnis für alle Beteiligten (Endkunde, Partner und TD SYNEX) – da im Zuge eines Supportfalles alle Informationen bereits vorhanden sind
- Zu jeder Zeit und von jedem Ort Zugriff und damit volle Transparenz und Visibilität auf die Systeme
- Ergo: Einsparung von hohen Anschaffungs-, Service- und Hostingkosten – jedoch sofort Zugriff auf mehr als 15-jährige Expertise.

Jeder Kunde erhält Zugang zu den TD SYNEX Cloud Services. Damit hat sowohl der Kunde als auch der Partner Zugang zu den Informationen der TD SYNEX Reporter.

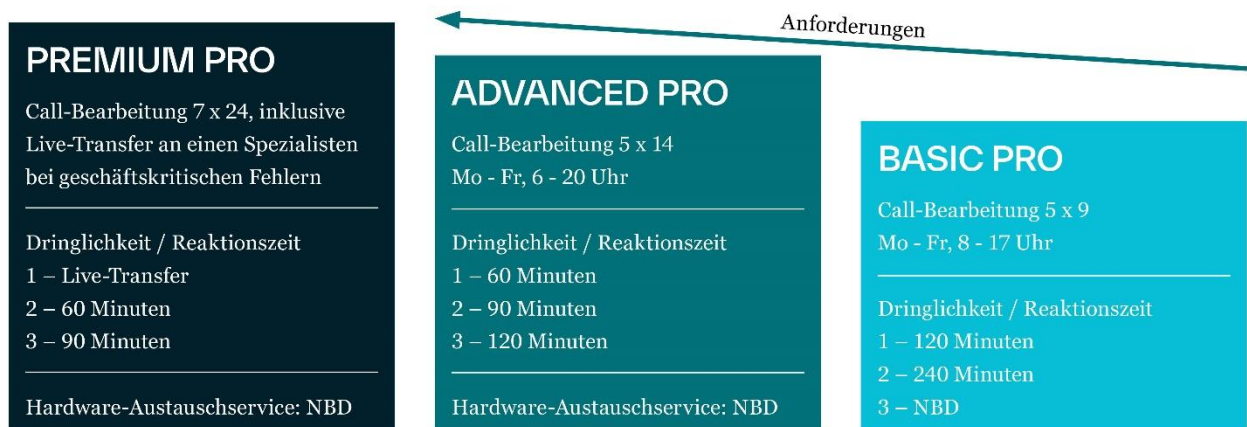
Service und Support ist flächendeckend verfügbar. Das Öffnen eines Support-Calls erfolgt direkt bei TD SYNEX über die TD SYNEX Cloud Services. Im Falle eines System-Alerts,

zum Beispiel bei Ausfall einer Platte, übernimmt die Call-Home-Funktion das automatische Öffnen des Service-Requests.

Calleröffnung und -bearbeitung

Web	Telefon
https://dell.support.de.tdsynnex.com	+49 (0) 89 4700 3200

SERVICE LEVELS



ALLE LEVELS BEINHALTEN:

- Annahme der Support-Calls 7 x 24
- Hotlineservice
- Zugang zu den TD SYNEX Cloud Services
- TD SYNEX Reporter
- Remote Support
- Supportsprachen: Deutsch und Englisch

OPTIONAL

OPTIONAL

OPTIONAL

ALLE LEVELS BEINHALTEN:

Active Customer Care

Dedizierte Betreuung durch Technical Account Manager und zugewiesenen System Engineer

Incident Service

Ticketbasierte Unterstützung für Ihren Managed Service.

Remote Managed Service

Überwachung und Verwaltung der Backupinfrastruktur durch TD SYNEX

Managed Support

TD SYNEX Single-Point-Of-Contact (SPOC) für Systeme mit Hersteller Support

Außerdem haben Kunden Zugriff auf nützliche Informationen, wie Handbücher, Software Releases, Software-Updates, Case Studies, Release Notes, Service-Hinweise und White Papers.

- Call-bezogene Informationen
 - Zusatzinformationen, Updates zum aktuellen Support-Fall, Rückfragen, Status aktueller Calls (Details, offen, geschlossen, ...)
- Maintenance-Verträge
 - Informationen über Laufzeit
 - Vertragsnummer, Vertragstyp (SLAs)
 - Host-ID
 - Base Enabler
 - Seriennummern
- Informationen zur Systemumgebung
 - TD SYNnex Reporter fragen automatisch ab

TD SYNnex ist europaweit führender Supportpartner für Dell Technologies Produkte.

- Über 20 zertifizierte Supportmitarbeiter mit meist über 15-jähriger Erfahrung
- Support für über 2400 Systeme
- Europaweit höchstes Dell Technologies-Rating

23.5. Ansprechpartner

Bei Fragen wenden Sie sich an Ihre bekannten Ansprechpartner.

Sie können sich alternativ an folgende Adressen wenden:

Deutschland	Österreich	Schweiz
Dell Technologies Business Unit	Dell Technologies Business Unit	DELL TECHNOLOGIES Business Unit
TD SYNnex GmbH & Co. OHG	TD SYNnex Österreich GmbH	TD SYNnex Schweiz GmbH
Kistlerhofstraße 75	Kranichberggasse 6	Birkenstrasse 47
81379 München	1120 Wien Euro Plaza Gebäude K	6343 Rotkreuz
Tel +49 (0) 89 47 00 – 3223	Tel +43 1 488010	Tel +41 41 799 10 00
https://de.tdsynnex.com	https://at.tdsynnex.com	https://ch.tdsynnex.com/
dell.isg.de@tdsynnex.com	dell.at@tdsynnex.com	dell.ch@tdsynnex.com