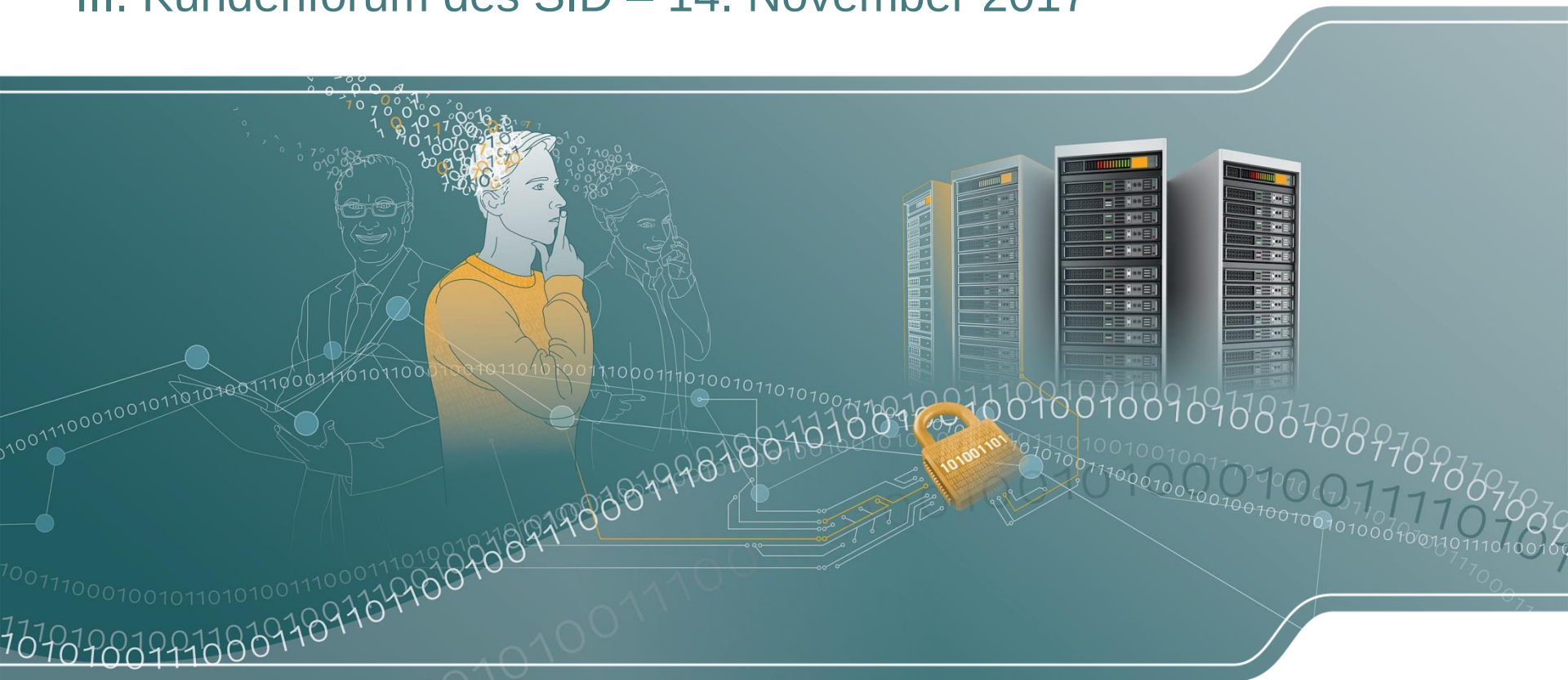


Exadata & Flash Storage – State of the Art-Technik im Rechenzentrum

III. Kundenforum des SID – 14. November 2017



AGENDA

Vorstellung der Systeme

Oracle-Technologien -> **Exadata** im SID Rechenzentrum Kamenz

Storage – Systeme im SID Rechenzentrum Kamenz

SID-Standort Kamenz - Rechenzentrum

1993-2008: Rechenzentrum des
Statistischen Landesamtes des Freistaates Sachsen

jetzt: SID UB4 – Betrieb / Fachbereich 4.2 Oracle-Datenbanken und RZ-Dienste KM



AGENDA

Oracle im SID Rechenzentrum Kamenz → Der Weg zur Exadata

Storage – Systeme im SID Rechenzentrum Kamenz

Oracle am SID-Standort Kamenz – Verfahren & Kunden



Standort Kamenz

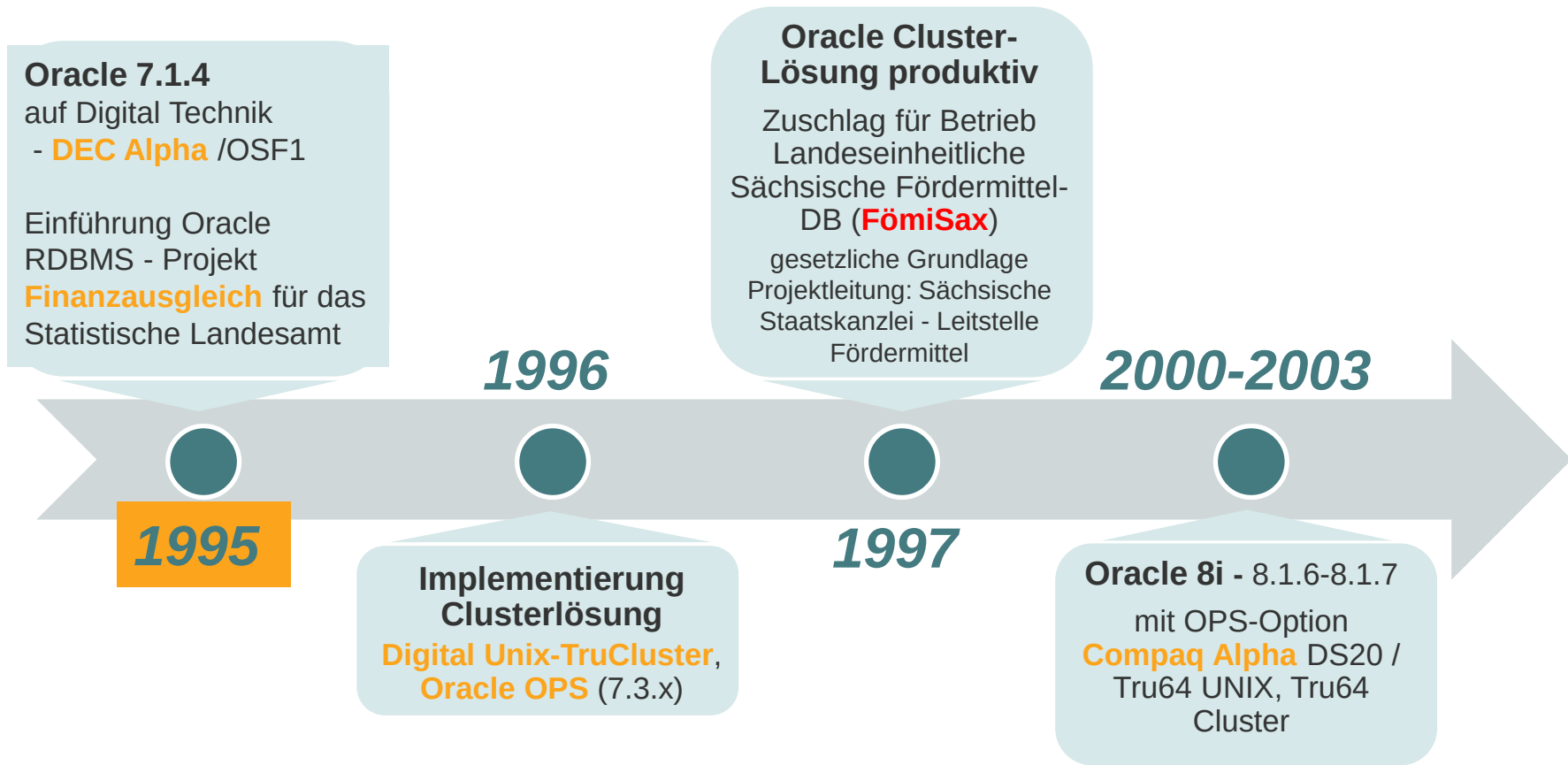
Betrieb Oracle-Verfahren

FÖMISAX SGBIX Elterngeld SAXMBS
Wahlen BaföG Schulportal
SAXDVDV SaxSVS FAG/GFRG

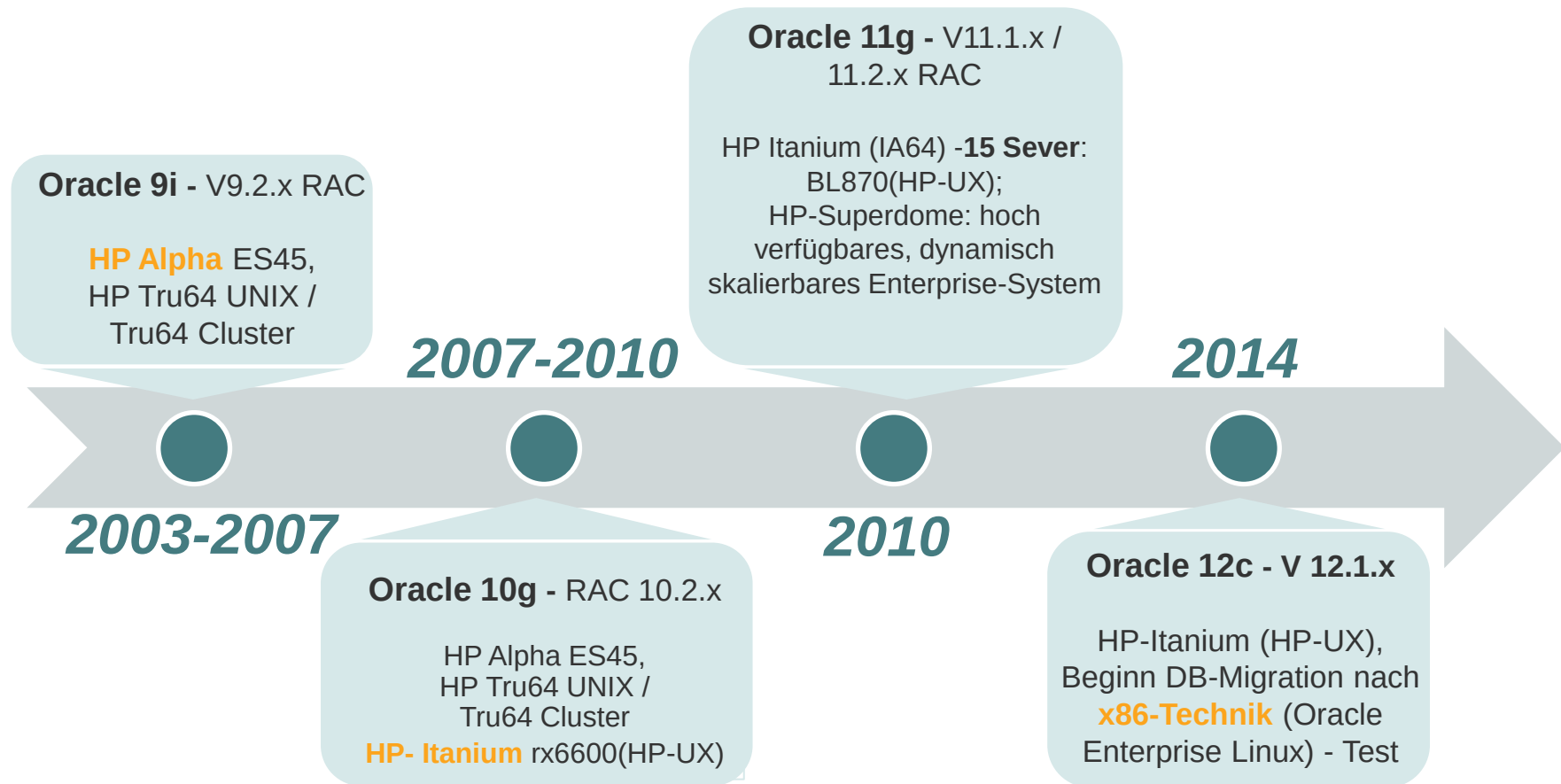
Kunden

LSF KSV SBA SMWK
SMK StLA SMI

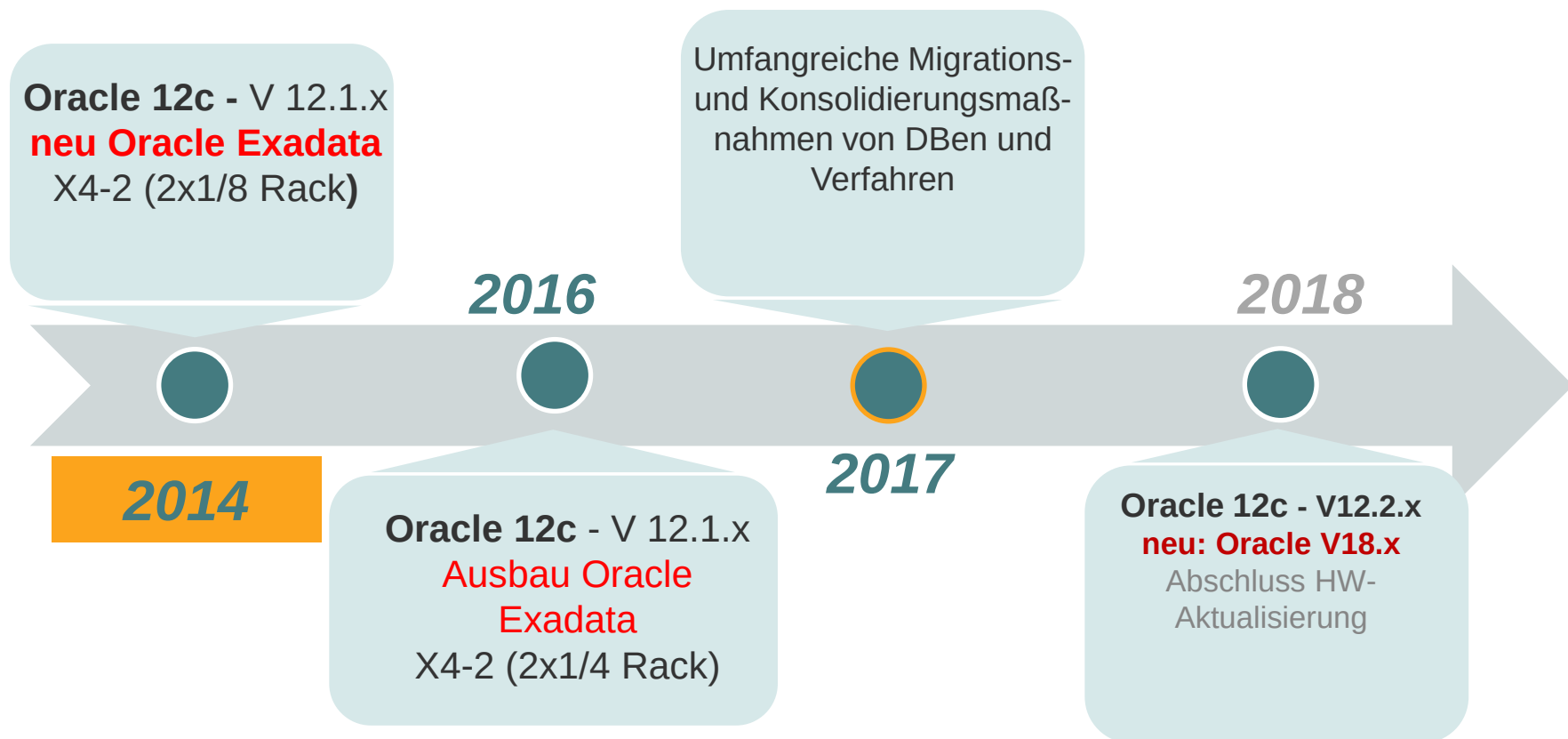
Historie: Oracle am SID-Standort Kamenz – Meilensteine (1)



Historie: Oracle am SID-Standort Kamenz – Meilensteine (2)



Historie: Oracle am SID-Standort Kamenz – Meilensteine (3)



Einsatz Oracle Exadata

Entscheidungsfindung (ab 2013) - Produktiver Betrieb (ab 2015)

I Herausforderungen:

Abkündigung Support für Altsysteme
neue Oracle-DB-Plattform - nachhaltige Investition

- I Ist: gewachsene Server – und DB-Strukturen (DWH, OLTP)
- I Ziel: Hochverfügbare und performante Umgebung, Konsolidierungssystem
- I Bei Technologieworkshops wurden verschiedene Ansätze gegenübergestellt / diskutiert (2013/14)
 - konventionelle Systeme (verschiedene Hersteller, Heterogenität, mehr administrative Freiheit?)
 - **Oracle Exadata** (ein Hersteller, Homogenität, Standardisierung, Abhängigkeit?)

Exadata – Herausforderung für Administratoren

- I **Komplexe Systeme → DB-Machine-Administration**
- I **→ Umdenken bei Betrieb und Wartung (PLANUNG!)**
- I **Kompetenzen aufbauen und aktuell halten**
 - Schulung (internes Know How erarbeiten und ständig weiter entwickeln)
 - Zuständigkeiten Team Exadata (MA aus verschiedenen RZ-Technologie-Teams (FB-, SGB-übergreifend))
 - Externe Unterstützung (Oracle / ACS, Fa. Robotron)
→ Einbindung in Planung / Implementierung / Betrieb

Exadata – Herausforderung für Verfahren

- Erreichen von Exadata- und Oracle Dataguard-Fähigkeit
- Einbeziehung von Entwicklerteams → längerer Prozess (Anpassungen, Tests)
- **Ergebnisse:**
- OLTP- Anfragen: ca. 30% schneller
- Batch-Betrieb und Backups: ca. 60% schneller
- DWH - Anfragen (BI): ca. 50% schneller
- Wartungsmaßnahmen im laufenden Betrieb (MAA Lösung mit ODG)
- Skalierbarkeit und Ausbaufähigkeit der Systeme bewährt sich

Erfolg nur im Team möglich!

Fazit 2017

Aktuell:

- Wahlen 2017: Stabile, hoch performante Online-Präsentationsplattform
- Oracle Customer Success Story (Nov. 2017)
- Einsatz Oracle Exadata als leistungsfähige zentrale Datenbankplattform für Datawarehouse und OLTP im SID
 - Synergieeffekte für Kunden (Kostenteilung, Enterprise –Technologie)
- Erfahrenes DBA-Team, umfangreiches Technologiespektrum im Oracle Umfeld
- Oracle Kompetenz-Zentrum der Sächsischen Verwaltung



AGENDA

Oracle im SID Rechenzentrum Kamenz → Der Weg zur Exadata

Storage – Systeme im SID Rechenzentrum Kamenz

Meilensteine der Storage-Bereitstellung im RZ Kamenz

1993-2001

- Inbetriebnahme des RZ des Statistisches Landesamt Sachsen in Kamenz
- Anfangs geringe Anzahl von i386-Systemen
- Anfangs geringer Storagebedarf → 1GByte (2003) bis 90GByte (2001)
- Fileserver mit lok. Festplatten bzw. lok. SCSI-RAID-Arrays reichten aus
- Hauptrechenleistung wurde von Mainframe mit eigenem Storage erbracht.

2001

- Inbetriebnahme 1GBit FC-SAN mit erstem zentralen Storagesystem
- Basis HP ESA12000 Disk Array (2 Controller je 2 Ports)
- Kapazität ca. 2TByte
- Redundante Anbindung der Hosts über 2 FC-Switches möglich

Meilensteine der Storage-Bereitstellung im RZ Kamenz

2003

- Inbetriebnahme 4Gbit-SAN mit 2x32 FC-Ports
- Enterprise Virtual Array Nr.1 (EVA5000) mit 168 Disks
- Kapazität 24TByte
- Storageanbindung 4-pfadig (2 Controller je 2 Ports)
- 2-pfadige Anbindung der Hosts an zentralen Storage

2006

- Erweiterung 4Gbit-SAN um weitere 2x64 FC-Ports
- Zusätzliches Enterprise Virtual Array Nr.2 (EVA5000) mit 154 Disks
- Kapazität 12TByte
- Storageanbindung 4-pfadig (2 Controller je 2 Ports)
- 2-pfadige Anbindung der Hosts an zentralen Storage

Meilensteine der Storage-Bereitstellung im RZ Kamenz

2009/10

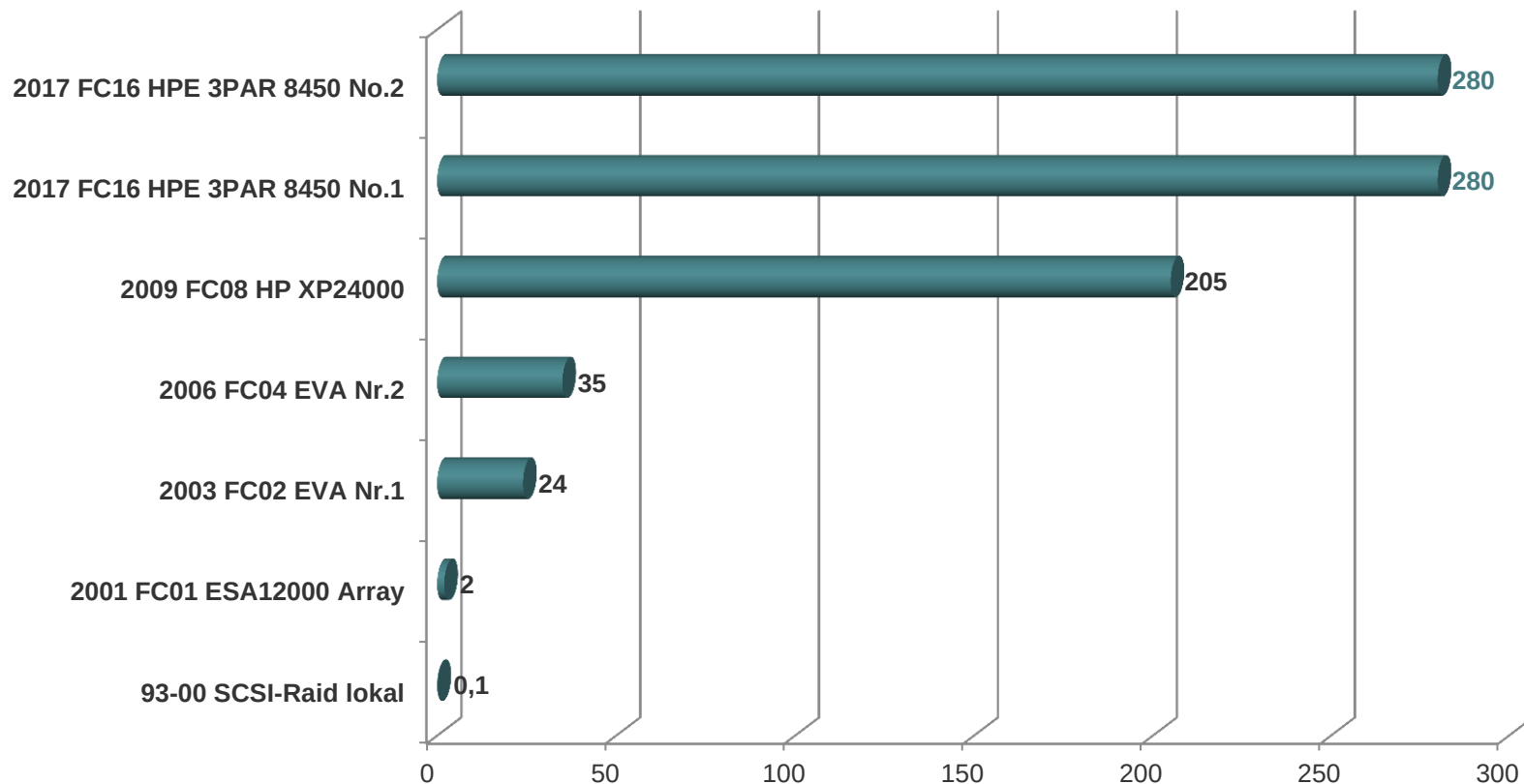
- Integration von 8GBit-FC-Switches (2x80 FC-Ports) in das SAN
- Inbetriebnahme HP XP24000 Diskarray mit 360 Disks
- Kapazität 205 TByte
- Storageanbindung 24-pfadig (24 FC-Channeladapter)
- Mehrpfadige Anbindung der Hosts an zentralen Storage möglich

Meilensteine der Storage-Bereitstellung im RZ Kamenz

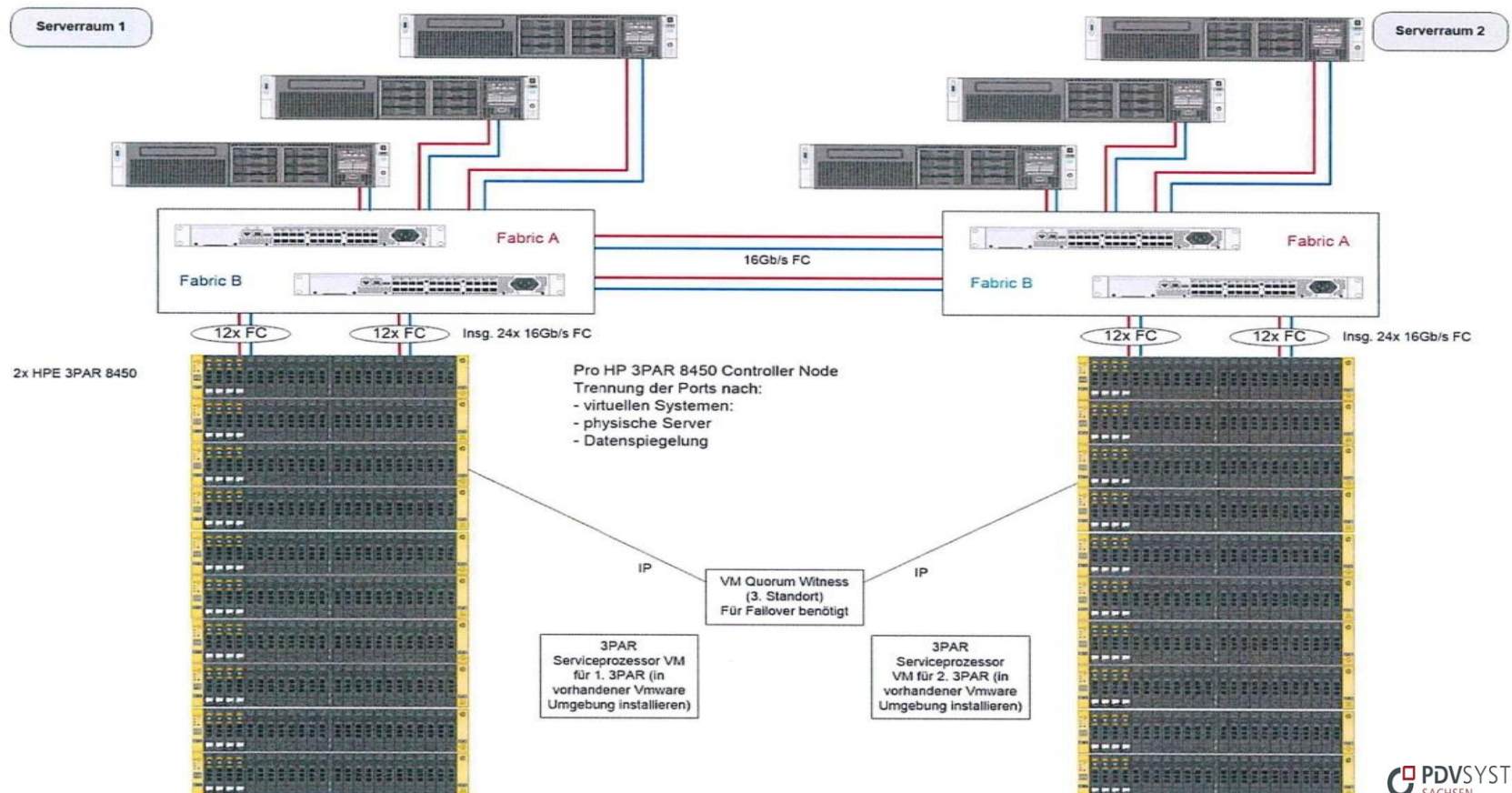
2016/17

- Integration von 16GBit-FC-Switches (4x96 FC-Ports) in das SAN
- Inbetriebnahme von 2 HPE 3PAR StoreServ 8450 mit je 40 SSDs
- Kapazität je Speichersystem 280TByte
- Storageanbindung je 24-pfadig (je 3PAR 4 Controller a 6 FC-Ports)
- Synchrone Spiegelung (RemoteCopy) über Brandschutzabschnitte
- Mehrpfadige Anbindung der Hosts an zentralen Storage möglich
- **Datenmigration nach HPE 3PARs und Außerbetriebnahme der Altsysteme**

Entwicklung der Speicherkapazitäten 1993 – 2017 in Terabyte



Integration der HPE 3PAR 8450 All-Flash-Storages an das SAN im RZ Kamenz



HP StorageWorks XP24000 Diskarray

360 Festplatten 205TB

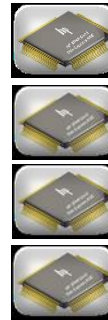
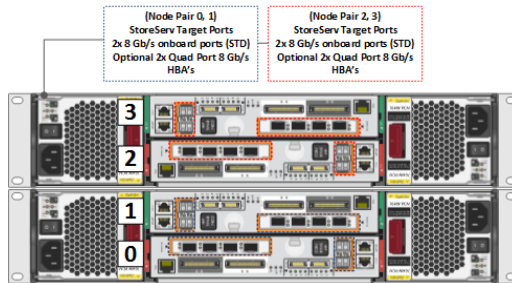
HPE 3PAR StoreServ 8450

40 SSDs 280TB

40 SSDs 280TB



HPE 3PAR StoreServ 8450



12 Pfade
zum SAN
Fabric A

12 Pfade
zum SAN
Fabric B



Server

ESX
LINUX
UNIX
WIN

Server

ESX
LINUX
UNIX
WIN

SSD-Array

4 Controller Nodes mit ASIC

24 FC-Ports
zum SAN

SAN

Hosts

Kapazität 2x280TB

Prvisionierungen
„Full“
„Thin“ ZeroDeduct
„Thin“ Deduped
Widestriping
Akt. 212 Volumes

12 FC-Ports je Controller

HP 3PAR Gen5 Thin Express **ASIC**
➔ Das Herz der 3PAR-Controller
ZeroDetect
Online Dedup
Full mashed Backplane

ESX-Cluster hosten ca. 500 VMs
Je ESX 8 aktive Pfade zum Storage
sowie 8 standby Pfade zum Storage
ca. 70 Datastores – RemoteCopy
Peer Persistence
Transparent Failover

Peer Persistence v1 – 3PAR Storage & VMware

High Availability Enhancements

What does it provide?

- Load Balancing across data centers with Storage vMotion
- High Availability of VMware environments across data centers
- Transparent LUN presentation across two sites within synchronous Remote Copy distances

How does it work?

- Based on 3PAR Remote Copy and vSphere ALUA host mode persona 11
- Presents primary Vol as active and secondary as standby
- Remote Copy Group migration initiated by "setrcopygroup switchover <group>" command

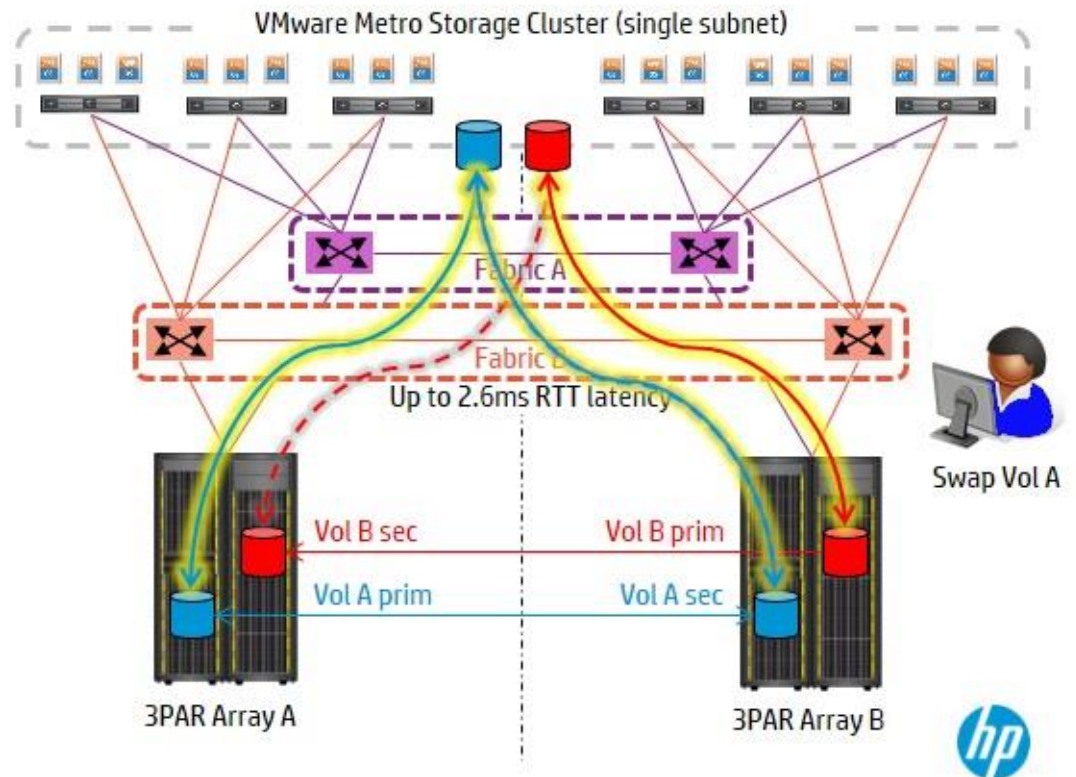
Supported environments:

- ESX vSphere 5.x
- Sync Remote Copy
- Up to RC supported max of 2.6ms (~260km)

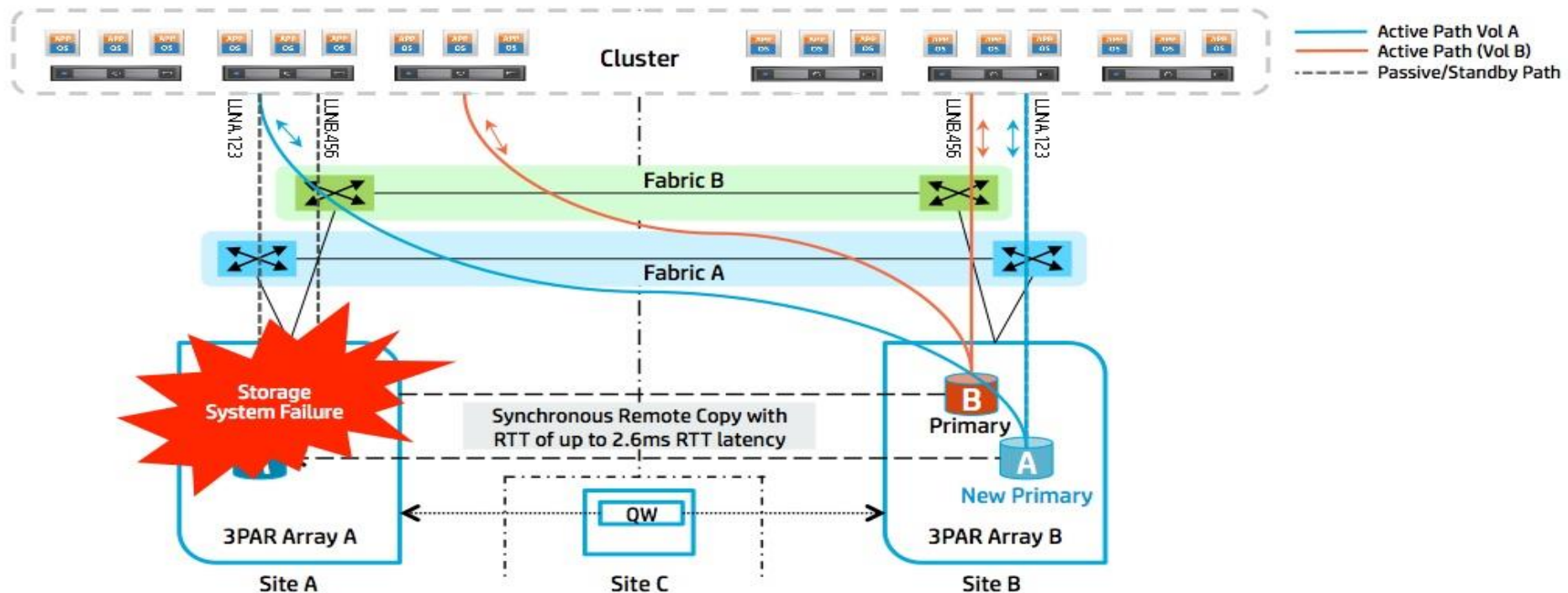
Requirements:

- 3PAR Disk Arrays
- 3PAR Remote Copy License
- 3PAR Peer Persistence License

(Quelle HPE)



Peer Persistence - Transparent Failover



(Quelle HPE)

Zentraler All-Flash-Storage

Ausreichend Kapazitätsreserven für die zukünftige Anforderungen durch Erweiterbarkeit der 3PAR-Systeme

Aktuelle Ausbaustufe

10 Shelves mit je 4 SSDs

→ 40 SSDs → 280 TByte

Je nach Bedarf ist eine schrittweise Kapazitätserweiterung in maximal 10 weiteren Etappen a 20 SSDs möglich.

Maximale Ausbaustufe

10 Shelves mit voller SSD-Bestückung → 240 SSDs → 1.680 TByte

Staatssekretär Dr. Michael Wilhelm besichtigt im April 2017 die Erweiterungen des Rechenzentrums



© SMI/Ziehm, 2017

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Erfahren Sie mehr ...

STAATSBETRIEB SÄCHSISCHE INFORMATIK DIENSTE

Besucheradresse: Garnisonsplatz 10 | 01917 KAMENZ

Postanschrift: Postfach 1185 | 01911 Kamenz

UB 4.21

