

THE POSSIBILITIES ARE INFINITE **FUJITSU**

INTERNAL USE ONLY

# ETERNUS Storage



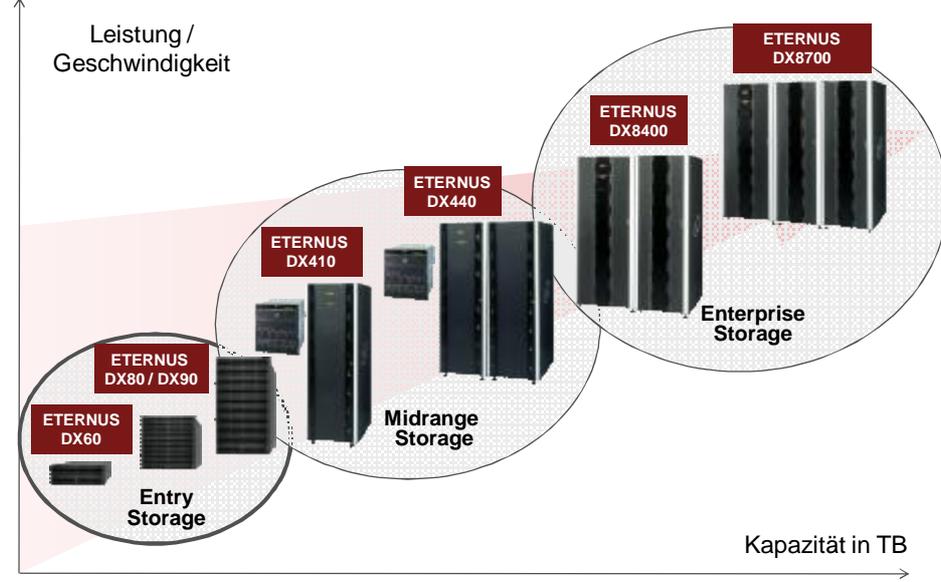
## Übersicht

Februar 2010

Copyright 2010 FUJITSU TECHNOLOGY SOLUTIONS

## ETERNUS DX-Speichersysteme

**FUJITSU**



Leistung /  
Geschwindigkeit

Kapazität in TB

**ETERNUS DX60**  
**ETERNUS DX80 / DX90**  
**ETERNUS DX410**  
**ETERNUS DX440**  
**ETERNUS DX8400**  
**ETERNUS DX8700**

Entry Storage  
Midrange Storage  
Enterprise Storage

INTERNAL USE ONLY 1 Enterprise Storage - Produkte und Lösungen

## Branding



### Fujitsu konsolidiert sein Storage-Portfolio unter der Marke ETERNUS – Reliable Storage Solutions

ETERNUS ist der Markenname für alle von Fujitsu entwickelten Storage-Systeme.

|                |             |   |                          |
|----------------|-------------|---|--------------------------|
| <b>ETERNUS</b> | <b>XX</b>   | = | <b>Entry Market</b>      |
|                | <b>XXX</b>  | = | <b>Mid Market</b>        |
|                | <b>XXXX</b> | = | <b>Enterprise Market</b> |

- ETERNUS DX = RAID-Systeme
- ETERNUS CS = Virtuelle Bandbibliotheken
- ETERNUS LT = Bandspeicher-Automatisierungslösungen
- ETERNUS JX = JBOD-Systeme
- ETERNUS SF = Storage Software

INTERNAL USE ONLY
2
Copyright 2009 FUJITSU TECHNOLOGY SOLUTIONS

## ETERNUS DX60/DX80/DX90



### Optimized storage for Small & Medium Businesses



**ETERNUS DX60**

Max. 24 drives

Affordable entry in network storage



**ETERNUS DX80/DX90**

Max. 120 drives  
Support FC 8 Gbit/s & Solid State Drives

For higher performance and more expandability

|                             | ETERNUS DX60   |                           | ETERNUS DX80  |                            | ETERNUS DX90                  |                    |
|-----------------------------|--|---------------------------|---|----------------------------|-------------------------------|--------------------|
|                             | Single   | Dual                      | Single  | Dual                       | Single                        | Dual               |
| Storage Controllers         | Single   | Dual                      | Single  | Dual                       | Single                        | Dual               |
| Cache Memory                | 1 GB   | 2 GB                      | 2 GB  | 4 GB                       | 2 GB                          | 4 GB               |
| Number of host interfaces   | 2  | 4                         | 2   | 4                          | 4                             | 8                  |
| Number of connectable hosts | 32x FC or iSCSI or 2x SAS                                | 64x FC or iSCSI or 4x SAS | 64x FC or iSCSI or 2x SAS                                     | 128x FC or iSCSI or 4x SAS | 128x FC                       | 256x FC            |
| Host interfaces             | 4 Gbit/s Fibre Channel or 1 Gbit/s iSCSI or 3 Gbit/s SAS |                           | 4 or 8 Gbit/s Fibre Channel or 1 Gbit/s iSCSI or 3 Gbit/s SAS |                            | 8 Gbit/s Fibre Channel        |                    |
| Drive Count                 | 2 – 24 (no SSD)  |                           | 2–120 (max. 5 SSD)  | 2–120 (max. 9 SSD)         | 2–120 (max. 5 SSD)            | 2–120 (max. 9 SSD) |
| Maximum Storage Capacity    | 14.4 TB w/ SAS drives                                    |                           | 72 TB w/ SAS drives   |                            | 72 TB w/ SAS drives           |                    |
|                             | 24 TB w/ Nearline SAS drives                             |                           | 120 TB w/ Nearline SAS drives                                 |                            | 120 TB w/ Nearline SAS drives |                    |

INTERNAL USE ONLY
3
Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

## ETERNUS DX60/DX80/DX90 – features FUJITSU

| ETERNUS DX60   | ETERNUS DX80  | ETERNUS DX90  |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>n Up to 24 drives mixed SAS &amp; Nearline SAS</li> <li>n FC or iSCSI model for up to 4 direct or 64 network attached hosts</li> <li>n SAS model for up to 4 direct attached hosts</li> <li>n FC model for 3.5" or 2.5" drives</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>n Up to 120 drives mixed SAS &amp; Nearline SAS &amp; SSD</li> <li>n FC or iSCSI model for up to 4 direct or 128 network attached hosts</li> <li>n SAS model for up to 4 direct attached hosts</li> <li>n FC model for 3.5" or 2.5" drives</li> <li>n RAID 0, 1, 1+0, 5, 5+0, 6 support</li> <li>n Redundant &amp; Hot-pluggable components</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>n Up to 120 drives mixed SAS &amp; Nearline SAS &amp; SSD</li> <li>n FC model for up to 8 direct or 256 network attached hosts</li> <li>n Storage based replication REC</li> </ul> |
| Outstanding Benefits   |   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>n Data Block Guard</li> <li>n Cache Protector</li> <li>n Redundant Copy</li> <li>n Data Encryption</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>n SAS, Nearline SAS or SSD</li> <li>n RAID Migration</li> <li>n Energy-efficient Eco-mode</li> <li>n Simple operation</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>n Connectivity of choice</li> <li>n Highest interoperability</li> <li>n Versatile usage scenarios</li> <li>n Snapshots &amp; Clones</li> </ul>                                     |

INTERNAL USE ONLY
6
Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

## Redundante und Hot-Plug-fähige Komponenten DXxx FUJITSU

- n **Hauptkomponenten wie Controller, Netzteile, Lüfter und Festplattenlaufwerke sind redundant und im laufenden Betrieb austauschbar**
- n **Komponenten sind Hot-Swap-fähig, ohne das System bei einem Ausfall unterbrechen zu müssen**
- n **Hinzufügen von Festplattenlaufwerken im laufenden Betrieb**
- n **Aktualisierung der Firmware ohne Betriebsunterbrechung**

n Höchste Verfügbarkeit

CM: Controller Module, EXP: Expansion Module, PSU: Power Supply Unit, SCU: System Capacitor Unit, RoC: RAID-On-Chip

INTERNAL USE ONLY
7
Copyright 2010 Fujitsu Technology Solutions

## ETERNUS DX400-Serie



### Midrange-Speichersystem



|  |                  | ETERNUS DX410 | ETERNUS DX440 |
|--|------------------|---------------|---------------|
| Max. Kapazität (Nearline SATA-Laufwerke) |                  | 208,4 TB      | 418,4 TB      |
| Max. Kapazität (FC-Laufwerke)            |                  | 126,0 TB      | 252,0 TB      |
| Max. Festplatten                         |                  | 210           | 420           |
| Max. Cache-Speicher                      |                  | 8 GB:         | 32 GB         |
| Max. Host-Schnittstellen                 | FC (8 Gbit/s)    | 8             | 16            |
|  | iSCSI (1 Gbit/s) | 4             | 8             |

INTERNAL USE ONLY
9
Copyright 2009 FUJITSU LIMITED

## DX400: Architektur

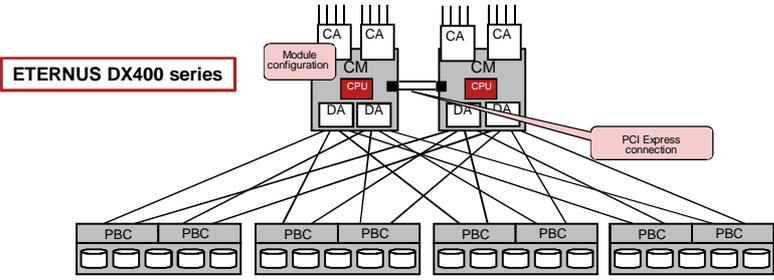


High-performance CPU für hohe Anzahl IOPS

- § DX410 : 2.33GHz dual core CPU, 2CPU(4 cores) per system
- § DX440 : 2.83GHz quad core CPU, 2CPU(8 cores) per system

Modulare Architektur

- § Modularer Aufbau mit integrierten Backend (DA) und wahlweise bestückbaren Frontend (CA) – zwei Slots pro CM
- § CM Interconnect über zwei separate Busse (PCI Express) für Redundanz und Leistung



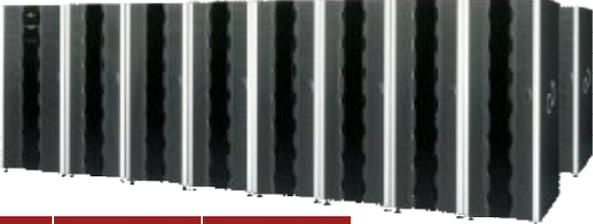
\*CA: Channel Adapter, CM: Controller Module, DA: Device Adapter, PBC: Port Bypass Circuit

INTERNAL USE ONLY
10
Copyright 2010 FUJITSU TECHNOLOGY SOLUTIONS

## ETERNUS DX8000-Serie



### Enterprise Plattenspeicher- system



|   | ETERNUS<br>DX8400   | ETERNUS<br>DX8700 |
|---|---------------------|-------------------|
| Max. Kapazität<br>(Nearline SATA-Laufwerke) | 1,004.0 TB          | 2,728.0 TB        |
| Max. Kapazität (FC-Laufwerke)               | 602,4 TB            | 1.636,8 TB        |
| Max. Festplatten                            | 1020                | 2760              |
| Max. Cache-Speicher                         | 256 GB              | 512 GB            |
| Max. Host-<br>Schnittstellen                | FC<br>(8 Gbit/s)    | 64                |
|   | iSCSI<br>(1 Gbit/s) | 32                |

INTERNAL USE ONLY
14
Copyright 2009 FUJITSU LIMITED

## Vorteile: Qualität und Zuverlässigkeit



- n Fujitsu verfügt über eine jahrzehntelange Erfahrung in der Entwicklung, Bereitstellung und Verwaltung von dynamischen Infrastrukturen
- n Die Serie ETERNUS DX8000 bietet die für Midrange- und Enterprise-Speichersysteme erwartete Zuverlässigkeit

**Vielseitigkeit**

Innovation, Skalierbarkeit, Geschwindigkeit

Höchste Qualität und Zuverlässigkeit

|  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>n Bewährte Hardware</li> <li>n Bewährte Software</li> <li>n Data Block Guard</li> <li>n Redundant Copy</li> <li>n Cache Guard</li> <li>n RAID-Migration</li> <li>n Thin Provisioning</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>n Alle relevanten RAID-Level (0, 1, 1+0, 5, 6)</li> <li>n Redundante und Hot-Plug-fähige Komponenten</li> <li>n Datenverschlüsselung</li> <li>n Disaster Recovery</li> <li>n Snapshots und Clones</li> </ul> |
|--|---|

INTERNAL USE ONLY
16
Copyright 2009 FUJITSU LIMITED

## SAS-, NearLine SAS-Festplatten oder SSD



|   |  |
|---|--|
| <p><b>3.5" SAS:<br/>für unternehmens-<br/>wichtige Daten</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Hohe Leistung und Enterprise-Niveau</li> <li>300 GB, 450 GB, <b>600GB</b> / 15k rpm</li> </ul>  |
| <p><b>3.5" Nearline SAS:<br/>kostengünstiger Speicher<br/>für unkritische Daten und<br/>sequentiellen Zugriff</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Hohe Kapazität und niedriger Preis</li> <li>750 GB, 1 TB / 7.2k rpm</li> <li>Besser als SATA: hier dual ported angeschlossen</li> </ul>                               |
| <p><b>2.5" SAS drives:<br/>mehr Spindeln pro HE, bei<br/>weniger Stromverbrauch</b></p>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Max. Anzahl an Laufwerken pro Modell unverändert</li> <li>Gehäuse kann gemischt &amp; angepasst werden in DX80 u. DX90</li> <li><b>Ab sofort verfügbar</b></li> </ul> |
| <p><b>Enterprise SSDs:<br/>bieten das beste IO-Preis-<br/>Leistungs-Verhältnis</b></p>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Hervorragendes zufälliges Lesen und Schreiben, niedrigste Latenz</li> <li>Gut geeignet für höchste IOPS-Anforderungen</li> <li><b>Nur DX80 / DX90</b></li> </ul>      |

**Alle Laufwerke der Größe 2.5" oder 3.5" können gemischt verwendet werden**

INTERNAL USE ONLY
20
© Copyright 2010 Fujitsu Technology Solutions

## MultiPath Unterstützung



- n** ETERNUS DX sind Active/Active Systeme
  - n LUN über alle gemappten Hosts-Ports sichtbar und zugreifbar
  - n ALUA-Mode oder Active/Active preferred Path Mode möglich
  - n Einstellung je Host/Host-Gruppe wählbar
  
- n** Windows:
  - n ETMPD (ETERNUS MultiPath Driver) – kostenloser Download, Lastverteilungs- und Failover Funktionen zu ETERNUS Systemen
  - n Volle Unterstützung natives MPIO ab Windows 2008
  
- n** Solaris:
  - n Volle Unterstützung MPxIO
  
- n** Linux:
  - n ETMPD (ETERNUS MultiPath Driver) – kostenloser Download, Lastverteilungs- und Failover Funktionen zu ETERNUS Systemen
  - n Volle Unterstützung native MultiPath

INTERNAL USE ONLY
23
Copyright 2010 FUJITSU TECHNOLOGY SOLUTIONS

THE POSSIBILITIES ARE INFINITE **FUJITSU**

INTERNAL USE ONLY

# ETERNUS Software – über alle DX

**Eines für Alle** **FUJITSU**

## VxWorks – Echtzeitbetriebssystem

What kind of products have been developed using VxWorks

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| n Flight simulators            | n Sonar systems                         |
| n Radio and optical telescopes | n Comm/weather satellite test equipment |
| n Automotive ABS               | n X terminals                           |
| n Realtime suspension          | n PostScript laser printers             |
| n Navigation systems           | n Video Editing, Audio Visual systems   |
| n Deep sea instrumentation     | n Robotics                              |
| n PBXs                         | n NFS protocol accelerator product      |
| n Traffic control systems      | n Mass storage tape robot systems       |
| n Modems                       |   |

**... und das Betriebssystem der ETERNUS DX-Familie**

INTERNAL USE ONLY 27 Copyright 2009 FUJITSU LIMITED

## Data Block Guard

**n** Datenkorruption wird dank Data Block Guard erkannt

Dient zur Gewährleistung der Integrität der Daten auf Laufwerken, im Cache und bei der Übertragung dazwischen  
 Gewährleistet Konsistenz aller gespeicherten Daten

**Benutzerdaten**

A0 A1 A2

↓

A0 CC A1 CC A2 CC

CC: Prüfcode

Ein Prüfcode mit 8 Byte wird je 512 Bytes Benutzerdaten angehängt.

**Schreiben**    **Lesen**

1 Kanal Adapter    4

↓    ↑

Controller-Modul

Cache  
ECC-geschützt

↓    ↑

2 Gerätchnittstell    3

↓    ↑

Festp.

↓    ↑

Geschrieben

A0 A1 CC A2 CC

**Benutzerdaten**

A0 A1 A2

↑

A0 CC A1 CC A2 CC

- 1 Prüfcode anwenden
- 2 Prüfcode vor dem Schreiben bestätigen
- 3 Prüfcode nach dem Lesen bestätigen
- 4 Prüfcode bestätigen & entfernen

INTERNAL USE ONLY
28
Copyright 2009 FUJITSU LIMITED

## Redundant Copy

**n** Ermöglicht eine Reaktion schon bei ersten Ausfallanzeichen

Löst das Problem der aufgrund steigender Festplattenkapazitäten alarmierend ansteigenden Wiederherstellungszeiten innerhalb einer RAID-Gruppe

**Ausgefallene Festplatten zum Erhalt der Redundanz austauschen**

- n** Alle Festplatten werden vom System überwacht
- n** Start die Datenrettung automatisch auf dem Hot-Spare, wenn derselbe Fehlertyp mehrfach auftaucht und einen definierten Schwellwert überschreitet
- n** Nach der Datenrettung wird die Festplatte mit Ausfallerscheinungen abgeschaltet

**Warnung**

RAID5 (4+1)    Hot-Spare-Festplatte

**Rettung auf Hot-Spare-Laufwerk**

**Festplatte entfernen**    **Festplatte einbauen**

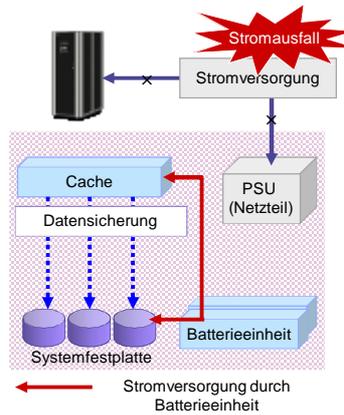
INTERNAL USE ONLY
29
Copyright 2009 FUJITSU LIMITED

## Cache Guard



Bei Stromausfall speichern die ETERNUS DX400/DX8000 im Cache befindliche Daten mit Hilfe einer Notstromversorgung auf der Systemplatte und stellen sie wieder her, wenn wieder Netzstrom vorhanden ist. (DX60-90 auf Flash-Disk)

### Minimale Gefährdung von Daten im Cache



- n Neue Daten werden in zwei Zwischenspeicher repliziert, bis sie auf eine Festplatte geschrieben werden.
- n Internes Batteriesystem sichert den Cache bei Stromausfall

## RAID-Migration



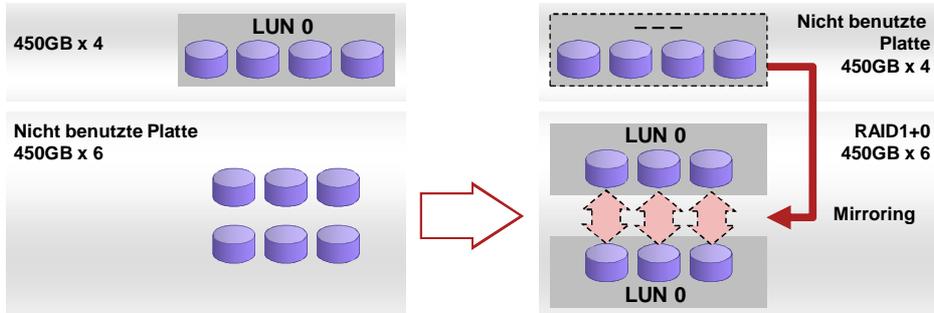
- n Dynamisches Verschieben von Daten zwischen verschiedenen RAID-Gruppen und Plattenlaufwerken ohne Betriebsunterbrechung

Verschieben von Daten auf schnelle oder kostengünstige Festplatten je nach Zugriffshäufigkeit und Wichtigkeit

Verwendung des am besten geeigneten RAID-Levels selbst bei Änderung der Anforderungen

Vereinfacht die Nutzung neuer Technologien

### Migration zum hochzuverlässigen RAID-Level: RAID 5 → RAID 1+0



## Thin Provisioning

- n Maximieren der Festplattennutzung ohne genau Kenntnis der erforderlichen Kapazität (Small Start)
- n Zusätzliche physische Laufwerke sind nur erforderlich, wenn die Festplattennutzung den Schwellwert übersteigt
- n Sparen sowohl bei Anlagekosten als auch laufenden Kosten Erhöhte ROI

**Thin Provisioning** Kann mehr logische Speicherkapazität als die physische Festplattenkapazität des Speichersystems bereitstellen

**Server** (virtuelle Volumes, Logisches Volume mit 50 TB) → **Physischer Festplatten-Pool** (Festplatten-Pool mit 10 TB) → **Zusätzliche Festplatten**

Schreiben → Daten schreiben → Schwellwert für Warnung → Schwellwert-warnung → Festplatten hinzufügen

Systemverwalter: 10 TB sind für das kommende Jahr genug, aber in fünf Jahren werden 50 TB benötigt

Logische Kapazität entspricht zukünftigen Anforderungen

Physische Kapazität entspricht derzeitigen Anforderungen

Größe logische Volumes brauchen beim Hinzufügen von Festplatten nicht geändert werden.

ETERNUS-Speichersystem

INTERNAL USE ONLY
33
Copyright 2010 FUJITSU TECHNOLOGY SOLUTIONS

## Festplattenverschlüsselung

- n ETERNUS DX verfügt standardmäßig über 128-bit Verschlüsselung
- n Schlüssel wird automatisch vom System generiert
- n Verschlüsselung kann pro Volume konfiguriert werden

Datenverschlüsselung kann auf jedem LUN ausgeführt werden.

Verschlüsselt

Unverschlüsselt

n Verschlüsselte Daten sind außerhalb des Systems vor unbefugtem Zugriff geschützt

INTERNAL USE ONLY
34
Copyright 2009 Fujitsu Technology Solutions

## Eco-mode

**n Eco-mode mit MAID-Technologie**  
(MAID: Massive Arrays of Idle Disks)

**Eco-mode spart Energie und Kosten.**

- n Geplanter Motorstopp per Timer-Einstellung für bestimmte Festplatten
- n Automatischer Spin-Down, wenn mehr als 30 Minuten lang kein Zugriff auf die Festplatten erfolgt (variabel)
- n Zugriff auf angegebene Festplatte dauert etwa eine Minute

**Sicherungsfenster**

Alle Backup-Festplatten sind nur fünf Stunden lang eingeschaltet

INTERNAL USE ONLY
35
Copyright 2009 FUJITSU LIMITED

## Storage-basierte Replikation

**Remote Equivalent Copy mit Einstiegsmodell für Datenreplikationsszenarien**

**Hauptseite**

Management Server

**ETERNUS DX90**

ETERNUS SF Express

**Remote Copy**

Proofed with Site Recovery Manager with ACM

**Backup seite**

Management Server

**ETERNUS DX90**

\*verfügbar mit DX90 und größer

INTERNAL USE ONLY
36
Copyright 2010 FUJITSU LIMITED

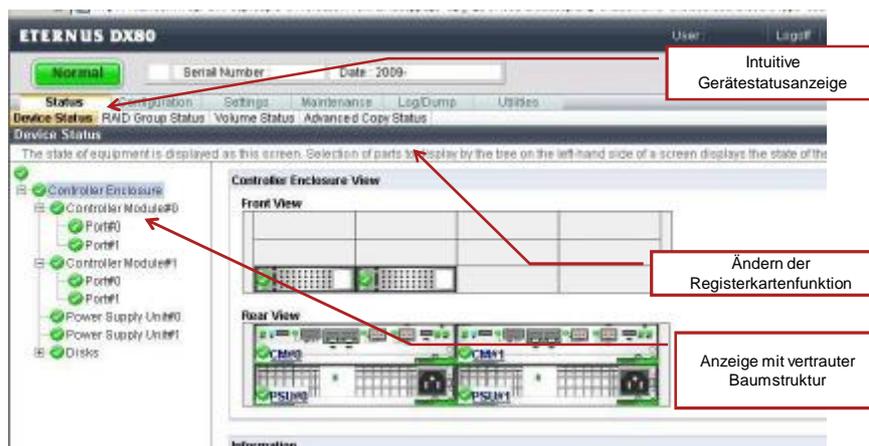
## Management Optionen



- n Eingebettetes Web Graphical User Interface und Command Line Interface
  - n Keine Softwareinstallation erforderlich
  - n http oder https für das GUI, telnet oder ssh für das CLI
  - n Auch verwendet beim initialen Setup
  
- n Integration
  - n PRIMERGY ServerView 4.9x Integration via SNMP oder SMI-S
  - n Microsoft Storage Manager für SANs (VDS)
  
- n ETERNUS SF
  - n "Express" um mehr als eine ETERNUS DX60/DX80/DX90 zu managen
  - n "Storage Cruiser" um SAN mit ETERNUS DX Hardware zu managen
  - n "AdvancedCopy Manager" um ETERNUS Snapshots und Clones zu nutzen

n Einfaches Speichermanagement mit Tools und standardisierten Software Schnittstellen

## Einfacher Betrieb mit web based Management



Anzeigebeispiel für Gerätestatus auf GUI-Gerät

• Schnelle und intuitive Bedienung über vertraute Anzeige mit Baumstruktur

## ETERNUS SF FUJITSU

**ETERNUS SF ist die Speichermanagement-Software von Fujitsu.**

**Sie besteht aus:**

- n **AdvancedCopy Manager (ACM)**
  - n Eine Managementkonsole für Spiegelungs- und Snapshot-Funktionen der ETERNUS-Systeme
  - n Eine Auswahl von AdvancedCopy-Funktionen von Equivalent Copy (EC), One Point Copy (OPC), SnapOPC+ sowie Remote Copy (REC)
- n **Storage Cruiser**
  - n Verwaltet das gesamte SAN
  - n Bietet erweitertes Management und stabilen Betrieb für alle Speichersystemtypen

INTERNAL USE ONLY 39 Copyright 2009 FUJITSU LIMITED

## ETERNUS SF AdvancedCopy Manager FUJITSU

**Verbesserte Betriebskontinuität**

durch minimiertes Backup-Fenster und schnelle Wiederherstellung

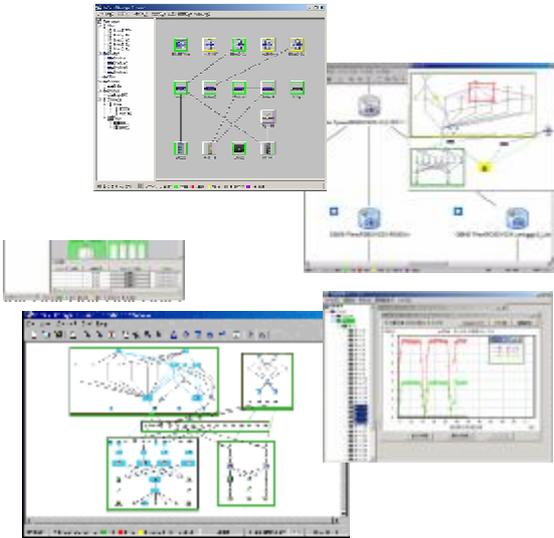
- n Highspeed-Kopie von Datenträgern
- n Backup ohne Betriebsunterbrechung von Datenbanksystemen
- n Highspeed-Systembackup ermöglicht einfaches Patch-Management und Arbeiten in wechselnden Szenarien
- n Nahtloses Backup von Festplatte auf Band
- n Disaster Recovery mit ausgelagerter SAN-Kopie
- n Umweltbewusstes Stromsparen mit Eco-mode

INTERNAL USE ONLY 42 Copyright 2009 FUJITSU LIMITED

## ETERNUS SF Storage Cruiser



**Realisierung von stabilem und effizientem Speicherbetrieb**



- n Einfaches Speicher-Setup:  
Storage Volume Configuration Navigator
- n Fehler-Management mit schneller Erkennung von Fehler- und Wirkungsmaß
- n Performance-Management liefert optimale Betriebsleistung
- n Detailliertes Korrelations-Management selbst für kleinste Ressourcen
- n SAN-Management für das gesamte Speichersystem
- n Umweltfreundlicheres Speicher-Management mit ETERNUS Eco-mode

INTERNAL USE ONLY
46
Copyright 2009 FUJITSU LIMITED

## Zusammenfassung: Besonderheiten



| Hauptmerkmale   | Nutzen   |
|---|--|
| <b>RAID-Migration:</b><br>Dynamische Datenübertragung von LUN zu LUN während des laufenden Betriebs ohne Betriebsunterbrechung  | § Verschieben von Daten auf schnelle oder kostengünstige Festplatten je nach Zugriffshäufigkeit und Wichtigkeit<br>§ Verwendung des am besten geeigneten RAID-Levels selbst bei Änderung der Anforderungen<br>§ Vereinfacht die Nutzung neuer Technologien |
| <b>Data Block Guard:</b><br>Data Block Guard fügt an jeden Datenblock Prüfcodes an und verifiziert sie an mehreren Prüfpunkten.   | § Dient zur Gewährleistung der Integrität der Daten auf Laufwerken, im Cache und bei der Übertragung dazwischen<br>§ Gewährleistet Konsistenz aller gespeicherten Daten  |
| <b>Redundante Kopie:</b><br>Vorbeugender Laufwerktaustausch auf der Grundlage der Überwachung eines Fehlerschwellwerts, stellt Datenredundanz sicher  | § Löst das Problem der auf Grund grösserer Festplattenkapazitäten alarmierend ansteigenden Wiederherstellungszeiten innerhalb einer RAID-Gruppe  |
| <b>Datenverschlüsselung:</b><br>Optionale Verschlüsselung der Daten auf dem RAID-System   | § Schutz vertraulicher Daten beim Ausbau des Speichersystems<br>§ Einfach und kosteneffektiv   |
| <b>Eco-mode mit MAID-Technik:</b><br>(MAID = Massive Array of Idle Disks)<br>Festplattenlaufwerke können nach einem geplanten Spin-Stop-Zeitraum oder durch automatischen Spin-Down abgeschaltet werden, um Energie zu sparen | § EcoMode spart Energie und Kosten.  |
| <b>8 Gbit/s Fibre Channel-Anschluss</b>   | § Höhere Geschwindigkeiten, größere Speicherkonsolidierung   |

INTERNAL USE ONLY
53
Copyright 2009 FUJITSU LIMITED

THE POSSIBILITIES ARE INFINITE **FUJITSU**

INTERNAL USE ONLY

# ETERNUS Einsatzszenarien

## Unterstützte Serverumgebungen

**FUJITSU**

UNIX-Server von Fujitsu und anderen Herstellern

Industrie Standard Server von Fujitsu und anderen Herstellern Windows/Linux

**FC-SAN (Fibre Channel)**

**Unterstütztes BS (FibreChannel)**

|             |                           |                                |
|-------------|---------------------------|--------------------------------|
| UNIX-Server | Industrie Standard Server | Red Hat Enterprise Linux AS/ES |
| n Solaris™  | n Windows Server® 2003    | n SUSE Linux Enterprise Server |
| n HP-UX     | n Windows Server® 2008    | n VMware® VI 3 und Vsphere4    |
| n AIX       | n Windows Storage Server  | n Oracle Enterprise Server     |
|             |                           | n Xen Server 5.0 und 5.5       |

• Unterstützt verschiedenste Server wie Fujitsu, IBM und HP

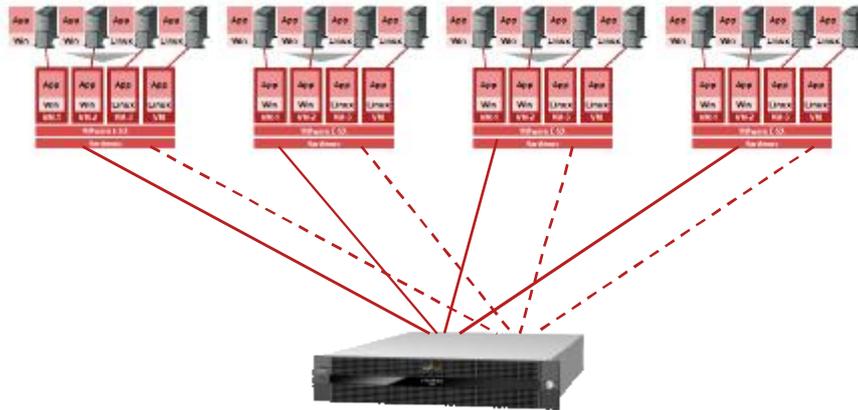
INTERNAL USE ONLY ETERNUS DX60 und DX80 55 Copyright 2009 Fujitsu Technology Solutions

## Nutzungsszenario: Konsolidierung mit Virt. Servern



### Vorteile von ETERNUS DX90:

- n Bis 4 redundant DIREKT angeschlossene physikalische Server !!!



## Positionierung ETERNUS DX



- n ETERNUS DX ist optimiert für block I/O storage (FC, iSCSI)
- n NetApp Gateway für „NAS“ als „unified“ Storage, Kapazität u. Leistung der DX8000 oberhalb FAS6000
- n ETERNUS DX400/DX8000 ist positioniert im Midrange und Large Enterprise Segment, d.h. im Wettbewerb mit HDS, IBM, HP als auch EMC (CLARiiON CX and Symmetrix)
- n Gute Ergänzung der ETERNUS DX400/DX8000 mit NetApp
- n EMC CX / V-Max für HighEnd-SW Funktionen wie FaST (Fully Automated Storage Tiering)

## ETERNUS DX-60/DX-80/DX4xx/DX8xxx



### n Besondere Fähigkeiten / Unique Selling Points (1):

- n Durchgehendes, einheitliches Management von Entry- über Midrange- zu Enterprise Storage Systemen, inklusive des Managements der Infrastruktur (SAN) und sämtlicher Replizierungsfunktionen mittels eines Management Tools (Eternus Storage Cruiser SF)
- n Array basierte asynchrone Replikation und synchrone Spiegelung im Entry Storage Umfeld (Eternus DX-90)
- n SSD in allen Systemen, auch im Entry Storage, verfügbar
- n Enterprise Funktionalität in Midrange- und Entry Storagesystemen (Encryption, Data Block Guard, Cache Protector, eco-Maid, Redundant Copy)
- n Array basierte, synchrone, bidirektionale Spiegelung und asynchrone Replikation zwischen Midrange und Enterprise Storage (Eternus 4xx zu Eternus 8xxx)

## ETERNUS DX-60-90/DX4xx/DX8xxx



### n Besondere Eigenschaften / Unique Selling Points (2):

- n Multipathing Software kostenlos
- n Basis Snapshot-Funktionalität kostenlos
- n Thin Provisioning
- n Unterstützung von SAS, FC und Nearline-SATA Plattentechnologien sowie SSD Medien in allen Systemen (auch in Entry Systemen)
- n Einmalige in Box Replikationsfunktionen (SnapOPC+, OPC, QuickOPC, und EC) in Entry Storage Umgebungen (DX-60 / DX-80 / DX-90) und in Midrange- und Enterprise Umgebungen (DX-4xx/DX-8xxx)
- n Enterprise "in Box replikation" vom Entry Storage bis zum Enterprise Storage (SnapOPC, SnapOPC+, OPC, QuickOPC, EC)
- n Einheitliche, hochskalierbare Architektur
  
- n ... to be continued

THE POSSIBILITIES ARE INFINITE **FUJITSU**

INTERNAL USE ONLY

## ETERNUS im Vergleich und Zusammenfassung

## IOPS Throughput SPC-1

**FUJITSU**

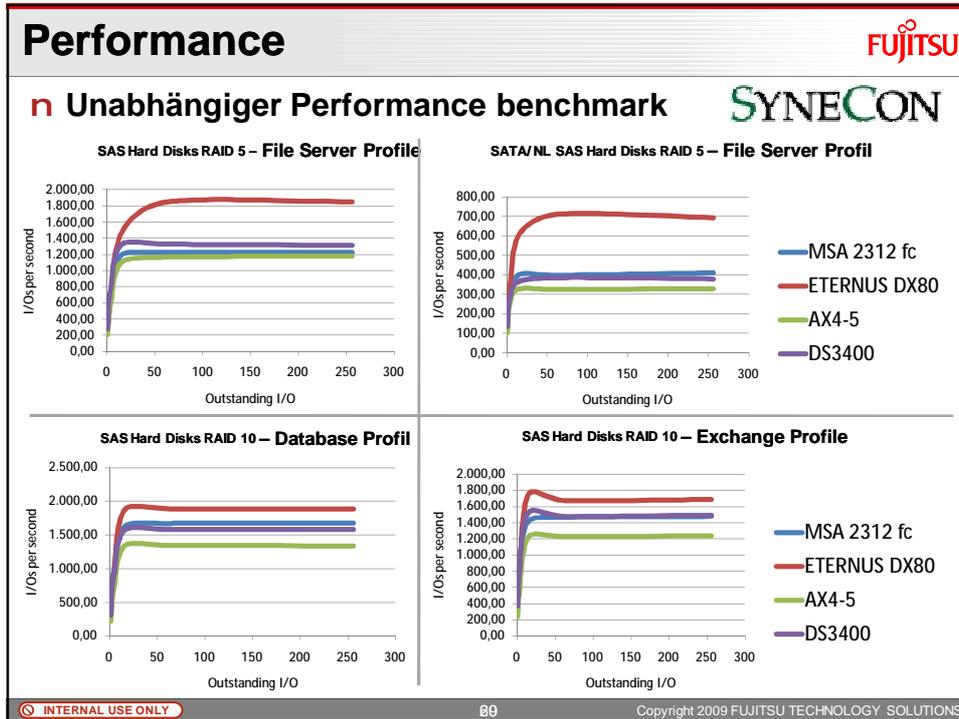
| Storage System        | IOPS x 1000 |
|-----------------------|-------------|
| HecAop FAS3170        | 51          |
| SUN E780              | 56          |
| HC9 AM8 2500          | 89          |
| IBM ESS300            | 62          |
| Pillar Axiom 6000     | 65          |
| Fujitsu ETERNUS DX440 | 98          |

- Ø Fastest mid-range disk storage system worldwide
- Ø 974 97498 IO/sec with 100% load
- Ø More than 30% faster than 4 competitors
- Ø Average response time of 5ms
- Ø 98 IO/sec with 100% load

**n Conclusion**

- n ETERNUS DX440 is perfect for **transaction oriented applications with many random IOPS** where the performance requirements for the storage systems are very high
- n Those are business critical applications like **Online Transaction Processing (OLTP), database operations and mail server implementations**
- n ETERNUS DX440's performance satisfies mid-range data center requirements caused by growing amount of data, growing numbers of users and even more powerful applications and server virtualization demands
  - ⇒ This results in less administration effort within the data center thanks to consolidation
  - ⇒ Save money by reducing energy consumption and administration effort
  - ⇒ ETERNUS DX440's performance takes care that the business processes reliably keep on running!

INTERNAL USE ONLY
current as of March 19, 2010
68
Copyright 2010 FUJITSU TECHNOLOGY SOLUTIONS

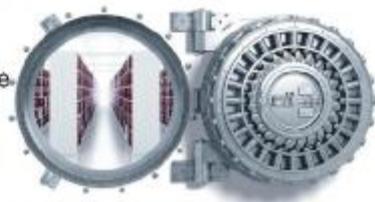


## Business Continuity mit ETERNUS DX



**Architekturen für unterschiedliche Verfügbarkeitslevel**

- Schutz gegen Komponentenausfall  
→ RAID, Redundanz
- Redundante Pfade zwischen Servern und Storage  
→ Multi-pathing
- Redundante Server  
→ Cluster, x10sure, VMware HA
- Redundanter Speicher  
→ Server-basierte Replikation mit ETERNUS DX60/DX80 oder  
→ Speicherbasierte Replikation zwischen ETERNUS DX90 Systemen



**ETERNUS DX60/DX80/DX90 Verfügbarkeits-Features**

- Schutz gegen Stromausfälle und schneller Neustart  
→ Cache Protector
- Schutz gegen logischen Datenverlust oder -verfälschung  
→ Snapshots & Clones, VSS, Backup

■ **Höchste Verfügbarkeit von Basis- zu Rechenzentrumskonfigurationen**

INTERNAL USE ONLY
70
Copyright 2007 FUJITSU LIMITED

## Zusammenfassung

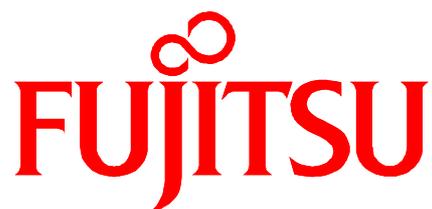


### n ETERNUS DX 90 bietet:

- n Komplettlösung für gespiegelte Datenhaltung
- n Komfortable und preiswerte Managementsoftware (REC;Express;Snapshots)
- n Erhöhte Konnektivität zu Servern (Interessant für Virtualisierungs-Lösungen)

### n ETERNUS DX Familie

– **Starke Speicherlösungen für den Mittelstand !** –



THE POSSIBILITIES ARE INFINITE