

e^{server} & TotalStorage



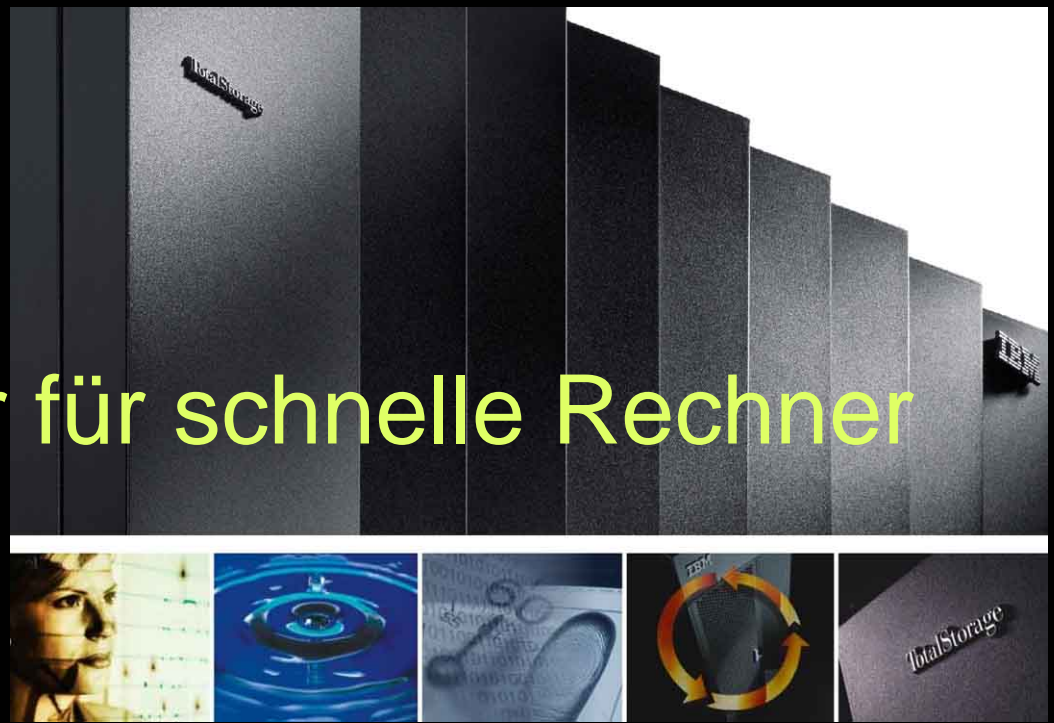
Systems & Technology Group Central Region

IBM TotalStorage DS6000/DS8000

The Power to Break on Through to a
New Aera of Storage

Schnelle Speicher für schnelle Rechner

Volker Widder
Marktentwicklung
Enterprise Storage Server
EMEA Central Region
widder@de.ibm.com



ON DEMAND BUSINESS™

© 2005 IBM Corporation

Danke *an IBM* **e**server

- **pSeries und iSeries für**
 - POWER5-Technologie und Plattform Portabilität
- **zSeries für**
 - LPAR und Hochverfügbarkeit
- **xSeries für**
 - Packaging und Ease of Use



Danke für Synergien in Reinstkultur
*Der Beginn eines neuen Storage Zeitalters mit
Server-basierenden Speichersystemen*

Speichersysteme mit POWER5 pur:

- Gemeinsame Plattform mit pSeries anstatt nur gemeinsamer Bauteile
- Volle Nutzung der Möglichkeiten der pSeries
- Dramatische Verbesserung aller wesentlichen Eigenschaften von Speichersystemen
 - Skalierbarkeit
 - Flexibilität
 - Performance
 - Funktionalität
 - Time to Market

DS8100
Two-Way



DS8300
Four-Way



POWER5-Revolution

Highlights IBM TotalStorage DS8000



Die Revolution
im Speichermarkt

Das sichere Fundament für
alle heutigen und zukünftigen
Anforderungen

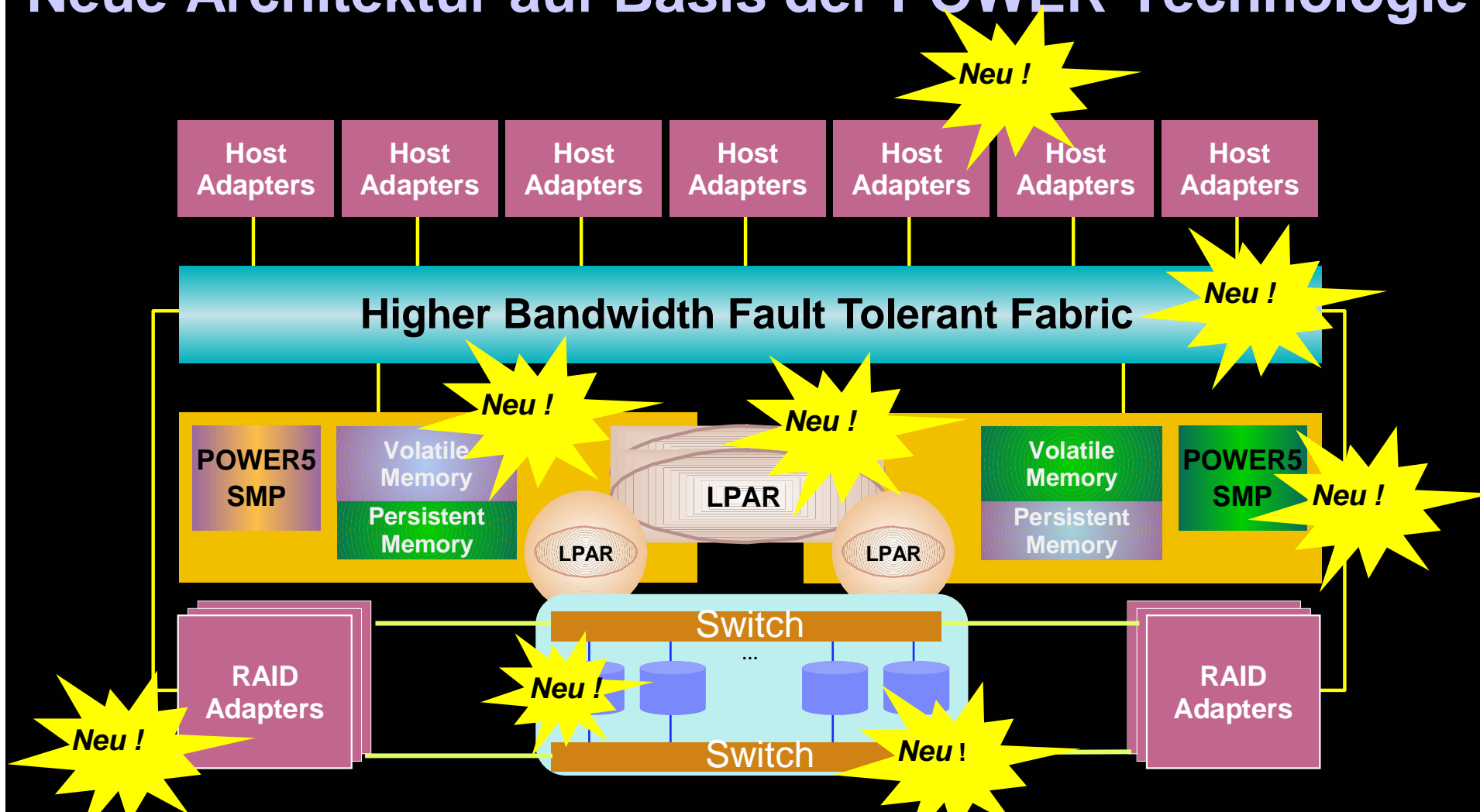
Der Gold Standard im Markt für Speichersysteme:

- **Kosteneffizienz** – 4Jahre Gewährleistung, kostenl. Mgmt SW
- **Lineare Skalierbarkeit** – 192TB, später mehr
- **Flexibilität** – 64K Adressen, Virtualisierung in der Box
- **Funktionalität** – Storage System LPARs
- **Storage Management** – Online und Offline Management Tool, CLI, API (SNIA SMI-S)
- **Verfügbarkeit** – Mainframe Charakteristika
- **Business Continuity** – die leistungsfähigsten Copy Services
- **Performance** – 3,4 Millionen IOPS, der bescheidene Anfang

Ermöglicht durch **POWER Everywhere** und **IBM Innovationen**:

- 64-Bit POWER5™ Technologie
- Adapter mit 64-Bit PowerPC Technologie
- Virtualization Engine™ Technologie
- Server/Storage Integration (p5 570)
- Disk Switching Technologie

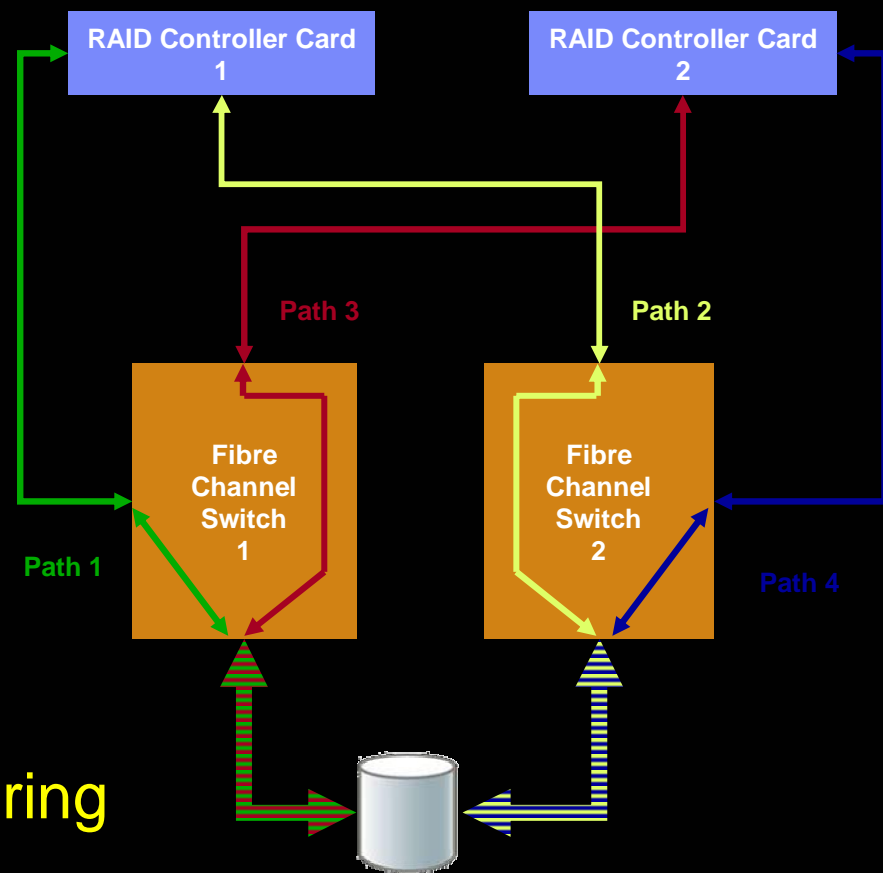
Neue Architektur auf Basis der POWER-Technologie



Stabile Microcode Basis (75% unverändert zur ESS 800)

Vier Datenpfade zu jedem Laufwerk

- **Multiple Storage Ports Connections**
 - RAID Controller Karte hat Verbindungen zu redundanten Switches
- **Design schützt gegen multiple Fehler**
 - Kabel
 - RAID Controller Card
 - Fibre Channel Switch
 - Port
 - Oder eine Kombination von Fehlern
- **Dynamischer Lastausgleich im Backend beim Zugriff aufs Laufwerk durch Dynamic Data Path IO Steering (dynamisches Multipathing)**



Dynamic Data Path I/O Steering

DS8000... Das leistungsfähigste Speichersystem

Architected for Performance

Damit mit weniger HW die Datenspeicherung günstiger wird
Am Ende des Tages zählen nur niedrigere TCO

Performance-Design Zielsetzung:

- Überlegene Performance zum Wettbewerb mit wesentlich geringeren Ressourcen (50% des Caches, 50% der Adapter, größere Laufwerke)
- Geringer Überwachungs- und Tuningaufwand
- Selbst optimierende HW (Striping, Caching)



Unvergleichliche
Performance

3,4 Millionen IOPS !

DS8000 Skalierbarkeit - von klein bis ... riesig

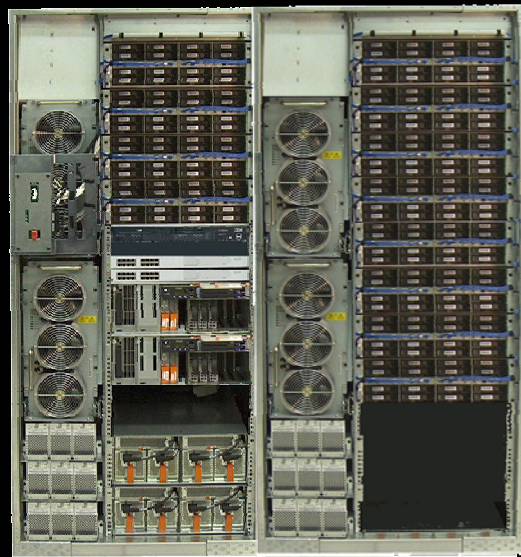
	2-Way	4-way
Server Processors	2-way POWER5	4-way POWER5
Cache	16 to 128 GB	32 to 256 GB
Host Ports		
FICON® (2Gb/s) (4 ports per adapter)	8 to 64	8 to 128
Fibre Channel (2Gb/s) (4 ports per adapter)	8 to 64	8 to 128
ESCON® (2 ports per adapter)	4 to 32	8 to 64
Device Ports	8 to 32	8 to 64
Drives	16 to 384	16 to 640
73 GB (15K RPM)		
146 GB (15K RPM) *		
146 GB (10K RPM)		
300 GB (10K RPM)		
Physical Capacity	1.2 to 115TB	1.2 to 192TB
Number of Frames	1 to 2	1 to 3



* Statement of Direction

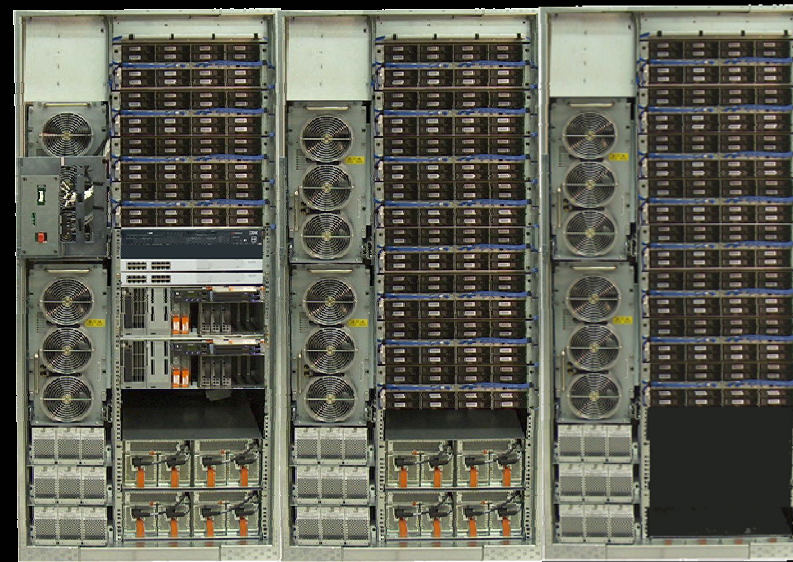
DS8000 Series (Verfügbar ab 12/2004)

DS8100 (2-way)



Basis 128 LW
Erweiterung +256 LW

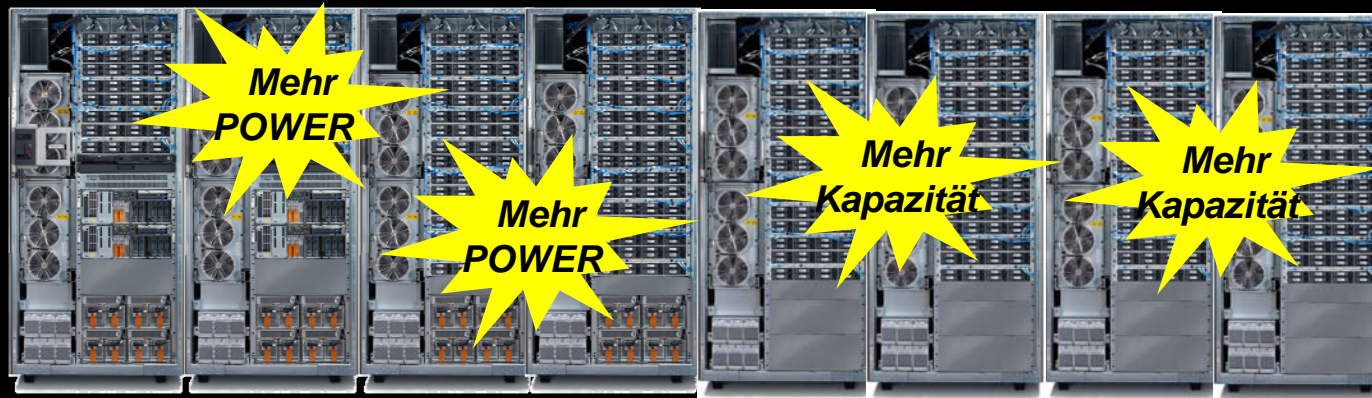
DS8300 (4-way)



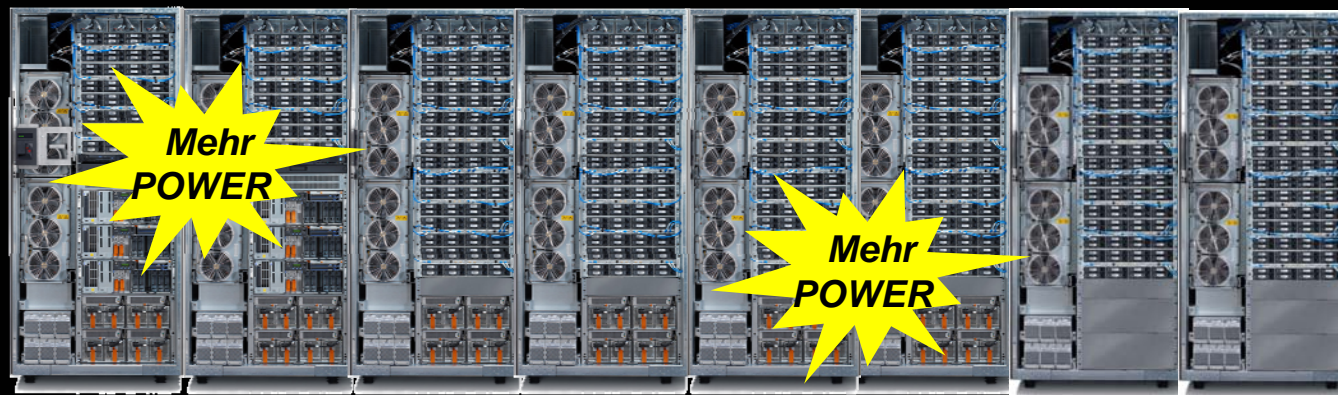
Basis 128LW
Erweiterung 1 +256 LW
Erweiterung 2 +256LW

Maximal 640 Laufwerke

Skalierbarkeit für zukünftige Herausforderungen



8-way System (Verfügbarkeit geplant für 2005 *)



12-way System (Verfügbarkeit geplant, sobald Nachfrage im Markt ersichtlich ist *)

* Statement of Direction

Skalierbarkeit und permanente Leistungssteigerung durch POWER™ basierte Server Technologie

Server-basierende Architektur bringt kontinuierliche Produktverbesserungen

- Performance (Prozessor, SMT)
- Skalierbarkeit
- RAS
- Kostenreduzierungen
- Cache
- Funktionen (LPAR, Virtualisierung)

IBM @server p570



DS8000 4-way

pSeries p5 570
4-way 1.9GHz IBM POWER
~ **28X H50**

DS8000 2-way

pSeries p5 570
2-way 1.5GHz IBM POWER5
~ **12X H50**

ESS 800 w/Turbo 2

pSeries 660 6H1
6-way 750MHz RS64 IV
~ **7X H50**

ESS 800

pSeries 660 6H1
4-way 600MHz PowerPC RS64 IV
6-way 668MHz PowerPC RS64 IV
~ **4 to 5X H50**

ESS Fxx

RS6000 H70
4-way 255MHz
PowerPC RS64 II
~ **2X H50**

ESS Exx

RS6000 H50
4-way 332MHz PowerPC
603e™



Gleiche Bauteile mit pSeries

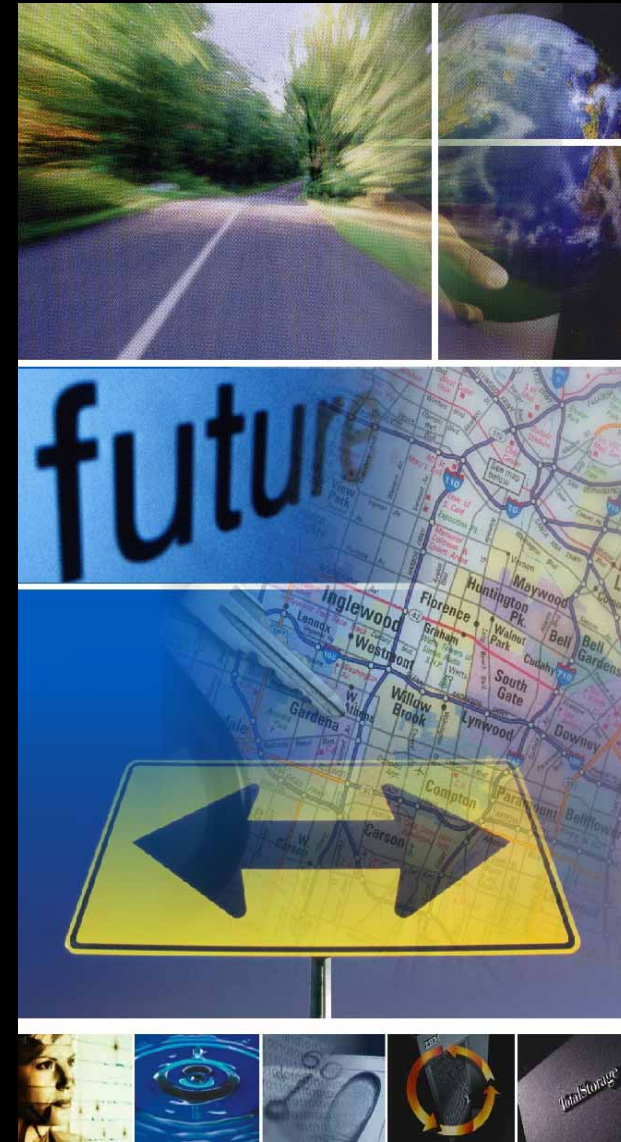
Jetzt:

pSeries Plattform

DS8000 LPAR

- **Heute: "Echte" Storage LPARs**
 - Absolut sichere Abschottung der Systemressourcen untereinander
 - Garantierte "Quality of Services"
 - Test/Produktiv LPAR
 - zOS und Open LPAR
 - Kunden LPAR (für Outsourcer)
 - Anwendungs-LPAR
 - Server LPAR
 - Online und ILM LPAR
 - Produktion und Data Warehouse LPAR
 - **CPU Ressourcenzuordnung zw. LPARs**
 - 50/50 heute, bald 25/75, 10/90, 20/80 etc.

- **Zukünftig: SW Applikationen in eigenen LPARs auf dem Speichersystem**



DS8000 ..für Kunden mit besonderen Wünschen

- Beste Performance im Markt
- Höchste Skalierbarkeit im Markt
- Maximale Flexibilität durch Virtualisierung
- Eine zukunftsorientierte funktionale Plattform mit LPAR Fähigkeit
- Optimal für Speicherkonsolidierung
- Leistungsfähigste Kopierfunktionen im Markt
- Exzellentes Preis-/Leistungsverhältnis, 4 Jahre Gewährleistung
- Speicher für Mission Critical Anwendungsumgebungen



IBM® TotalStorage® DS6000

Der kostengünstige Einstieg
in Enterprise Disk

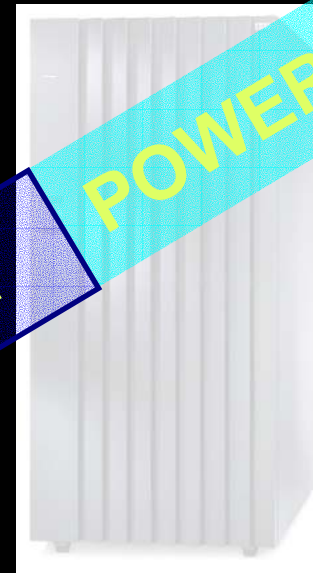
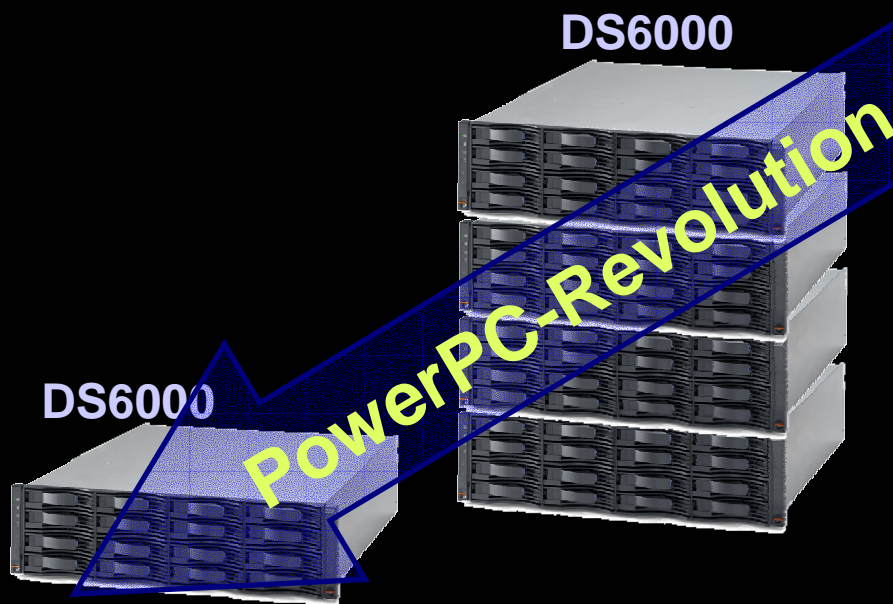


Volker Widder
Marktentwicklung
Enterprise Storage Server
EMEA Central Region
widder@de.ibm.com

ON DEMAND BUSINESS™

PowerPC pur:

- Gebaut für den Massenmarkt
- Für Wintel, Unix, iSeries, zSeries
- 3U-System mit Höchstleistung
- 5 TB bis 67 TB
- Ease of Use



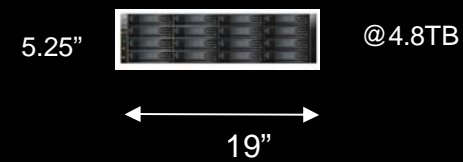
Der Durchbruch beim Platzbedarf

ESS 750



Maximum Konfiguration Up to 32 HDDs, 5TB
Gewicht 5 TB Konfiguration 1045 kg
Stromverbrauch 4.83 kVA

DS6000



Up to 224 HDDs, 67TB
 56 kg
 0.8 kVA controller, 0.5 kVA expansion unit

Der Durchbruch bei den Betriebskosten

Dramatische Kosteneinsparung bei Enterprise Storage

- Mid-Range Anschaffungspreise
- Mid-Range Wartungspreise
- Geringe Stellfläche
- Mid-Range Strom- und Klimakosten
 - **1.051 €/Jahr vs. 6.347 € für ESS *)**
- 4 Jahre Gewährleistung
- Ease of Use

*) Basierend of Stromkosten von 0,10 €/kVA

DS6000



DS6000



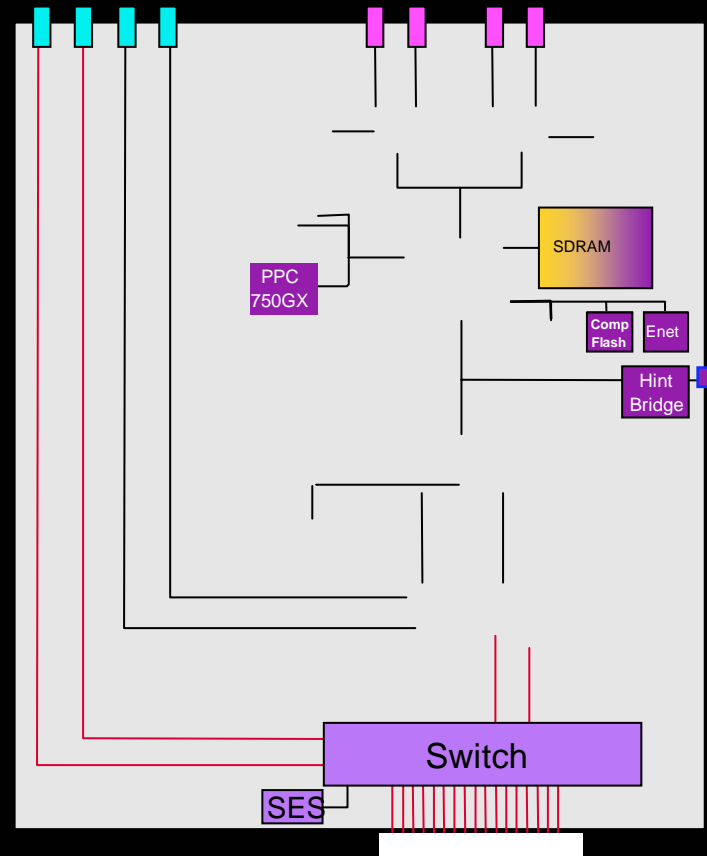
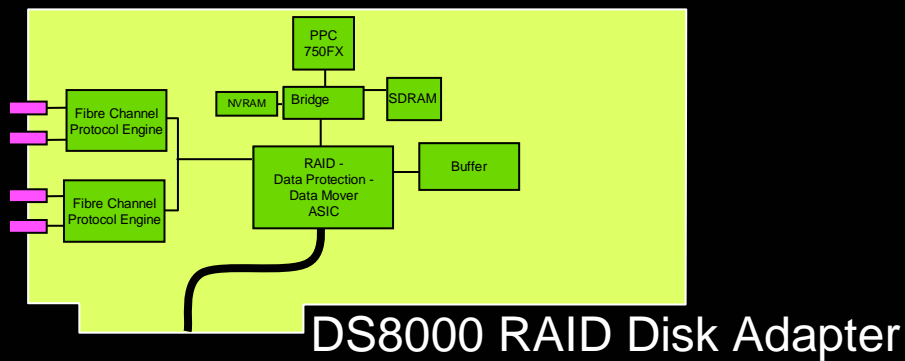
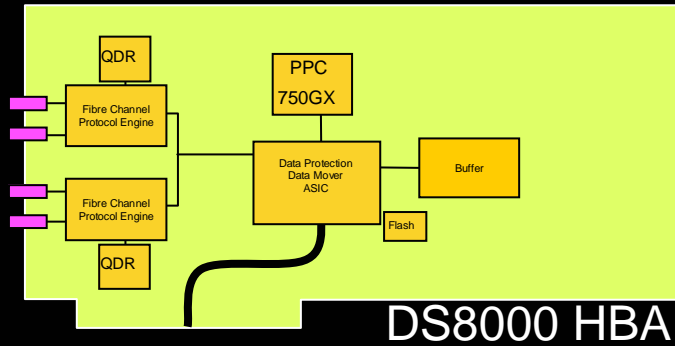
Der Durchbruch in Wartung und Betrieb

Revolutionäres Service Konzept / Ease of Use

- Kunden Setup (ca. 1 Std)
- Kunden Reparatur
 - 5 CRU's –
Customer Replaceable Units
 - Austauschbar in Minuten
- Kunden Microcode-Update
- Light Path Diagnostics
- SNMP Meldungen
- DS GUI
 - Alert Popups
 - Hilfefunktion
- Express Config Wizard



Der Durchbruch in Paketierung und Portierung

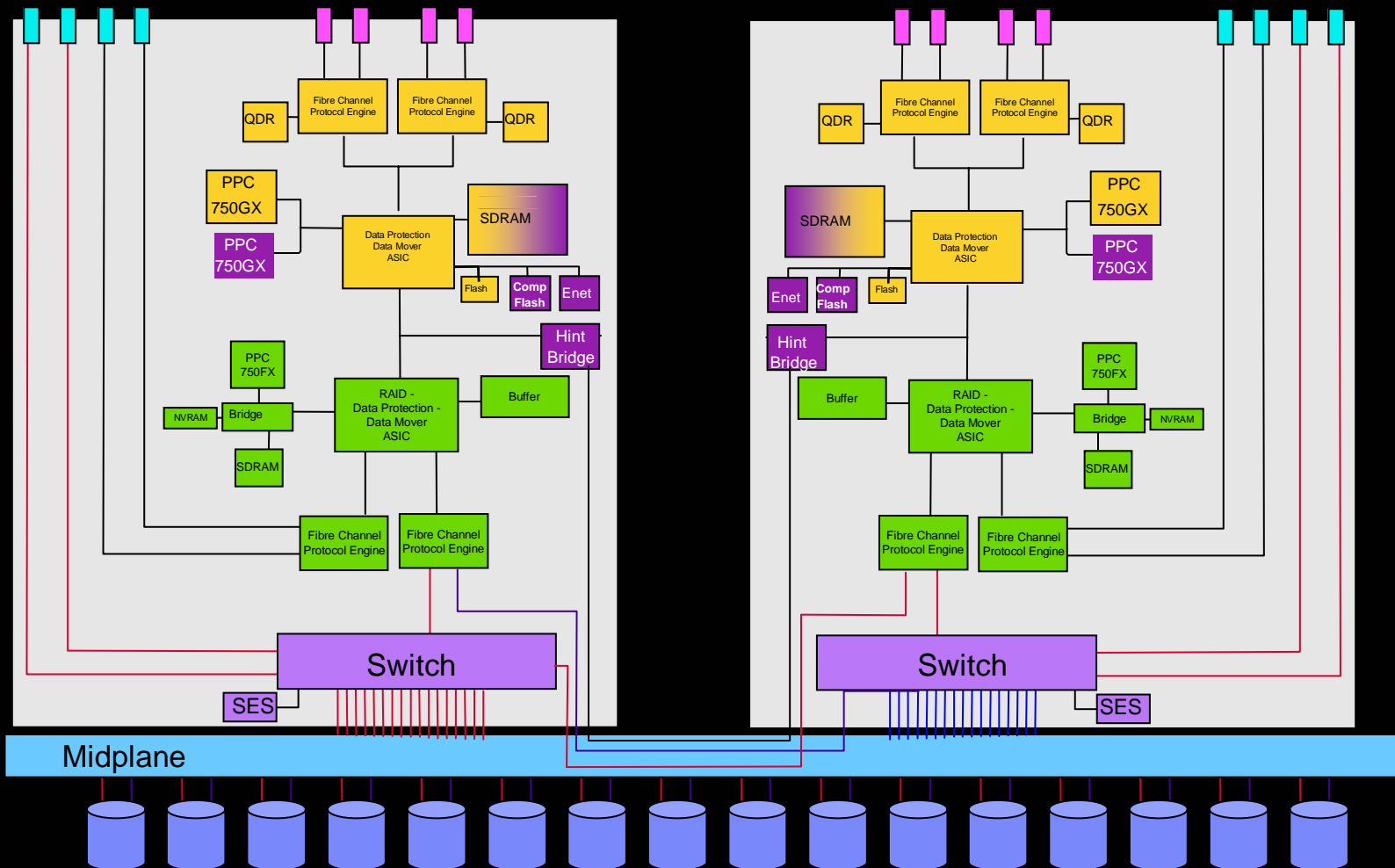


N-way SMP	Volatile memory
	Persistent memory

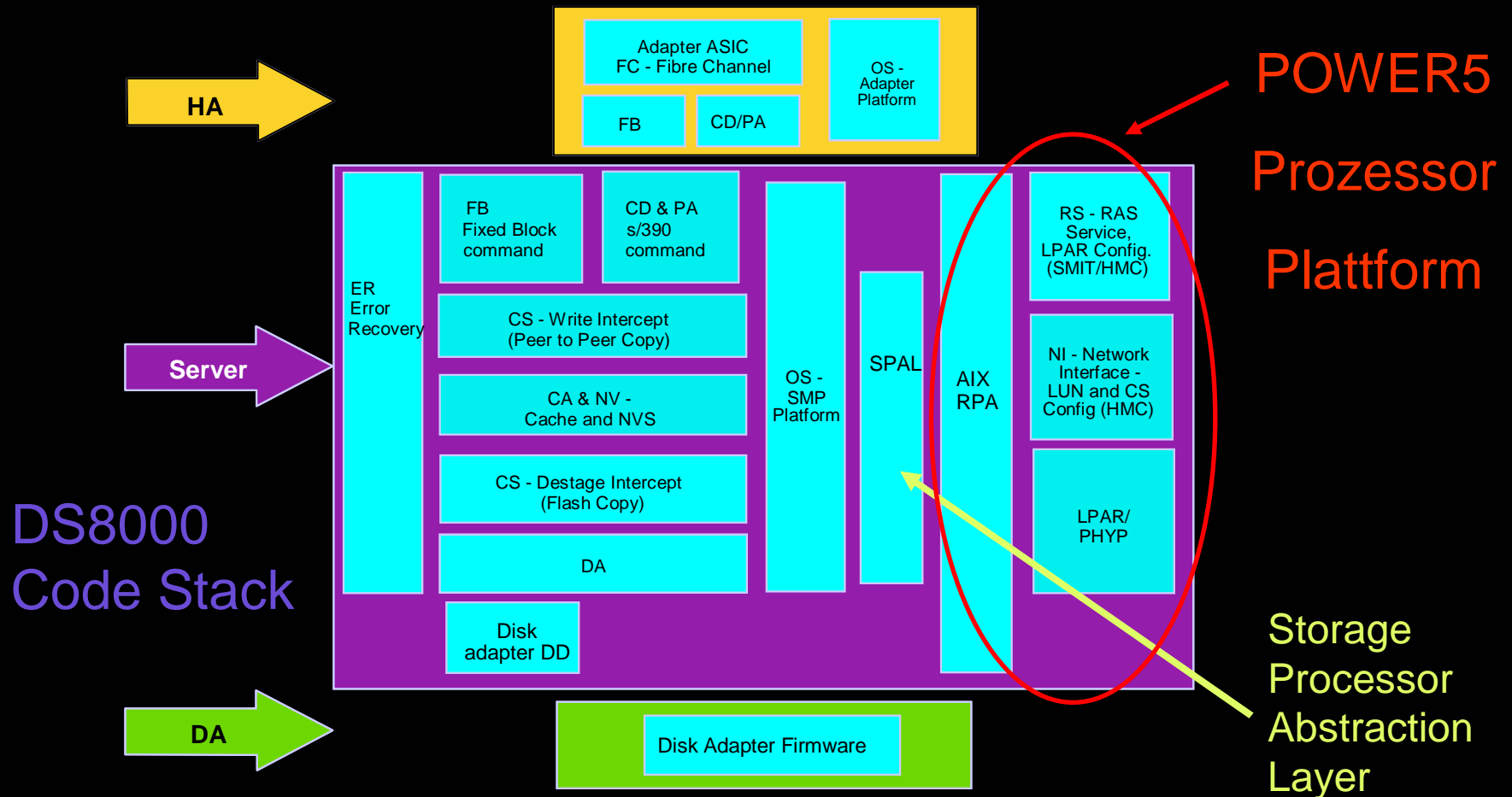
DS8000 Prozessor

DS6000 Architektur

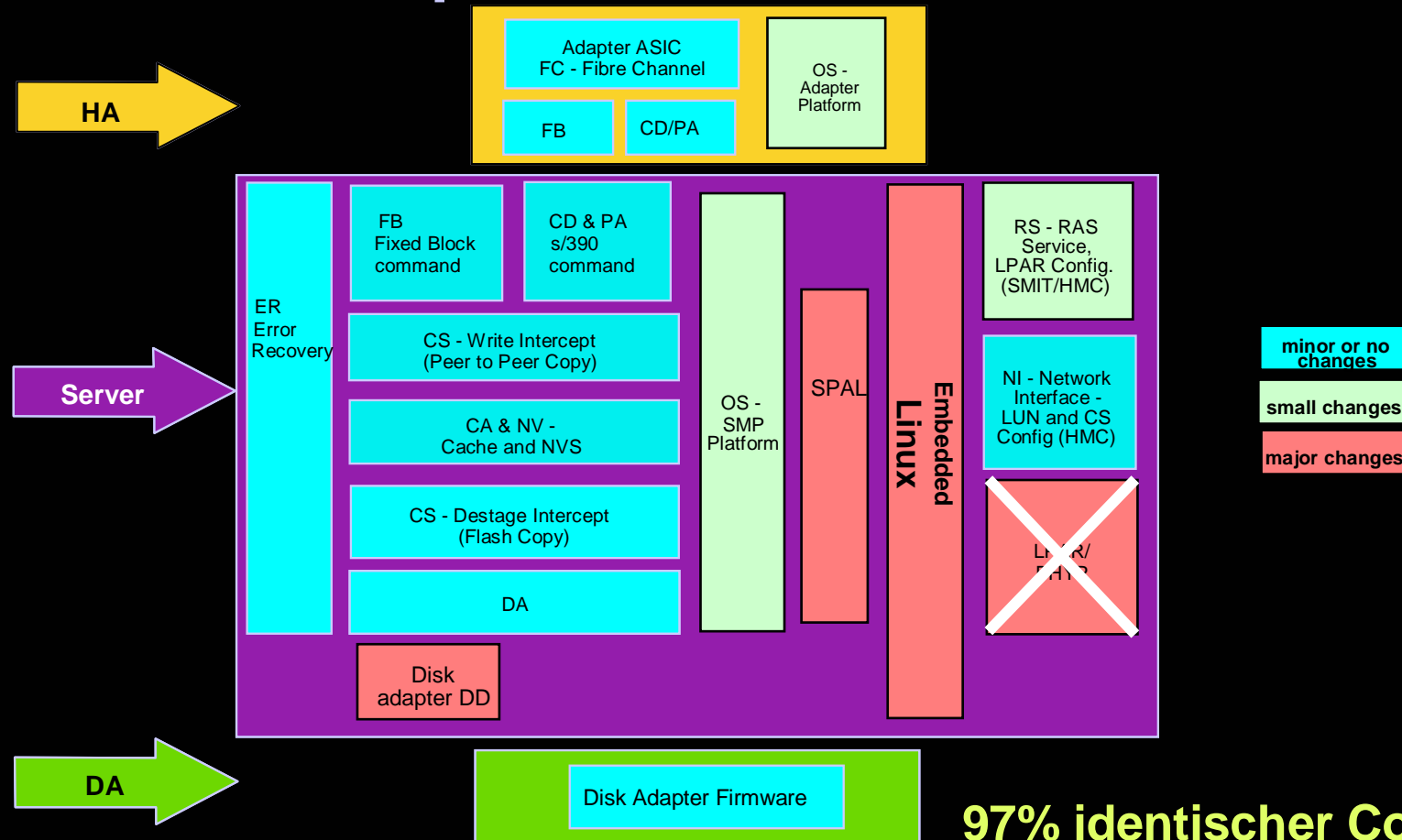
8 x 2Gbit FCP/FICON Ports
 8 x 2Gb FC-AL Ports
 4 GB Cache
 224 Laufwerke



Der Durchbruch bei Zukunftssicherheit und Stabilität durch die innovative Server-Architektur



DS6000 Code entspricht nahezu DS8000 Code



- Etablierte Architektur, Design und Implementierung
 - 5 Jahre Investment , 5 Jahre Erfahrung und Stabilität
- Die perfekte Transformation von High End zu Midrange
 - Der Beweis für die Überlegenheit der Server Architektur

97% identischer Code zw. DS8000 und DS6000 sichern gemeinsame Zukunft

DS6000 Spezifikationen

	DS6800
Controllers	Dual Active
Max Cache	4 GB
Max Host Ports	8-Ports; 2Gb FC/FICON
Max Hosts	1024
Max Storage / Disks	224
Disk Types	146GB, 300 GB, (10K), 73 GB (15K)
Max Expansion Mod	13
Max Disk channels	4 (2 dual redundant)
Max LUNs	8192 (up to 2 TB LUN size)
RAID Levels	5, 10
RAID Array Sizes	4 or 8 drives
Operating Systems	z/OS, z/VM, z/VSE, i5/OS, OS/400, AIX, SUN Solaris, HP UX, VMWare, Microsoft Windows, Linux, zLinux, Netware, OpenVMS, Tru64
Packaging	3U – Controller & Expansion Drawers
Power consumption	Controller: 0.69 kVA Expansion drawer: 0.48 kVA

Migration von ESS auf DS6800

Was gilt es zu beachten?

ESS RHR 16 GB cache	DS6800 RHR 4 GB cache
0.95	0.90
0.90	0.80
0.80	0.60
0.70	0.40

Nominal zOS OLTP Workload

Positionierung:

- DS8000: Speicherkonsolidierung (Unix, Windows, zSeries) > 10TB
höchste Verfügbarkeit, Performance, Funktionalität
- ESS 750/800: OLTP Workload (viele Random Read/Write)
- DS6800: FICON oder FCP (**kein ESCON**)
Standard Workload VM/VSE, zLinux, zOS bis ca. 10TB

Copy Services identisch für DS8000, DS6000 und ESS

- Leistungsfähigste Copy Services Implementierung im Markt
- Katastrophenvorsorge durch synchrone und asynchrone Spiegelungen zwischen allen Mitgliedern der Enterprise Familie
 - ✓ Metro Mirror (Synchrone Spiegel bis zu 300km)
 - ✓ Global Mirror mit Datenkonsistenz über tausende km (Consistency Groups)
 - ✓ Kombination Metro/Global Mirror (Remote Copy über 3 Standorte)
 - ✓ zSeries Global Mirror (XRC)
 - ✓ DS6000 nur als Secondary
 - ✓ Global Copy
- FlashCopy (Point-in-Time Copy)
 - ✓ Konsistenzgruppen
 - ✓ Full Copy, No-Copy, Incremental Copy Option
 - ✓ Volume und Dataset Level FlashCopy für zOS
 - ✓ Volume und Minidisk FlashCopy für VM
 - ✓ Volume Copy, non-VSAM Dataset Copy sowie VSAM Synonym Support (Synonym Backup) für VSE



**Kostengünstige Lösungen
mit DS6000 als Zielsystem**

DS6000 Zusammenfassung

*Enterprise Class Zuverlässigkeit, Server Unterstützung und Funktionalität
..... in einem unglaublich kleinen, modularen und preisgünstigen Design*

- **Niedrigste TCO im Enterprise Speichermarkt**
- **Revolutionäres Servicekonzept**
- **Voll funktionskompatibel zu DS8000 und ESS**
- **Kraftpaket in extrem kleiner Bauweise**
 - 16 Laufwerke in einem 3U Einschub (ca. 13 cm) incl. Controller
- **Extrem niedriger Energieverbrauch ermöglicht Einsatz in RZ- und Büroumgebungen**
- **Anschluss an IBM @server zSeries, pSeries, iSeries und xSeries sowie Mitbewerbersysteme**
- **Identische Copy Services zu DS8000 und der ESS Familie**
- **Server-basierende Architektur**



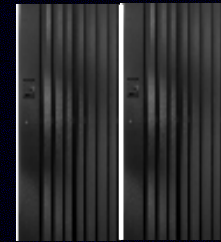
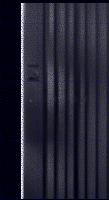
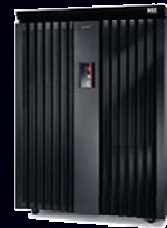
**Das Beste aus den IBM Labors
„Der Vater ist eine DS8000 - die Mutter ein BladeCenter“**

IBM TotalStorage Familie von Disk Storage Produkten

Enterprise Continuum

Gold Standard in Funktionalität, Skalierbarkeit und Leistung

ESS750/800
Das bewährte Fundament



DS8000

Interoperable
Advanced Copy Services

Einheitliche Open System Family

Enterprise Economy Standard

DS6000



Windows, Unix, Linux, iSeries,
zSeries (z/OS, z/VM, z/VSE, z/Linux)

Neuer "Entry Point"



DS300
DS400



DS4000

Unix, Linux,
Windows

Windows,
Linux

Fragen



TotalStorage

Danke



Notices and Disclaimers

Copyright © 2004 by International Business Machines Corporation.

No part of this document may be reproduced or transmitted in any form without written permission from IBM Corporation.

Product and price data have been reviewed for accuracy as of the date of initial publication. Product and price data are subject to change without notice. This information could include technical inaccuracies or typographical errors.

References in this document to IBM products, programs, or services does not imply that IBM intends to make such products, programs or services available in all countries in which IBM operates or does business. Any reference to an IBM Program Product in this document is not intended to state or imply that only that program product may be used. Any functionally equivalent program, that does not infringe IBM's intellectual property rights, may be used instead. It is the user's responsibility to evaluate and verify the operation of any non-IBM product, program or service.

THE INFORMATION PROVIDED IN THIS DOCUMENT IS DISTRIBUTED "AS IS" WITHOUT ANY WARRANTY, EITHER EXPRESS OR IMPLIED. IBM EXPRESSLY DISCLAIMS ANY WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE OR INFRINGEMENT. IBM shall have no responsibility to update this information. IBM products are warranted according to the terms and conditions of the agreements (e.g., IBM Customer Agreement, Statement of Limited Warranty, International Program License Agreement, etc.) under which they are provided. IBM is not responsible for the performance or interoperability of any non-IBM products discussed herein.

IN NO EVENT SHALL IBM BE LIABLE FOR ANY DAMAGE ARISING FROM THE USE OF THIS INFORMATION, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO, LOSS OF DATA, BUSINESS INTERRUPTION, LOSS OF PROFIT OR LOSS OF OPPORTUNITY.

Performance data for IBM and non-IBM products contained in this document was derived under specific operating and environmental conditions. The actual results obtained by any party implementing and subh product will depend on a large number of factors specific to such party's operating environment and may vary significantly. IBM makes no representation that these results can be expected in any implementation of any such product. Accordingly, IBM does not provide any representations, assurances, guarantees or warranties regarding performance.

Information concerning non-IBM products was obtained from the suppliers of those products, their published announcements or other publicly available sources. IBM has not tested those products in connection with this publication and cannot confirm the accuracy of performance, compatibility or any other claims related to non-IBM products. Questions on the capabilities of non-IBM products should be addressed to the suppliers of those products.

The provision of the information contained herein is not intended to, and does not, grant any right or license under any IBM patents or copyrights. Inquiries regarding patent or copyright licenses should be made, in writing, to:

IBM Director of Licensing
IBM Corporation
North Castle Drive
Armonk, NY 10504-1785
U.S.A.

Trademarks

The following terms are trademarks or registered trademarks of the IBM Corporation in either the United States, other countries or both.

IBM, z/OS, TotalStorage, Enterprise Storage Server, zSeries, LTO, DB2, FlashCopy

Windows is a registered trademark of Microsoft Corporation.

Other company, product, and service names mentioned may be trademarks or registered trademarks of their respective companies.