



NetApp®

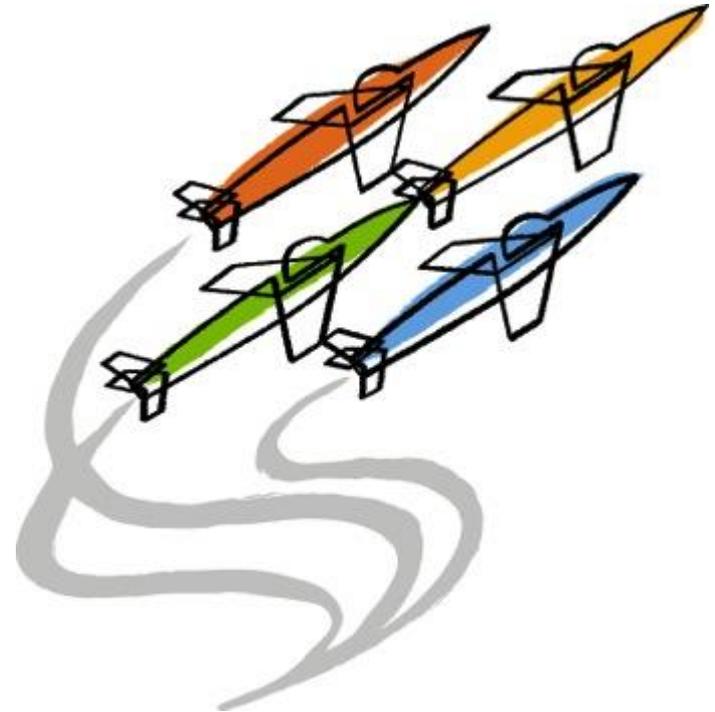
Go further, faster®

# NetApp E-Series Juli 2014

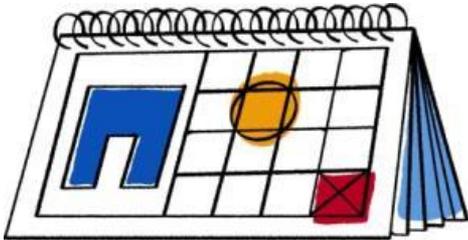
Thomas-Krenn.AG

**THOMAS  
KRENN®**

server.hosting.customized.



# Agenda



- High-Level-Überblick NetApp Portfolio
- E-Series
- Geschichte der E-Series – von GESTERN bis HEUTE
- Detaillierter Überblick über die verfügbare HW&SW
- Einsatzgebiete der E-Series
- Differenzierung E-Serie FAS
- FAS-Series (incl. NEUER FAS25xx)
- Fragerunde

# Marktführende Speicherlösungen

## Shared Storage Infrastructure



Clustered Data ONTAP  
Shared Infrastruktur

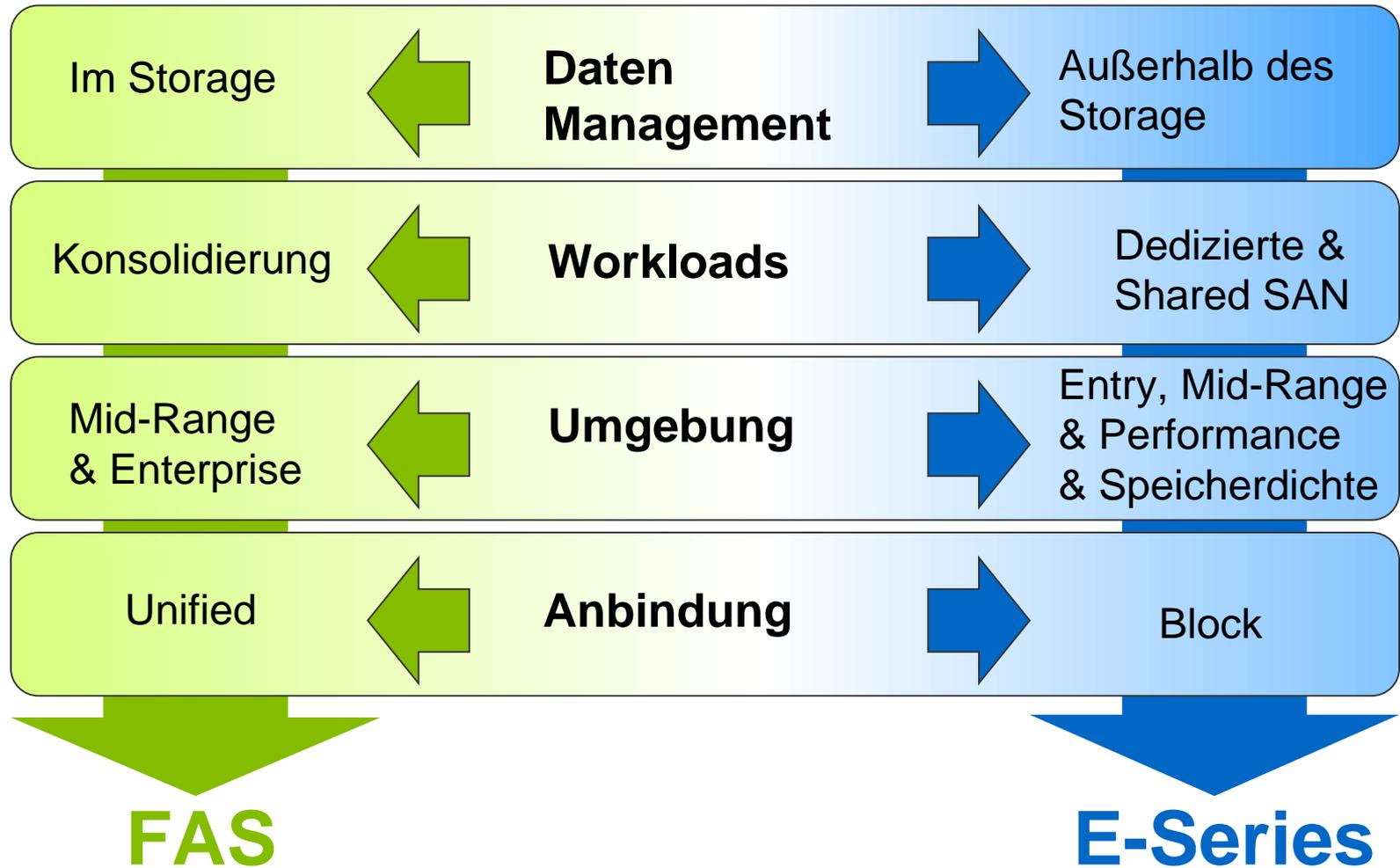
## Application-Driven Storage Solutions

Flash Arrays  
Ultra-hohe Performance

E-Series  
Preis/Leistung Skalierung

StorageGRID  
Web Object Storage

# Die “richtige” Lösung





# E-Serie in Zahlen

715.000

*Systeme verkauft*

Innovative  
Dynamic Disk Pool  
Technologie

Verbunden mit den  
größten Supercomputern

Mehr als 30 Jahre  
Industrieerfahrung  
und Innovation

Eindrucksvolle  
Zuverlässigkeit 99,999%

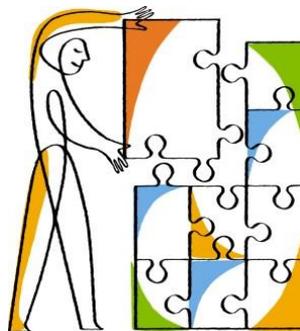
Mehr als 11PB  
Flash storage  
geliefert

Technologie wird in den  
größten Datawarehouses genutzt

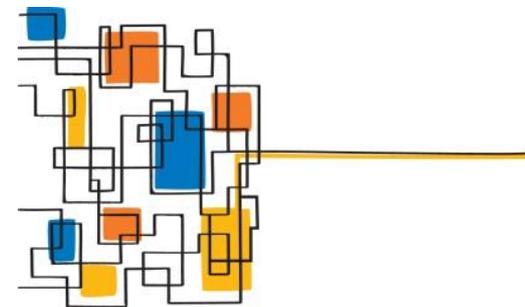
# E-Serie Plattform: Simple SAN Storage



*Simple*



*Seamless*



*Streamlined*

Einfaches & flexibles Management erlaubt die Konzentration auf Geschäftsprozesse statt auf IT-Technik

- Einfache Installation und Nutzung
- Selbstinstallation
- Flexible Konfigurationen
  - Unterstützt iSCSI, FC, SAS, IB
  - Verschiedene Drive Module
- Automatisierung
- Dynamische Disk Pools für kontinuierliche Leistung
- Nachgewiesene Zuverlässigkeit über 715.000 Systeme verkauft

Arbeitet in etablierten Umgebungen und mit führenden Virtualisierungsangeboten um "sorgenfreie" Wertschöpfung zu generieren

- Datenmanagement und -bewegung ohne Rekonfiguration und Unterbrechung
- Integriertes Management Virtualisierungs-umgebungen (VMware, Microsoft)
- Industrie-Standard Kompatibilität
- Vollständige Netzwerkintegration
- Simple Management
  - Dynamic Disk Pools
  - Thin Provisioning
  - SSD Cache

Anpassbar an verschiedene Umgebungen, sowohl einfach als auch komplex für maßgefertigte Infrastruktur.

- Industrieführerschaft in Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Service (RAS)
- SANtricity OS spezialisiert und optimiert für Leistung
- Disk Medien Mischung in einem Gehäuse (SAS, SSD, NL-SAS)
- Effizienz bei hoher Leistung- Strom, Platz, Kühlung

# Die E/EF Series Produktlinie

## EF5x0 Flash Array

- FC, SAS, iSCSI, IB Anschluss
- Bis zu 120 SSD drives
- 60 and 24 drive Gehäuse



## E5500

- 12GB Cache Memory
- 6/12G SAS, 16G FC, 10G iSCSI, 40G IB Anschluss
- 384 drives; 12, 24 und 60 drive Gehäuse



## E5400

- 6. 12, 24GB Cache Memory
- 6G SAS, 8G FC, 10G iSCSI, 40G IB connectivity
- 384 drives; 12, 24 und 60 drive Gehäuse



## E2700

- 2, 4, 8 GB Cache Memory
- 12G SAS, 16G FC, 10G iSCSI Anschluss
- 192 drives; 12, 24 und 60 drive Gehäuse



## E2600

- EOA  
Dec 14
- 1, 2, 4 GB Cache Memory
  - 6G SAS, 8G FC, 1/10G iSCSI Anschluss
  - 192 drives; 12, 24 und 60 drive Gehäuse



SMB / Entry	Arbeitsgruppe	Abteilung	Rechenzentrum	Höchstleistung
<ul style="list-style-type: none"> <li>• SAS, iSCSI Verbindungen</li> <li>• DAS/shared DAS/IP SAN</li> <li>• Simples Management</li> <li>• Snapshot Replikation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SAS, iSCSI, FC Verbindungen</li> <li>• Shared DAS, kleines SAN</li> <li>• Simples Management</li> <li>• Snapshot Replication</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FC, SAS, iSCSI Verbindungen</li> <li>• Homogene SANs</li> <li>• Performance &amp; Wert</li> <li>• Konfigurationsflexibilität</li> <li>• Lokale/Remote Replication</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FC, SAS, iSCSI oder IB Verbindungen</li> <li>• Heterogenes SANs</li> <li>• Höchste Performanz</li> <li>• Konfigurationsflexibilität</li> <li>• Lokale/Remote Replikation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FC, SAS, iSCSI oder IB Verbindungen</li> <li>• System Cluster</li> <li>• Lustre, CXFS, Stornext, FhGfs etc</li> <li>• Maximale Bandbreite</li> <li>• Kapazitätsdichte</li> </ul>



# Was bedeutet das?

- Neunte Generation von E-Serie & EF-Serie Plattformen
  - E2700
    - 12Gbit Entry SAS Disk Array für server-zentrische Anwendungen
    - Optionen von Host Verbindungen: SAS 12, iSCSI, FC 16
  - E5500
    - 16G FC HIC\*, 10G iSCSI HIC, Infiniband, SAS
  - EF550, EF540
    - Bis zu 120 SSDs
- Data Assurance (T10-PI)
- Produktstrukturen
  - Modular und in kleinen Schritten konfigurierbar (CTO)

\* HIC Host Interface Card



# Neu in SANtricity 11.10

## ■ Daten-Management Verbesserungen

- Asynchrone Spiegelung für Thin Provisioned Volumes
  - In Ergänzung zum synchronen Vollspiegel
- Effizienz für ungenutzte Disks in Disk Pools
- Fähigkeit dynamische Disk Pools (DDP) zu Verkleinern
- Anzahl Dynamic Disk Pools (DDP) erhöht auf 20
- Dynamic Disk Pools (DDP) auch für SSDs
- Datensicherheit (DA) durch T10-PI



# Wo ist der Nutzen?

## ■ Performance Effizienz

- Entry bis Enterprise Produkte mit gutem Preis/Leistungsverhältnis
- Maximiert Disk I/O Effizienz (IO per Disk)
- Liefert konsistente read/write Leistung für transaktionale Anwendungen
- Storage Controller Design mit höchsteffizienten Algorithmen zur optimalen Nutzung der Systemressourcen (CPU, Memory, Flash)

## ■ Enterprise Verfügbarkeit

- 99.999% Verfügbarkeit mit nahezu NULL Stillstand
- NetApp AutoSupport Integration

## ■ Müheloses Management

- Keine RAID Management Expertise notwendig durch DDP
- Enterprise Applikationsintegration:
  - VMware, Windows, Exchange, SQL etc.

# Was ist E-Serie und EF-Serie?

## Schnelle, leistungseffiziente BLOCK Speicher



E2600  
E2700

*Universelle  
zuverlässige  
Speicher*

E5400  
E5500



EF540

*Leistungs-  
hungrige  
Anwendungen*

EF550

Überragende Preis/Leistung für  
SAN und Direktanschluss, mit  
applikationsgetriebenen  
Datenmanagement

Beschleunigung von  
Geschäftsabläufen;  
Verbesserung der  
Anwendererfahrung

# Mehrwert für Kunden

## ■ Performance Effizienz

- Entry bis Enterprise Produkte mit gutem Preis/Leistungsverhältnis
- Maximiert Disk I/O Effizienz (IO per Disk)
- Liefert konsistente read/write Leistung für transaktionale Anwendungen
- Storage Controller Design mit höchsteffizienten Algorithmen zur optimalen Nutzung der Systemressourcen (CPU, Memory, Flash)

## ■ Enterprise Verfügbarkeit

- 99.999% Verfügbarkeit mit nahezu NULL Stillstand
- NetApp AutoSupport Integration

## ■ Müheloses Management

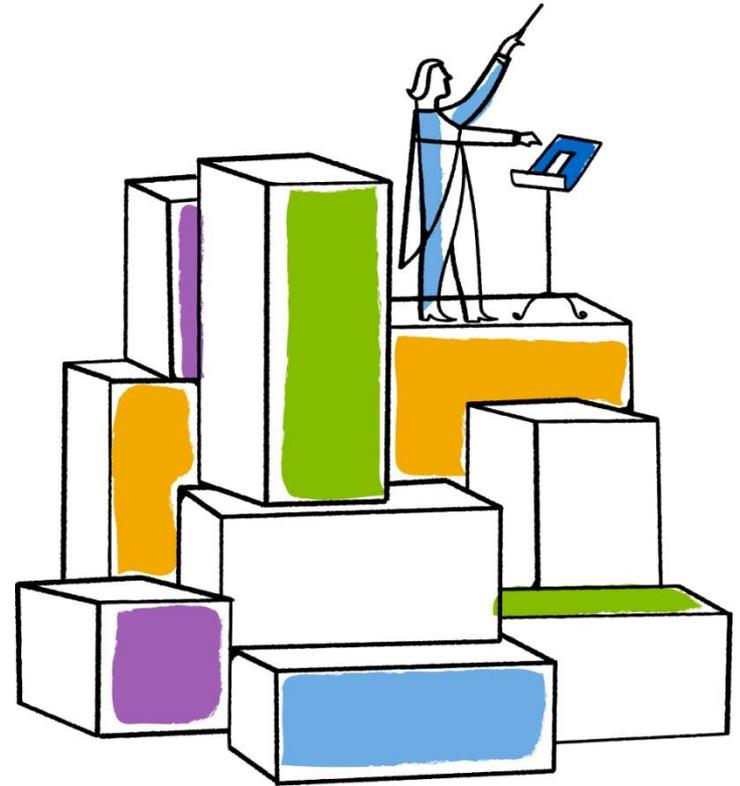
- Keine RAID Management Expertise notwendig durch DDP
- Enterprise Applikationsintegration:
  - VMware, Windows, Exchange, SQL etc.



# Santricity

Gemeinsame Eigenschaften  
und Nutzen

Storage – Software defined





# Was ist DDP und warum?

## ■ DDP

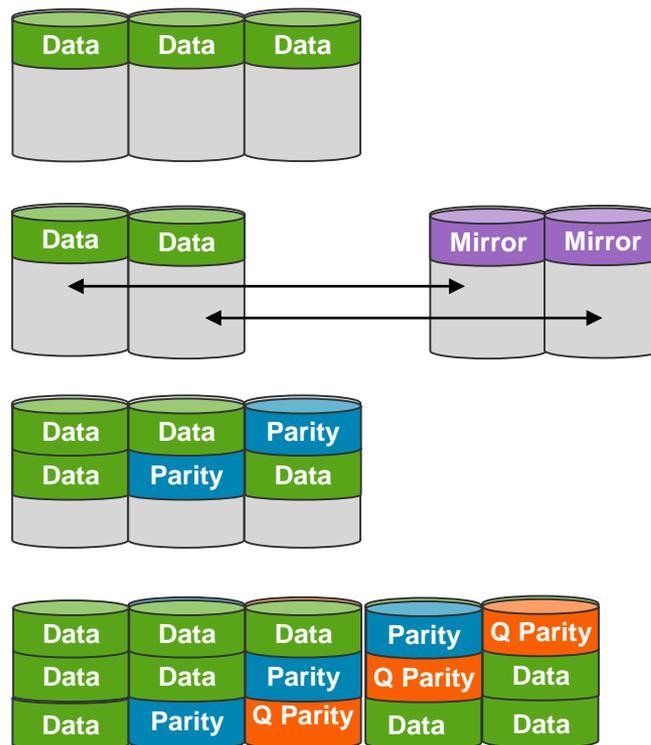
- Dynamische Disk Pools
- Entzerrung von RAID (Declustered RAID)
  - Schnellere Rebuilds
  - Breites Striping
  - Einfachste Konfiguration

## ■ Volume Gruppen

- Klassisches RAID
  - Geringe Metadatenverwaltung
  - Beste Performance
  - Erhöhte Managementaufwendungen

# SANtricity RAID Level

- RAID 0 – striped
- RAID 1 (10) – mirrored and striped
- RAID 5 – data disks and parity
- RAID 6 (P+Q) – data disks and dual parity

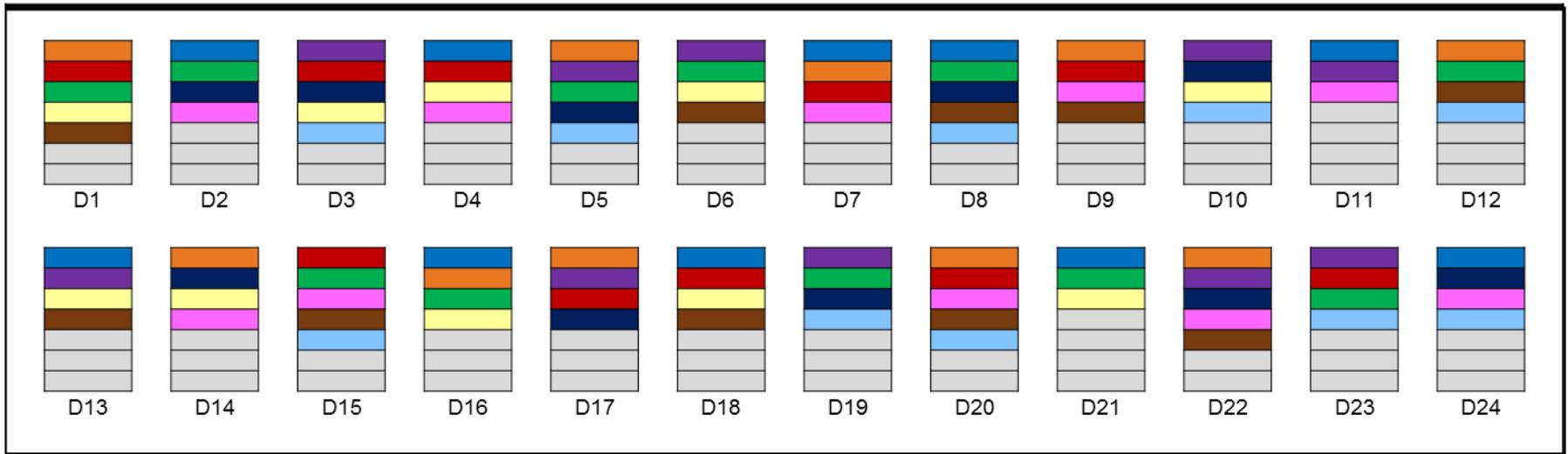


## Block-level Striping mit verteilter Parität & Q



# Dynamic Disk Pool (DDP) Declustered RAID

- Jeder Stripe besteht aus 10 Elementen, verteilt auf 10 Drives
- CRUSH\* Algorithmus definiert die Verteilung der Stripes so, dass keine Kollisionen entstehen
  - Controlled, Scalable, Decentralized Placement of Replicated Data
  - Divergente Gruppen von jeweils 10 Stripe-Elementen

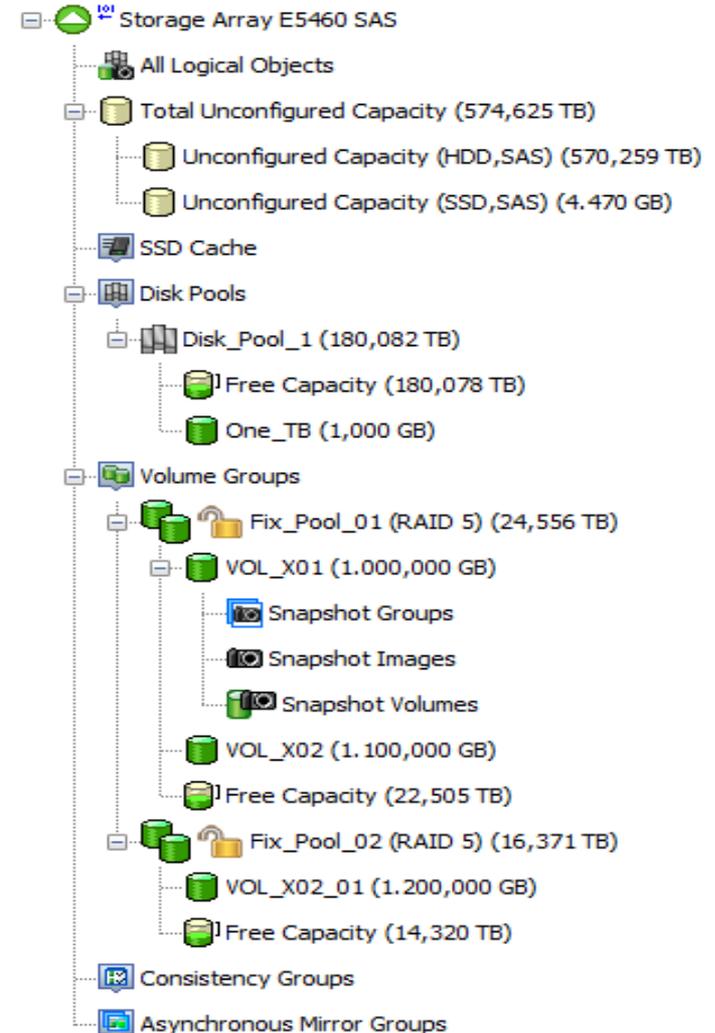


z.B. --- 24-drive pool

## Datenverfügbarkeit

- Traditionelles RAID (Level 0, 1, 3, 5, 6 und 10) und
- Dynamische Disk Pools (DDP)
- Multi-path Control Vom Host zu Array front-ends
- Path Redundanz vom Kontroller zu Disks
- Sofortige LUN Verfügbarkeit
- Dynamische Konfiguration / Rekonfiguration

- Dynamic Volume Expansion (i.e. DVE)
- Dynamic Capacity Expansion (i.e. DCE)
- Dynamic RAID-Level Migration (i.e. DRM)
- Dynamic Segment (re)Sizing (i.e. DSS)
- Volume Group Defragmentation





# Santricity

SANtricity ES (Enterprise Management)

## SANtricity™ ES

Edit View Tools Help

Devices Setup

- VMARIO-PC
  - Discovered Storage Arrays (8)
    - Storage Array HANAmeeetsOctaneA
    - Storage Array E2624
    - Storage Array E5412
    - Storage Array PikesPeak\_CBC
    - Storage Array CBC-E2624
    - Storage Array DS3400\_2
    - Storage Array NETAPP\_EF540
    - Storage Array E5424

PikesPeak\_CBC - SANtricity ES (Array Management)

### SANtricity™ ES

Storage Array Storage Copy Services Host Mappings Hardware Monitor Upgrade Help

PikesPeak\_CBC Optimal

Summary Performance Storage & Copy Services Host Mappings Hardware Setup

Find object in tree

- Storage Array PikesPeak\_CBC
  - All Logical Objects
    - Total Unconfigured Capacity (681,164 GB)
    - Volume Groups
      - VG1 (RAID 5) (544,931 GB)
        - LUN1 (544,000 GB)
        - Free Capacity (953,593 MB)
      - VG2 (RAID 5) (544,931 GB)
      - VG3 (RAID 0) (681,163 GB)

Volume "LUN1"

[View Associated Physical Components](#)

Volume status:	Optimal
Thin provisioned:	No
Capacity:	544,000 GB
Volume world-wide identifier:	60:08:0e:50:00:1f:56:38:00:00:6d:b1:52:71:d2:a7
Subsystem ID (SSID):	0
RAID level:	5
LUN:	1
Accessible By:	Host Group georg_tuxes
Drive media type:	Hard Disk Drive
Drive interface type:	SAS Serial Attached SCSI (SAS)
Tray loss protection:	No

### PikesPeak\_CBC - View Associated Physical Components

NetApp

✓ - Associated with Volume "LUN1"

Associated physical components

Tray 99 (front) [View Tray Components](#)



Tray 99 (back)



# Storage Partitionierung (Virtualisierung-FE)

- Erzeugt multiple virtuelle Systeme innerhalb eines physischen Systems
- Heterogener Host Support erlaubt Konsolidierung von Multi-Plattform Umgebungen einschließlich Cluster

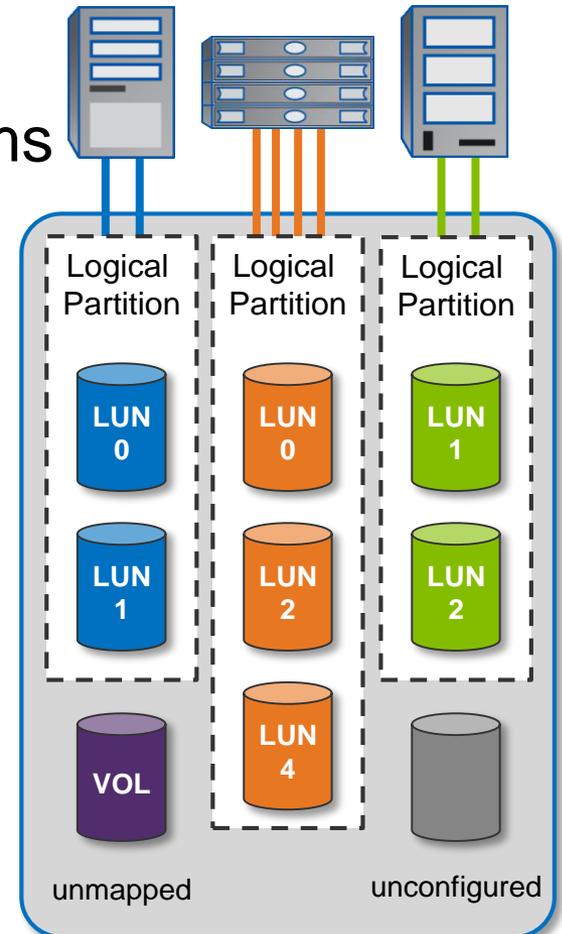


IBM-SVC



*V-Series, Flexarray  
Clustered Data Ontap*

- Storage-basierte Implementierung sichert die Datenintegrität
- Flexible logische Partitionierung



# Nahtlose Integration

- Integriertes Management in Microsoft, Oracle und VMware Umgebungen

-  **vmware®**

- vCenter Plug-in
- VASA Provider
- VAAI für SAN (nativ in SANtricity)
- vSphere

-  **Microsoft**

- SCOM (System Center Operations Manager) Management Pack
- SSMS (SQL Server Management Studio) Add-in

- **ORACLE®**

- Oracle Enterprise Plug-in

- Erweitert Storage-management in die Applikation
- Reduziert die Management Belastung durch integrierte Überwachung und Benachrichtigung

## Monitor:

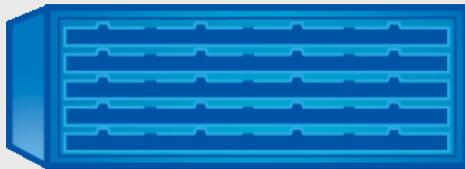
- Latenz
- IOPS, MB/s und Cache hit %
- Anpassbar bis auf Volume Ebene
- Korreliert bis zu 5 Werte in jedem der 6 Portale
- Zusätzlich tabulare Darstellung mit Exportmöglichkeit



# E2700 Modelle

## E2760

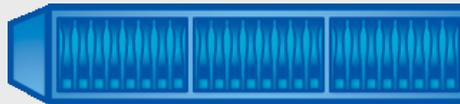
4U/60 Drives



- Maximale Bandbreite
- Max Dichte (45TB/RU)
- 3.5" 7.2K UPM
- 2.5" SSD and 10K UPM

## E2724

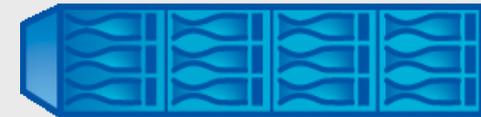
2U/24 Drives



- Beste Leistung/Watt
- Gute Bandbreite/U
- 2.5" SSD und 10K UPM

## E2712

2U/12 Drives



- Geringster Einstiegspreis
- 7,2K UPM NL-SAS

## ■ Unterstützt SAS, NL-SAS und SSD Drives

- Alle Drives unterstützen Encryption und bieten Data Assurance (PI) Schutz
  - SSD Encryption für 800GB

## ■ Unterstützt bis zu 192 Drives über Expansion Disk Module

- DE6600 (4U/60), DE5600 (2U/24), DE1600 (2U/12)



# E2700 Entry & Enterprise SAN Speicher

*“Einsparungen + Leichte Handhabung= Leistungseffizienz”*

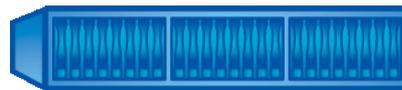
- Höchste Dichte mit 60 Disks in 4U, passend in Standardschränke
- Stromsparend und kühleffizient
- Patentierte Schubladenelemente mit Frontzugriff für Erweiterung und Service im laufenden Betrieb
- Gute Startkonfiguration für wachsende Anforderungen
- In Verbindung mit declustered RAID (DDP) einfaches Hinzufügen und Reduzieren von Kapazität
- Kombination von Mediatypen: SSD, SAS und NL-SAS
- Unterstützt heute bis zu 4TB Drives
- Auswahl von verschiedenen Host Verbindungen (FC, SAS, iSCSI)

Effizienz	
Watt	40%
Platz (U)	60%
Gewicht	23%
Wärme	39%





# Drive Kapazitäten (GB)

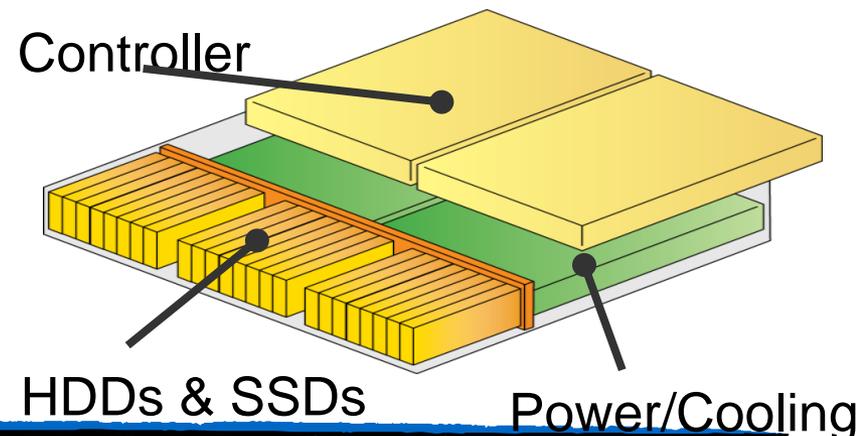


	<b>E2760/DE6600</b> (60) Drives in 4U	<b>E2724/DE5600</b> (24) Drives in 2U	<b>E2712/DE1600</b> (12) Drives in 2U
<b>SSD</b>	<b>1.6 TB*, 800GB, 400GB*</b> 2.5 Zoll Drives	<b>1.6 TB, 800GB, 400GB</b> 2.5 Zoll Drives	---
<b>SAS</b>	<b>1.2TB, 600, 900GB</b> (10K) 2.5 Zoll Drives	<b>1.2TB, 900GB, 600GB (10K)</b> 2.5 Zoll Drives	---
<b>NL-SAS</b>	<b>4TB, 3TB, 2TB (7.2k)</b> 3.5 Zoll Drives	---	<b>4TB, 3TB, 2TB</b> (7.2k) 3.5 Zoll Drives
<b>Max Drive Module</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>16</b>
<b>Drives</b>	<b>180</b>	<b>192</b>	<b>192</b>
<b>Kapazität</b>	<b>720TB</b> (4TB Drives)	<b>172TB</b> (900GB Drives)	<b>768TB</b> (4TB Drives)

\* Non-FDE

# Konfigurationsregeln: E2700 Systeme

- Duplex / Simplex
  - Simplex nur in 2U Gehäuse
  - Simplex -> disruptive Firmware upgrade
- Minimum 6 HDDs
  - Danach SSD oder Magnetplatten
- E2700 mit 4GB oder 8Gb Cache pro Controller
  - SAS3/12Gbit Host Anschluss
  - Zusätzlich FC oder iSCSI
- E2700 Expansion enthält 4 Mini-HD SAS zu Mini-SAS Kabel mit erster Expansion und darüber hinaus Mini-SAS Kabel.





# E5400 Entry & Enterprise SAN Speicher

*“Einsparungen + Leichte Handhabung= Leistungseffizienz”*

- FC basiertes SAN Speichersystem
  - SAS Backend
  - iSCSI, SAS, Infiniband Host Optionen
- MidRange shared DAS, SAN
- Drei Chassivarianten für Systembasis
- Erweiterung durch Expansionsmodule
  - Jede Drive in jedem Slot (im Rahmen der Drive Matrix)
  - Granularität: eine Drive
  - Positionsunabhängige Drive Konfiguration
- In Verbindung mit declustered RAID (DDP) einfaches Hinzufügen und Reduzieren von Kapazität
- Kombination von Mediatypen: SSD, SAS und NL-SAS
- Unterstützt heute bis zu 4TB Drives
  - Vorbereitet für größere 4Ke drives

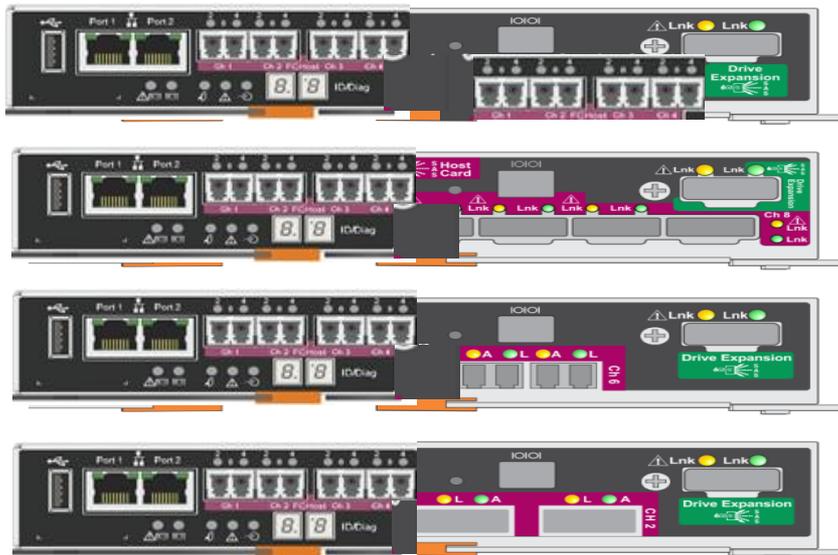


# E5400 - Optionen

NetApp®

(4) 8Gb FC host interface ports

6Gb SAS drive expansion port



## FC Host Card

- (4) 8Gb FC host interface ports
- Creates eight total ports per controller

## SAS Host Card

- (4) 6Gb SAS host interface ports
- (4) 8Gb native FC ports are enabled

## iSCSI Host Card

- (2) 10Gb iSCSI host interface ports
- (4) 8Gb native FC ports are enabled

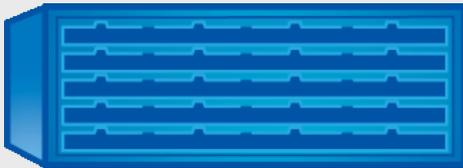
## InfiniBand Host Card

- (2) 40Gb IB host interface ports
- Native FC ports are disabled

# E5400

## E5460

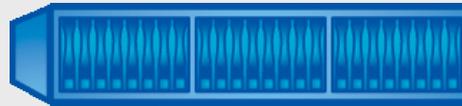
4U/60 drives



- Führende Packungsdichte
- Fünf 12-Drive Schubladen
- Hervorragende RAS

## E5424

2U/24 drives



- Low-power 2.5" Drives
- IOPS Preis/Performance
- Durchsatz Dichte

## E5423

2U/12 drives

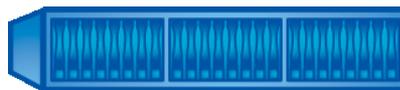


- Unterstützt hohe Performance hohe Kapazität 7.2K SAS

- Unterstützt SAS, NL-SAS und SSD Drives
  - Alle drives unterstützen Encryption und bieten Data Assurance (PI) Schutz
    - SSD encryption später
- Unterstützt bis zu 384 Drives über Expansion Disk Module
  - DE6600 (4U/60), DE5600 (2U/24), DE1600 (2U/12)
- Mischen jeder Kombination von Drive Modulen
- Granularität – eine Disk Drive



# Drive Kapazitäten (GB)



	<b>E5460/DE660</b> (60) Drives in 4U	<b>E2724/DE5600</b> (24) Drives in 2U	<b>E2712/DE1600</b> (12) Drives in 2U
<b>SSD</b>	<b>1.6TB*, 800, 400GB*</b> 2.5 Zoll Drives	<b>1.6TB, 800, 400 GB</b> 2.5 Zoll Drives	---
<b>SAS</b>	<b>1.2TB, 900, 600GB</b> (10K) 2.5 Zoll Drives	<b>1.2TB, 900GB, 600GB</b> (10K) 2.5 Zoll Drives	
<b>NL-SAS</b>	<b>4TB, 3TB, 2TB (7.2k)</b> 3.5 Zoll Drives	---	<b>4TB, 3TB, 2TB (7.2k)</b> 3.5 Zoll Drives
<b>Max Drive Module</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
<b>Drives</b>	<b>360</b>	<b>384</b>	<b>384</b>
<b>Kapazität</b>	<b>1440TB</b> (4TB Drives)	<b>460TB</b> (1200GB Drives)	<b>1536 TB</b> (4TB Drives)

\* Non-FDE



NetApp®

# E5500 Enterprise Leistung & Skalierbarkeit

- Skaliert für ein größeres Applikationsportfolio – Bis zu 384 Drives pro System
- Hybrid-array mit SSD, SAS und NL-SAS
- Niedrigste Latenz für kritische, sensitive Applikationen
- Dynamische Disk Pools vereinfacht RAID Management and sichert Performance
- Eingebettetes SANtricity OS optimiert für kontinuierliche Leistung
- 99.999% Verfügbarkeit, kein einzelner Fehlerpunkt
- Auswahl von verschiedenen Host Verbindungen (FC, SAS, iSCSI, IB)
- Hochverdichtete Speicher für Höchstleistungsanwendungen

## Effizienz

Watt	40%
Platz (U)	60%
Gewicht	23%
Wärme	39%



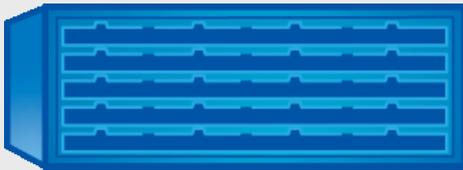
## Kontinuierliche Leistung

Kapazität	1.5 PB
IOPS	>400,000
Bandbreite	12 GB/s
Latenz	700µs

# E5500 Modelle

## E5560

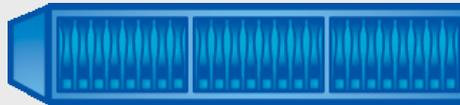
4U/60 Drives



- Maximale Bandbreite
- Max Dichte (45TB/RU)
- 3.5" 7.2K UPM
- 2.5" SSD und 10K UPM

## E5524

2U/24 Drives



- Beste Leistung/Watt
- Gute Bandbreite/U
- 2.5" SSD und 10K RPM

## E5512

2U/12 Drives



- Günstiger Einstiegspreis
- 3.5" 7,2K UPM

## ■ Unterstützt SAS, NL-SAS und SSD Drives

- Alle Laufwerke unterstützen Drive Encryption und DataAssurance (PI) Schutz
  - SSD Encryption für 800GB
  - Konfigurationsregeln für Disks wie E5400

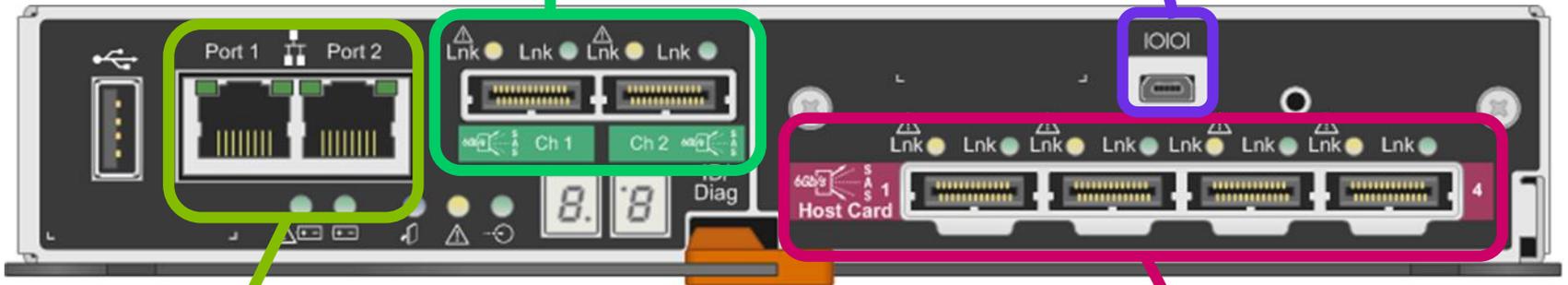
## ■ Unterstützt bis zu 384 Drives über Expansion Disk Module

- DE6600 (4U/60), DE5600 (2U/24), DE1600 (2U/12)
- DE6600 bis zu 1440 PB

# E5500 Controller

6Gb SAS Disk  
Expansion Port

Mini-USB  
Serial Port

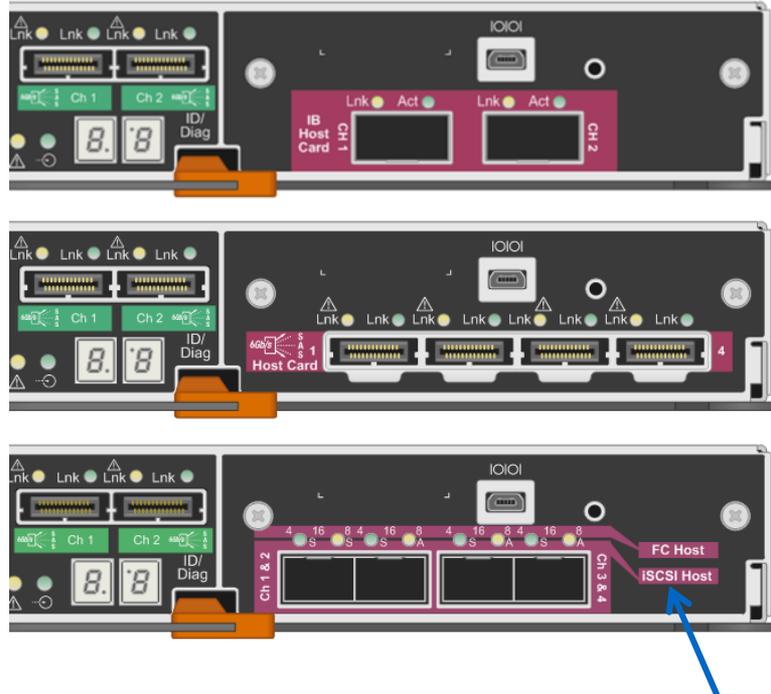


Dual Ethernet  
Connections

Optional Host Interface Card

- 4-port 6Gb/s SAS wide port (shown)
- 2-port 40Gb/s IB
- 4-port 16Gb/s FC
- 4-port 10Gb/s iSCSI

# E5500 Host Card Optionen (pro Controller)



## IB Host Card

- 2-port 40Gb IB

## SAS Host Card

- 4-port 6Gb wide port SAS

## FC/iSCSI Host Card

- 4-port 16Gb/s FC oder 10Gb/s iSCSI optical SFP+

E5500 wird in unterschiedlichen Modellen geliefert (submodel IDs -SMIDs):

- SMID = 197 dual Funktion HIC ist 16Gb/s FC
- SMID = 230, dual Function HIC ist 10Gb/s iSCSI
- The SMID kann im SANtricity Inventar inspiziert werden, Änderung nicht möglich

# EF550 extreme Leistung & Skalierbarkeit

EF550 All Flash Array kombiniert >300K IO/s gegen Medien, sub-Millisekunden Antwortzeit und über 12GB/s Bandbreite mit führenden, in zahlreichen Unternehmen bewährter Zuverlässigkeit

- Redundante Komponenten mit automatisiertem
- Leichte, intuitive Steuerung mit extensivem Leistungsmanagement
- Fortschrittliches Monitoring und Diagnose mit automatischer Wiederherstellung
- Snapshot Kopien and Replikation für instantes Backup und entfernte Wiederherstellung

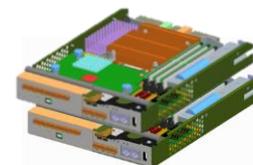


Optionale Features	EF550
Host Verbindungen (Ports pro controller)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (4) 16Gb FC</li> <li>• (4) 12Gb SAS</li> <li>• (2) 10Gb iSCSI</li> <li>• (2) 40Gb IB</li> </ul>
Replikationen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Snapshot™ Technologie</li> <li>• Synchron und asynchrone Replikation</li> </ul>



# Model Nummern

Controller



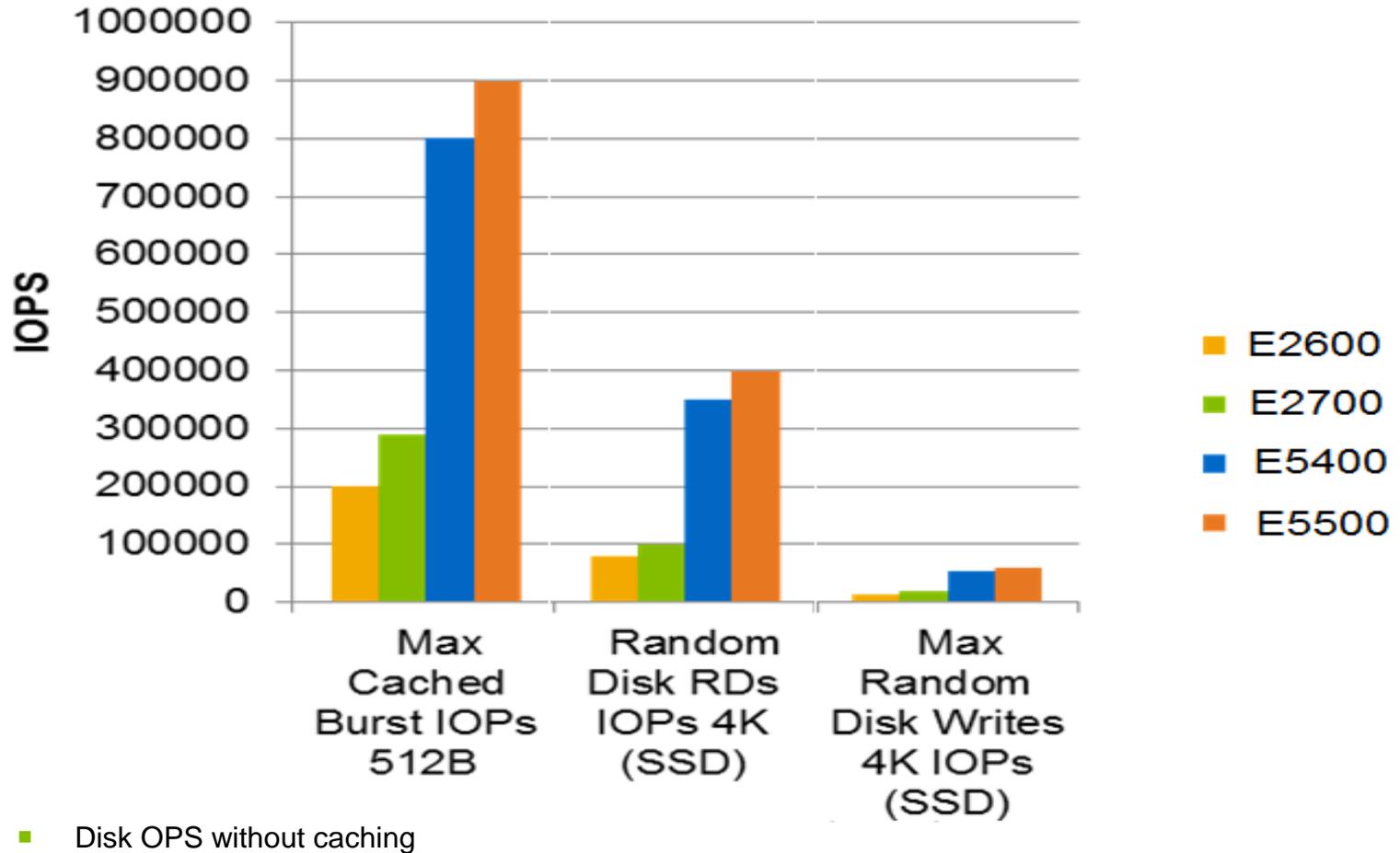
Trays



Controller - Disk Trays	E2600	E2700	E5400	E5500
DE1600 (2U/12 Drive) 3.5"	E2612	E2712	E5412	E5512
DE5600 (2U/24 drive) 2.5"	E2624	E2724	E5424	E5524
DE6600 (4U/60 drive) 2.5" oder 3.5"	E2660	E2760	E5460	E5560

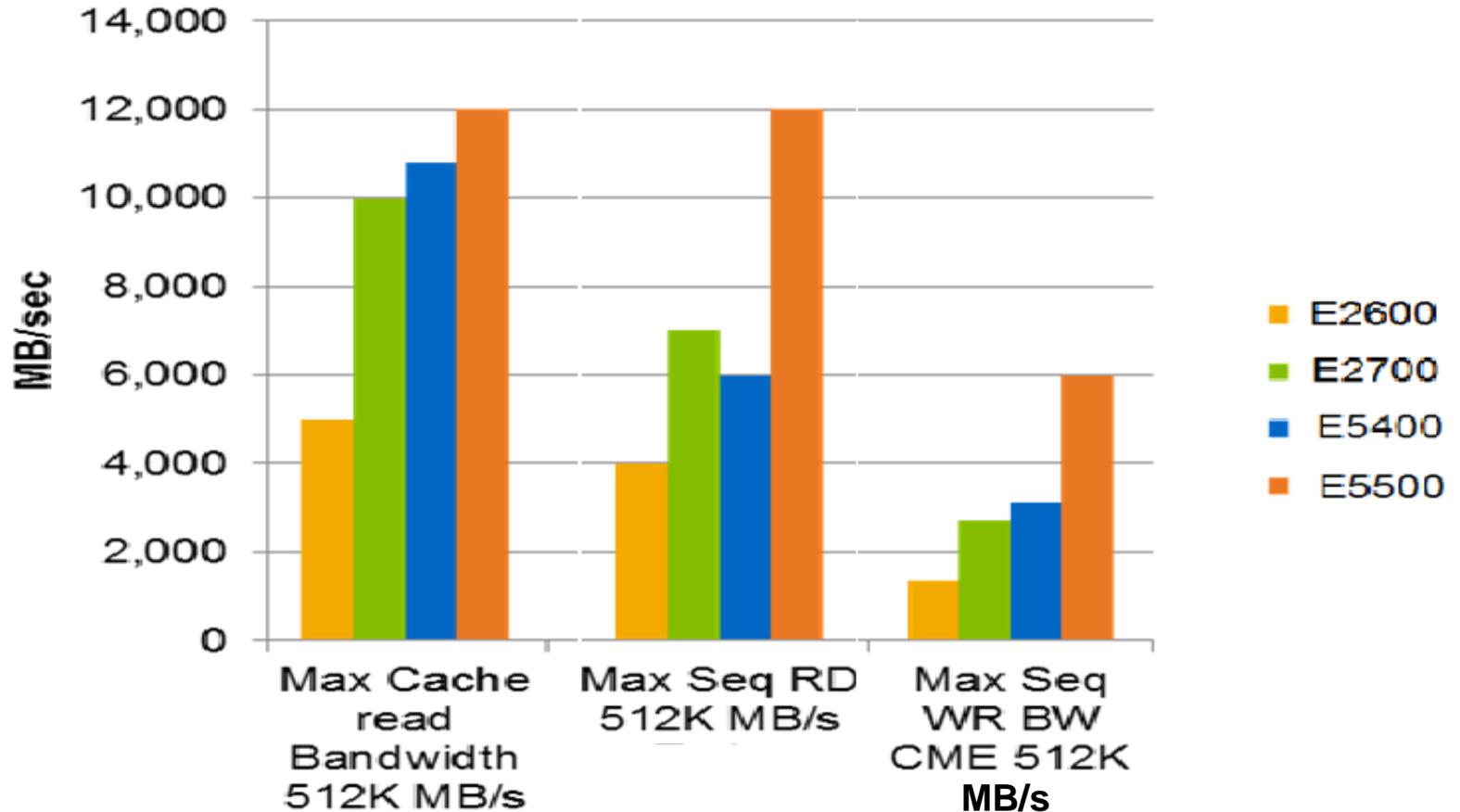
# Leistungsvergleich IOPS

## IOPS Comparisons R6



# Bandbreite Vergleich

## Bandwidth Comparisons R6





# E-Series SANtricity Storage Manager

## Enterprise-Class Fähigkeit in Mid-Range Storage



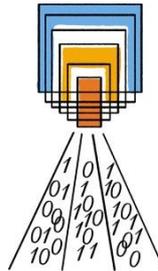
### Dynamische Disk Pools

6x schnellere  
Wiederherstellung (Minuten,  
statt Tage) und  
kontinuierliche Leistung  
während der Rekonstruktion



### Thin Provisioning

Verbesserte Nutzung  
bis zu 35% und  
Elimination von  
Überprovisionierung



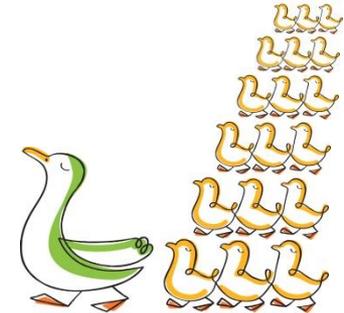
### SSD Cache/Hybrid Speicher

Beschleunigter Zugriff auf  
"heiße" Daten durch  
automatisches Echtzeit-  
Caching auf SSDs. Auch  
Kombination von SSD und  
HDD.



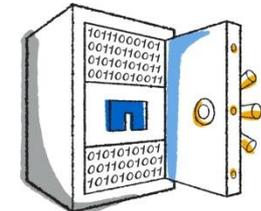
### Enterprise Replikation

Kosteneffektive Enterprise-  
Wiederherstellung von Daten  
durch Replikation über FC  
oder IP



### Snapshots

Präzise Recovery Point  
Objectives (RPO) und  
schnellere Wiederherstellung



### Encrypted Drives

Erweiterte Sicherheit zur  
Erfüllung von Vorschriften und  
Gesetzen



# NetApp E-Series macht SAN einfach

## Einfaches Daten Management

- Keine Expertise notwendig wegen RAID Technologien – DDP
- 99.999% Verfügbarkeit resultiert in nahezu NULL Stillstand
- Nahtlose Integration mit Enterprise Software (VMware, Exchange, SQL, etc.)
- Robuste IO Queuing Algorithmen für SSD optimiert, um die Leistung dauerhaft zu gewährleisten
- Enterprise Storage Eigenschaften: Mirroring, Replication, Point in time (PIT) Wiederherstellung



NetApp®

# SANtricity Tech Specs

		2600 <sup>1</sup>	2700 <sup>1</sup>	5400 <sup>1</sup>	5500 <sup>1</sup>
<b>Array</b>	<b>Drives</b>	192	192	384	384
	<b>Partitions</b>	128	128	512	512
	<b>Volumes</b>	512	512	2048	2048
	<b>Disk Pools/Array</b>	20	20	20	20
	<b>Thin Volumes/Array</b>	512	512	2048	2048
	<b>SSD Cache Capacity/Array</b>	4TB	4TB	5TB	5TB
	<b>Volumes/Consistency Group</b>	32	32	64	64
	<b>Consistency Groups/Array</b>	16	16	32	32
	<b>Shelves (system &amp; expansion)</b>	16	16	16	16
<b>Snapshots</b>	<b>Legacy Snapshots/Volume</b>	16	NA	16	NA
	<b>Legacy Snapshots/Array</b>	256	NA	1024	NA
	<b>Snapshots/Volume</b>	128	128	128	128
	<b>Snapshots/Array</b>	512	512	2048	2048
	<b>Snapshot Volumes/Snapshot</b>	4	4	4	4
	<b>Snapshot Volumes/Array</b>	256	256	1024	1024
	<b>Snapshot Groups/Array</b>	256	256	1024	1024
	<b>Snapshots/Snapshot Group</b>	32	32	32	32
<b>Mirrors</b>	<b>Snapshot Groups/Volume</b>	4	4	4	4
	<b>Legacy Mirrors/Array</b>	16	16 <sup>2</sup>	128	128 <sup>2</sup>
	<b>Mirrors/Array</b>	32	32	128	128
	<b>Mirrors/Volume</b>	1	1	1	1
	<b>Mirrors/Async Mirror Group</b>	32	32	64	64
	<b>Async Mirror Groups/Array</b>	4	4	4	4

### Notes

1. Limits vary by host interface, particularly Infiniband (refer to release SOW/Branded EPM for details)
2. Synchronous only

# 11.10 Standard und Premium Features

## ■ Standard Features

kostenfrei inkludiert

- Snapshot™ (Pit)
- Volume Copy
- Synchrones Mirroring
- Asynchrones Mirroring
- SSD Drive Unterstützung
- SSD read cache
- Dynamic Disk Pools
- Thin provisioning
- Storage Partitionen
- AutoSupport™
- ...Vieles mehr

## ■ Premium Feature\*

- Drive security

\* Kostenpflichtig – keine Demo Lizenzen



# Die Essenz

- E-Series individuell konfigurierbar
  - Alle Controller sind in 12, 24, oder 60 Drive Gehäuse lieferbar
  - Minimum Drive Konfigurationen starten mit 6 Laufwerken
  
- Wichtige Daten:
  - **Keine zusätzlichen Kosten für Features**
  - Granulare Konfigurierbarkeit
  - **Sehr einfache Konfiguration und Bestellung**

# Lab Validation Report

vmware  
Exchange  
Oracle  
Backup

## NetApp E-Series Storage Systems

Performance Efficiency in Consolidated Application-Driven Environments

*By Tony Palmer, Senior Lab Analyst*

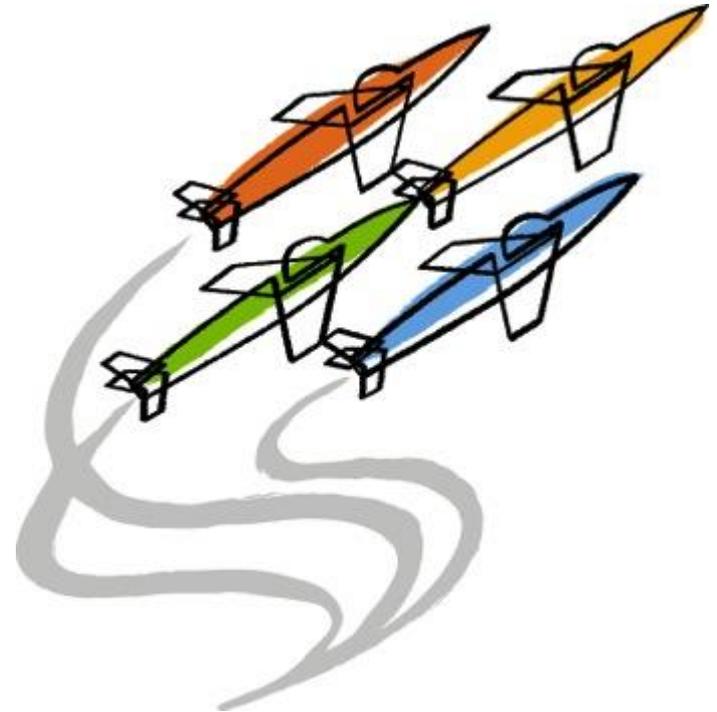
May 2014



Go further, faster®

# Anwendungsfälle

E-Serie | EF-Serie





# Beispiele

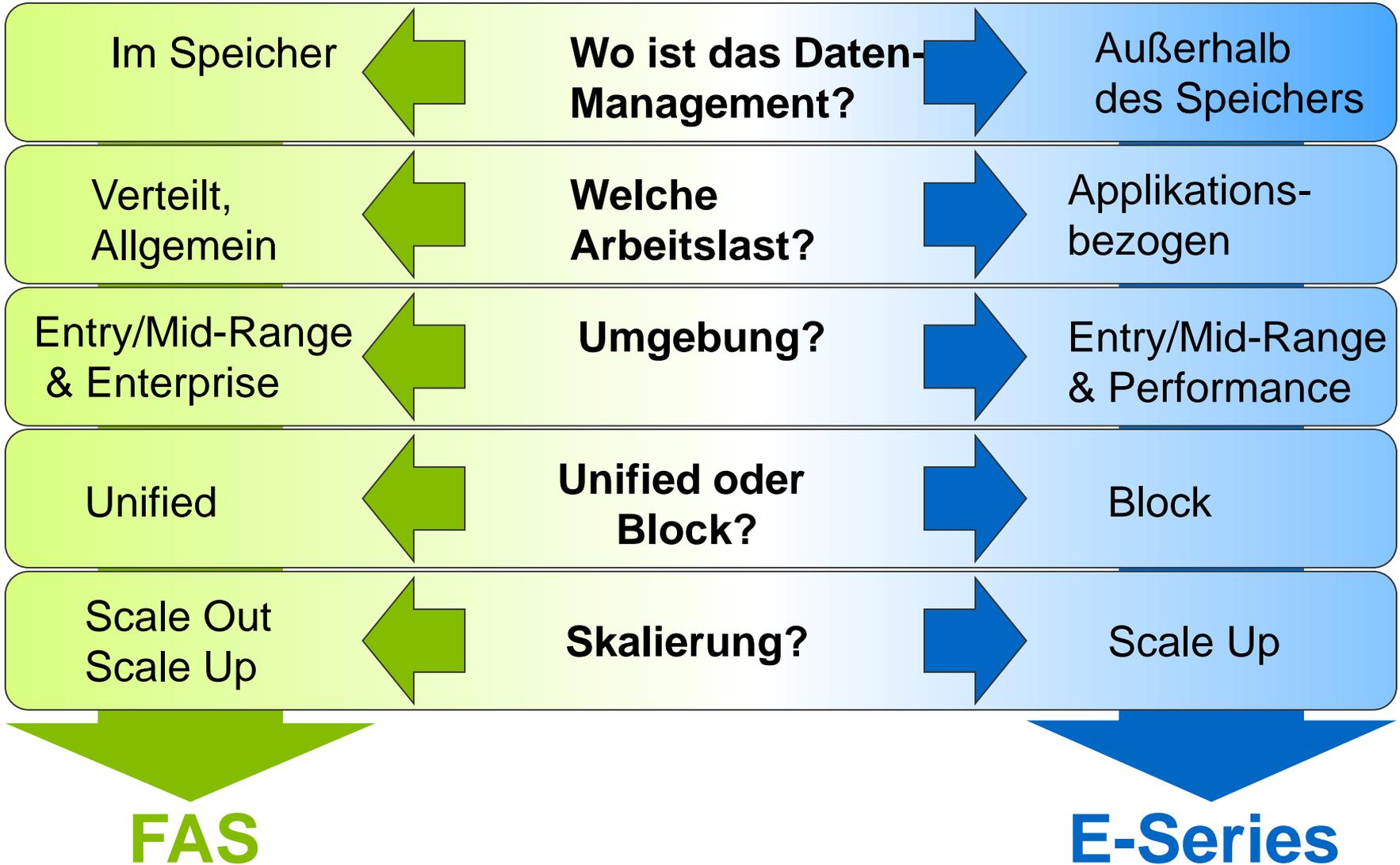
## E-Serie

- Simple SAN Storage
- Backup zu Disk
- Medien
- Digitale Videoüberwachung
- FileTiering/Archivierung/HSM
- BigData Analysen
- High Performance Datei System
- Forschung und Entwicklung

## EF-Serie

- Datenbank-Beschleunigung
- VDI Beschleunigung (oder Entlastung)
- Rechenzentrums-Restriktionen (Platz, Strom, Kühlung)
- Effizienz - "Rationalisierung" (EF540 mit kleinerem Primärsystem)

# Die “richtige” Lösung

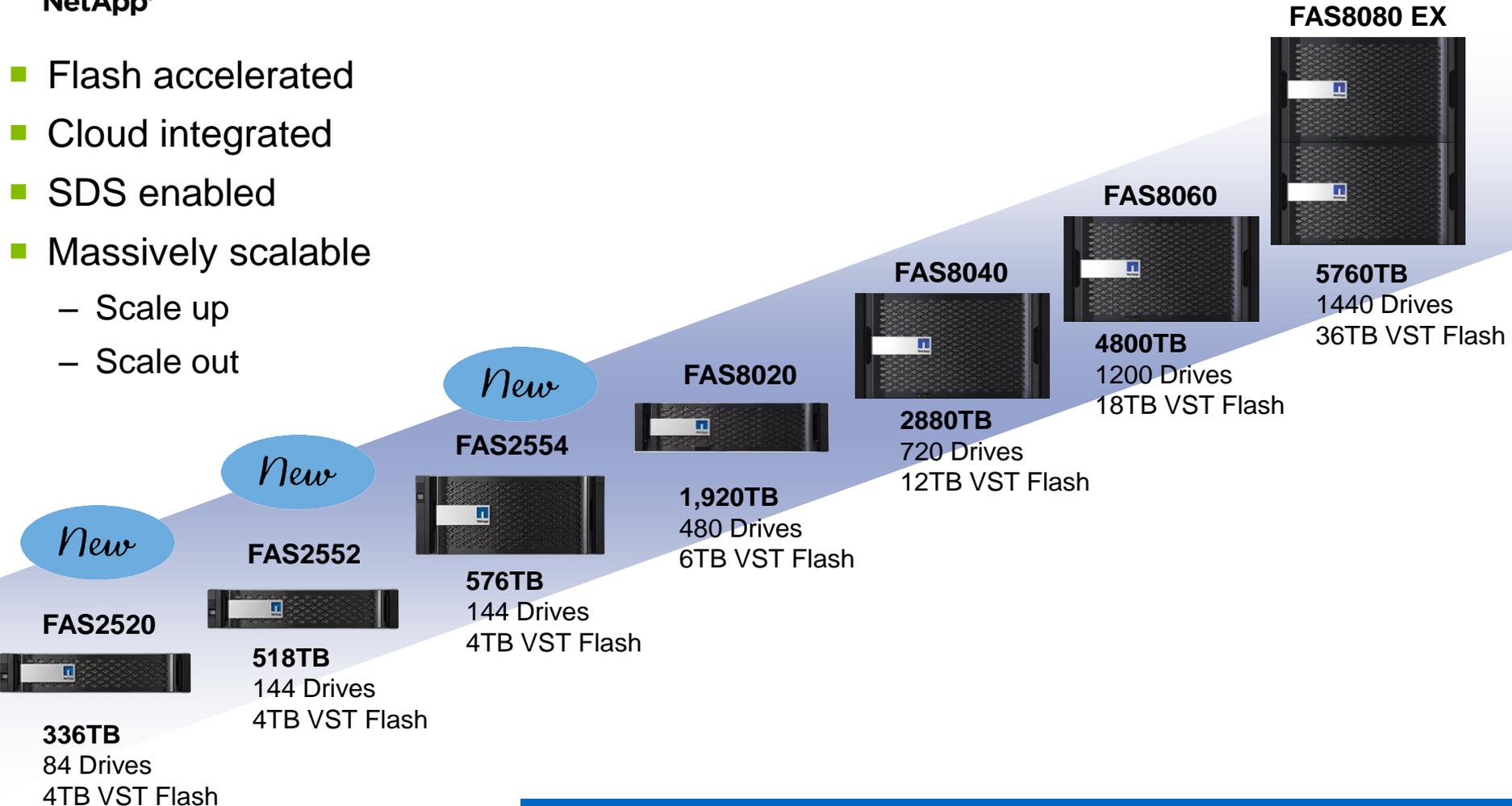




# NetApp FAS Unified Storage Arrays

*New*

- Flash accelerated
- Cloud integrated
- SDS enabled
- Massively scalable
  - Scale up
  - Scale out



**Unify and simplify storage administration under ONTAP**  
FlexArray software lets FAS8000 manage EMC, HP, HDS and E-Series

# Die E/EF Series Produktlinie

## EF5x0 Flash Array

- FC, SAS, iSCSI, IB Anschluss
- Bis zu 120 SSD drives
- 60 and 24 drive Gehäuse



## E5500

- 12GB Cache Memory
- 6/12G SAS, 16G FC, 10G iSCSI, 40G IB Anschluss
- 384 drives; 12, 24 und 60 drive Gehäuse



## E5400

- 6, 12, 24GB Cache Memory
- 6G SAS, 8G FC, 10G iSCSI, 40G IB connectivity
- 384 drives; 12, 24 und 60 drive Gehäuse



## E2700

- 2, 4, 8 GB Cache Memory
- 12G SAS, 16G FC, 10G iSCSI Anschluss
- 192 drives; 12, 24 und 60 drive Gehäuse



## E2600

- EOA  
Dec 14
- 1, 2, 4 GB Cache Memory
  - 6G SAS, 8G FC, 1/10G iSCSI Anschluss
  - 192 drives; 12, 24 und 60 drive Gehäuse



SMB / Entry	Arbeitsgruppe	Abteilung	Rechenzentrum	Höchstleistung
<ul style="list-style-type: none"> <li>• SAS, iSCSI Verbindungen</li> <li>• DAS/shared DAS/IP SAN</li> <li>• Simple Management</li> <li>• Snapshot Replikation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SAS, iSCSI, FC Verbindungen</li> <li>• Shared DAS, kleines SAN</li> <li>• Simple Management</li> <li>• Snapshot Replication</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FC, SAS, iSCSI Verbindungen</li> <li>• Homogene SANs</li> <li>• Performance &amp; Wert</li> <li>• Konfigurationsflexibilität</li> <li>• Lokale/Remote Replication</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FC, SAS, iSCSI oder IB Verbindungen</li> <li>• Heterogenes SANs</li> <li>• Höchste Performanz</li> <li>• Konfigurationsflexibilität</li> <li>• Lokale/Remote Replikation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FC, SAS, iSCSI oder IB Verbindungen</li> <li>• System Cluster</li> <li>• Lustre, CXFS, StorNext, FhGfs etc</li> <li>• Maximale Bandbreite</li> <li>• Kapazitätsdichte</li> </ul>



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

- Webinar wird im Nachgang per E-Mail zur Verfügung gestellt
- Fragen/Wünsche/Vorschläge an [webcast@thomas-krenn.com](mailto:webcast@thomas-krenn.com)
- Weitere Informationen zu unseren Webinaren

[thomas-krenn.com/webinare](http://thomas-krenn.com/webinare)

*Thank you*

