

Quantum

Your difference is in your data.™

HSM & Cluster FS Konferenz 2023

Innovationen für Storage-Architekturen und -Management
des 21. Jahrhunderts



Bernhard Kölbl, Presales
Consultant

16.06.2023

Quantum im Überblick

42

Jahre Erfahrung als Storage-Spezialist

100K

Implementierungen in mehr als 100 Ländern mit erstklassigem Support-Angebot

500

Patente – wertvolle Schutzrechte an Dateisystemen und im Data Lifecycle Management



1980
HDD
2001 verkauft



1994
Tape-based
Backup



2002
Disk-based
Backup



2006
High-performance
Storage & Data
Mgmt. Software

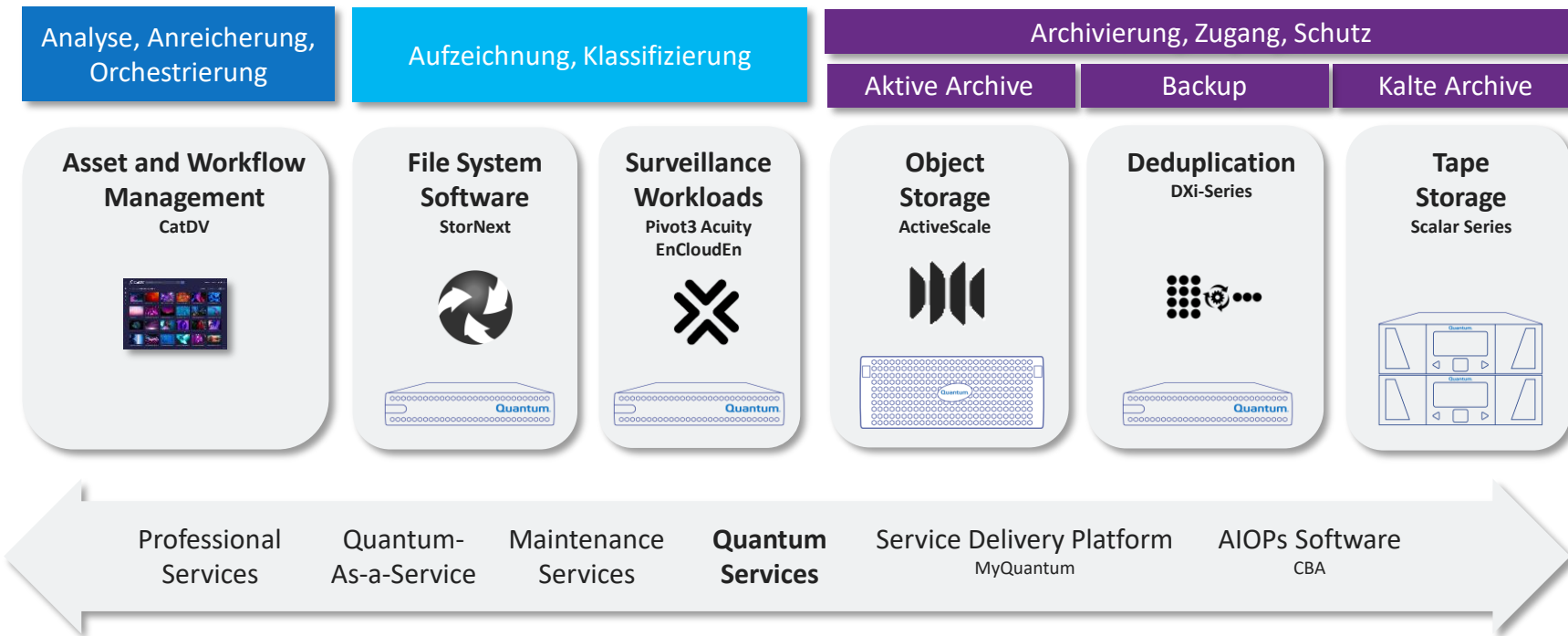


2012
Cloud-based
Storage

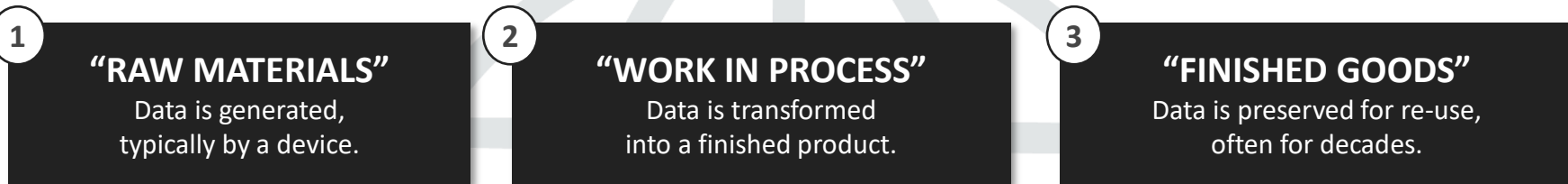


2015
Multi-tier Storage
Lösungen für
Daten-Workflows

Lösungen für Backup, DR, Archivierung und unstrukturierte Daten



Die moderne „Data Factory“



<< High-Performance Workloads

Long-Term Data Archiving >>

Themenübersicht

- HSM mit Quantum StorNext – Tradition und Innovation
- ActiveScale Cold Storage bringt Tape ins 21. Jahrhundert
- Quantum Myriad - All-Flash Scale-Out File and Object Storage Software

Quantum StorNext

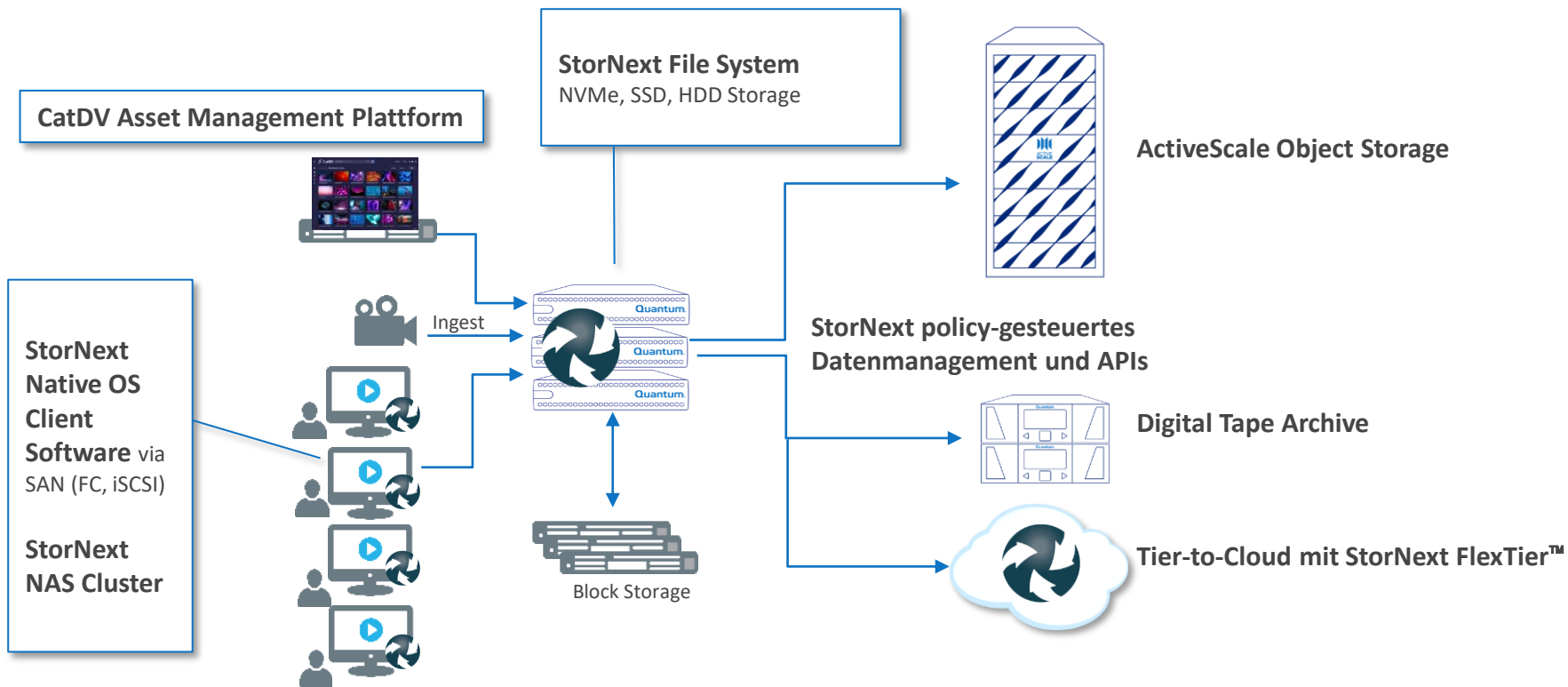
- Tradition und Innovation

Quantum

Your difference is in your data.™



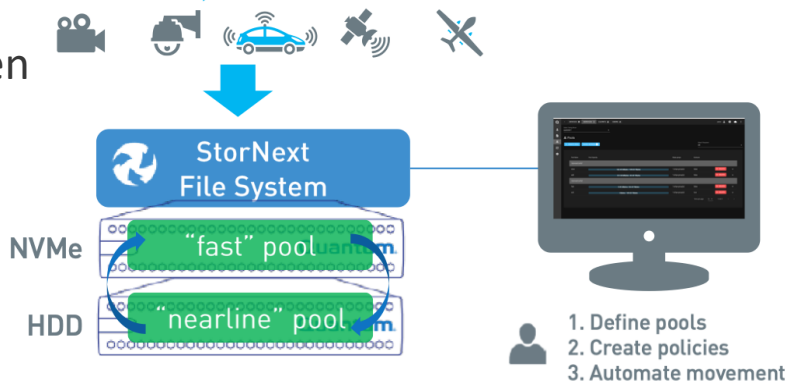
StorNext: Data Workflow Management



StorNext 7: Neue Entwicklungen und Verbesserungen

- Neue virtualisierte, containerisierte Architektur
- REST API, neues GUI und erweitertes CLI
- Erweiterte API und Cloud Workflow Optionen
- Optimiert für NVMe
- Storage Pooling
 - Benutzerdefinierte Disk Tiers
 - Automatisiert oder interaktiv
 - Nach File Type, Alter oder REGEX Matching

HIGH-THROUGHPUT, LOW-LATENCY WORKLOADS



StorNext® 

FlexSync: effiziente Replikation für StorNext und 3rd Party NAS

Block-level
Inkrementell

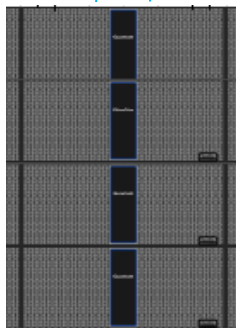


3rd party
NAS



3rd Party to
StorNext:
Hohe
Parallelität,
optionales
Loadbalancing
mit PAQSN

GUI-
gesteuert



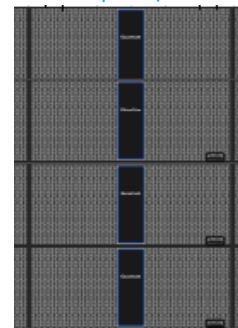
StorNext
Xcellis

1-Click
Restore



StorNext to
StorNext:
Abgleich über
MetaDB, kein
Scan erforderlich

Hohe
Parallelität

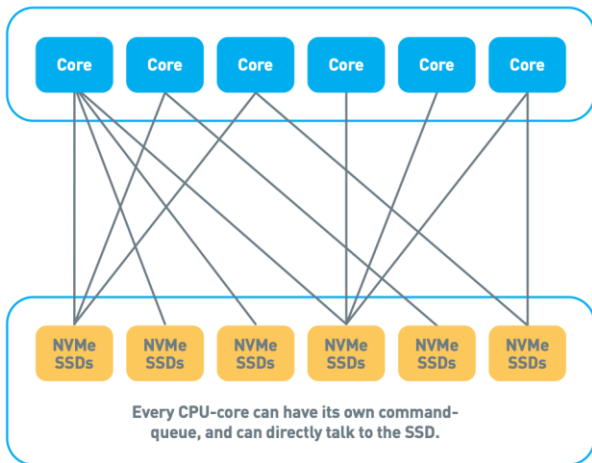


StorNext
Xcellis

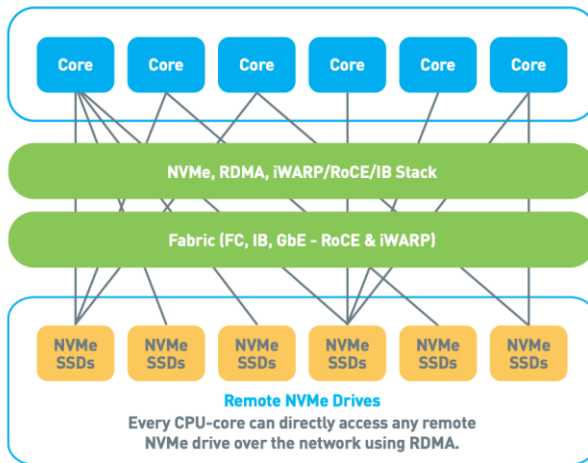
F-Series NVMe Flash Storage

Optimiert für niedrige Latenz und höchste Streaming Performance

NVMe Architecture



NVMeoF Architecture



F-2100

12 / 24 NVME SSD

SAM-QFS Migration mit dem Archive Conversion Utility (ACU)

- Quantum verfügt über ein Utility, um Kunden dabei zu unterstützen, Daten aus ihrer SAM-QFS-Umgebung in eine StorNext-Umgebung zu migrieren
- Das ACU überträgt SAM-QFS-Metadaten in die StorNext Datenbank und ermöglicht Lesezugriff auf native SAM-QFS Tapes aus dem StorNext Filesystem heraus
- SAM-QFS Files, die von den SAM-QFS Tapes gelesen werden, sind im StorNext Filesystem verfügbar
- Daten können danach optional auf StorNext Tapes kopiert werden.
- Die Zeitdauer der Migration beträgt Stunden oder wenige Tage, nicht Monate

ActiveScale Cold Storage

... bringt Tape ins 21. Jahrhundert

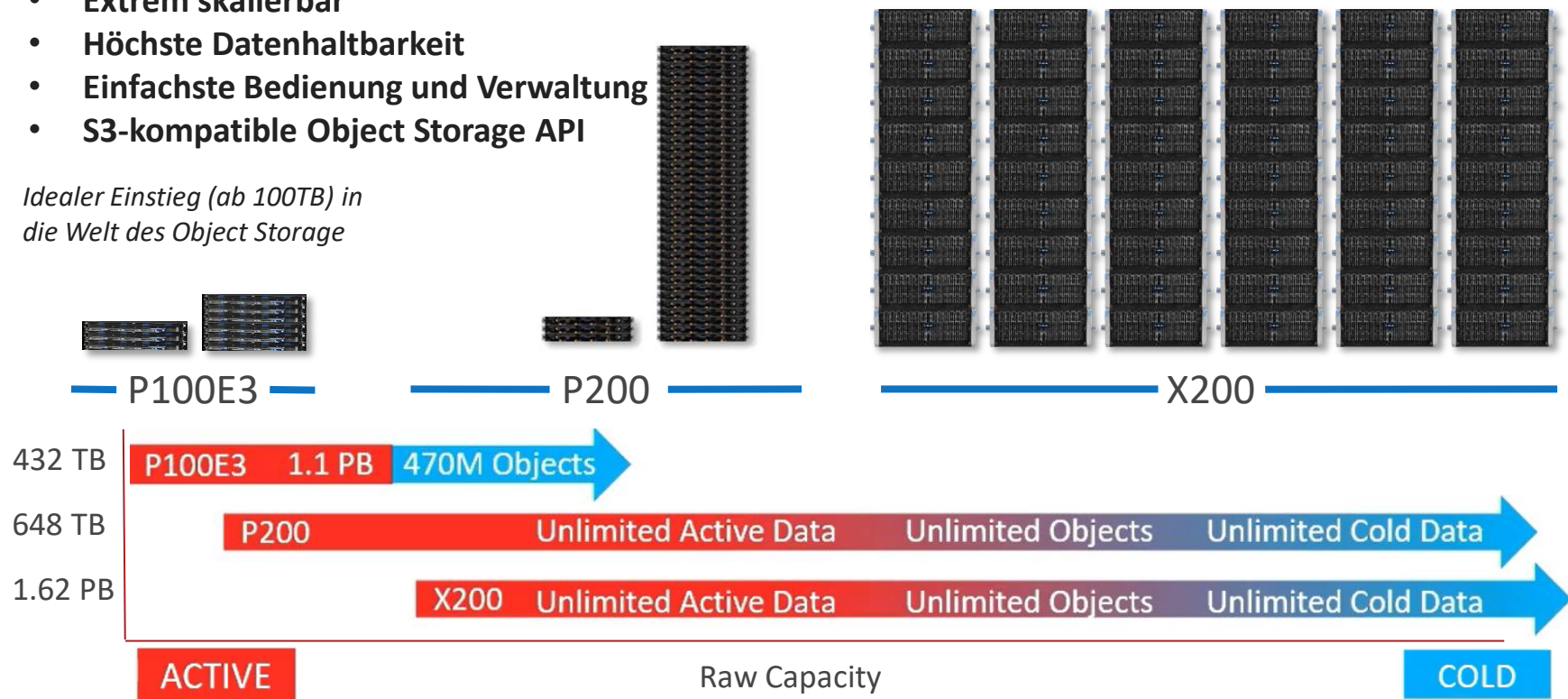
Quantum
Your difference is in your data.™



Objektspeicher Quantum ActiveScale

- Extrem skalierbar
- Höchste Datenhaltbarkeit
- Einfachste Bedienung und Verwaltung
- S3-kompatible Object Storage API

Idealer Einstieg (ab 100TB) in die Welt des Object Storage



Quantum ActiveScale Highlights

- S3-kompatibles Object storage API
 - mit Versioning, Object Lock, Lifecycle, Replication, Notification
- Patentierte Datenverteilung
 - Dynamic Data Placement (DDP) findet den optimalen “Platz”, vs statisch z.B. RING
 - Vermeidet hot-spots, bottlenecks, degraded writes und rebalancing
- Vorausschauende Datenreparatur
 - Dynamic Data Repair (DDR) - Integritätsprüfung und Korrektur im Hintergrund
 - Bei Plattendefekten kein unmittelbarer Handlungsbedarf, da die Daten sofort auf andere Platten verteilt werden
- Object Lock und Versionierung
 - Object Lock macht Daten “immutable” – “WORM”-Funktion
 - Schnelles Wiederherstellen der Daten nach Ransomware-Attacken
- Implementierung als Einstiegs-, single/multi site- scale-up, –out-Lösung

ActiveScale Cold Storage

Eine neue Speicherklasse für "kalte Daten" – tape-basiert, kostengünstig und ausfallsicher

S3-Enabled
Apps and Workflows

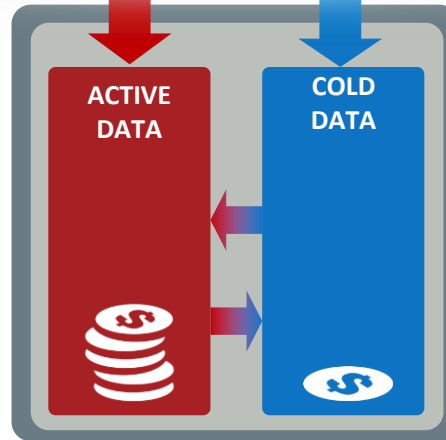


WAN, LAN, Internet

Unbegrenzte Skalierbarkeit für
aktive und kalte Daten

S3 APIs, Speicherklassen
Standard/Glacier, Lifecycle Policies

Bis zu 19 9's Durability mit
Quantums 2D Erasure Coding



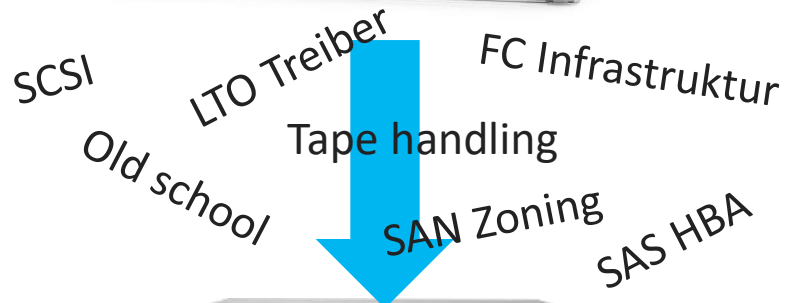
ActiveScale Object Storage

Reduziert die Speicherkosten für
kalte Daten um bis zu 80%

Optional: Quantums RAIL
Hyperscale-Architecture

Vereinfachtes "Tape Handling"

Tape ist lebendig, aber ...



Vision: Tape im 21. Jahrhundert



Welche Vorteile hat die S3-Schnittstelle?



S3-Enabled Apps and Workflows



S3 API

Mehr und mehr Apps nutzen S3 API
Mehrere Apps nutzen dasselbe Storage System
Storagesystem stellt Verfügbarkeit, Durability sicher

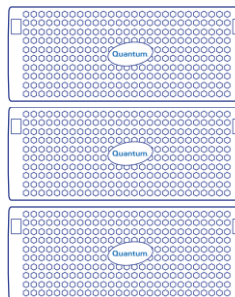
Erasure Coding

Technologie ersetzt RAID
Geringer Storage Overhead
Hohe Durability (11-19 9's)

Cloud oder On-Prem

Storageklassen

Für unterschiedliche Speicheranforderungen



Optimierte

- Skalierbarkeit
- Kosten
- Benutzerfreundlichkeit
- Wartbarkeit

Quantum: 2D Erasure Coding

2D Erasure Coding

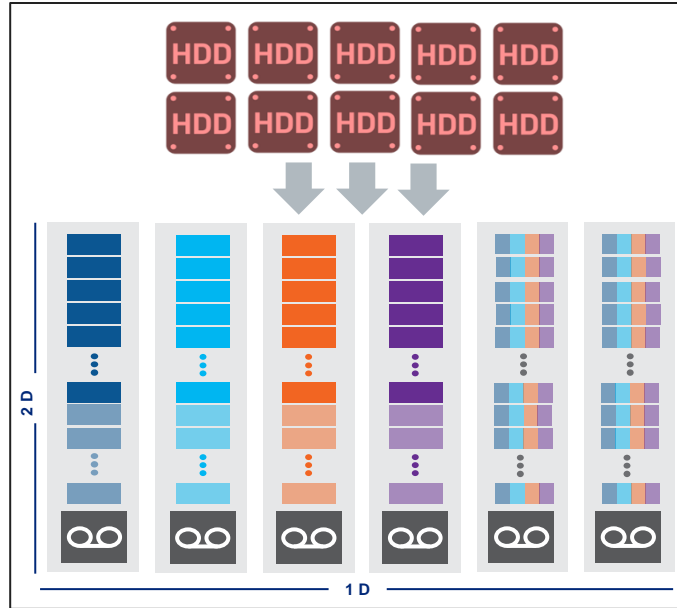
Object Restore von einem einzelnen Tape

Überlebt den Verlust mehrerer Tapes

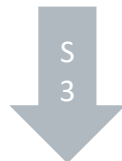
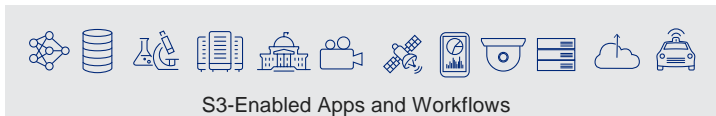
Overhead kann bis 15% gesenkt werden (wide EC)

Soft Tape Errors können durch Lesen vom selben Tape behoben werden

Bis zu 19 9's Durability

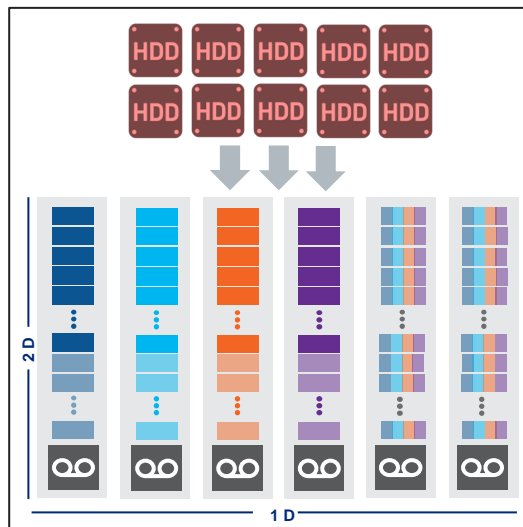


ActiveScale Cold Storage kombiniert Object Storage und Tape Expertise



Integriertes System aus einer Hand

Von Object Storage- und Tape-Experten
gemeinsam entwickelt
Single Vendor & Pane of Glass
Bietet Standard und Glacier Tier



Durability wie Object Storage

Regelmäßiges Tape Checking

Optimale Drive Performance & Durability

Object Aggregation: nur Terabyte Writes
Restore Queue für optimiertes Lesen
Kein Striping / kein paralleles Drive Speed Matching
Ermöglicht "Active Cold Tier"

Redundant Array of Independent Libraries (RAIL)

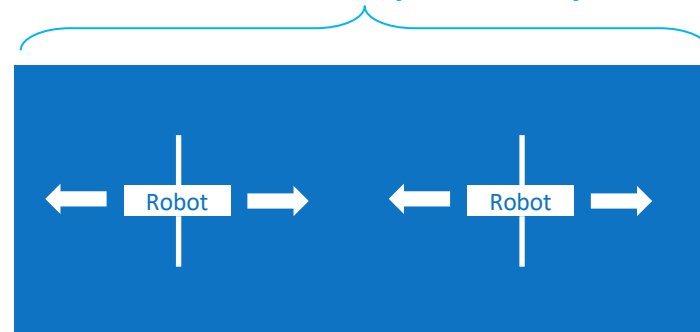
Vorteile des Konzepts

- Performance skaliert mit Kapazität
- Modularer, flexibler Footprint – kein zusammenhängender Stellplatz erforderlich
- Höhere Verfügbarkeit – höhere Redundanz der Roboter
- Höhere Lebensdauer der Roboter
- Ermöglicht längeres Zeitfenster für Reparatur
- Erasure Coding über mehrere Libraries

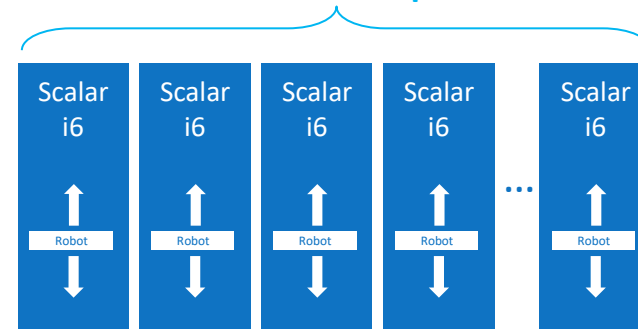
Quantum Scalar i6 / i6H

- Self-Service - CRUs und Service Module ermöglichen schnelle und einfache Reparatur
- Design mit höchster Datendichte für LTO
- Einfaches Deployment – “Roll out of crate and plug in”

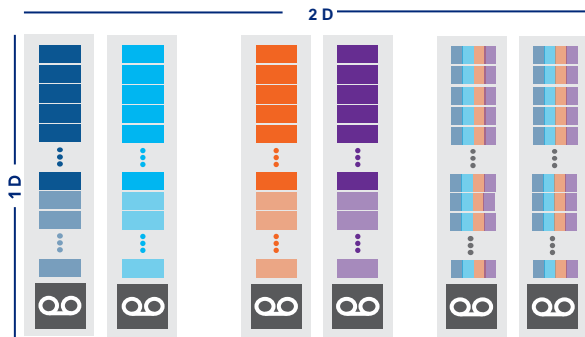
Traditional Enterprise Library



Scale-out Tape



Verfügbarkeit & Durability



RAIL

Redundant Array of Independent Libraries

Read/recover nach Komplettausfall einer Library

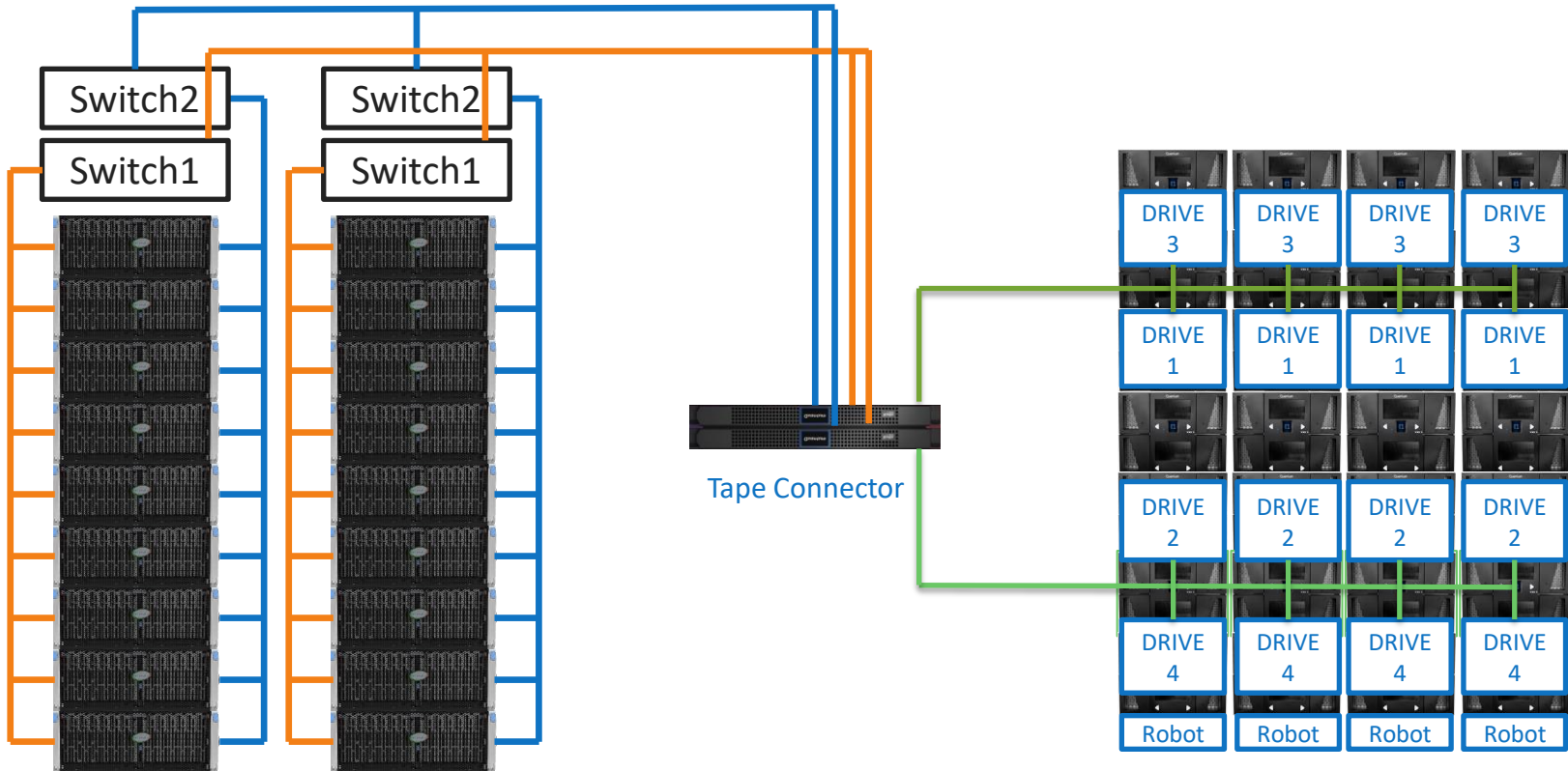
- Ausfall eines Roboters
- Ausfall einer kompletten Library
- Stromausfall
- Ausfall aller Laufwerke



(Optional) Geo/DC failure

Vergleichbar mit AWS Availability Zones
Read & Repair nach einer regionalen
Katastrophe

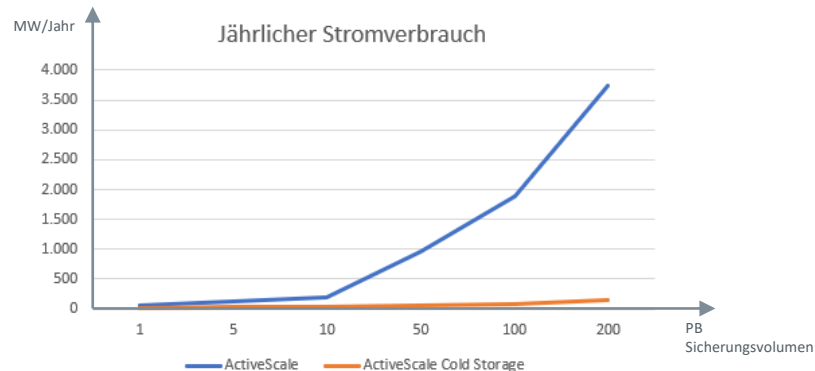
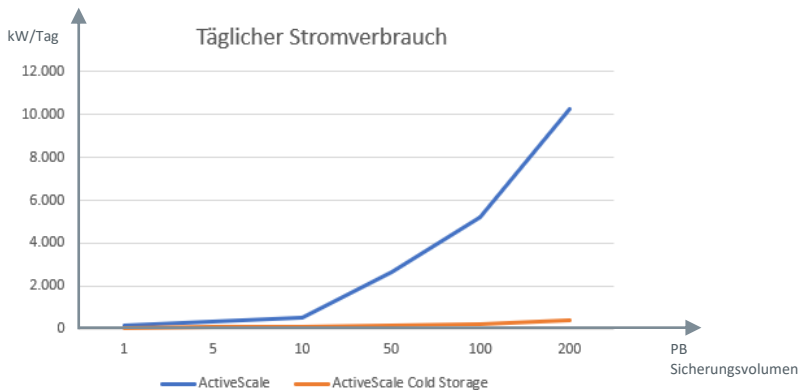
ActiveScale Cold Storage Architektur



Vergleich des Stromverbrauchs - ActiveScale vs. ActiveScale Cold Storage

Sicherungsvolumen in PB	Stromverbrauch in kW/Tag	
	ActiveScale	ActiveScale Cold Storage
1	137	55
5	338	103
10	540	113
50	2.657	144
100	5.198	214
200	10.260	394

Sicherungsvolumen in PB	Stromverbrauch in MW/Jahr	
	ActiveScale	ActiveScale Cold Storage
1	50	20
5	124	38
10	197	41
50	970	53
100	1.897	78
200	3.745	144



Stromverbrauch und CO₂-Ersparnis pro Jahr

Preis per kW/h 0,13 €					CO ₂ -Ersparnis
Capa in PB	Disk Only	ASCS	Ersparnis	Ersparnis auf 5 Jahre	
1	5.000 €	2.600 €	2.400 €	12000 €	35 Mt
5	16000 €	4.800 €	11.200 €	56.000 €	101 Mt
10	25.600 €	5.400 €	20.200 €	101.000 €	181 Mt
50	126.000 €	6.800 €	119.200 €	596.000 €	1.068 Mt
100	246.000 €	10.500 €	235.550 €	1,2 Mio €	2.100 Mt
200	487.000 €	19.000 €	468.000 €	2,4 Mio €	4.200 Mt

Quantum Myriad

- All-Flash Scale-Out File and Object Storage Software

Quantum

Your difference is in your data.™



Myriad erweitert Quantums Portfolio für unstrukturierte Daten



*CatDV Asset Management Software für Indizierung,
Katalogisierung, AI Data Enrichment und Workflow Orchestrierung*

<< High-Performance Workloads

Data Protection and Archiving >>

Myriad™



All-Flash
File and Object

StorNext®



File
System

USP



Unified Surveillance
Platform

ActiveScale™



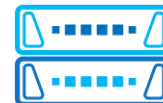
Object
Storage

DXi®



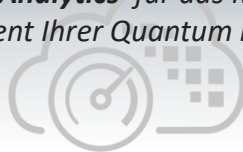
Backup
Appliances

Scalar®



Tape
Storage

*Cloud Based Analytics für das Monitoring und
Management Ihrer Quantum Infrastruktur*



All-Flash File und Object Storage



SCHNELL

**Konsistente Low-Latency
Performance für hohe Bandbreite and
hohe IOPs**

Scale-out Architektur
designed für NVMe und RDMA



MODERN

**Cloud-Native Microservices
Architektur**

Orchestriert von Kubernetes
Einfach und resilient

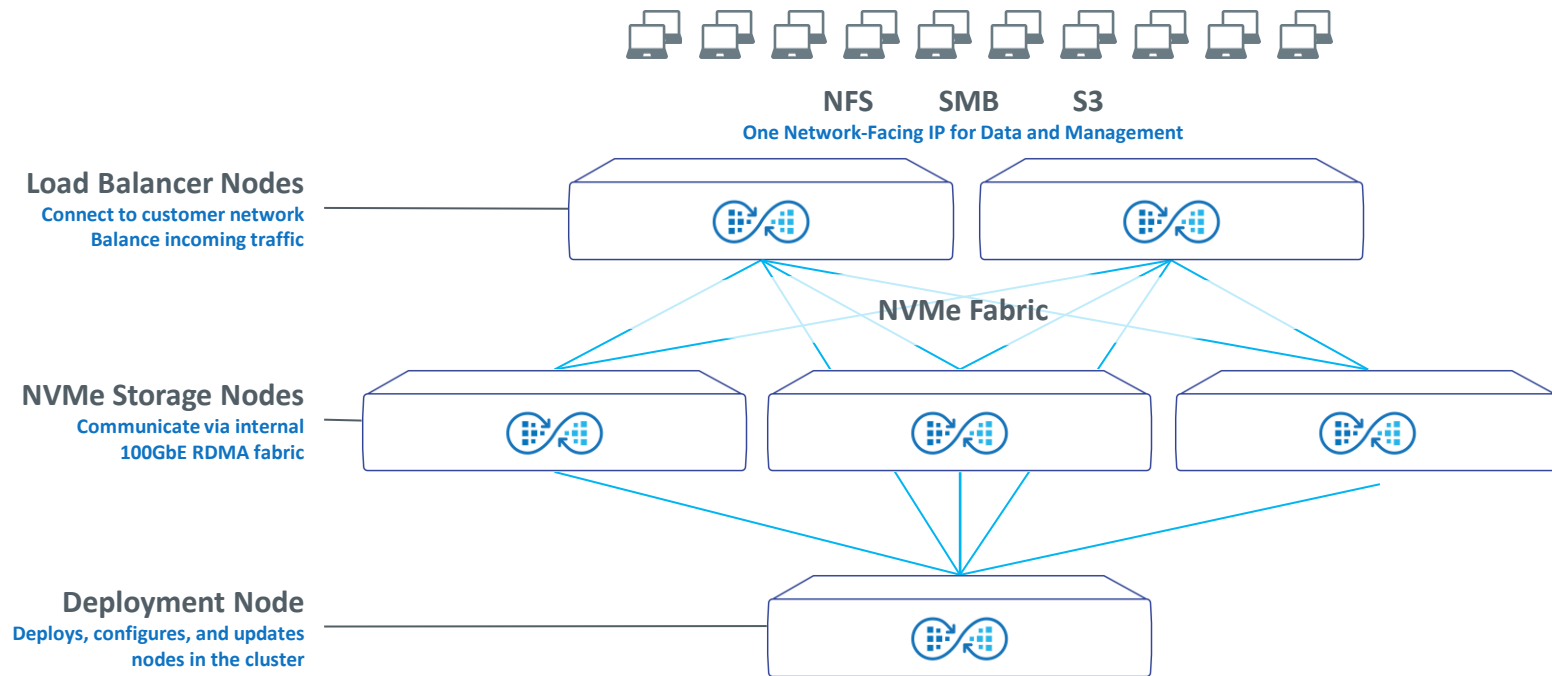


EINFACH

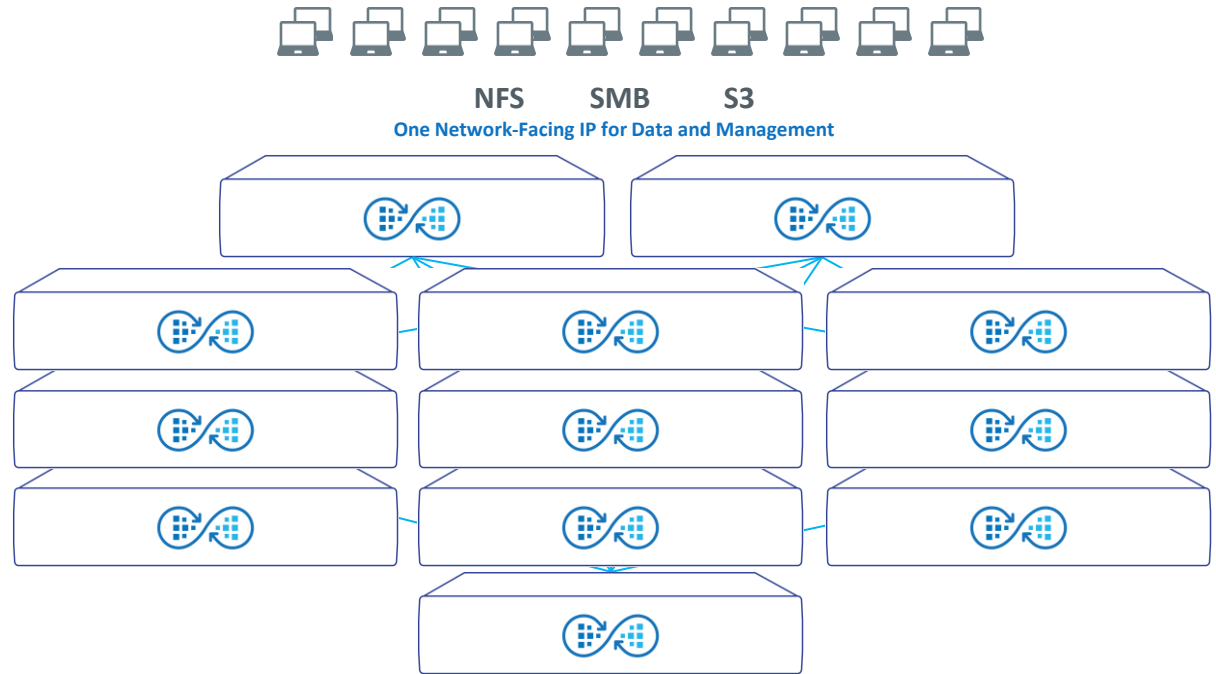
**Zero-Touch Storage, Cluster, Netzwerk
Management**

Unterbrechungsfreies Erweitern,
Verkleinern, Ändern
Keine Netzwerk-Expertise erforderlich

Myriad Cluster Architektur



Zero-Touch, Non-Disruptive Cluster-Erweiterung



Einfaches und schnelles Hinzufügen





von Nodes:

Die Software

- ✓ erkennt Nodes
- ✓ initialisiert Nodes
- ✓ fügt Nodes zum Cluster hinzu
- ✓ rebalanciert Daten

automatisch

Myriad Software Architektur und Feature Set - Roadmap

 Clients	NFS v4, NFS v3*	Enterprise SMB*	S3*	Proprietary Client and GPU-Direct*
 Data Services	Snapshots	Clones	Inline Deduplication and Compression	Replication* Data Catalog and Analytics*
 File System	Fully distributed	Built for NVMe and RDMA	Shareable (one FS per user, per app, etc)	
 Transactional Key/Value Store	Redirect-on-write	Lock-free scaling	Self-Balancing, Self-Healing	Dynamic n+m Erasure coding



Quantum[®]

Your difference is in your data.