

# Dell Technologies PowerStore 2.1 Überblick



**Dennis Welp**

Partner Systems Engineer

[Dennis.Welp@dell.com](mailto:Dennis.Welp@dell.com)

# Dell EMC Primär Storage Portfolio 2022

PRIMARY STORAGE  
LEAD PRODUCT **2022**

>\$250K  
"High End"

PowerMax



Herausragende Performance, einzigartige Verfügbarkeit und zukunftsweisende Innovationen für **Mission-Critical Workloads**

\$25K–250K+  
"Midrange"

PowerStore



Flexibilität, Skalierbarkeit, Einfachheit und Performance gepaart mit marktführender Wirtschaftlichkeit für ein breites Spektrum von Anwendungen.

<\$25K  
"Entry"

Unity XT



Hybride Konfigurationen

PowerVault **MES**



Simplizität für SMB

# PowerStore

Für das Datenzeitalter konzipiert



## Datenzentriert



**Alle Workloads**



**Performance Optimiert**



**Effizienz Ohne Kompromisse**

## Intelligent



**Programmierbare Infrastruktur**



**Autonome Appliance**



**Proaktive Integritätsanalysen**

## Anpassbar



**Flexible Architektur**



**Flexible Bereitstellung**



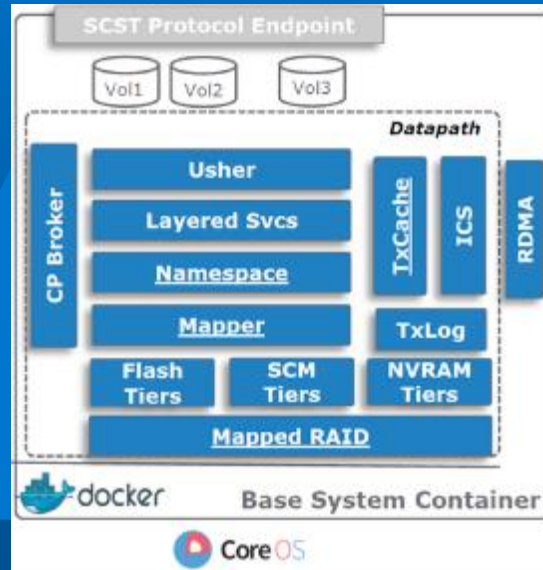
**Flexible Nutzung**

# Container-basierende Architektur

## PowerStore OS



## Nächste-Generation Dell EMC Storage Stack



Modulare Software  
Architektur

Schnelle Innovationen

Durchgehend,  
konsistente Services

Extrem parallelisiert  
und skalierbar

Zukunftssicher

# Intelligente Datenreduzierung

Erweiterter Service, proaktiv ohne manuelle Konfiguration



Intelligente  
Deduplizierung  
+ Kompression

# 4:1

## Datenreduzierung garantiert

(Kein Assessment notwendig)



Always On  
in Echtzeit

Intel HW-Assisted

(Dedup Read & Compare, 40Gb@4KB)

## Storage Effizienz ohne Kompromisse

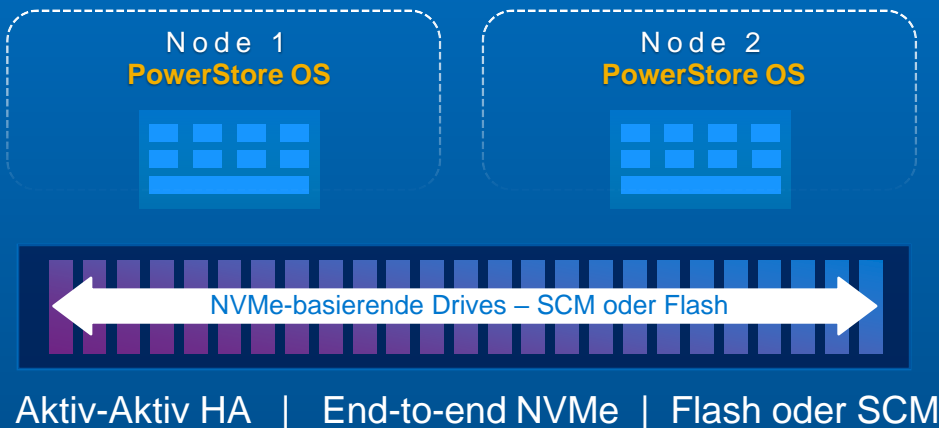
## Optimiert automatisch Kapazität und Performance

## Bis zu 30% mehr IOPS unter extremer Belastung

- ✓ Priorisierung des Frontend IOPS, kein Einfluss auf Datenreduzierung Ratio
- ✓ Vollkommen automatisiert – Kein manuelles Management notwendig
- ✓ Grösserer **dynamischer** Deduplikations Fingerprint Cache resultiert in höherer DRR über die beiden Nodes in einer PowerStore Appliance.
- ✓ Die Deduplikations-Domain erhöht sich, damit höhere Deduplikations-Treffer der 4KB Blöcke möglich.

# Optimiert für Performance

## PowerStore



**7x** schneller

**3x** niedrigere Latenz

Basierend auf internen Tests im Vergleich zu Unity XT

Ultra-Hohe Performance und  
Ultra-Niedrige Latenz / Antwortzeit

10-21 NVMe Drives im Base Chassis  
erreichen max. IOPS Performance  
abhängig vom jeweiligen PS Model

Konsistent niedrige Latenz basierend  
auf moderner, innovativer Metadaten  
Struktur (hohe Parallelisierung)

2-4 aktive I/O-Ports per Node reichen  
oft für die maximalen IOPS Werte

Nur hohe Bandbreite (GB/s) kann  
mehrere I/O-Ports oder Einsatz von  
4x NVRAM Module benötigen

# Metro node ermöglicht automatisierte Business Continuity / Durchgehende Verfügbarkeit



## Echtes Aktiv-Aktiv



Multi-Site konstanter Zugriff  
Direkter Failover / Failback  
Witness für automatischen  
Site Recovery (Q2)

## Höhere Flexibilität



Multi-Platform Support  
Workload Granularität  
Heterogene Speichersysteme

## Keine versteckten Kosten



Kein Performance Overhead  
Keine grösseres  
Speichersysteme nötig  
Keine zusätzliche Host SW

“ Continuous dual Site Access ”

# Vorstellung PowerStore 500



**1.2PBe** Hoch performante Kapazität  
in 2U Höheneinheit !

- ✓ Unterstützt jeden Workload (Block, File, vVols)
- ✓ NVMe-FC, SCM, 4:1 DRR, Anytime Upgrade
- ✓ Selber Formfaktor und Funktionalität wie andere Modelle
- ✓ Cluster mit *jedem* PowerStore T Modell (500 – 9000)

**Kosten-effektiver  
Einstiegs-Storage  
geeignet für viele Kunden**

PowerStore 500T Lösung  
startet schon ab

**€20K<sup>1</sup>**

Straßenpreis

1 – Based on April 2021 Dell Technologies pricing in US dollars for PowerStore 500T when configured with six (6) 1.92TB NVMe drives, 96GB DIMMs, 1440W PSU and 1-year ProSupport NBD. Actual price may vary based on a variety of factors.

2 – Estimate based on a Dell Financial Services promotion for a 60-month fair market value lease running through July 30, 2021. Conditions apply. Learn more at [DellTechnologies.com/PaymentSolutions](https://www.dell.com/technologies.com/PaymentSolutions). Pricing in US dollars for PowerStore 500T when configured with six (6) 1.92TB NVMe drives, 96GB DIMMs, 1440W PSU and 1-year ProSupport NBD. Price excludes taxes, fees, shipping and other charges. Available to qualified business end users in the U.S. Actual price may vary based on a variety of factors.



# Dell EMC PowerStore Familie

PowerStore Modelle	500 T	1000 T/X	3000 T/X	5000 T/X	7000 T/X	9000 T/X
<b>CPU</b> (Appliance) CL=Cascade Lake, SL=Skylake	24 Cores 2x 2.2GHz/CL	32 Cores 4x 1.8GHz/SL	48 Cores 4x 2.1GHz/SL	64 Cores 4x 2.1GHz/SL	80 Cores 4x 2.4GHz/SL	112 Cores 4x 2.1GHz/SL
<b>Memory</b> (Appliance)	192GB	384GB	768GB	1152GB	1536GB	2560GB
<b>Max Kapazität</b> (Appliance)	1.2 PB effective <i>(384TB raw)</i>	2.8PB effective <i>(898TB raw)</i>				
<b>Max Kapazität</b> (Cluster)	9.8 PB effective* <i>(3.08PB raw<sup>2</sup>)</i>	11.36PB effective <i>(3.59PB raw)</i>				
<b>Max Drives</b> (Appliance / Cluster)	25 / 313 <sup>2</sup>	21 / 384 Disks				
<b>Expansion</b> (Appliance)	H1 2022	Bis zu 3 Expansion Enclosures (SAS) per Appliance				
<b>Clustering</b> (bis zu 4 Appliances)	Jedes T Model	Jedes Model (Alle Appliances entweder T oder X Modell)				
<b>AppsON</b>	Nicht verfügbar	Nur X Modelle				
<b>Drive Types</b>	NVMe SSD/SCM	NVMe SSD/SCM, SAS SSD				
<b>Anytime Upgrade</b>	Standard und Select Programm					
<b>Embedded Ports</b> <sup>1</sup>	25/10/1 GbE oder 10/1 GbE BaseT					
<b>IO Module</b>	32/16/8 Gb FC (NVMeoF), 25/10 GbE, 10/1 GbE BaseT					

Alle Spezifikationen gelten für T und X Modelle bis auf anders ausgewiesen.

1 – PS 500 optional ohne embedded Ports möglich

2 – In mixed Clusters mit anderen PowerStore Modellen

# PowerStore Roadmap

SHIPPING

DEVELOPMENT

IN PLANNING

June 2021

Q1 2022

## Foothills Core (v2.0)

- Lower Cost Platform (PS 500)
- NVMeoF – FC
- Dual Parity DRE Support
- Performance Boost
- Syslog Support
- SNMP Support
- AppsON:
  - Multi Appliance Clustering with non disruptive vVol migration
  - VMFS support
- Add IO Modules post install
- 1.5TB NVMe SCM drives
- Meta-data tiering on SCM drives
- Networking: Scalability
- CloudIQ Enhancements
- VMware host awareness

## Malka (v2.1)

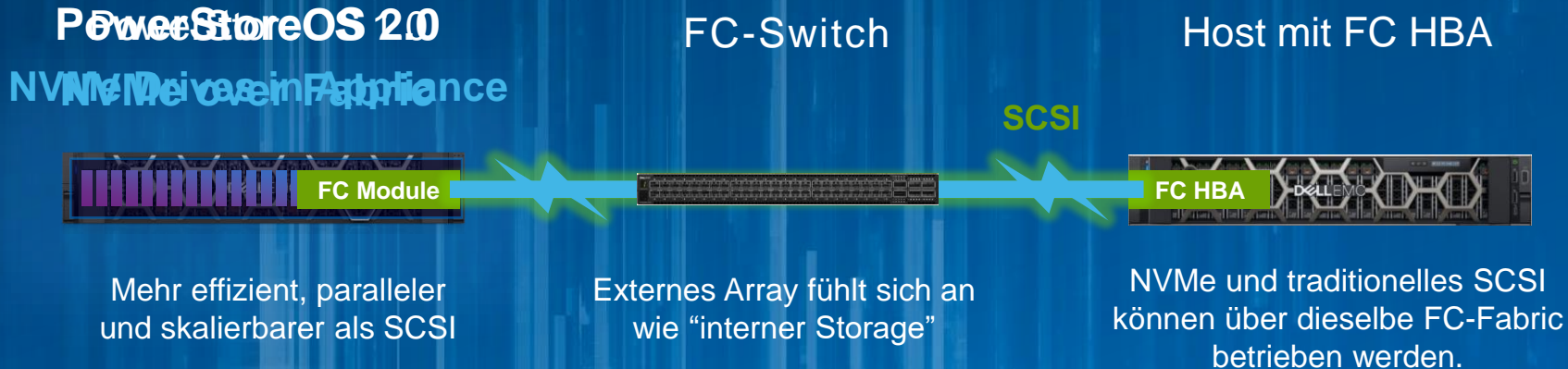
- NVMeoF – TCP
  - Linux, VMware Support
  - Central Discovery Controller
- Resource Balancer: Dynamic Node Affinity
- AppsON: vSphere 7.x support
- PowerStore 500 – DC power support (no NEBS)
- Security (Banner, Certificate)
- Bug Fixes
- Veeam Snapshot Integration

DRR, Performance und Serviceability Verbesserungen

# NVMe over Fibre Channel

Erweitert die Vorteile von NVMe über das Netzwerk bis zum Rechner

NEU



## Einfaches Software Update

Bestehende PowerStore IO Module und FC Netzwerk\* können genutzt werden

- Keine zusätzliche FC-Hardware wird benötigt, wenn bereits 32Gb ready
- Falls nötig können 32Gb FC IO-Modules online hinzugefügt werden
- Viele existierende 32Gb FC-Switche und HBAs unterstützen bereits NVMeoFC
- VMware ESX 7.0 / RHEL 7.6, 7.8, 8.0, 8.1 / SLES 12, 15 / AIX 7.2 TL4 OS Support

\* Vorausgesetzt kompatible 32Gb-fähige FC-Switche und HBAs sind im Einsatz..

# “NVMe over Fabric” mit Ethernet

Schnelle End-to-End Performance mit NVMe/TCP



PowerStore ist eins der ersten Speichersysteme, das NVMe/TCP mit VMware ESXi 7.0U3 unterstützt

**PowerStoreOS 2.1**  
NVMe Drives in Appliance



Effizient, parallel und skalierbar mit NVMe

**Ethernet Switch**



Günstige, standardisierte SAN Netzwerk-Umgebung

**Host mit IP Ports**



Gleichzeitig NVMe und iSCSI über die gleiche Ffabric

## Einfaches Software Update

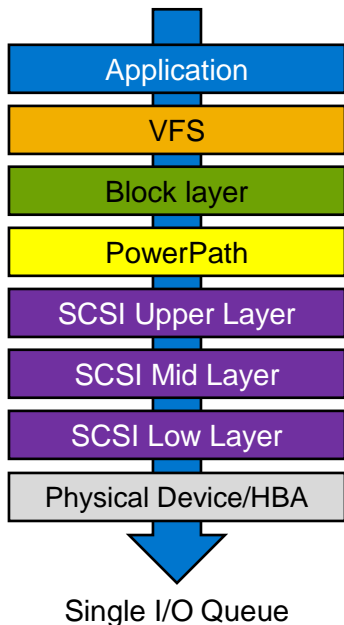
- PowerStoreOS 2.1 - NVMe/TCP und iSCSI
- Zugriff über bestehende PowerStore Ethernet Ports und Netzwerke\*
- Mezz 0 ports (Alle Modelle) oder IO Module Ports (PowerStore T)

\* Setzt kompatible Ethernet Switches und Software voraus.

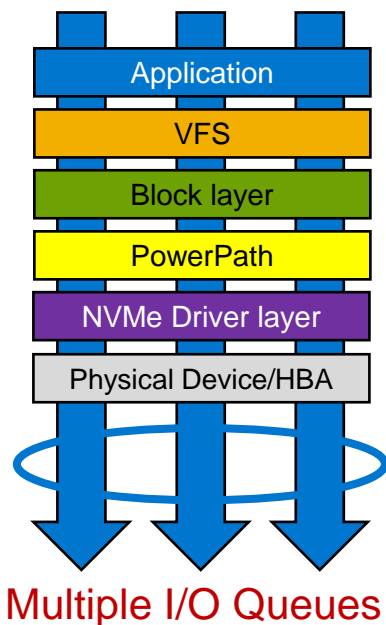
# Vorteile NVMe versus SCSI Protokoll

## Multi-Queue Architektur = Höhere Performance

Traditional SCSI I/O Stack

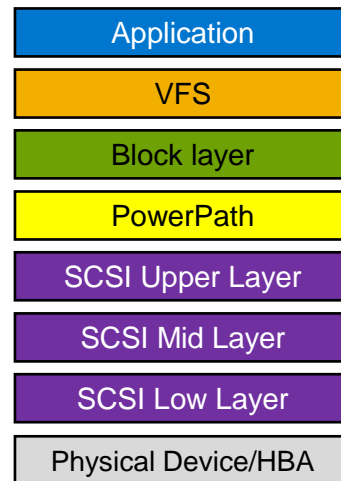


NVMe I/O Stack



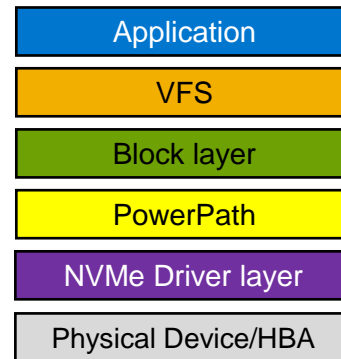
## Simplified Stack = niedrigere Latenz

Traditional SCSI I/O Stack



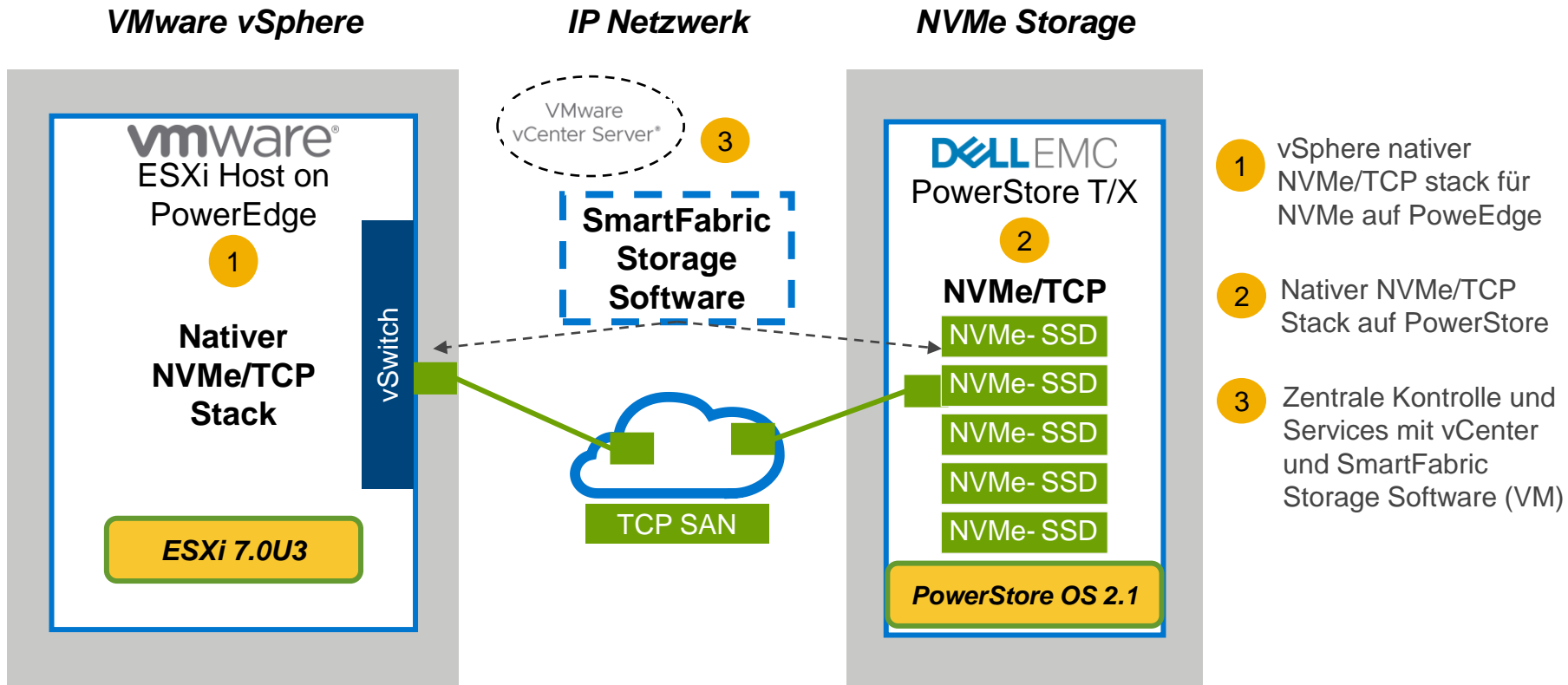
Hohe Latenz durch komplexeren Stack

NVMe I/O Stack



Niedrigere Latenz durch vereinfachten Stack (Geringere CPU-Last)

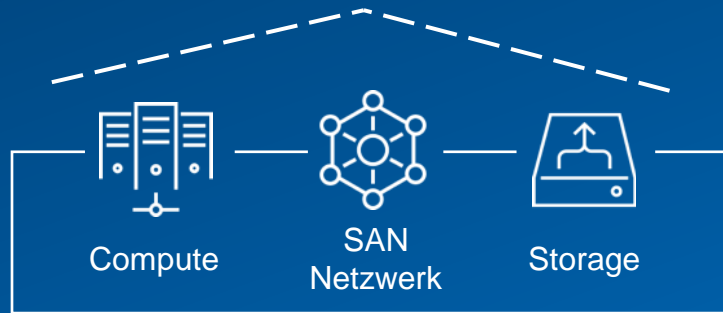
# Initiales Release von der Dell NVMe IP SAN Lösung



# Dell EMC SmartFabric Storage Software (SFSS)

Standards-basierender “Centralized Discovery Controller” für NVMe/TCP Hosts und Speichersysteme

## SmartFabric Storage Software



**SmartFabric Storage Software automatisiert bis zu 99%\* der Konfigurations-Schritte für NVMe/TCP Systeme in einer “End-to-End” Konfiguration.**

- Eine **“containerized” Applikation**, die eine automatisierte Konfiguration der NVMe IP SAN Fabric ermöglicht.

Kann über zwei Wege ausgerollt werden:

- “Standalone containerized Package” (VM OVA auf VMware ESXi Server)
- Als integrierte Komponente von SmartFabric OS10 (2022 für PowerSwitch geplant)
- Ein **“Centralized Discovery Controller (CDC)”**, um automatisierte NVMe-oF Storage Services, Endpoint Registrierung, Connectivity und Zoning Services zu ermöglichen
- **Implementiert Erweiterungen zu den NVMe Standards**
  - TP-8009 – Automated Discovery of NVMe-oF Discovery Controllers
  - TP-8010 - Centralized Discovery Services

\* Benefit of using SmartFabric Services Software as a component of an end-to-end network deployment including PowerStore and Dell Technologies PowerSwitches running OS10 operating system with SFSS.

# Dell Technologies Next-Gen Storage Anbindung

Schnell, simple, Kosten-effektive, Ethernet-basierende Alternative zu Fibre Channel und iSCSI

## Performance

- Vergleichbare Performance wie NVMe over FC bei geringeren Kosten
- Höhere Performance & weniger Komplexität verglichen zu iSCSI
- Konsistente IO und Latenz Performance bei fast allen Workloads

## Kosten

- Ethernet Infrastruktur kostet weniger als FC
- Kann existierende Ethernet Infrastruktur nutzen
- Weniger operativer Overhead wie iSCSI
- Standard-basierende Infrastruktur

## Simple & Automatisiert

- SmartFabric Storage Software (SFSS) automatisiert Storage Konfiguration
- Smart Fabric Services (SFS) automatisiert Netzwerk Konfiguration
- Standards-basierend und interoperable
- Breite Unterstützung über das Dell Portfolio

NVMe-oF / TCP: Standard, interoperable, niedrige Latenz,  
Kosten effektiver Block Storage Zugriff



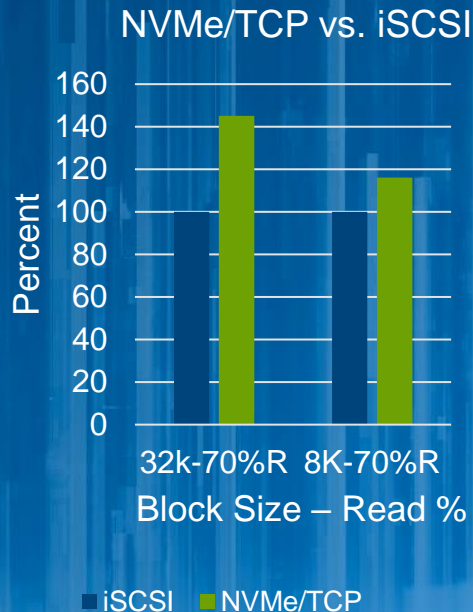
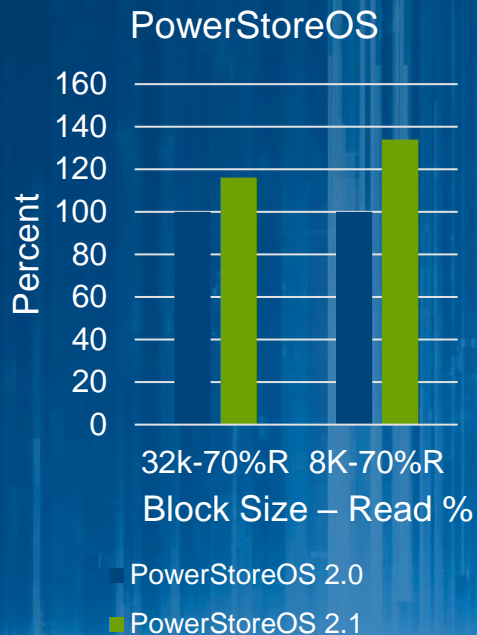
# PowerStore - Dynamic Node Affinity



- Mit PowerStore OS 2.1 wird **Dynamic Node Affinity** implementiert, wodurch automatisch die Node Affinity eines Volumes basierend auf Performance Schwellwerten der Appliance optimiert wird.
- Durch dieses Feature wird automatisch die Volume Verteilung auf die beiden PowerStore Nodes optimiert und für eine ausbalancierte Umgebung gesorgt.
- Drei Zustände müssen zu treffen, um eine Volume Optimierung anzustossen:
  - Unterschied der IOPS Werte auf beiden PS Nodes ist grösser als ein vordefinierter Schwellwert
  - Dauer der ungleichen IOPS Werte ist grösser als ein vordefinierter Zeitraum
  - Node CPU und Latenz Healthchecks sind auf grün
- Bevor ein Volume Node Affinity Veränderung durchgeführt wird, müssen alle Healthchecks (IOPS, CPU, Latenz) durchlaufen sein, damit Hardware-Fehler ausgeschlossen werden können

# Greater IOPS Performance

Improvements with PowerStoreOS 2.1 and NVMe/TCP



**Both PowerStoreOS 2.1 and NVMe/TCP improve IOPS performance across the product line at comparable latencies**


- **Software enhancements deliver greater IOPS performance**
  - Up to 34%\* increase at 8k-70% Read
  - Up to 16%\* increase at 32k-70% Read
- **NVMe/TCP delivers greater IOPS vs. iSCSI over same IP network**
  - Up to 19%\* increase at 8k-70% Read
  - Up to 45%\* increase at 32k-70% Read

**Significantly greater performance without storage or network hardware changes**





\* Results vary based on PowerStore model

# Enterprise storage in a midrange package





## Non-disruptive

-  Active-Active data path
-  Data / Application migrations
-  Capacity expansions
-  HW and SW upgrades

## Resilient

-  Redundant components
-  Dual-ported NVMe drives
-  Fast rebuilds
-  Cluster high availability

## Protected

-  Dynamic RAID
-  Native replication
-  Local protection
-  Dell EMC Data Protection

Designed for **99.9999% reliability**



The Dell Technologies logo is centered within a white rectangular border. It features the word "DELL" in a bold, white, sans-serif font, where the "E" is stylized with three diagonal lines. To the right of "DELL" is the word "Technologies" in a white, sans-serif font.

**DELL**Technologies

**PARTNER PROGRAM**