

THOMAS
KRENN®

Herzlich Willkommen

Software Defined Storage – ein Einblick

Thomas Muggendobler

Produktmanagement

Storage, Virtualisierung, Backup

11. Oktober 2017

**THOMAS
KRENN[®]**

Inhaltsangabe

Datenwachstum und Storage-Evolution

Datenwachstum	5
Storage-Evolution	6

Marktübersicht

Technologien	8
Hersteller und Produkte	9

Stärken und Schwächen von SDS

Unterschiedliche Definitionen von SDS	13
Stärken	14
Schwächen	15

Unser Portfolio

Open-E JovianDSS	17
NexentaStor	19
SUSE Enterprise Storage	21
Bausteine für ceph	23
Open Storage Systems (OSS)	24
VMware vSAN	25
Stormagic SvSAN	27

Von den Anforderungen zum passenden System

30

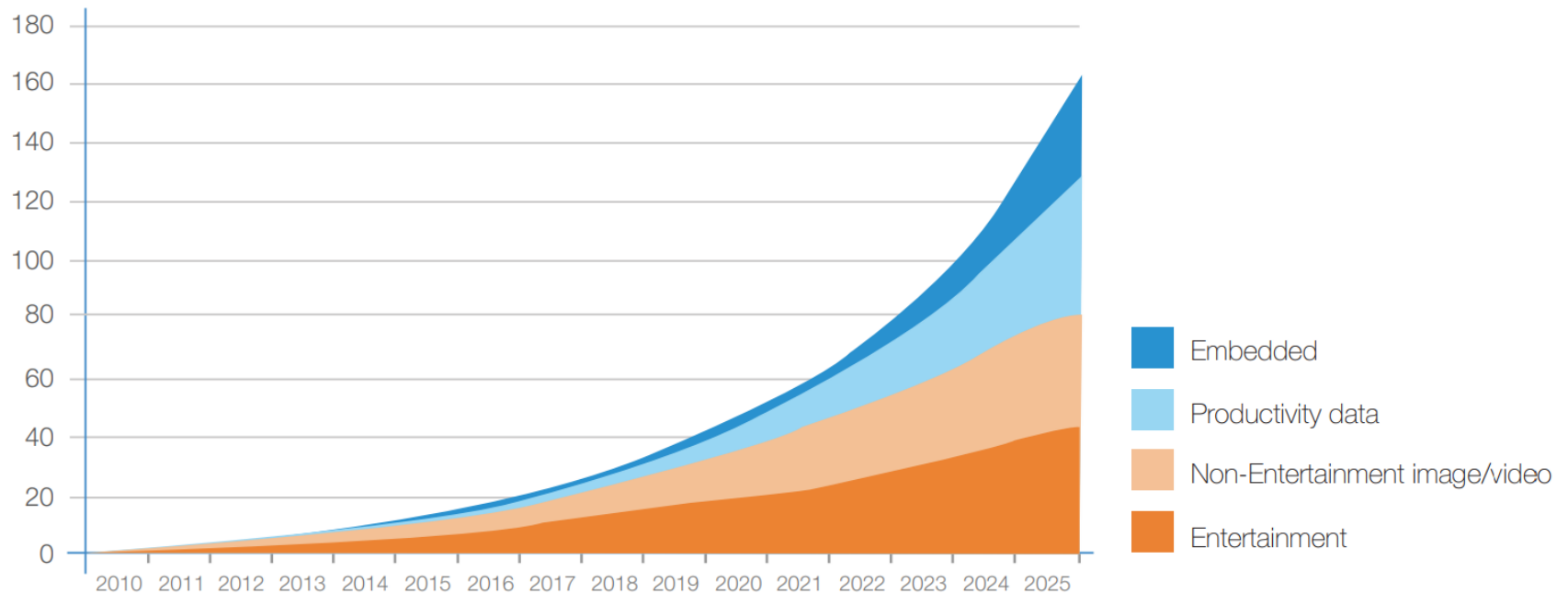
Fallbeispiel

35

Datenwachstum und Storage-Evolution

Datenwachstum

Weltweit prognostiziertes Datenwachstum in Zettabytes

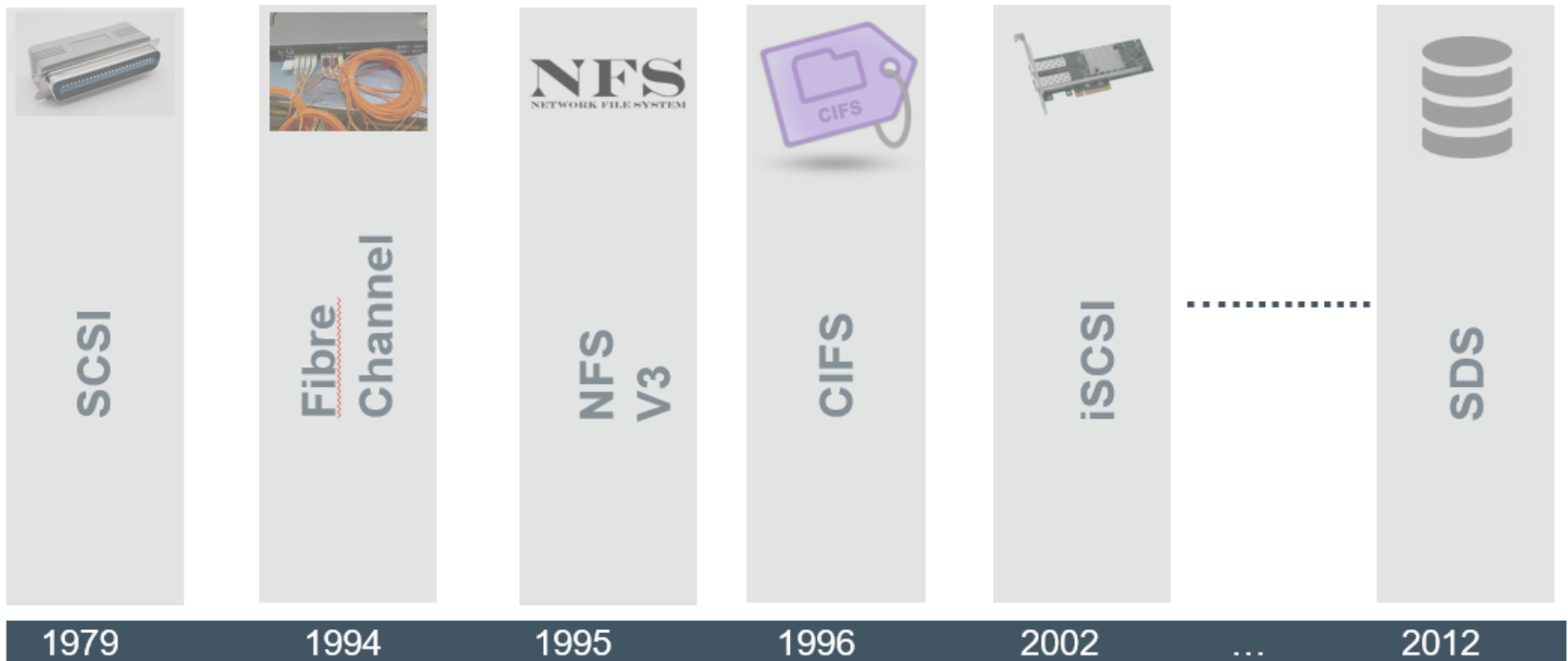


Quelle: Seagate / IDC <http://www.seagate.com/files/www-content/our-story/trends/files/Seagate-WP-DataAge2025-March-2017.pdf>

2025: 163 Zettabyte = 163 000 000 000 000 000 000 000 Bytes

Storage-Evolution

Anbindungsarten und Storage Protokolle



Marktübersicht

Marktübersicht

Technologien

- Blockbasierter Speicher
 - SAS, iSCSI, FC
- Dateisystembasierter Speicher
 - ZFS
- Objektbasierter Speicher
 - Ceph
- Redundanzansätze
 - Hardware-RAID / Software-RAID / LVM
 - Replizierung synchron (z. B. mit DRBD) oder asynchron (z. B. per ODPS)
 - Chassisübergreifende redundante Diskgruppen (z. B. per SAS MPIO)
- Storage-Orchestrierung (z. B. mit Datacore)
- Kommerziell vs. OpenSource

Marktübersicht

Technologien

Technologie	Kommerziell im Thomas-Krenn Shop	Open-Source Alternativen
Blockbasierter Speicher	Open-E Jovian DSS (iSCSI) NexentaStor (iSCSI, FC)	openATTIC (LVM, iSCSI & FC over LIO) FreeNAS (ZFS, iSCSI)
Dateisystembasierter Speicher	Open-E Jovian DSS (NFS, SMB) NexentaStor (NFS, SMB)	openATTIC (LVM, ZFS, NFS, SMB) FreeNAS (ZFS, NFS SMB)
Objektbasierter Speicher	SUSE Enterprise Storage (S3, RBD, iSCSI)	Ceph for Linux
Hyperconverged	VMware vSAN StorMagic SvSAN	

Marktübersicht

Hersteller (Produkte)

- Nexenta (NexentaStor)
- Open-E (JovianDSS)
- SUSE (Enterprise Storage)
- Microsoft Storage Spaces direct
- openATTIC (Default bei Thomas Krenn OSS)
- ownCloud / NextCloud (fork)
- DRBD
- Datacore
- Openio
- Minio.io
- Scality RING
- Compuverde
- Datera

Marktübersicht

Hyperconverged

- VMware vSAN
- StorMagic SvSAN
- Hyper-V mit S2D
- Nutanix
- Simplivity
- Proxmox VE + ceph

Stärken und Schwächen von SDS

Stärken und Schwächen

Unterschiedliche Definitionen von SDS

1. Zusammenfassung (bestehender) Speicherarrays zu einem Speicherpool
 - Beispiel: Datacore
2. Entkopplung der Storage-Software von der Hardware (Speichervirtualisierung)
 - Storage-Software regelt die Bereitstellung lokaler Datenträger
 - Beispiele: Open-E JovianDSS, NexentaStor, SUSE Enterprise Storage

Stärken und Schwächen



Stärken

- Loslösung von proprietären Umgebungen (Hersteller-Lock-in)
- Standard-Server-Hardware kann unabhängig von der Software integriert und ersetzt werden
 - Kostenersparnis (TCO) durch:
 - Verwendung der aktuell günstigsten Hardware
 - Verwendung von Hardware mit der besten Energieeffizienz
 - Unabhängigkeit von teuren Wartungsverlängerungen der Storage-Hersteller
 - Einfacher Ersatz der Hardware bei EOL
 - Geringerer Verwaltungsaufwand durch einheitliche Verwaltungsoberfläche
 - In vielen Fällen einfachere Einrichtung als bei hardwarebasiertem Storage
 - Einfachere Implementierung von Features (Intelligentes Caching, Auto-Tiering, Disaster Recovery, ...)

Stärken und Schwächen



Schwächen

- In manchen Fällen komplexe Einrichtung (Beispiel: SUSE Enterprise Storage / ceph)
- Zusätzliche Schulungen werden fällig (aber: nur noch Schulung für ein Produkt)
- Fehlende Standards
- Support (wer ist bei Fehler verantwortlich, Software Hersteller? Hardware Hersteller?)
- Zusätzliche Komplexität durch zusätzliche Software-Schicht
- Schwierigere Wiederherstellung bei Datenverlust

Unser Portfolio

Unser Portfolio

Open-E JovianDSS (Software und Appliance)

Home » Produkte » Storage-Systeme » Open-E



JovianDSS

Unbegrenzt skalierbares und sicheres Storage

Wachsende Datenmengen jetzt und in Zukunft zuverlässig aufzubewahren, ist eine wichtige Aufgabe der unternehmenseigenen IT-Infrastruktur. Die Softwarelösung JovianDSS von Open-E auf Basis des ZFS File Systems hilft speziell im Enterprise-Umfeld, Daten ausfallsicher zu speichern, zu schützen und wiederherzustellen. Überzeugen Sie sich selbst von unserer Appliance und nutzen Sie damit alle Vorteile von JovianDSS!

Sortieren nach:

Open-E JovianDSS



Software-Lizenzen für Open-E Jovian DSS
Basis-Lizenz, Kapazitätserweiterungen,
Support / Renewal / Reinstatements

KONFIGURIEREN

Open-E JovianDSS Storage RI2212



Highlights Storage Appliance mit Open-E JovianDSS

Bis zu: 2x Intel Xeon E5-2600v3/v4
CPU-Cores: 4-4
512GB RAM
12x HDD(s)
23.04 TB (Brutto)

6x LP Zusatzkarte(n)
red. NT

ab 6.115 €

KONFIGURIEREN

<https://www.thomas-krenn.com/de/produkte/storage-systeme/joviandss-open-e.html>

Unser Portfolio

Open-E JovianDSS (Software und Appliance)



Highlights

- 128-bit ZFS File System
- Protokolle: iSCSI, NFS, SMB/CIFS
- High Availability
 - HA Cluster mit gemeinsamen Storage (SAS)
 - HA Metro Cluster over Ethernet
- Garantierte Datenintegrität
- On- & Off-site Data Protection
- Native Kompression und Deduplizierung
- Tiered Cache
- Unbegrenzte Snapshots und Clones
- Komplette vorinstalliert
- Einfaches und benutzerfreundliches Web-GUI

Unser Portfolio

NexentaStor (Storage-Head und JBOD)

Home » Produkte » Storage-Systeme » Nexenta Storage



Nexenta bei Thomas-Krenn

Lösungen, die jedem Unternehmensanspruch gerecht werden.

Mit NexentaStor zertifizierten Lösungen von Thomas-Krenn sichern Sie sich die Unabhängigkeit von der Preispolitik dedizierter teurer Storage-Hardware und korrigieren Ihre Storagekosten massiv nach unten. Sichern Sie sich die optimale Leistung mit der Flexibilität und den Kostenvorteilen von Open Source: Sparen Sie mit NexentaStor 70 – 80 % gegenüber herstellereigenen Lösungen.

Sortieren nach:

NexentaStor Unified Storage RI2212



Energieeffizienter High-End Storage-Server,
24 Hot-Swap HDDs via Expander, 256GB RAM,
NexentaStor zertifiziert

ab 5.599 €

KONFIGURIEREN

4HE Plattenerweiterungseinheit JBOD J2444



4HE Dual-Expander JBOD
44 x HDD(s) SATA/SAS3
440 TB (Brutto)
Skalierbarkeit abhängig vom Raid-Controller

ab 4.299 €

KONFIGURIEREN

<https://www.thomas-krenn.com/de/produkte/storage-systeme/nexenta-storage.html>

Unser Portfolio

NexentaStor (Storage-Head und JBOD)



Highlights

- 128-bit ZFS File System
- Protokolle: iSCSI, FC, NFS, SMB/CIFS
- Aktiv-Aktiv HA Cluster
- Garantierte Datenintegrität
- Geplante Replikation
- Native Kompression und Deduplizierung
- Natives Tiering
- Unbegrenzte Snapshots und Clones
- Komplette vorinstalliert
- Einfaches und benutzerfreundliches Web-GUI

Unser Portfolio

SUSE Enterprise Storage (Appliances)

Home » Produkte » Appliances » SUSE Enterprise Storage



SUSE Enterprise Storage

Branchenführende Speicherfunktionen für Ihre IT-Umgebung

SUSE Enterprise Storage ist eine hochgradig skalierbare, objektbasierte Speicherlösung, die höchste Verfügbarkeit und Zukunftssicherheit garantiert. Dank der Unterstützung mehrerer Protokolle (S3, Swift, RBD, iSCSI) kann die Technologie schnell an neue Anforderungen angepasst werden, wodurch Sie flexibel auf jede Situation reagieren.

Sortieren nach:

SES Appliance Allrounder



Highlights

Appliance mit ausgewogenem Verhältnis zwischen Performance und Kapazität

Appliance inkl.

1x Admin-Host, 4x Nodes, 2x 10Gbit Switches

Brutto-Kapazität: 64 TB SATA-HDDs, 3,2 TB SSDs

ab 64.195 €

KONFIGURIEREN

SES Appliance Capacity Optimized



Highlights

Günstigster Preis pro GB, ausschließlich Enterprise HDDs

Appliance inkl.

1x Admin-Host, 4x Nodes, 2x 10Gbit Switches

Brutto-Kapazität: 320 TB SATA-HDDs, 3,2 TB SSDs

ab 82.995 €

KONFIGURIEREN

<https://www.thomas-krenn.com/de/produkte/appliances/suse-enterprise-storage.html>

Unser Portfolio

SUSE Enterprise Storage (Appliances)



Highlights

- Basiert auf Ceph
- Protokolle: RADOS, RBD, iSCSI, S3, Swift, CephFS
- Hoch skalierbar und flexibel
- Selbstheilend
- Selbstverwaltend
- Hochverfügbarer Cluster
- Optimiert für große Datenmengen (Backup, Archivspeicher)
- Cache Tiering
- Thin Provisioning
- Copy-on-write Klone für Anwendungswiederherstellung
- Erasure Coding
- Data „at rest“ encryption

Unser Portfolio

Bausteine für ceph (Ceph-optimierte Server-Hardware)

Monitoring Node

OSD Nodes

Sortieren nach:

1HE Intel Single-CPU RI1104H
Server



Highlights

4x Hotswap-HDDs auf 503mm, bis zu 4x onboard LAN

Aufrüstbar bis zu:

1x Intel Xeon E3-1200 v5/v6

CPU-Cores:4

64GB RAM

4x HDD(s) 40 TB (Brutto)

2x 1Gbit/s

opt. 4x 1Gbit/s LAN

1x FP/LP/ HL Zusatzkarte(n)

red. NT (opt.),

Preis inkl. Intel Celeron G3930 und 4GB RAM

ab 799 €

KONFIGURIEREN

2HE Intel Dual-CPU RI2212 Server



Highlights

Maximale HDD-Kapazität auf 2HE, optional 2x 10GBase-T

Aufrüstbar bis zu:

2x Intel Xeon E5-2600v3/v4

CPU-Cores: 4-22

512GB RAM

12x HDD(s) (120 TB (Brutto))

2x 1Gbit/s

opt. 2x 10Gbit/s LAN

6x LP Zusatzkarte(n)

red. NT

Preis inkl. 1x Intel Xeon E5-2603v4 und 16GB RAM

ab 2.549 €

KONFIGURIEREN

4HE Intel Dual-CPU RI2436 Server



Highlights

36x HDDs + 2x 2,5" HDDs Hotswap (Rückseite), optional 2x 10GBase-T

Aufrüstbar bis zu:

2x Intel Xeon E5-2600v3/v4

CPU-Cores: 4-22

512GB RAM

36x HDD(s) (360 TB (Brutto))

2x 1Gbit/s

opt. 2x 10Gbit/s LAN

6x LP/ FL Zusatzkarte(n)

red. NT

Preis inkl. 1x Intel Xeon E5-2603v4 und 16GB RAM

ab 3.699 €

KONFIGURIEREN

<https://www.thomas-krenn.com/de/loesungen/software-defined-storage/bausteine-fuer-ceph.html>

Unser Portfolio

OSS (für Storage optimierte Server)

Home » Produkte » Storage-Systeme » Open Storage Systems






Open Storage Systems (OSS)

Flexible Hardware für Software Defined Storage

Unsere Open Storage Systems (OSS) sind eine kosteneffektive Lösung zur Bewältigung der Datenflut in Ihrem Unternehmen. Sie bilden die perfekte Basis für den flexiblen Einsatz von Software Defined Storage (SDS). Zum schnellen Einstieg ist die Open Source Software openATTIC auf Wunsch bereits vorinstalliert.

Sortieren nach:

OSS Basic	OSS Performance	OSS Capacity
		
Highlights Ideales Allround-Storage	Highlights Storage für höchste I/O-Performance Anforderungen	Highlights Storage-System optimiert für maximale Kapazität
Bis zu: 2x Intel Xeon E5-2600v3/v4 CPU-Cores: 10-10 128GB RAM 12x HDD(s) 120 TB (Brutto)	Bis zu: 2x Intel Xeon E5-2600v3/v4 CPU-Cores: 8-8 256GB RAM 24x HDD(s) 46,08 TB (Brutto)	Bis zu: 2x Intel Xeon E5-2600v3/v4 CPU-Cores: 10-10 256GB RAM 36x HDD(s) 360 TB (Brutto)
6x LP Zusatzkarte(n) red. NT	6x LP Zusatzkarte(n) red. NT	6x LP/ FL Zusatzkarte(n) red. NT
ab 6.125 €	ab 7.199 €	ab 8.975 €
KONFIGURIEREN	KONFIGURIEREN	KONFIGURIEREN

<https://www.thomas-krenn.com/de/produkte/storage-systeme/open-storage-systems.html>


Unser Portfolio

VMware vSAN (Appliances)

Produkt Produktdetails Preis/Leistungsverhältnis Video Über den Hersteller

Sortieren nach: Bitte wählen

VMware vSAN Appliance



<https://www.thomas-krenn.com/de/loesungen/virtualisierung/virtualisierung-mit-vmware/vmware-vs-an-appliance.html>

ab 29.108 €

KONFIGURIEREN

Alle Preise sind Nettopreise und verstehen sich zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer, sie richten sich ausschließlich an Unternehmer (§ 14 BGB), juristische Personen des öffentlichen Rechts und an öffentlich-rechtliche Sondervermögen.

Unser Portfolio



VMware vSAN (Appliances)

Highlights

- Nahtlose Integration in VMware Hypervisor
- Flash-optimiert (Caching-Devices oder All-Flash)
- Unterbrechungsfreier Scale-up und Scale-out
- Deduplizierung und Kompression
- Erasure Coding
- vSAN Encryption
- Stretched Clusters
- Quality of Service
- vSAN Health Service
- iSCSI Access
- 2-Node Direct Connect

Unser Portfolio

StorMagic SvSAN (Software und Appliances)

Home » Produkte » Appliances » StorMagic Virtual SAN



StorMagic Virtual SAN

Mit SvSAN zum günstigen, hochverfügbaren Speicher

Auch in kleinen Unternehmen und Filialen – etwa im Einzelhandel oder in der Dienstleistungsbranche – müssen Daten und Anwendungen rund um die Uhr zur Verfügung stehen und gegen Ausfälle abgesichert sein. SvSAN von StorMagic ist die perfekte Lösung für diese Fälle.

Sortieren nach:

StorMagic SvSAN Appliance RI2208



ab 13.897 €

KONFIGURIEREN

StorMagic SvSAN Appliance RI2224



ab 15.597 €

KONFIGURIEREN

StorMagic SvSAN Appliance RI2316



ab 15.797 €

KONFIGURIEREN

<https://www.thomas-krenn.com/de/produkte/appliances/stormagic-virtual-storage.html>

Unser Portfolio

StorMagic SvSAN (Software und Appliances)



Highlights

- Synchroner Spiegel für HA
- Nur zwei Knoten werden benötigt
- Stretched Cluster
- Support für VMware und Hyper-V
- Intelligenter Caching Algorithmus
- Write Back Caching
- Predictive Read Ahead Caching
- Data Pinning
- Intelligent Automated Tiering
- Unterbrechungsfreie Upgrades
- iSCSI Target

Von den Anforderungen zum passenden System

Von den Anforderungen zum passenden System



Beratung bei Thomas-Krenn

- Grundsatz: Herstellerneutrale Beratung unserer Kunden und Partner
- Erster Schritt: Detaillierte Analyse der Bedürfnisse des Kunden (Ist-, Soll-Zustand)
- Zweiter Schritt: Abbildung der ermittelten Bedürfnisse mit Produkten aus unserem Portfolio
- Optional: Sollte unser Portfolio spezielle Anforderungen nicht abdecken können, kann im Rahmen eines Projektes auch individuelle Hardware und Software angeboten werden

Von den Anforderungen zum passenden System



Anforderungen an das Storage

- Benötigte Netto-Kapazität
- Anwendungszweck (welche Applikationen)
- Performance (IOPS, Latenzen, Durchsatz lesend/schreibend)
- Storage-Protokolle
- Budget

Von den Anforderungen zum passenden System

Nice-to-have

- Web-GUI (statt CLI)
- E-Mail Benachrichtigungen
- SNMP
- Rest API
- All-Flash oder Hybrid
- Caching
- Snapshots & Clones
- HA-Cluster oder Metro-HA Cluster
- Data-Saving (Deduplication, Compression)
- Erasure Coding
- WORM (revisionssichere Speicherung)
- Skalierbarkeit (Scale-Up, Scale-Out)

Von den Anforderungen zum passenden System



Erstellen des Angebotes

- Auswertung der Anforderungen
- Auswahl der geeigneten Produkte
- Detailliertes Sizing
- Erstellung des Angebots
- Besprechung der angebotenen Lösung mit dem Kunden

Fallbeispiel

Fallbeispiel

Aus der Praxis



Kunde benötigt neues Storage-System für zwei Einsatzzwecke:

1. Fileserver
2. Datastore für VMware für Entwicklungsumgebung

Fallbeispiel

Aus der Praxis

Anforderungen:

- Hochverfügbar (es sind 4 Racks mit je zwei Stromkreisen insgesamt vorhanden, Racks aktuell zu 50% belegt, Ziel: der Ausfall eines kompletten Racks soll kompensiert werden können)
- Kapazität insgesamt ca. 40 TB (30 TB Filestore, 10 TB Datastore VMware)
- Performance und Durchsatz nicht hochkritisch, aber Tagesgeschäft soll nicht negativ beeinflusst werden
- VMware zertifiziert
- Protokolle: SMB für Fileserver, iSCSI für VMware (alternativ NFS)
- Budget: so gering wie möglich
- Spätere Skalierbarkeit (auf 2-fache bis 3-fache Kapazität in den nächsten 5 Jahren)
- Optional: zu späteren Zeitpunkt asynchrone Replizierung zu einem Außenstandort
- 36 Monate Support 8/5 (mit Möglichkeit zur Verlängerung)

Fallbeispiel

Aus der Praxis



Nice-to-have:

- Deduplizierung
- Komprimierung
- Snapshots & Clones
- 24/7/4 Support

Fallbeispiel

Aus der Praxis

**THOMAS
KRENN[®]**

[Live-Konfiguration im Onlineshop von Thomas Krenn](#)

Fragen?

THOMAS
KRENN[®]



Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!

**THOMAS
KRENN[®]**