



mainstorconcept[®]

Denken in globalen Lösungen

Müssen Tapes immer 1/2 Zoll breit und 1 Km lang sein?

MAS

Mainframe Appliance für Storage



Agenda

- Bandverarbeitung traditionell
- MAS Appliance – Übersicht und Funktionsweise
- Technische Aspekte
- Einsatz-Szenarien
- Vergleich traditionell – virtuell
- Fragenkatalog



Traditionelle Bandverarbeitungsszenarien

- **IT-Center mit klassischer Drive-Technologie**
3480, 3490, 3490E oder 3590 Drives, mit und ohne Auto-Loader
 - Daten werden direkt auf Band geschrieben
 - Manuelles Handling je Tape bzw. je Autoloader
- **IT-Center mit Multi-Drive-Technologie und 3494 Library**
3490E, 3590 oder 3592 Drives, mit Library und Gripper
 - Daten werden direkt auf Band geschrieben
 - Maschinelles Handling je Tape, manuelles Handling für Disaster Recovery Tapes
- **IT-Center mit Virtueller Drive-Technologie und 3494 VTS Library**
3590 oder 3592 Drives, mit Disk-Cache, Library und Gripper
 - Daten werden temporär auf Plattencache geschrieben, danach optimiert auf Band geschrieben
 - Maschinelles Handling je Tape, manuelles Handling für Disaster Recovery Tapes



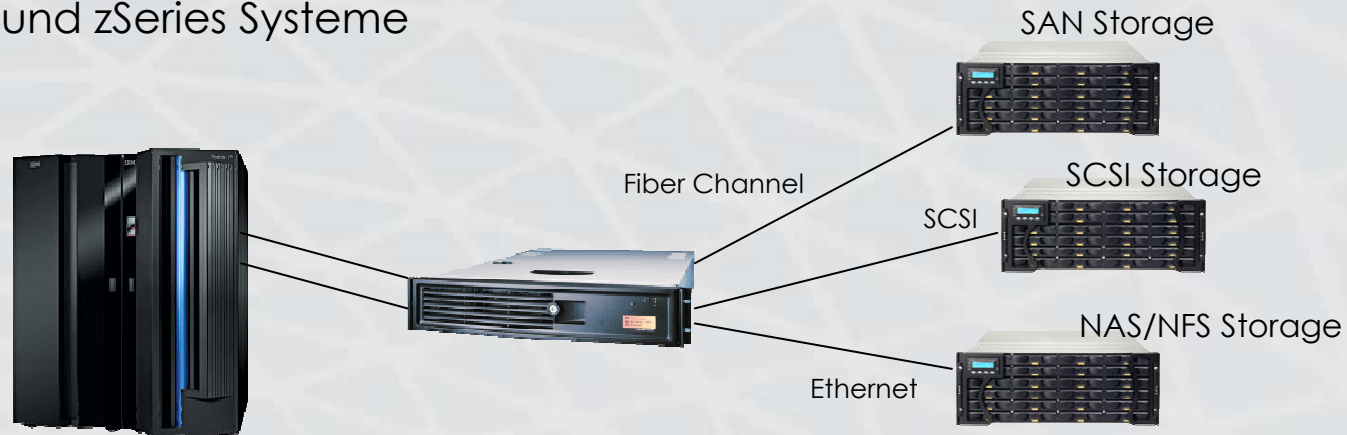
Typische Situationen beim Tape-Processing

- Viele **Kassetten sind nicht optimal genutzt**:
 - 65% der Kassetten sind nur zu maximal 40% beschrieben
 - 15% der Kassetten sind nur zu maximal 99% beschrieben
 - 20% der Kassetten sind voll beschrieben und Multivolume Files
- In Spitzenzeiten sind **zu wenig Drives vorhanden**, Jobs warten auf freie Drives, daraus resultiert eine verzögerte Batch-Abwicklung und ein zu geringes Batch-Fenster
- **Technologiewechsel** auf 3590 (10-180GB) oder 3592/TS1120 (60GB-1,5TB) organisatorisch **schlecht abzubilden und teuer** bei Drives und Medien
- **Manuelles Handling erforderlich**, Kassetten müssen vorgerichtet und nach der Verarbeitung wieder archiviert werden, wenn keine Library vorhanden ist. Automatische Batchabläufe sind nur eingeschränkt möglich.
- **Duplizierung oder doppelte Sicherung bei DR-Auslagerung erforderlich**
- **In Time-Replikation** an einen 2. Standort für Gesamtmenge oder Untermenge der Datensicherungen **sehr kostenintensiv**
- **Teure Wartungskosten** der mechanischen Library und der Drives, großer Bedarf an Stellflächen
- Anbindung noch teilweise über **Parallel-Kanäle, schlechte Performance** bei gleichzeitiger Nutzung mehrerer Drives



Was ist eine MAS?

- MAS ist eine Node-basierende, virtuelle Tape Library für alle S/390 und zSeries Systeme



- Anschließbar an jeden beliebigen Mainframe über ESCON oder FICON
- Als Speicherplattform kann jedes gängige Speichersystem verwendet werden
- Backend-Storage kann über FibreChannel (SAN), SCSI oder Ethernet (NAS/NFS) angebunden werden
- Emuliert bis zu 256 virtuelle Tape Drives je Node



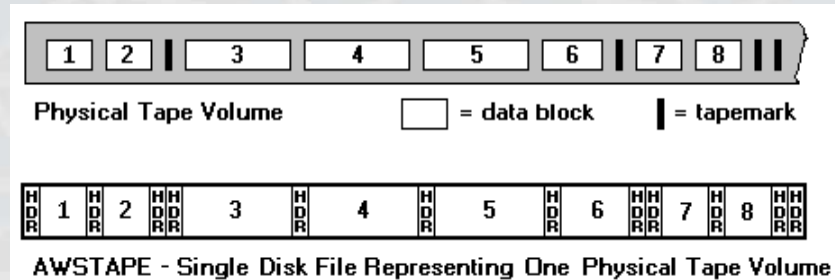
Wie arbeitet eine MAS?

- Die MAS schreibt Daten anstatt auf eine Kassette auf RAID Systeme
- Jede virtuelle Kassette entspricht einer Datei
- Jede Datei (virtuelle Kassette) kann bis zu 256GB groß sein, EOVS wird damit fast immer vermieden
- Nur der effektiv benötigte Platz wird belegt
- Alle Volumes sind permanent online
- Jeder „Mount“ wird in wenigen Millisekunden durchgeführt, sowie beim Schreiben als auch beim Lesen
- Führt automatische Mounts auch dann durch, wenn keine Bandverwaltung auf dem Mainframe vorhanden ist
- Arbeitet ohne Änderungen mit den gängigen Bandverwaltungssystemen zusammen. Keine Exit-Programmierung erforderlich



Wie speichert eine MAS ihre Daten?

- Alle Informationen über den Aufbau der virtuellen Kassette sind innerhalb der virtuellen Datei gespeichert. Diese wird in einem modifizierten AWSTAPE Format geschrieben.



- Die MAS benötigt daher keine Datenbank und keine Verwaltungs- oder Reorg-Zyklen wie z.B. ein VTS
- Alle Files sind permanent verfügbar, es entfällt immer der physische Tape Mount und der bei virtuellen Tape-Libraries oft obligatorische Restore der kompletten physischen Kassette auf den Plattencache
- IDRC Komprimierung ist ein Standard-Feature der MAS



Wie speichert eine MAS ihre Daten?

- Verschlüsselung nach AES-256 ist ein Standard-Feature und kann je virtuellem Drive konfiguriert werden. Die Verschlüsselung benötigt keine CPU-Zyklen, da die Verschlüsselung auf der MAS vor dem Schreiben auf den Storage erfolgt.
- Der Back-End Tape Support ermöglicht den direkten Anschluss von 3490E Drives über SCSI an die MAS. Entweder als DIRECT TAPE oder alternativ als Tape IMPORT/EXPORT.



MAS arbeitet 1:1 wie 256 reale Tape Drives

- Wird im Mainframe wie 3480, 3490 oder 3590 definiert (IOCDs, HCD)
- Unterstützt alle Mainframe Betriebssysteme (VSE/ESA, z/VSE, VM/ESA, z/VM OS/390 und z/OS)
- Verhält sich 1:1, also transparent wie eine 3480, 3490(E) oder 3590

Traditionelle Tape Verarbeitung	MAS Tape Verarbeitung
zusätzliche Drives kaufen	zusätzliche Drives in MAS konfigurieren
Medien kaufen	MAS Disk Storage ausbauen
Medien im TMS definieren und labeln	Virtuelle Tapes definieren und labeln
Standalone-IPL von Kassette	Standalone IPL vom virtuellen Tape
Daten zu einem Tape anfügen	Daten zum virtuellen Tape anfügen
Scratch-Lauf im TMS (Daten bleiben auf dem Medium vorhanden)	Scratch-Lauf auf MAS via TMS (Daten bleiben auf der MAS vorhanden)
Eine gescratchte Kassette überschreiben	Eine gescratchte virtuelle File überschreiben

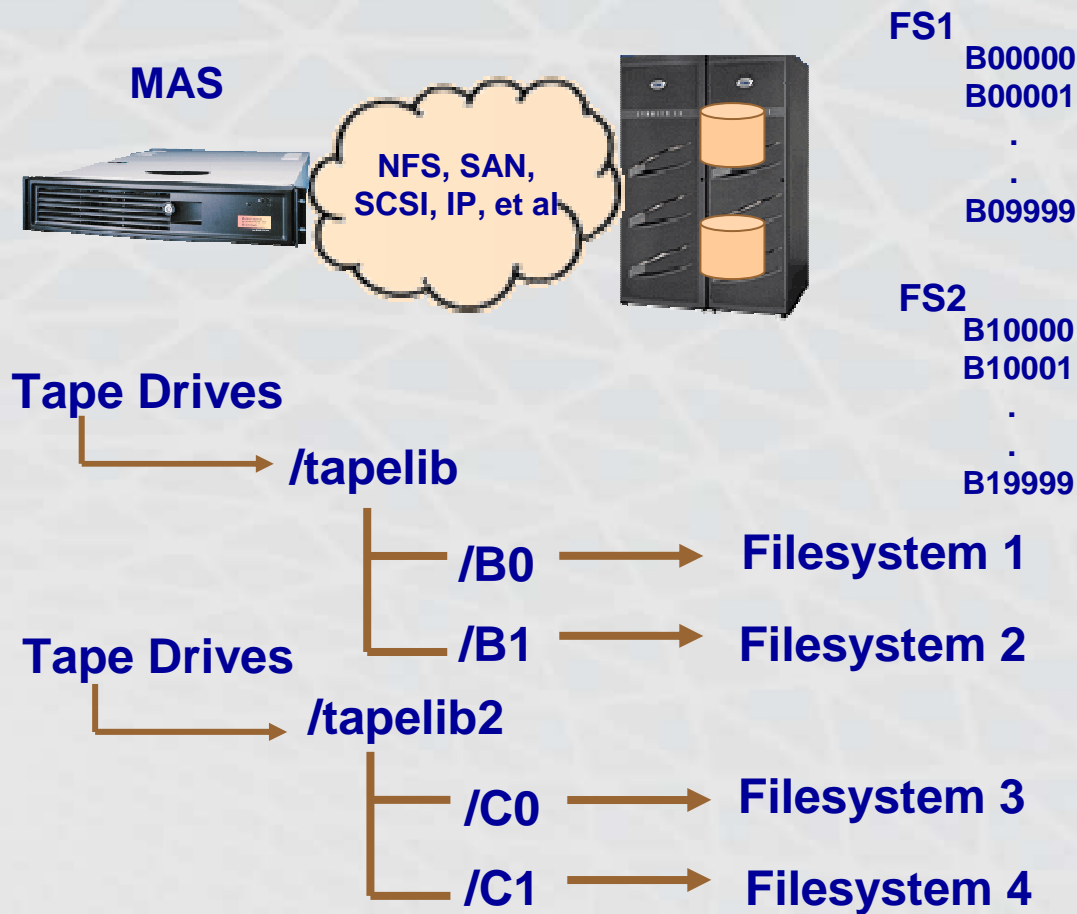
MDL – Mainframe Data Library



- MDL ist eine integrierte MAS Lösung in einem 24U Server-Rack. Zwei bis vier MAS Nodes können über bis zu 8 FICON- oder 12 ESCON-Kanäle mit dem Mainframe kommunizieren.
- Zentrale Konfiguration und Steuerung über einen Access-Point Rechner (ACP) und entsprechende GUI Interfaces
- Zwei 16-Port Gigabit Ethernet Switches sind integriert



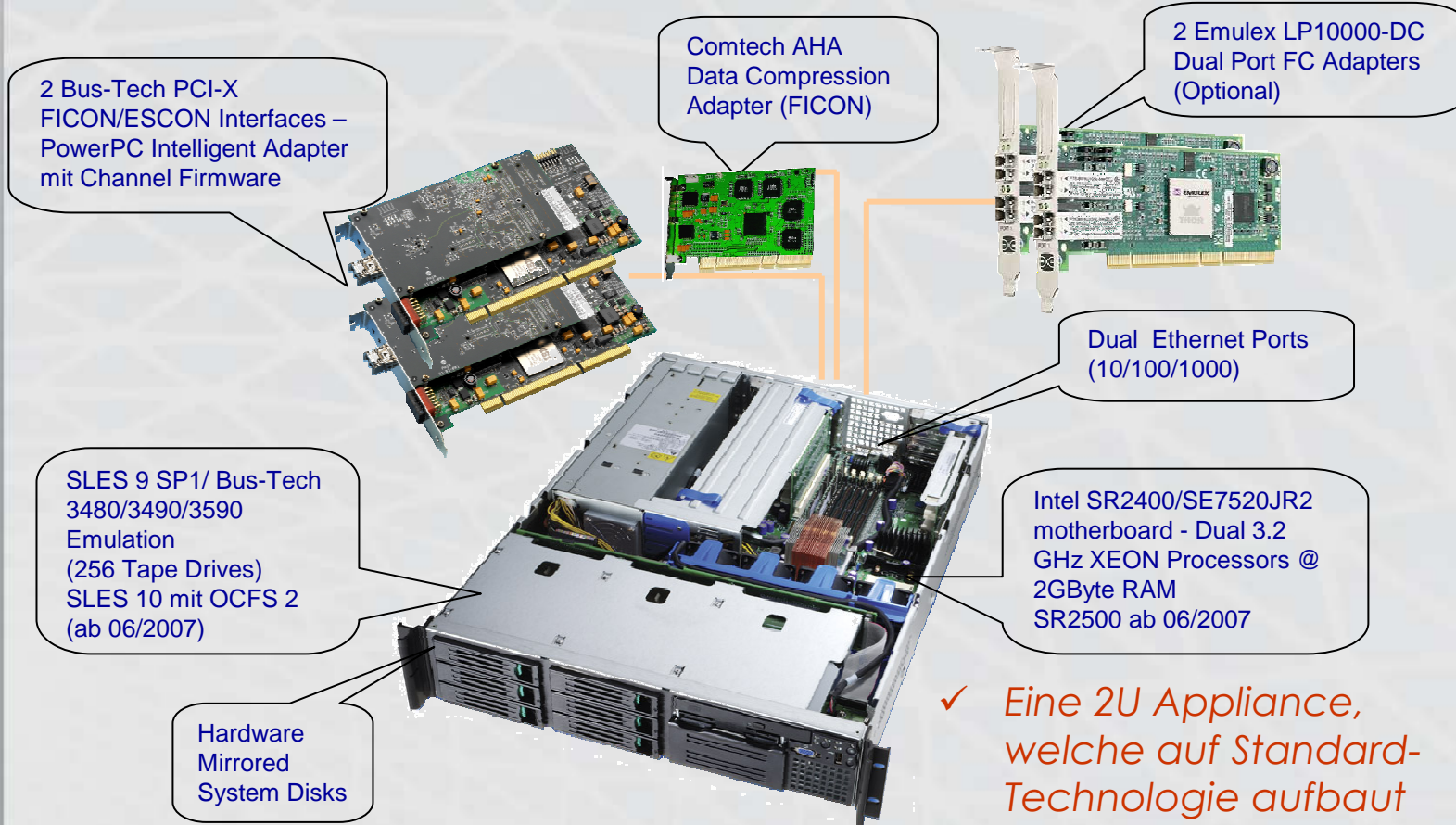
Backend File-System Mapping



- MAS kann eine oder mehrere virtuelle Tape Libraries emulieren
- Virtuelle Volumes können von jedem Laufwerk gelesen werden
- Tape Volume Serial Numbers (VOLSER) sind 6 Stellen lang, jedes Tape wird als separate Datei geschrieben
- Jederzeit erweiterbar durch einfaches Hinzufügen eines neuen Filesystems
- Mischung verschiedener Back-End Storage-Systeme ist möglich



MAS Hardware Architektur





MAS - Eine einfache Lösung!

Shell - Bus-Tech MAS - Konsole

LIST OF TAPES SORTED BY TAPE NAME Selection: BT*

NO.	NAME	UOLSER	DATE	TIME	TAPE INFO	TAPE SIZE
1	BT0000	BT0000	04/14/03	11:08	HDR100000000000000000	184
2	BT0002	BT0002	04/14/03	11:36	HDR100000000000000000	184
3	BT00F1	BT00F1	04/08/03	13:40	HDR1DVT30	1.1G
4	BT00F4	BT00F4	04/08/03	13:14	HDR1DVT30	454
5	BT0100	BT0100	04/14/03	11:25	HDR1VTS PERF	454
6	BT0101	BT0101	04/14/03	12:19	HDR1VTS PERF	454
7	BT0103	BT0103	04/15/03	10:01	HDR1VTS PERF	454
8	BT0F8A	BT0F8A	04/08/03	14:39	HDR1DVT30	1023M
9	BT0F8B	BT0F8B	04/08/03	14:41	HDR1DVT30	1023M
10	BT0F8C	BT0F8C	04/08/03	14:43	HDR1DVT30	815M
11	BT0NF6		04/08/03	13:26	1st BLK is 4000	12M
12	BT0NFD		04/09/03	10:19	1st BLK is 4000	458M
13	BT0SFD	BT0SFD	04/08/03	13:26	HDR1VTS FILE1	12M
14	BT0SFD	BT0SFD	04/10/03	09:05	HDR1VTS FILE1	458M
15	BT1NFD		04/09/03	10:22	Unlabeled, 1st bkl-TM	96
16	BT2NFD		04/09/03	10:22	Unlabeled, 1st bkl-TM	96
17	BTA0F4		04/08/03	13:14	Unlabeled, 1st bkl-TM	12

F1 help, q or ESC to Quit, r or Enter to Refresh, i for Details

✓ Einfach zu installieren und einfach zu nutzen!

Die MAS Konfiguration und die MAS Administration ist einfach über eine Konsole durchzuführen.

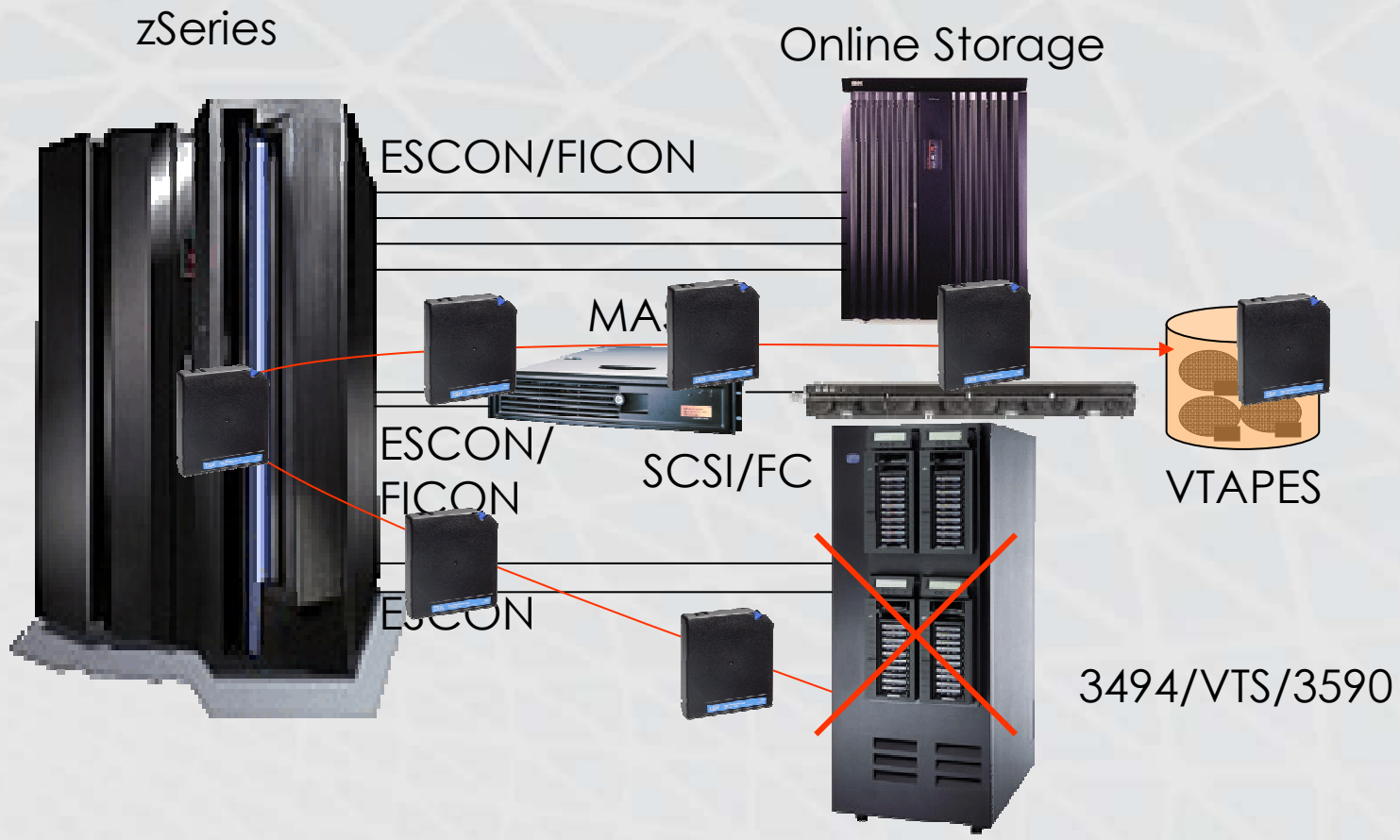


MAS Einsatzgebiete I

- **Szenario:**
Der Kunde möchte **alte Technologie (3490 oder 3490E, Parallele Kanäle oder ESCON Kanäle) ersetzen**. Er möchte **keine organisatorischen Änderungen** in Abläufen. Er möchte das Batch-Fenster verkleinern und gleichzeitig das Operating entlasten.
- **Lösung und Vorteile:**
Der Kunde erneuert seine Tape-Technologie auf der Basis von MAS. Er **spart den Kauf neuer Hardwaretechnologie und teurer Tape-Medien**. Er hat ab sofort **256 logische Laufwerke** mit ausgezeichneter Performance zur Verfügung und kann dadurch **Batch-Laufzeiten reduzieren**. Die Systeme müssen nicht mehr im Operating stehen und können über ESCON/FICON oder FC in einen anderen Brandabschnitt verlagert werden.
- **Anmerkungen:**
Häufig kann ein solches Szenario sich schon aufgrund eingesparter Wartungskosten innerhalb kurzer Zeit rechnen. Eine MAS in kleinster Ausführung (1 ESCON) mit 256 Drives kostet nicht viel mehr als wenige 3592 Drives.



MAS Einsatzgebiete I



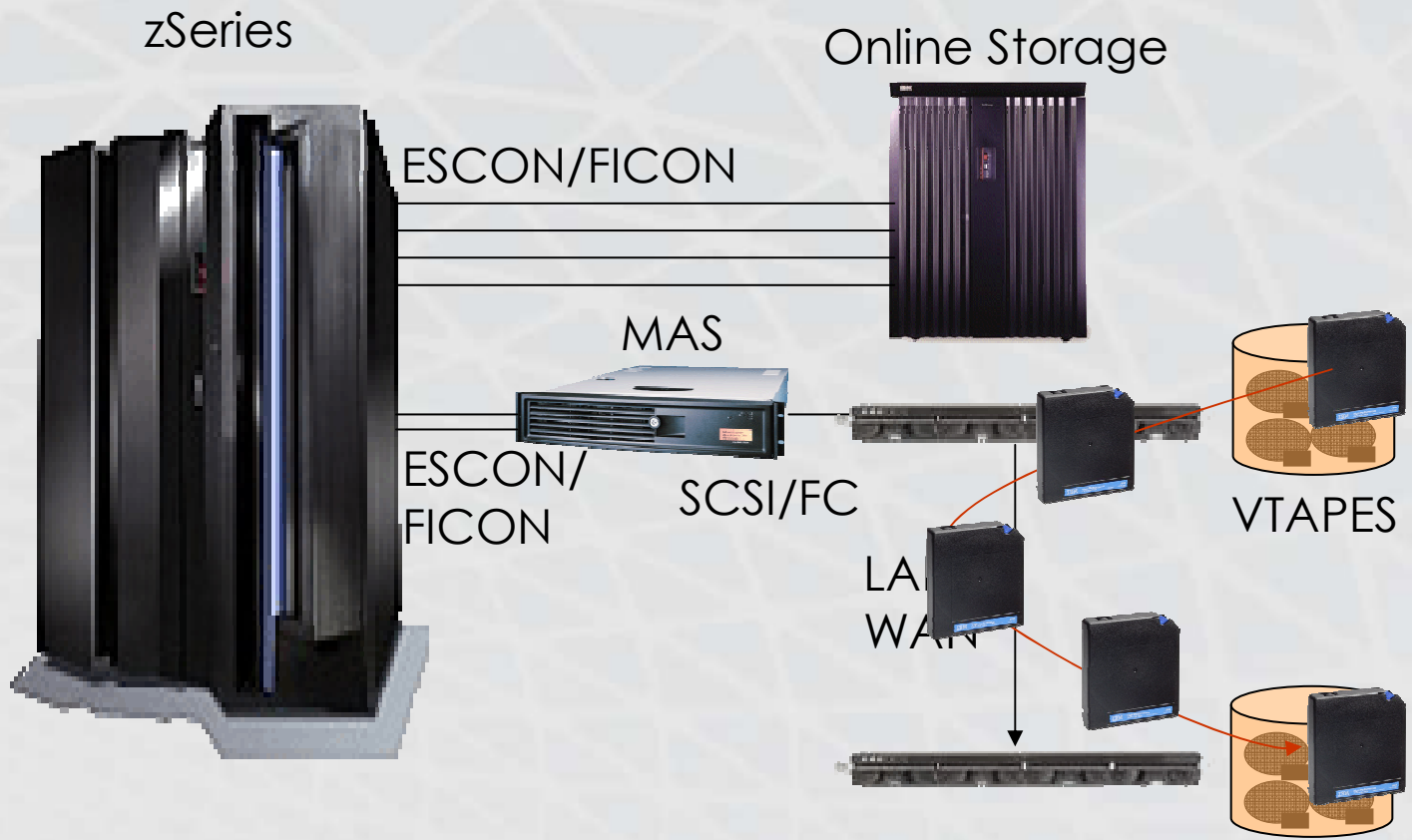


MAS Einsatzgebiete II

- **Szenario:**
Der Kunde muss eine **Desaster Recovery Lösung** einführen, die feste Vorgaben durch ein Service Level Agreement (SLA) erfüllen muss. RTO (Recovery Time Objective) und RPO (Recovery Point Objective) **für sämtliche Mainframe-Daten** sind vorgegeben.
- **Lösung und Vorteile:**
Da MAS den Einsatz aller gängigen Back-End Storage-Systeme ermöglicht, steht dem Kunden eine Vielzahl von **Replikations- und Mirroringtechnologien** aus der OpenSystem Welt zur Verfügung. Alle Anforderung, Hot, Warm und Cold Desaster Recovery sind möglich. Da die replizierten Daten auch alle File-Informationen enthalten, ist ein Desaster Recovery der virtuellen Files sofort möglich.
- **Anmerkungen:**
Fast alle physikalischen und virtuellen Mainframe Tape-Technologien erfordern eine Duplizierung der Ressourcen, wenn Desaster-Recovery erforderlich ist (z.B. 3592, VTS, VSM).



MAS Einsatzgebiete II



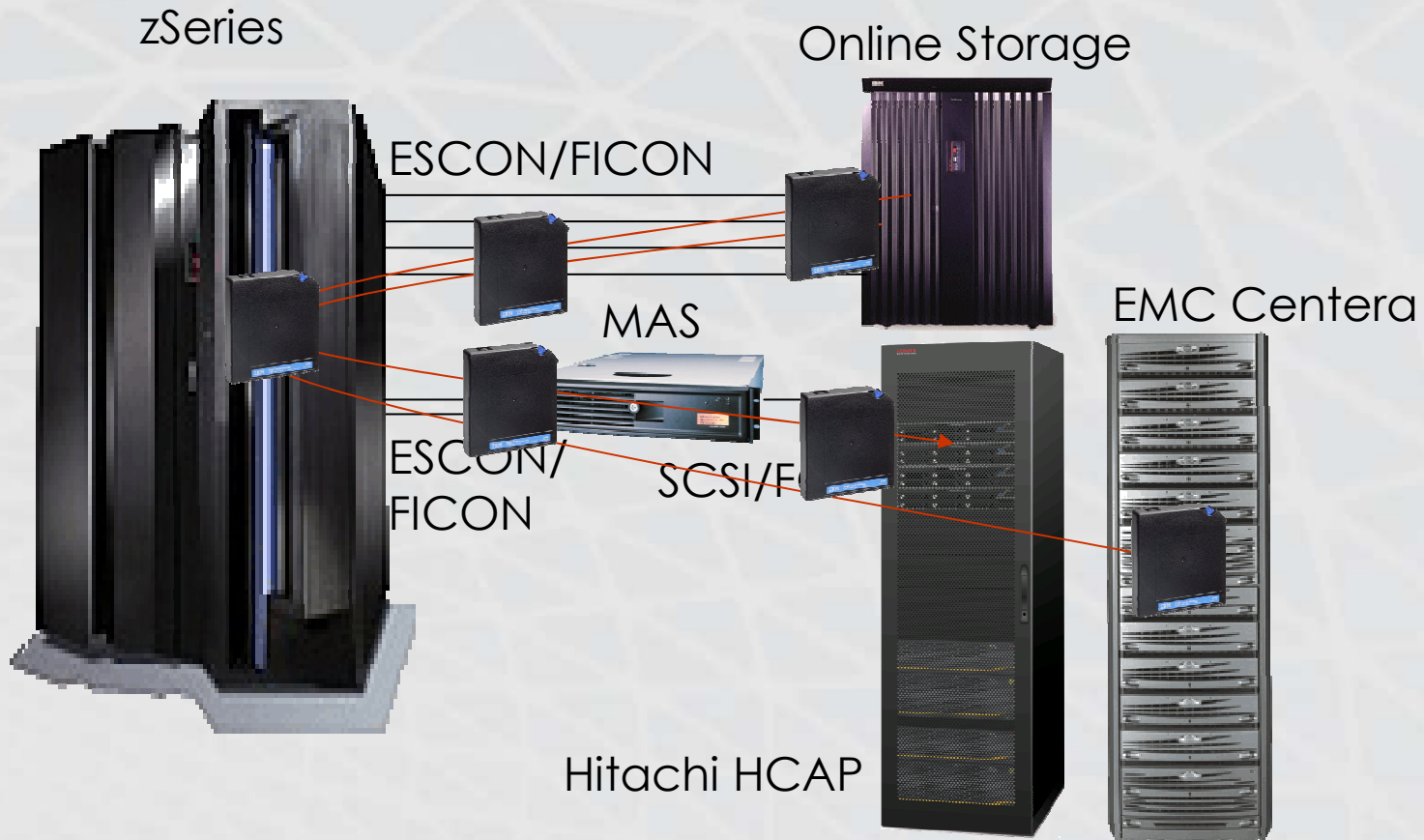


MAS Einsatzgebiete III

- **Szenario:**
Der Kunde muss **historische Daten** für seine Endanwender ohne Operatorhandlung jederzeit **schnell verfügbar** haben.
- **Lösung und Vorteile:**
MAS ist ein kostengünstiges Interface, um **Mainframe-Daten auf Low-Cost Plattensystemen zu archivieren**. Mit einer MAS stehen alle jemals gesicherten Daten jederzeit und innerhalb von wenigen Millisekunden zur Verfügung. Die Anbindung von OpenSystem Technologien anderer Hersteller für Fixed Content (z.B. EMC Centera oder HDS HCAP) an die MAS ist möglich und bereits vielfach etabliert. Bus-Tech stellt dafür Software-Schnittstellen zur Verfügung.
- **Anmerkungen:**
Fast alle physikalischen und virtuellen Mainframe Tape-Technologien benötigen Sekunden oder sogar mehrere Minuten für das Auffinden der Daten und häufig sogar manuelle Eingriffe vom Operating, um Daten wieder herzustellen und sind um ein vielfaches teurer als eine MAS Lösung.



MAS Einsatzgebiete III





MAS Einsatzgebiete IV

- **Szenario:**
Der Kunde hat **keine Bandverwaltung** und auch **keine Tape-Library**. Bei Batchprozessen ist für die Datensicherung Operatorhandling notwendig. Die **Sicherungsabläufe sollen künftig automatisiert und operatorlos** durchgeführt werden.
- **Lösung und Vorteile:**
Der Kunde erneuert seine Tape-Technologie auf der Basis von MAS. Durch geringfügige Anpassungen an seinen Abläufen kann **jedes Tape nun als virtuelles Tape innerhalb seiner Abläufe "montiert"** werden. Unabhängig ob Lesen oder Schreiben erforderlich ist.
- **Anmerkungen:**
Gleichzeitig integriert der Kunde seine virtuellen Tapes aus dem Mainframe-Umfeld in seine unternehmensweite Datensicherung und kann so die Sicherung über alle Serverplattformen vereinheitlichen. Einheitliche Policies sind nun möglich. Alle Funktionen einer OpenSystem Datensicherung können nun auch für Mainframe-Daten genutzt werden. Kostengünstige Drives mit hohen Sicherungskapazitäten sind in der OpenSystem Welt vielfach bereits vorhanden und können nun auch für Mainframe-Datensicherungen mit verwendet werden.



MAS Einsatzgebiete IV





MAS Einsatzgebiete V

- **Szenario:**
Der Kunde muss für seine Sicherungsprozesse eine **einfache und granulare Verschlüsselung** implementieren. **Daten, die das DataCenter verlassen, müssen verschlüsselt** sein. Unabhängig davon, auf welchem Wege (Netzwerk, Removable Media, Tape-Kassetten) die Daten erzeugt werden.
- **Lösung und Vorteile:**
Der Kunde klassifiziert seine Datensicherungen auf der MAS. Er definiert zwei Libraries und implementiert die **AES-256 Verschlüsselung** für alle Laufwerke in einer separaten Library, die dann entweder über seine unternehmensweite Datensicherung gesichert wird oder mit gängigen Replikationslösungen an einen zweiten Disaster Recovery Standort übertragen werden.
- **Anmerkungen:**
Die Verschlüsselung der MAS ist ein kostenfreies Feature. zSeries Verschlüsselungs-lösungen haben eines gemeinsam: Sie benötigen, wenn überhaupt vorhanden, sehr teure Mainframe CPU Zyklen und verursachen hohe Kosten. Die Verschlüsselung auf der MAS ist ausgelagert und verwendet Zyklen auf dem MAS Prozessor.



MAS Einsatzgebiete V





MAS Einsatzgebiete

- ... oder eine beliebige Kombination der zuvor beschriebenen Lösungsszenarien
- ... oder eine schrittweise Einführung der genannten Szenarien über eine phasenweise Projektlaufzeit



Kundenerfahrung Real-Tape vs. MAS

z9BC, z/VM 5, z/VSE 3, DS8100, 3390-3/9, TMS-System

- **Real Tape**

8 * 3490 Drives mit ACF, 2 Maschinen,
2 ESCON, 2 Parallel, ca. 6000 Kassetten,
6 Kassetten-Racks, 2 Tresore, manuelle
Auslagerung

- **Tagesabschluss und Nachtverarbeitung**

130 Jobs, 10 Partitions
Laufzeit 4,5 Stunden
156 Kassetten
Größte Datei geht über 9 Kassetten

- **Wochenverarbeitung**

67 Jobs, 12 Partitions
Laufzeit 17 Stunden (inkl. Restore/Reorg)
203 Kassetten

- **MAS**

32 * 3490 Drives, 1+1 MAS-Nodes,
2+2 ESCON, 1 3490-F00, 18 TB NAS Storage
100 Kassetten, kein Rack,
kein Tresor, Auslagerung über Replikation
verschlüsselt nach AES-256

- **Tagesabschluss und Nachtverarbeitung**

130 Jobs, 10 Partitions
Laufzeit 2,25 Stunden
83 virtuelle Tape Files, 82 GB
Größte Datei 15 GB

- **Wochenverarbeitung**

67 Jobs, 12 Partitions
Laufzeit 6 Stunden
96 virtuelle Tape Files, 67 GB



Ist die MAS VTL für Sie die richtige Lösung?

- Wird in ihrem Unternehmen täglich manuelles Tape Handling durchgeführt?
- Werden ihre Tape Drives immer älter und ist ihnen eine Anschaffung neuer Technologien zu teuer?
- Haben sie sich mit einer virtuelle Tape Lösung für den Mainframe beschäftigt und war diese Lösung für ihr Unternehmen zu teuer?
- Nutzen sie eine einheitliche unternehmensweiten Datensicherung (z.B. LTO3-basierend) und konnten Sie bisher ihre Mainframe-Daten nicht integrieren?
- Haben sie öfter einen Engpass an Tape Drives und könnten sie Prozesse beschleunigen, wenn ihnen mehr Drives und schnellere I/O Kapazitäten zur Verfügung stehen würden?



Ist die MAS VTL für Sie die richtige Lösung?

- Sieht ihr Disaster Recovery Konzept den regelmäßigen Transport von Datenträgern außer Haus vor?
- Sieht ihre unternehmensweite Security Policy vor, dass Daten (träger) die außer Haus gehen, verschlüsselt sein müssen?
- Möchte ihr Unternehmen so wenig wie möglich in das Mainframe-Umfeld investieren da es mittelfristig die Mainframe-Welt verlässt?
- Nutzen sie teilweise Tapes während der Batch-Verarbeitung?
- Verwenden sie Bänder für Langzeitarchivierung?
- Müssen Sie Langzeitarchivierungen aufgrund von Sicherstellung der Lesemöglichkeit umkopieren oder hatten Sie bereits Probleme, ältere Kassetten zu lesen?



Denken in globalen Lösungen

mainstorconcept GmbH
Peter Freund

Fiduciastr. 2
76227 Karlsruhe

Telefon +49 721 79076 10
Mobile +49 178 79076 10
Telefax +49 721 79076 99

www.mainstorconcept.de
pfreund@mainstorconcept.de