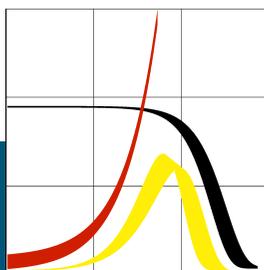




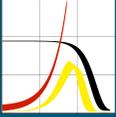
Max-Planck-Institut für demografische Forschung, Rostock

www.demogr.mpg.de



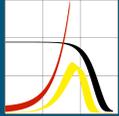
Dirk Viereg

Storagevirtualisierung mit DataCore SANmelody



Inhalt

- Ausgangssituation
- Storagevirtualisierung
- DataCore SANmelody
- Bereitstellung eines Volumes
- Automatisches Failover
- Performance
- AutoProvisioning
- Umsetzung am MPI Rostock



Zustand Anfang 2007

Server

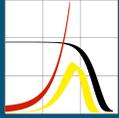
- ca. 25 Server
(File, Exchange, MS-SQL, Domain Controller, Print, Web, Lizenzmanagement, TK-Anlage, Zutrittskontrolle, ...)
- davon 10 Geräte erneuerungsbedürftig

Storage

- kein SAN
- interne Festplatten oder Direct Attached Storage (Fibre Channel)
- Auslastung Fileserver 85%, Auslastung Mailserver 90%

Verfügbarkeit

- homogene Hardware, Reservegeräte
- alle Server in einem Serverraum



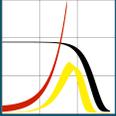
geplante Lösung

Server

- Umstieg auf VMware ESX
- bessere Auslastung von Hardware
- Verbesserung der Verfügbarkeit durch die VMware-Module HA (Hochverfügbarkeit) und DRS (dynamische Lastverteilung)
- für HA und DRS ist ein SAN erforderlich
- Auslagerung eines ESX-Servers in einen zweiten Serverraum (anderer Brandabschnitt)

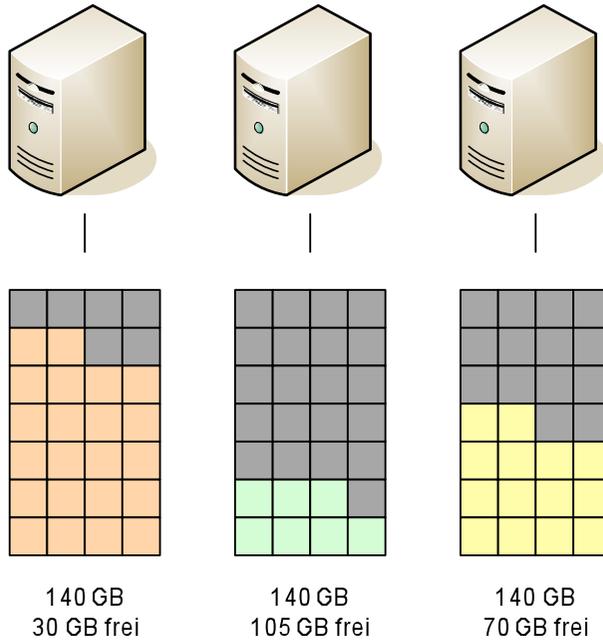
Storage

- Aufbau eines SAN mit entsprechender Storagekapazität und unterschiedlichen Festplatten (SATA, SAS)
- Wenn schon VMware mit HA und ESX-Servern in unterschiedlichen Brandabschnitten, dann auch synchrone Spiegelung in den zweiten Serverraum.



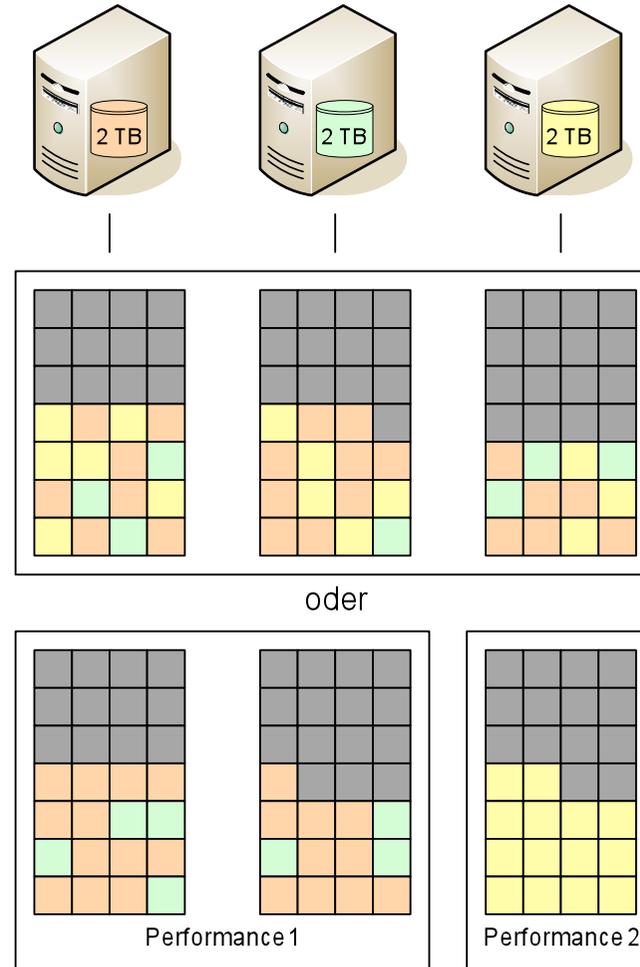
Storagevirtualisierung

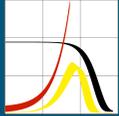
Direct Attached Storage



Erweiterung der Kapazität von Server1 ist erforderlich.
Kapazitäten von Server2 und 3 nicht nutzbar.

Storagevirtualisierung





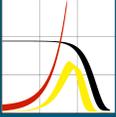
DataCore

SANmelody

- Inband
- max. 16 TB Storage
- Management über Microsoft Management Console
- iSCSI, Fibre Channel
- Snapshots
- AutoProvisioning
- synchrone und asynchrone Datenspiegelung
- AutoFailover
- läuft nur unter Windows

SANsymphonie

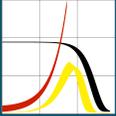
- größer 16 TB Storage
- eigene Managementoberfläche



Bereitstellung eines Volumes

- Nutzung sämtlicher Datenträger, die von Windows erkannt werden
 - interne Platten
 - Direct Attached Storage
 - Geräte im SAN
 - USB

Disk 0 Basic 33,91 GB Online	SYSTEM (C:) 33,91 GB NTFS Healthy (System)
Disk 1 Basic 16,95 GB Online	16,95 GB Unallocated
Disk 2 Basic 279,39 GB Online	279,39 GB Unallocated
Disk 3 Basic 136,72 GB Online	136,72 GB Unallocated
CD-ROM 0 CD-ROM (D:) No Media	



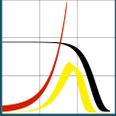
Bereitstellung eines Volumes

- Storagepool
 - pro Stageserver
 - Zusammenfassung von Storage mit gleichen Eigenschaften

The screenshot shows the DataCore Disk Manager console interface. The left pane displays a tree view of the system hierarchy, including Console Root, DataCore Software, Storage Server, Application Servers, Virtual Volumes, Disk Manager, Physical Disks, NMV Pools, and Protected Volumes. The right pane displays a table of storage pools and their physical disks.

Name	Size	Mode	Status	Usage	Available Storage
POOL_SCSI_RAID1	17280 MB	Read/Write	Running	0 %	17280 MB
POOL_SCSI_RAID0	425856 MB	Read/Write	Running	0 %	425856 MB
Available Disks					
Name Size					
2	286030 MB				
3	139942 MB				

At the bottom of the console, the status 'Running' and 'Read/Write' are displayed.



Bereitstellung eines Volumes

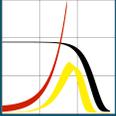
- Network Managed Volume (NMV)
 - pro Stageserver
 - immer 2 TB
 - notwendig für synchr. Spiegelung (auch Umzug von Volumes)

The screenshot shows a console window titled "Console1 - [Console Root\DataCore Software\Storage Server]". The left pane displays a tree view with "Storage Server" selected. The right pane shows a table of volumes.

Name	Serial Number	Version	Partner
Testsds	21000030d988...	2.0.2	

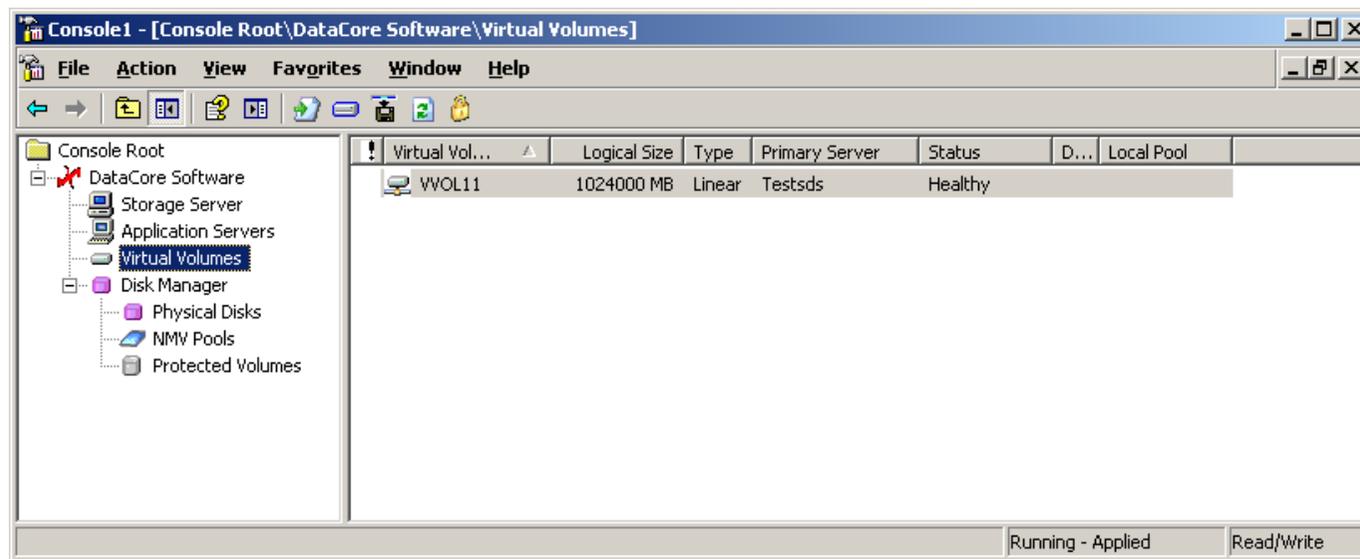
! Volu...	Logical Size	Disk #	VolumeId	Type	Mirror	Status
NMV1	2097151 MB	POOL_SCSI_RAID0	V.:{b14caf0...	nmv		Up

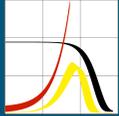
Running - Applied Read/Write



Bereitstellung eines Volumes

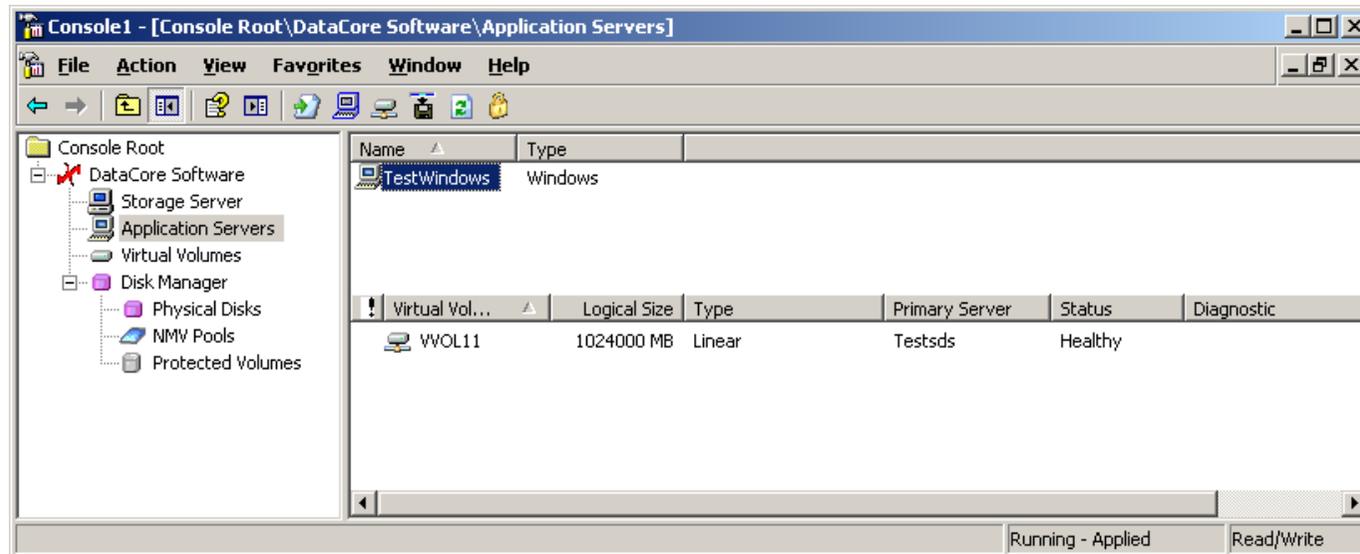
- virtuelles Volume
 - existiert nur einmal
 - beliebige Größe bis 2 TB
 - NMVs werden zugewiesen

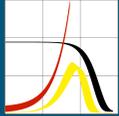




Bereitstellung eines Volumes

- Mapping des virtuellen Volumes an den Applikationsserver
 - bei synch. Datenspiegelung über mehrere Kanäle





Bereitstellung eines Volumes – VMware

VVOL_ESX1 Properties

General | Mapping | Volumes

Volume Name	Node	Logical Size	Mirror	Status
SDS1_NM...	Sds1	2097151 MB	Primary	Up
SDS2_NM...	Sds2	2097151 MB	Secondary	Up

Storage Adapters [Rescan...](#)

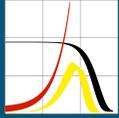
Device	Type	SAN Identifier
QLA2432		
vmhba1	Fibre Channel	50:01:10:a0:00:18:be:d4
vmhba2	Fibre Channel	50:01:10:a0:00:18:be:d6
Smart Array P400		
vmhba0	Block SCSI	
iSCSI Software Adapter		
iSCSI Software Adapter	iSCSI	

Details

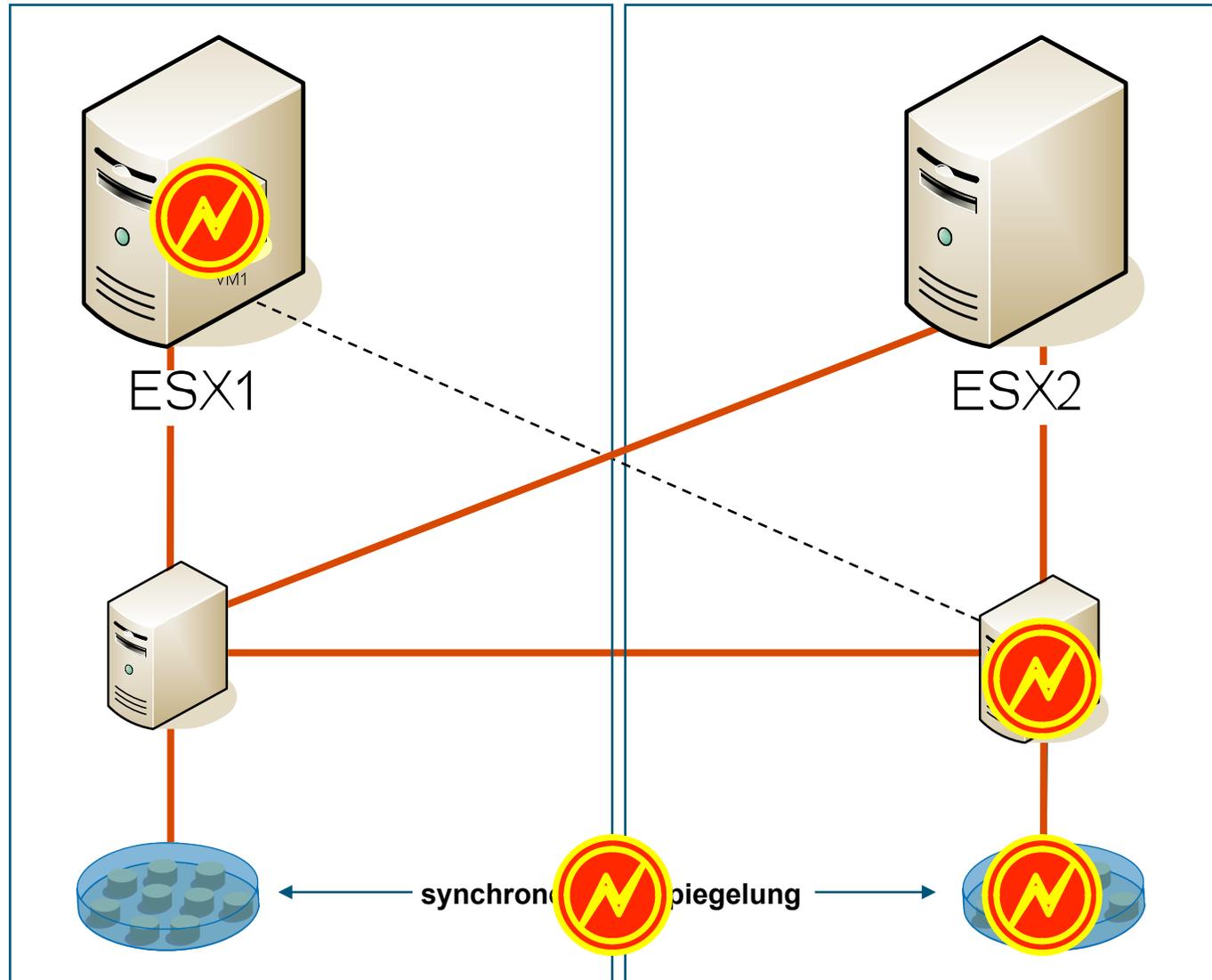
vmhba1
Model: QLA2432
WWPN: 50:01:10:a0:00:18:be:d4
Targets: 1

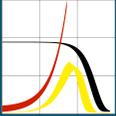
SCSI Target 0 [Hide LUNs](#)

Path	Canonical Path	Type	Capacity	LUN ID
vmhba1:0:0	vmhba1:0:0	disk	300,00 GB	0
vmhba1:0:1	vmhba1:0:1	disk	2,00 TB	1
vmhba1:0:2	vmhba1:0:2	disk	2,00 TB	2
vmhba1:0:3	vmhba1:0:3	disk	300,00 GB	3
vmhba1:0:4	vmhba1:0:4	disk	300,00 GB	4
vmhba1:0:5	vmhba1:0:5	disk	36,00 GB	5
vmhba1:0:6	vmhba1:0:6	disk	512,00 GB	6
vmhba1:0:7	vmhba1:0:7	disk	300,00 GB	7
vmhba1:0:9	vmhba1:0:9	disk	512,00 GB	9
vmhba1:0:10	vmhba1:0:10	disk	140,00 GB	10
vmhba1:0:11	vmhba1:0:11	disk	18,00 GB	11
vmhba1:0:12	vmhba1:0:12	disk	140,00 GB	12



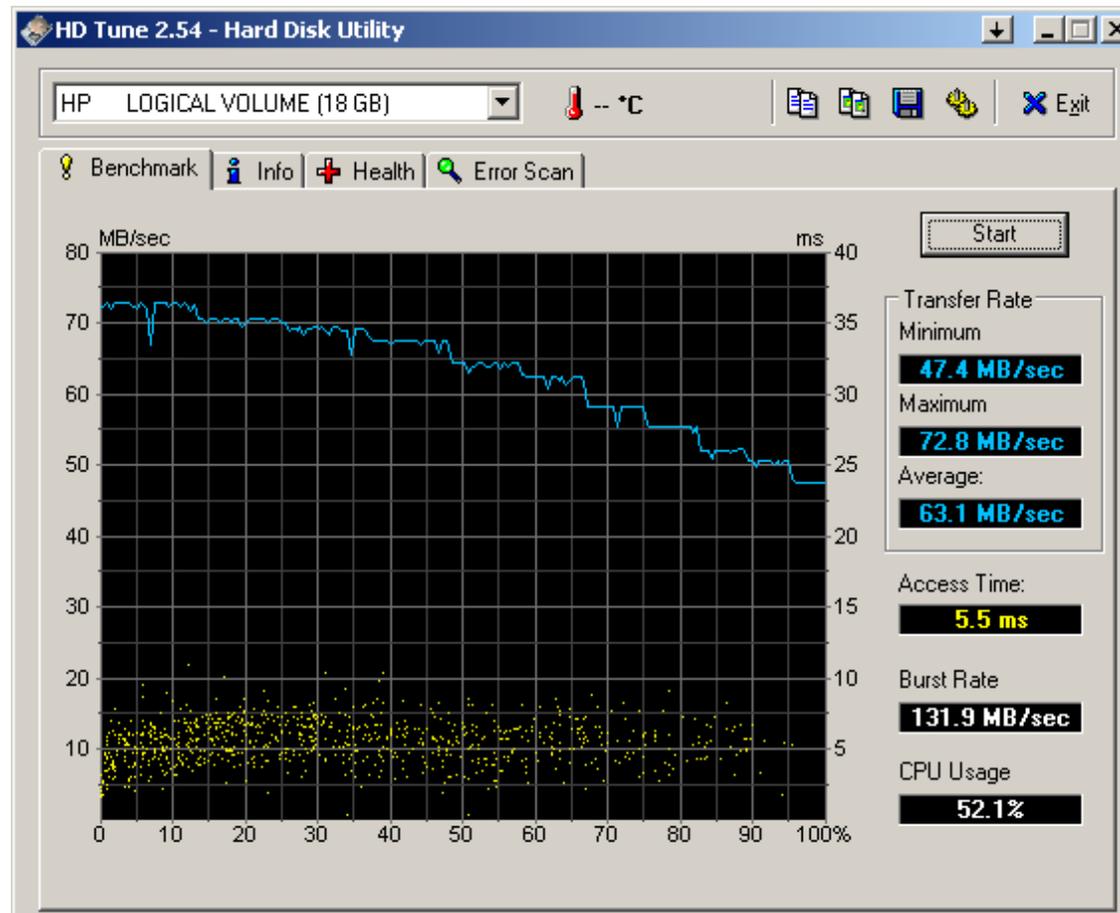
AutoFailover

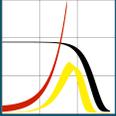




Performance

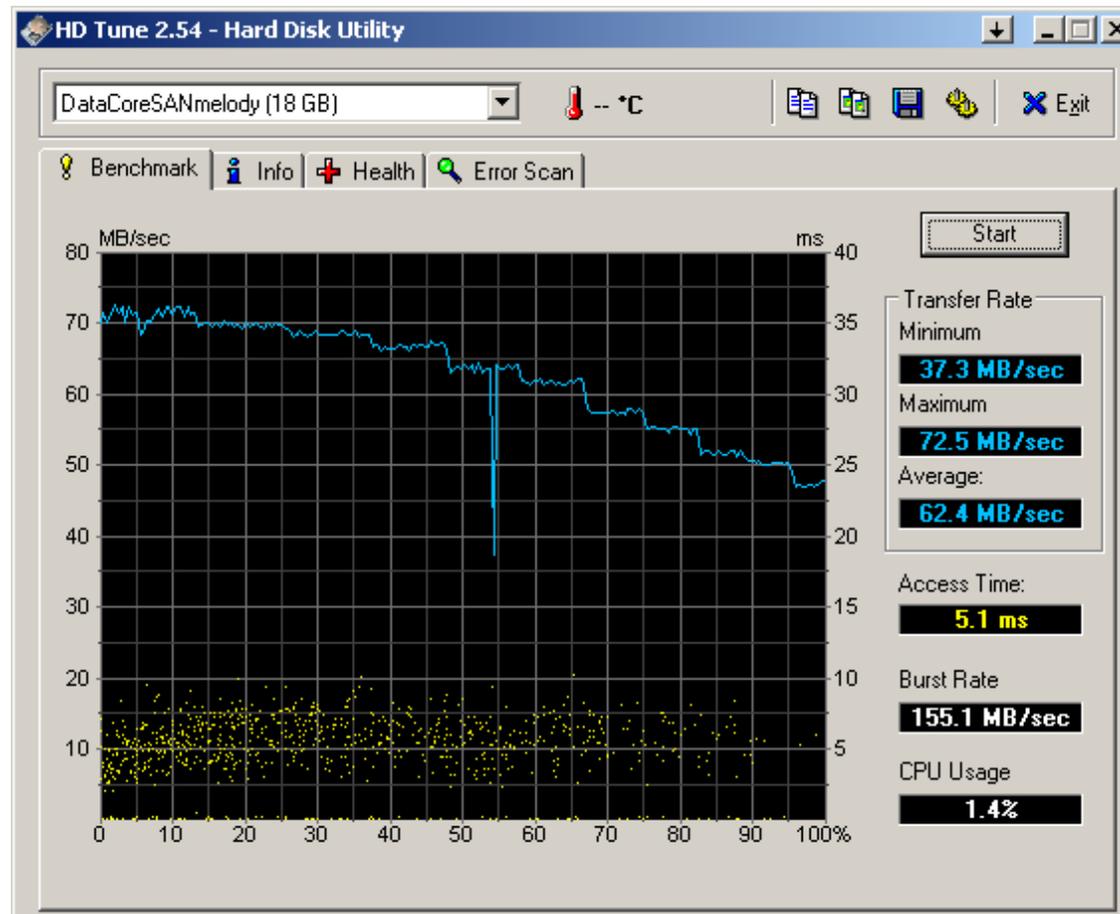
- 18 GB HDD, SCSI-U320, 15k U/min, RAID-1
- Stageserver, vor der Einbindung in DataCore SANmelody

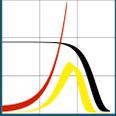




Performance

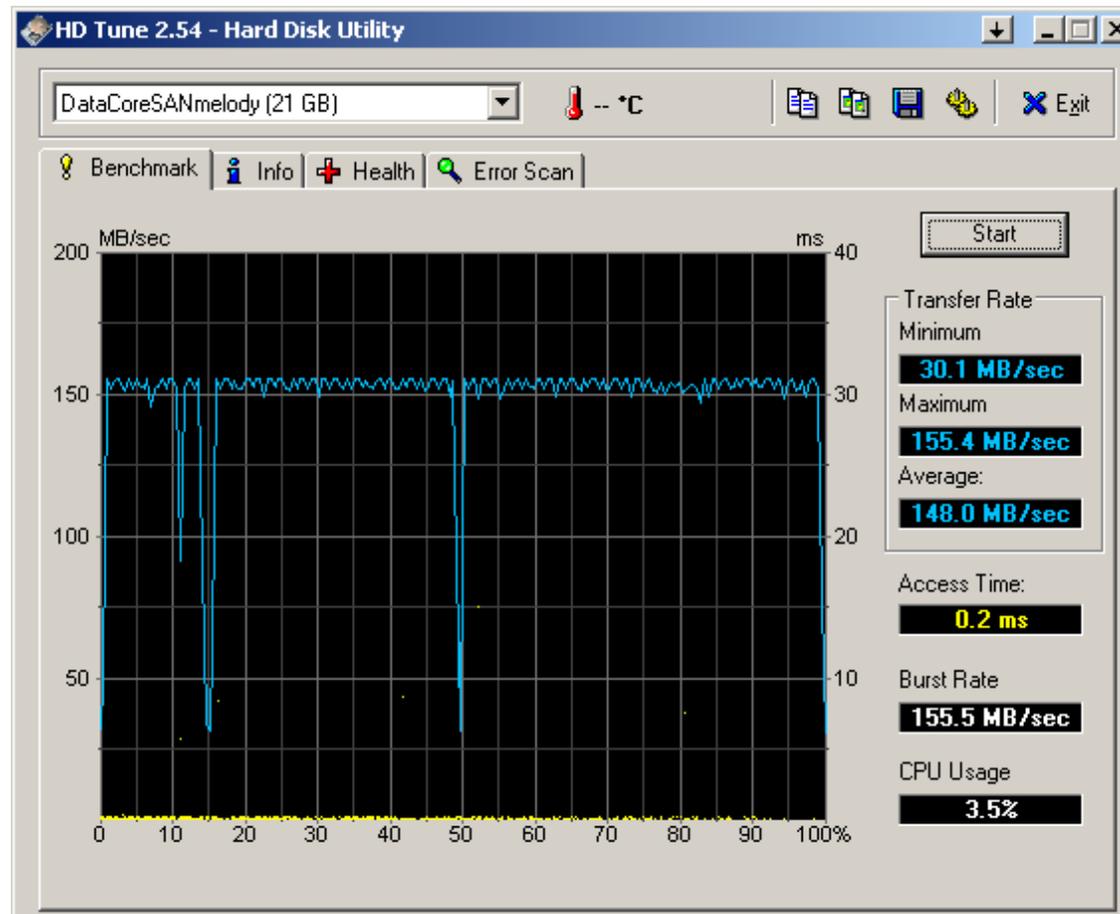
- 18 GB HDD, SCSI-U320, 15k U/min, RAID-1
- Windows-Server (physikalisch, kein NMV)

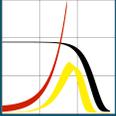




Performance

- 18 GB HDD, SCSI-U320, 15k U/min, RAID-1
- Windows-Server (virtuelles Volume, 2 GB Cache)



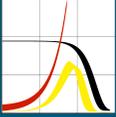


AutoProvisioning

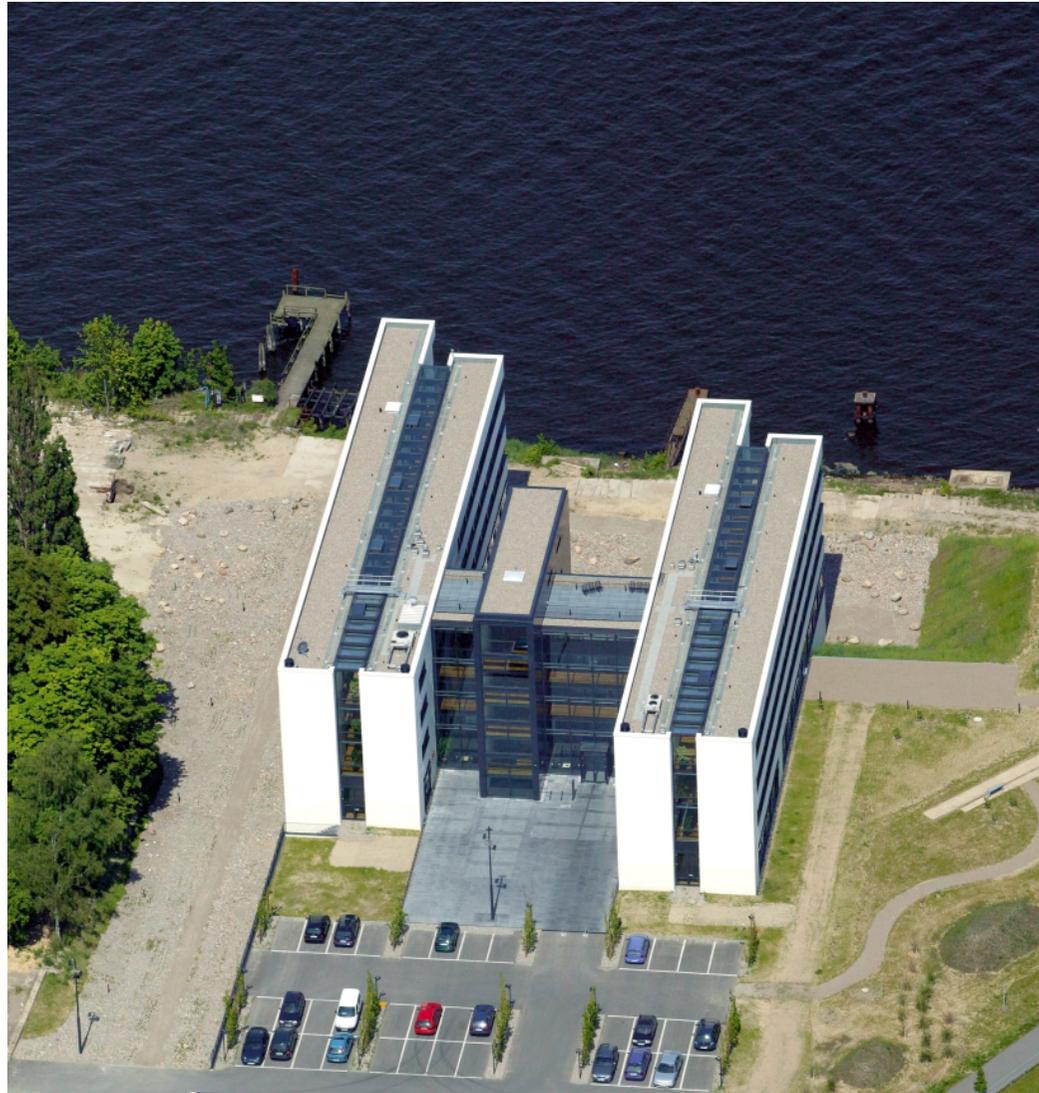
- Virtualisierung schützt nicht das Betriebssystem des Applikationsservers beim Überschreiten der phys. Speichergrenze

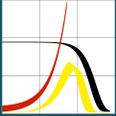


- ähnliche Probleme können auch entstehen, wenn mit hoher Frequenz Daten erzeugt und gelöscht werden
 - ⇒ DataCore gibt Speicher nur relativ langsam wieder frei
- m.E. nur bei Servern mit langsam wachsender Datenmenge und wenigen Dateien sinnvoll (z.B. Datenbankserver)

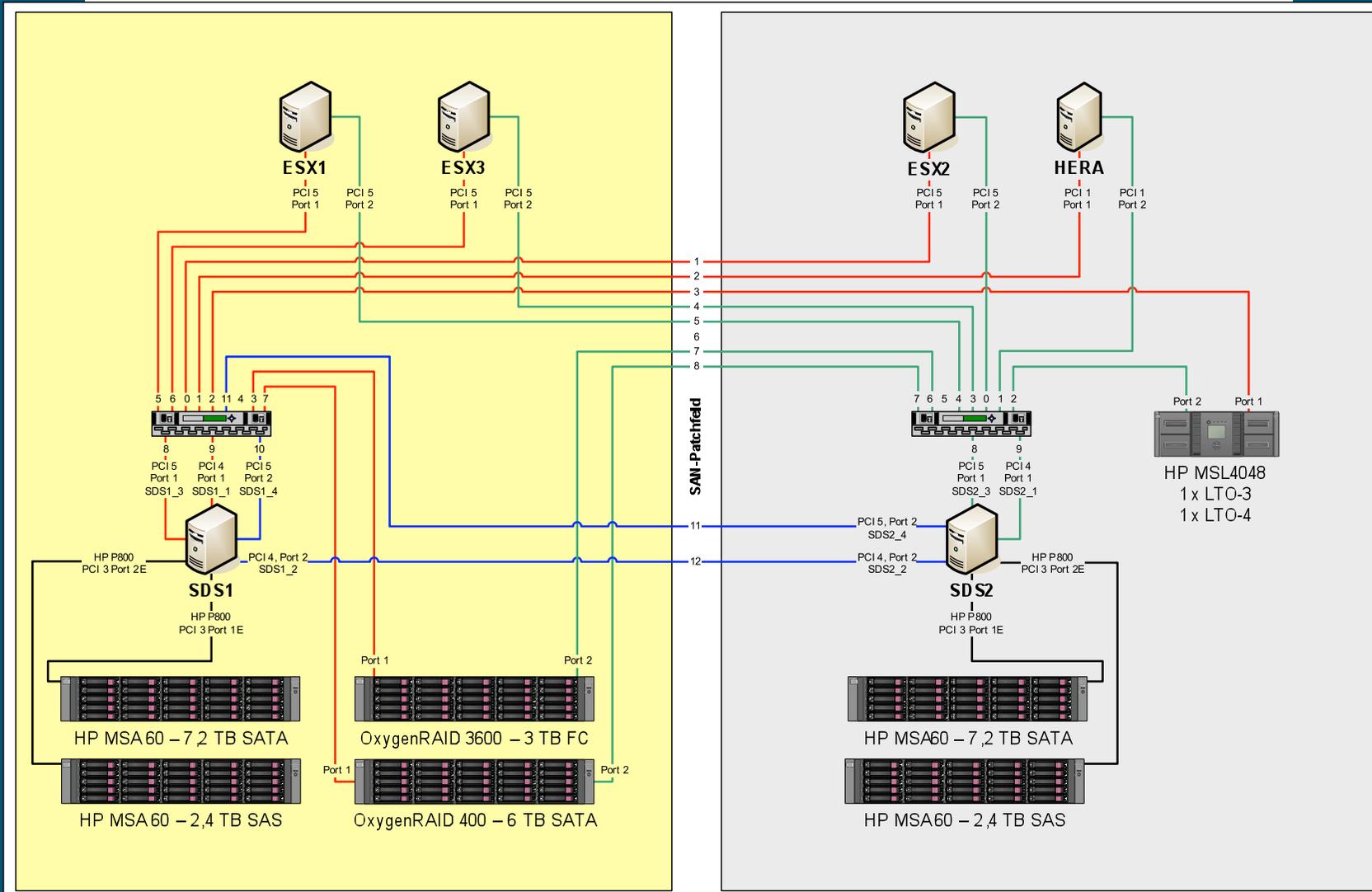


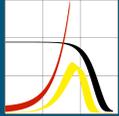
Max-Planck-Institut Rostock





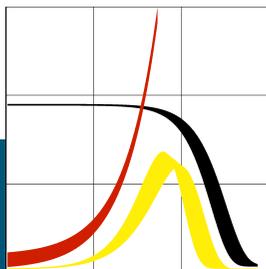
SAN-Topologie





Fazit

- 20 Server virtualisiert, 2 stehen noch aus
- nur Server mit spez. Hardware (z.B. ISDN) werden nicht virtualisiert
 - ⇒ demnächst höchstwahrscheinlich auch die Firewall
 - ⇒ DataCore Server dürfen auch unter VMware ESX betrieben werden
 - ⇒ serielle Schnittstellen virtuell im LAN (LANtronix)
- keine Datenverluste in 11 Monaten Betrieb
- keine Nutzerbeschwerden
- keine unlösbaren Probleme mit Storagevirtualisierung
 - Snapshots und Archiv-Bit
 - Physical-to-Virtual funktioniert nicht bei Volumesets größer 2 TB
 - keine Snapshots für Volumesets
 - Wiederherstellung der Datenspiegelung nach Stageserverausfall beginnt z.T. mit hoher Verzögerung ⇒ Ruhe bewahren
- sehr guter und schneller Support durch DataCore



Max-Planck-Institut für demografische Forschung

www.demogr.mpg.de