



# Einrichtung eines Windows Server 2003 Clusters mit Exchange Server

# 15.Mai 2006 T1G13

Marc Grote Consultant



#### Agenda

- Windows Cluster Historie
- Hardware
- Cluster vs. NLB
- Windows Server 2003 Cluster Merkmale
- Cluster Live Vorbereitungen
- Cluster Beispiel iSCSI Implementation
- Cluster Live Windows Cluster erstellen
- Cluster Live Exchange Cluster erstellen
- Cluster Live Failover + Konfiguration
- Tools
- Links



#### Zeitplanung

09:00 Beginn + Begrüßung + Agenda

- 09:10 Clustergrundlagen + Technik + Testumgebung
- 09:30 Virtual Server Umgebung einrichten
- 10:00 Clusterbegriffe und Terminologie
- 10:30 Pause
- 11:00 iSCSI installieren und vorführen
- 12:00 Cluster erstellen
- 12:30 Mittagspause
- 13:30 Zweiten Cluster Knoten installieren
  - + Cluster Administration
- 14:30 Exchange Cluster Grundlagen + Installation 15:00 Pause
- 15:30 Exchange Cluster Installation + EXBPA
- 16:30 Failover + Failback testen, Clustertools + Links 17:00 Ende



#### Clusterdefinition

Ein Cluster, von engl. cluster = Traube, Bündel, Schwarm, genannt, bezeichnet eine Anzahl von vernetzten Computern, die zur parallelen Abarbeitung von zu einer Aufgabe gehörigen Teilaufgaben zur Verfügung stehen. Im Gegensatz zu Parallelrechnern findet die Lastverteilung auf der Ebene einzelner Prozesse statt, die auf einer oder verschiedenen Maschinen des Clusters gestartet werden. Man benötigt also keine parallelisierte Software oder spezielle Betriebssysteme. Alternativ werden Cluster auch zum Steigern der Verfügbarkeit von Systemen genutzt

Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/Computercluster



#### Clusterarten

- Compute-Cluster
- Standby-Cluster (Active/Passive)
- Active-Active-Cluster
- Geo Cluster



#### **Compute Cluster**



.. Derzeit aber leider noch ohne Windows – Compute Cluster Edition is coming



#### **Active – Passive Cluster**



Quelle: Microsoft



#### Active – Active Cluster



Quelle: Microsoft



#### **Geo Cluster**





#### **Cluster Historie**

Es war einmal .....

- •1996/1997 Wolfpack Erste Cluster Versuche
- •NT4 Enterprise Edition
- •Windows 2000 Advanced Server (2) / Datacenter (4)
- •Windows Server 2003 Enterprise (8) / Datacenter (8)
- •Zukunft: HPC High Performance Computing Windows for Supercomputers



#### **Anzahl Clusterknoten**

#### Windows Server 2003

- Windows Server 2003 Enterprise und Windows Server 2003 Datacenter unterstützen maximal 8 Clusterknoten
- Keine Clusterunterstützung für Windows Server 2003 Web Edition und Windows Server 2003 Standard

#### Windows 2000 Server

- Windows 2000 Advanced Server 2 Clusterknoten und Windows 2000 Datacenter Server 4 Clusterknoten
- Keine Clusterunterstützung für Windows 2000 Server Standard



#### Hardware für den Heimcluster

- Zwei "Server"
- Pro Server zwei NIC
- Shared Storage für Quorum Disk
- Crosslink-Kabel

oder ....

 Dieses Notebook und Microsoft Virtual Server 2005 R2 mit SCSI oder iSCSI



#### Hardware (Für die Firma)

- Zwei oder mehr "richtige" Server
- Zwei NIC pro Server
- SAN
- Fibre Channel
- Hub oder Switch (Hub recommended)
- Cluster-Administrator oder externen Support



#### Testumgebung

- Ein Notebook (2,8 Ghz, 2 GB RAM, 60 GB HD + 300 GB USB HD
- Hostsystem Windows XP Professional SP2
- Zur Demonstration: Microsoft iSCSI Initiator und Wintarget Software als "Target"
- Virtualisierungssoftware = Microsoft Virtual Server 2005 R2
- 4 Virtuelle Maschinen
  - Windows Server 2003 als DC und iSCSI Software
  - Windows Server 2003 als Member mit Exchange Server 2003 SP2
  - Windows Server 2003 als Member mit Exchange Server 2003 SP2
  - Windows XP Professional SP2 als Client mit Office 2003 Professional SP2



#### **Topologie der Testumgebung**





# **DECUS-DC**

"DECUS-DC" Configuration	on 📓
🧾 <u>General properties</u>	"DECUS-DC"
When Virtual Server starts:	Never automatically turn on virtual machine
When Virtual Server stops:	Save state
<u>       Minimum Additions       </u>	13.552
memory	256 MB
≔ <u>Hard disks</u>	1 virtual hard disk installed; Undo disks are disabled
Virtual hard disk 1	Attached to primary channel (0)
	Virtual hard disk file "DECUS-DC.vhd"
	Maximum size is 6 GB; Currently expanded to 4.4 GB
	1 virtual CD / DVD drive installed
Virtual CD / DVD drive 1	Attached to secondary channel (0)
	No media captured
Table SCSI adapters	No virtual SCSI adapters installed
🐨 Network adapters	1 virtual network adapter installed
Virtual network adapter 1	Connected to "External Network (Realtek RTL8139-Familie-PCI-Fast Ethernet-NIC)"
	Current Ethernet (MAC) address: 00-03-FF-89-41-E6
<u>Scripts</u>	Scripts disabled
🔚 Floppy drive	No media captured
🍠 <u>COM ports</u>	2 COM ports installed
COM port 1	Attached to none
COM port 2	Attached to none
穿 LPT ports	1 LPT port installed
LPT port 1	Attached to none



#### **DECUS-Quorum HD**

Fixed Size Virtual Hard Disk		?
Specify the location where you want to create a fixed si includes any locations stored within the search paths	ze virtual hard disk. You can select a location from a list of known locations or type the fully qualified path. The list of known locations or in the default configuration folder. Both settings are specified on the <u>Search Paths</u> page.	
Location:	None	
Virtual hard disk file name:	e:\wirtserver\decus-cluster\quorum.vhd	
Size:	500 Units: MB 💌	
	Create	-

... Zusätzlich eine Exchange Virtual Hard Disc anlegen. Für das Quorum muss die Festplatte vom Typ "Fixed Size" sein



#### **DECUS – Netzwerk für Heartbeat**

"New Virtual Network" Netwo	rk Properties	
Virtual network name:	DECUS-Heartbeat	
Network adapter on physical computer:	None (Guests Only)	I
Connected virtual network adapters		
There are no virtual network adapters co	nnected to this virtual network.	
Disconnected virtual network adapters		
There are no disconnected virtual networ	k adapters.	
Virtual network notes:	Network for Cluster communication (Heartbeat)	]
	OK	1

#### Nicht vergessen, dass Netzwerk den beiden Nodes hinzuzufügen



#### Virtueller SCSI Controller für die Cluster Nodes

"DECUS-Node2" SCSI Adapter Pr	operties
By default, each SCSI adapter is not shared an the peer virtual machine of the cluster.	nd has an ID of 7. If you are using this
Virtual SCSI adapter 1	🗖 Remove
	🔽 Share SCSI bus for clustering
SCSI adapter ID:	6 🔽
Add SCSI Adapter >>	

# .. Das gleiche auch auf dem anderen Cluster Node nur mit SCSI ID 7



#### Hinzufügen der Quorum Disc zum SCSI Controller

"DECUS-Node1" Virtual Hard Dis	k Properties	?
Specify the location of each virtual hard disk (.) includes any virtual hard disks stored within the	vhd) you want to attach. You can select a virtual hard disk from a list of known .vhd files or type the fully qualified path. The list of known files he search paths or in the default configuration folder. Both settings are specified on the <u>Search Paths</u> page.	
🗖 Enable undo disks		
Virtual hard disk 1	Remove	
Attachment:	Primary channel (0)	
Known virtual hard disks:	None	
Fully qualified path to file:	E:\wirtserver\DECUS-Cluster\Node1\DECUS-node1.vhd	
Virtual hard disk 2	Remove	
Attachment:	SCSI 0 ID 0	
Known virtual hard disks:	None	
Fully qualified path to file:	E:\virtserver\DECUS-Cluster\quorum.vhd	
Add disk >>		ОK

# .. Hinzufügen der Quorum / Exchange HD zu den beiden virtuellen Maschinen mit SCSI ID 0



## **DECUS-Node1**

"DECUS-Node1" Configu	ration
🤖 General properties	"DECUS-Node1"
When Virtual Server starts:	Never automatically turn on virtual machine
When Virtual Server stops:	Save state
<u>   Virtual Machine Additions </u>	13.552
Memory	360 MB
≔ <u>Hard disks</u>	2 virtual hard disks installed; Undo disks are disabled
Virtual hard disk 1	Attached to primary channel (0)
	Virtual hard disk file "DECUS-node1.vhd"
	Maximum size is 6 GB; Currently expanded to 3.5 GB
Virtual hard disk 2	Attached to SCSI 0 ID 0
	Virtual hard disk file "quorum.vhd"
	Maximum size is 600 MB; Currently expanded to 600 MB
	1 virtual CD / DVD drive installed
Virtual CD / DVD drive 1	Attached to secondary channel (0)
	No media captured
Table SCSI adapters	1 virtual SCSI adapter installed
Virtual SCSI adapter 1	SCSI adapter ID: 7
	Attached to a shared SCSI bus
🐨 Network adapters	2 virtual network adapters installed
Virtual network adapter 1	Connected to "External Network (Realtek RTL8139-Familie-PCI-Fast Ethernet-NIC)
	Current Ethernet (MAC) address: 00-03-FF-88-41-E6
Virtual network adapter 2	Connected to "DECUS-Heartbeat"
	Current Ethernet (MAC) address: 00-03-FF-B7-41-E6
Scripts	Scripts disabled
🔚 Floppy drive	No media captured
🍠 <u>COM ports</u>	2 COM ports installed
COM port 1	Attached to none
COM port 2	Attached to none



## DECUS-Node2

"DECUS-Node2" Configu	ration
🧾 <u>General properties</u>	"DECUS-Node2"
When Virtual Server starts:	Never automatically turn on virtual machine
When Virtual Server stops:	Save state
Mirtual Machine Additions	13.552
📟 <u>Memory</u>	360 MB
🚐 <u>Hard disks</u>	2 virtual hard disks installed; Undo disks are disabled
Virtual hard disk 1	Attached to primary channel (0)
	Virtual hard disk file "DECUS-node2.vhd"
	Maximum size is 6 GB; Currently expanded to 3.5 GB
Virtual hard disk 2	Attached to SCSI 0 ID 0
	Virtual hard disk file "quorum.vhd"
	Maximum size is 600 MB; Currently expanded to 600 MB
CD / DVD	1 virtual CD / DVD drive installed
Virtual CD / DVD drive 1	Attached to secondary channel (0)
	No media captured
i SCSI adapters	1 virtual SCSI adapter installed
Virtual SCSI adapter 1	SCSI adapter ID: 6
	Attached to a shared SCSI bus
The Network adapters	2 virtual network adapters installed
Virtual network adapter 1	Connected to "External Network (Realtek RTL8139-Familie-PCI-Fast Ethernet-NIC)"
	Current Ethernet (MAC) address: 00-03-FF-B1-41-E6
Virtual network adapter 2	Connected to "DECUS-Heartbeat"
	Current Ethernet (MAC) address: 00-03-FF-B0-41-E6
<u>Scripts</u>	Scripts disabled
Eloppy drive	No media captured
🎐 COM ports	2 COM ports installed
COM port 1	Attached to none
COM port 2	Attached to none



#### **Microsoft Virtual Server 2005 R2**

- Kostenlose Virtualisierungssoftware von Microsoft
- Emuliert einen kompletten PC/Server
- Erhältlich als Enterprise Version
- Scriptingfähig
- Ressourcenbegrenzung möglich
- Weboberfläche
- Das Produkt stammt ehemals von Connectix
- Kleiner Bruder ist der Mircosoft Virtual PC
- Mitbewerber Vmware
  - Vmware Workstation
  - Vmware Server (kostenlos) Vergleichbar mit MS Virtual Server
  - Vmware ESX Server Eigenes Betriebssystem / Dateisystem Enterprise Einsatz





#### iSCSI Software - Server Seite

- Hardware Unabhängig
- IPv6 Support
- iSNS Integration
- IPSec Verschlüsselung
- CHAP Authentication
- LUN Resizing
- IP Take-Over Support
- Multi-Path I/O Support



- Active/Passive WinTarget Storage Cluster Configuration
- iSCSI Boot Support
- Windows Server 2003 x64 Support





#### **iSCSI Software – Client Seite**

- Aktuelle Version 2.01
- Multipath Integration
- Client Initiator
- Dient zur Verbindung von Initiator und Target
- X64 Unterstützung
- Authentifizierung und Verschlüsselung





#### Quorum

- Jeder Cluster hat eine lokale Ressource das Quorum
- Quorum Log = Konfigurations-Datenbank des Clusters
- Ort zur Speicherung der Cluster Konfiguration
  - Art der Ressourcen
  - Welche Ressourcen sind installiert
  - Welchen Staus haben die Ressourcen (Online / Offline)
- Speicherort \MSCS\quolog.log





#### Quorumarten







#### **Cluster Ressourcen und Abhängigkeiten**



... Einige Änderungen gegenüber Exchange 2000



#### Zwei Knoten Cluster





#### **Cluster Heartbeat**





#### Wo liegen die Cluster Daten

## Shared Nothing

Ein Clusternode hat exklusiven Zugriff auf die Cluster Disc. Das Quorum ist immer nur von einem Node im Zugriff (kein Lock Manager)

#### Shared All

Clusterinformationen und Ressourcen liegen auf einem "Shared Storage", welches von den Clusterknoten im Zugriff ist



### Clusterbegriffe



Quelle: Microsoft



#### **Cluster Komponenten im Detail**





#### **Resource DLLs**





#### **Gruppen und Ressourcen**



Quelle: Microsoft



#### **Failover und Failback**



Quelle: Microsoft


### **Majority Node Set**





# Clusterfähigkeit

# Cluster aware

Datentrennung Transaktionsunterstützung Unterstützung der Cluster API Health Status mit Resource Monitor Integration mit Cluster Service

# Cluster unaware

Keine Kenntnisse vom Cluster Realisierung durch "generische Ressource" System-Registry – kopiert durch Cluster-Dienst



#### What's new in Windows Server Cluster

- Easy Setup and Configuration (integrated, Scripting, remove)
- Larger Clusters Now Supported (8 Nodes, EE und DC)
- Integrates with Active Directory Service (Virtual Server, Kerberos, AD-Objekt)
- 64-Bit Support (wow ③)
- Increased Manageability (Diskpart, Cluster Disc, Dynamic expandable)
- Easy Resource Configuration (MSDTC no Comclust, MSMQ)
- Network Enhancements (Media Sense, Multicast Heartbeat)
- Improved Storage Capabilities (CSC, DFS Multiple Standalone Roots, SAN Unterstützung)
- Streamlined Operation (Rolling Upgrades, Resource Deletion, WMI)
- Easier Troubleshooting and Failure Recovery (ClusDiag, ClusterRecovery)
- New Cluster Topologies (Majority Nodes Cluster)
- EFS is Supported on Clustered Disks



## NLB



Quelle: Intel



# **Cluster versus NLB**

### Cluster

Active/Active, Active/Passive, ComputeCluster Applikationen, Datenbanken

# • NLB

Lastverteilung Webserver, Firewall, Terminalserver



# **Cluster versus NLB**

#### Cluster

- Datenbanken, Mailserver, Applikationen
- Windows Server 2003 Enterprise und Datacenter
- Hochverfügbarkeit und Serverkonsolidierung
- Bis zu 8 Knoten
- Shared oder Rep. Storage

# NLB

- Webserver, Firewall, TS
- Alle Windows Server 2003
   Versionen
- Hochverfügbarkeit und Skalierbarkeit
- Bis zu 32 Knoten
- Out of the Box Funktionalität

Which Clustering Technology Should be Used for Your Application?				
Technology Scenario	Cluster Service	Networking Load Balancing	Benefits	
Web Server Farm		$\checkmark$	<ul> <li>✓ Quickly expand your capacity</li> <li>✓ Minimize site downtime</li> </ul>	
Terminal Services		✓	<ul> <li>✓ Quickly expand your capacity</li> <li>✓ Minimize effects of server failures</li> </ul>	
File/Print Servers	$\checkmark$		<ul> <li>✓ Minimize service downtime</li> <li>✓ Ensure data consistency after failover</li> </ul>	
Database/ Messaging	✓		<ul> <li>✓ Minimize application downtime</li> <li>✓ Ensure data consistency after failover</li> </ul>	
E-Commerce Sites	~	✓	<ul> <li>✓ Quickly expand your capacity</li> <li>✓ Minimize effects of server/app. downtime</li> </ul>	



# iSCSI

- iSCSI ist die Abk
  ürzung f
  ür Internet small computer system interface over IP (iSCSI)
- iSCSI ist ein Storage over IP-Verfahren für Speichernetzwerke, das die Art und Weise spezifiziert, wie direkte Speicherprotokolle nativ über IP betrieben werden können. Bei diesem Verfahren werden SCSI-Daten in TCP/IP-Pakete verpackt und über IP-Netze transportiert. Bei der Kommunikation werden die verpackten SCSI-Kommandos zu einem SCSI-Router geschickt, der auf Basis vorhandener Mapping-Tabellen das entsprechende Zielsystem auswählt. iSCSI wird eingesetzt, um über eine virtuelle Ende-zu-Ende-Verbindung den Zugriff auf das Speichernetz zu ermöglichen, ohne dass eigene Speichergeräte aufgestellt werden müssen. Vorhandene Netzwerkkomponenten (Switch) können genutzt werden, da keine neue Hardware für die Knotenverbindungen nötig sind. Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/ISCSI



# iSCSI - Software

🚡 WinTarget						×
<u>File Action View H</u> elp						
← → 🗈 🖬 🔮 😫	Va 😿					
剩 WinTarget	Devices					
	LUN	Description	Size	Status	Assigned To	
Active Sessions	SLUN 1 T	MSCS Disk Q	1019.72 MB	In Use	iqn.1991-05.com.microsoft:node1.hadom.com iqn.1991-05.com.microsoft:nod	de2
±…¶⊚ Snapshots	SUN 2 1	MSCS Disk R	1019.72 MB	In Use	iqn.1991-05.com.microsoft:node1.hadom.com iqn.1991-05.com.microsoft:nod	de2
	SUN 3 1	MSCS Disk S	1019.72 MB	In Use	iqn.1991-05.com.microsoft:node3.hadom.com iqn.1991-05.com.microsoft:nod	de2
	▲ <b>Disk 0</b> 4.00 GE	) 3.99 ( Free s	GB NTFS (Sys space: 1.84 GE	tem)		
	<b>Disk 1</b> 1023.75 M	MB Frees	<b>ic (P:)</b> 72 MB NTFS space: 84.95 M	4B		
	Disk 2	2 LUN 1019.	<b>1</b> 72 MB			<b>-</b>



Übernehmen

Abbrechen

OK.

# **iSCSI Initiator 2.0 von Microsoft**

icrosoft iSCSI Initiator Installation         Vicrosoft iSCSI Initiator will be installed         Installation Options         Virtual Port Driver         Initiator Service         Software Initiator         Microsoft MPIO Multipathing Support for ISCSI         Initiator Vortual Port Driver         Initiator Service         Software Initiator         Microsoft MPIO Multipathing Support for ISCSI         Initiator X Welter>         Abbrechen	ware Update Installation Wizard	×		
Wicrosoft iSCSI Initiator will be installed         Installation Options         Virtual Port Driver         Initiator Service         Software Initiator         Microsoft MPIO Multipathing Support for iSCSI         Initiator Weiter>         Abbrechen	icrosoft iSCSI Initiator Installation		General Discovery Targets Persistent Targets Bound Volu	umes/De
✓ Vitual Port Driver   ✓ Initiator Service   ✓ Software Initiator   ✓ Microsoft MPIO Multipathing Support for iSCSI   To rename the initiator node, click Change. Change. To authenticate targets using CHAP, click Secret to specify a CHAP secret. To configure IPSec Tunnel Mode addresses, click _ Iunnel.	/licrosoft iSCSI Initiator will be installed		The iSCSI protocol uses the following information to unidentify this initiator and authenticate targets.	niquely
✓ Microsoft MPID Multipathing Support for iSCSI       To rename the initiator node, click Change.       Change.         ✓ To authenticate targets using CHAP, click Secret to specify a CHAP secret.       Secret         ✓ Zurück Weiter> Abbrechen       To configure IPSec Tunnel Mode addresses, click       Iunnel	<ul> <li>Virtual Port Driver</li> <li>Initiator Service</li> <li>Software Initiator</li> </ul>		Initiator Node Name: iqn.1991-05.com.microsoft:r2marc.r2c	lom.inte
<⊇urück	Microsoft MPI0 Multipathing Support for iSCSI		To rename the initiator node, click Change.	<u>C</u> hange. <u>S</u> ecret
	< <u>Z</u> urück <u>W</u> eiter > Abb	rechen	To configure IPSec Tunnel Mode addresses, click	<u>I</u> unnel



#### **Fibre Channel**

Die meisten Storage Area Networks basieren heute auf der Implementation des Fibre Channel-Standards. Als Übertragungsmedium findet man Kupferkabel und Glasfaserkabel, die Glasfaser ist die am häufigsten verwendete Kabelart bei Fibre Channel.

#### Fibre Channel Arbitrated Loop (FC-AL)

FC-AL Implementationen bei kleineren Clustern, wo es mehreren physikalischen Nodes ermöglicht werden muß auf einen gemeinsamen Massenspeicher direkt zuzugreifen.

FC-AL erlaubt es 127 Geräte an einem logischen Bus zu betreiben, dabei teilen sich alle Geräte die verfügbare Bandbreite von 1 GB/sec oder 2 GB/sec. Die Verkabelung erfolgt zumeist sternförmig über einen Fibre Channel Hub, es ist jedoch auch möglich, die Geräte ringförmig zu verbinden.

#### Fibre Channel Switched Fabric (FC-SW)

Bei FC-SW handelt es sich um die performanteste und ausfallsicherste Implementation von Fibre Channel, in den meisten Fällen wird eine switched fabric gemeint, wenn nur von Fibre Channel gesprochen wird. Im Zentrum der switched fabric steht der Fibre Channel Switch oder der Director. Über dieses Gerät werden alle anderen Geräte miteinander verbunden, so dass es über den Fibre Channel Switch möglich wird direkte Punkt-zu-Punkt-Verbindungen zwischen je zwei beliebigen angeschlossenen Geräte zu schalten.



### Installation iSCSI Initiator 2.x auf den Cluster Nodes

Software Update Installation Wizard	Figenschaften von iSCGI Initiator	Figenschaften von iSEST Initiator
Use this wizard to install the following software update:	General Discovery Targets Persistent Targets Bound Volumes/Devices	General Discovery Targets Persistent Targets Bound Volumes/Devices
Microsoft iSCSI Initiator	The iSCSI protocol uses the following information to uniquely identify this initiator and authenticate targets.	Larget Portals       Address     Port       Address     Port       I0.10.10.1     3260       Default     Default
Before you install this update, we recommend that you: - Back up your system - Close all open programs	Initiator Node Name: iqn.1991-05.com.microsoft:node1.decus.schulun 9	
You might need to restart your computer after you complete this update. To continue, click Next.	To rename the initiator node, click Change. Change	Add <u>R</u> emove Refresh
<2uriick Weiter> Abbrechen	specity a CHAP secret	Name
Software Update Installation Wizard		Add Remove Refresh
Microsoft iSCSI Initiator will be installed	OK Demehmen	OK Abbrechen Obernehmen
Virtual Port Driver  Imiliator Service  Software Initiator  Microsoft MPIO Multipathing Support for iSCSI	Log On to Target Target name: iqn.2003-05.com.stringbeansoftw	vare:decus-dc-node1-target
	Automatically restore this conn	ection when the system boots
<u>∠Zurück</u> <u>W</u> eiter> Abbrechen	Enable multi-path     Only select this option if iSCSI     on your computer.     Advanced	multi-path software is already installed



# Wintarget Installation auf dem DC

🙀 WinTarget - InstallShield V	Vizard X		License Information	<u>? ×</u>	
	Welcome to the InstallShield Wizard for WinTarget		Your WinTarget evaluation a full version of the product String Bean Software's web	n license has 365 days remaining. To purchase t please contact your software provider or visit bsite:	
	The InstallShield(R) Wizard will install WinTarget on your computer. To continue, click Next.		http://w	www.stringbeansoftware.com	
4	Before continuing it is highly recommended that you review the release notes for upgrade and new features information.			Convert License Continue	
		🚡 WinTarget			
and the second division of the second divisio	WARNING: This program is protected by copyright law and	🚡 Datei Aktion Ar	nsicht <u>F</u> enster <u>?</u>		_ <del>8</del> ×
	international treaties.	← →   📧   😭   1	£		
		刘 WinTarget	WinTarget		
	<back next=""> Cancel</back>				<u> </u>
		⊞	WINTARGET	<ul> <li>Improved Performance</li> <li>Windows Server 2003 x64 Support</li> <li>Host-centric Storage Management</li> <li>Virtual Disk Service (VDS) Hardware Provider Available</li> </ul>	
			Click on the links helow t	in net wou started	
			Getting Started Guide	Guide to help you get started quickly.	
			Online Help	View WinTarget's help file for detailed instructions.	
			Support Forums	Visit String Bean Software Storage Forums.	
			Common Taeke		
			Add a New Host	Add a host to WinTarget to allow access to storage servi	ces.
			Create a WinTarget Disk	Create a WinTarget Disk and assign it to a host.	
					<b>v</b>
		Fertig			



# Wintarget – Neue Hosts erstellen

Create New Host	×		
	Welcome to the Create New Host Wizard		
	This wizard will guide you through the process of creating a new host. After the completion of this wizard, the new host will be able to access the storage services of WinTarget.	Select Initiator	<u> 1 ×</u>
	Click Next to continue.	Ereate New Host       Description         Specify Host Name Enter the name of the new host.       The list below contains a union of initiators that were connected to WinT arget in the past seven days and initiators that are registered with the iSNS server.         Enter a name that uniquely identifies this host: Node1       Browse         Tt is recommended that the host network name is used.       Enter a user-friendly description for this host (optional):         Enter a user-friendly description for this host (optional):       Initiator Name	
Create New Host	×		
Specify identifcation met	hods to use for this host.		
A host can be identified specify at least ONE met	using various methods, typically the IQN of the initiator. Please hod of identification for this host.	<zurück weiter=""> Abbrechen</zurück>	
Please specify the initiate methods click on the Ad-	or IQN for this host (to use alternate/additional identification vanced button):	Befresh OK Cancel	
iqn. 1991-05. com. micros	oft:node1.decus.schulung <u>B</u> rowse		
Click on the Advanced E host.	utton to specify alternate/additional identification methods for this		
	< Zurück Weiter> Abbrechen		



# Einrichtung der Quorum Disk

🚡 WinTarget			×
📸 Datei Aktion A	Ansicht <u>E</u> enster <u>?</u>		X
← →	🛐  😫 🛸 🗩		
📢 WinTarget	Devices		
💑 Hosts	WTD Description S	iize Status Assigned To	
E G Snapshots			
	l 📎 [C	3	
	Disk 0 5.0	99 GB NTFS (System) ee space: 1.85 GB	
	0.00 0.0	•	
		In allog stori	
	Disk 1	6.5Create WinTarget Disk ▶	New Yolume Based WinTarget Disk
	494.19 MB	Assign/Remove Host	Ivew Elle Based With arget Disk
		Create Snapshot	
		<u>R</u> efresh	
	J	Properties	

Select Size Select the disk size to create	
General	
Maximum disk size:	486.34 MB
Minimum disk size:	8 MB
Disk size to create:	486 MB
Advanced	
Clear Boot Sector	
Warning: Clearing the bo unrecoverable. Enabling information. In most case	ot sector will make the data on the WinT arget Disk this check box will force WinT arget to reset the boot sector s, choosing the default settings is sufficient.

Assign To Specify the h	Disk Wizard	d to this WinTarget Disk.		×
WARNING: Y configured in	'ou should only assign a a cluster environment or !	√inTarget Disk to ONE ho SAN file system.	st unless the hosts an	9
Please specif	y the host you wish to as:	ign to this disk:		
Host Name node1	Description			_
node2				
<u>A</u> dd	Delete			

🖥 WinTarget								_ 0 ×
Datei Aktion Ar	nsicht <u>E</u> en:	ster <u>?</u>						_ <b>8</b> ×
⊨ →   🗈 💽   🛛	1 😫 🔍	è 🚀						
🜒 WinTarget	Devices							
🖻 💑 Hosts	WTD	Description	Size	Status	Assigned To			
Node1	S ₩TD 0	Quorum	494.16 MB	Idle	Node1;Node2			
Devices								
± ∰ Snapshots								
		(C:)						
	Disk 0 6.00 GB	5.99 Free	GB NTFS (S) space: 1.851	istem) GB				
		WT	2.0					I
	Disk 1	494.	16 MB					
	494.19 M	1B				 	 	
otal size: 486.34 MB.								



# Test der iSCSI Verbindung an Node 1

Eigenschaften von iSCSI Initiator								
General Discovery Targets Persistent Targets Bound Volumes/Devices								
Select a target and click Log On to access the storage devices for that target. Click details to see information about the sessions, connections and devices for that target.								
Iargets:								
Name Status	📮 Computerverwaltung							_ 8 ×
ign.2003-05.com.stringbeansoftware:decus-dc Inactive	📃 Datei Aktion Ansicht Eenster	2						_ 8 ×
		ļ						
	R Computerverwaltung (Lokal)	Volume Lavout T	vp Dateisystem	Status	Kapazität Fre	eier Speicher 🛛 %	frei Fehlertoleranz	z Restkapazität
	🚊 🐔 System	💷 (C:) Partition Bi	asis NTFS	Fehlerfrei (Systempartition)	5,99 GB 3,2	22 GB 53	3 % Nein	0%
	💮 💼 Ereignisanzeige		asis NTFS	Fehlerfrei	486 MB 48	1 MB 98	3% Nein	0%
	🕀 🔁 Freigegebene Ordner							
	🕀 🍇 Lokale Benutzer und Gruppe							
Details Log On Refresh	Geräte-Manager							
		•						•
OK Abbrechen Übernehmen	🕀 🙀 Dienste und Anwendungen							
Eigenschaften von iSCSI Initiator		DVD (D:)						
General Discovery Targets Persistent Targets Bound Volumes/Devices		Kein Medium						
Select a target and click Log On to access the storage devices for that target Click details to see information about the sessions, connections and		Datapteãos 0						
devices for that target.		Basis	((;)					
		5,99 GB	5,99 GB NTFS					
∐argets:		Online	Fehlerfrei (Sys	stempartition)				
Name Status		Botopteñgor 1						
iqn.2003-05.com.stringbeansoftware:decus-dc Connected		Basis	Quorum (Q:	)				
		486 MB	486 MB NTFS	,				
		Online	Fehlerfrei					
		Primäre Partition						
Details Log Un Refresh								
OK Abbrechen Übernehmen								



#### Aktivieren der Quorum Disk

#### Assistent zum Initialisieren und Konvertieren von Datenträgern

Willkommen



×

Mit diesem Assistenten können Sie neue Datenträger initialisieren und leere Basisdatenträger in dynamische Datenträger konvertieren.

Dynamische Datenträger können verwendet werden, um softwarebasierte Volumes zu erstellen. Diese Volumes können als Stripeset-, gespiegelte oder übergreifende Volumes verwendet werden. Sie können auch einzelne Datenträger und übergreifende Volumes erweitern, ohne den Computer neu starten zu müssen.

Nachdem ein Datenträger in ein dynamisches Volume konvertiert wurde, kann nur Windows 2000 oder höher auf Volumes auf diesem Datenträger verwendet werden.

Klicken Sie auf "Weiter", um den Vorgang fortzusetzen.



... die Quorum Disk muss vor der ersten Verwendung initialisiert und formatiert werden

Datenträger NICHT in einen dynamischen Datenträger umwandeln

<b>⊉CD 0</b> DVD (D:) Kein Medium	
Datenträger 0     Basis     5,99 GB     Online	(C:) 5,99 GB NTFS Fehlerfrei (Systempartition)
CDatenträger 1 Unbekannt 596 MB Nicht initialisiert	596 MB Nicht zugeordnet



# **Erstellung eines ClusterAdmin Accounts**

- Act as part of the operating system
- Adjust memory quotas for a process
- Back up files and directories
- Increase scheduling priority
- Log on as a service
- Restore files and directories

enschaften von Cl	usadmin		? :
Mitglied von	Einwählen	Umgebung	Sitzungen
Remoteüberwach	ung   Termi	inaldiensteprofil	COM+
Allgemein   Adress	e Konto Profi	I Rufnummern	Organisation
Clusadm	nin		
Vorname:	Clusadmin	Initialen:	
<u>N</u> achname:			
<u>A</u> nzeigename:	Clusadmin		
Be <u>s</u> chreibung:			
Bür <u>o</u> :			
<u>R</u> ufnummer:			An <u>d</u> ere
E- <u>M</u> ail:			
<u>W</u> ebseite:			And <u>e</u> re
	OK	Abbrechen	0 <u>b</u> ernehmen



# Neuen Cluster erstellen

-		Assistent zum Erstellen eines n	euen Serverclusters	×
Science Construction	g		Willkommen Alt diesem Assistenten kann ein neuer Servercluste werden. Unter Verwendung dieses Assistenten best fan Computer, der der erste Knoten im Cluster sein vachdem Sie den Assistenten abgeschlossen hab sie weitere Knoten unter Verwendung der Clusterver inzuligen. Ein in der Domäne eindeutiger Clustername - Der Name des Clusters - Die Name des ersten Computers, der dem Cluste inzugefügt wird - Lime statische IP-Adresse - Armeldeinromationen eines Benutzerkontos in d für das Clusterdienstkonto Klicken Sie auf "Weiter", um den Vorgang fortzuse	er erstellt timmen Sie wird. erwaltung er ler Domäne tzen.
Hilfe erhalten Sie mit F1.	Assistent zum Erstellen eines neuen Serverclusters       Image: Clustername und Domäne         Geben Sie den Namen des neuen Clusterservers und die Domäne, in der er erstellt wird an.         Wählen oder geben Sie den Namen der Domäne an, in der der Cluster erstellt wird. Nur Computer, dieser Domäne können Mitglieder des Clusters sein.         Domäne:         decus schulung         Geben Sie einen innerhalb der Domäne eindeutigen Clustermamen an.         Dies muss ein gültiger Computername sein.         Lustername:         DECCLUS	Assistent zum Erstellen eines neuen Serverclusters Computer auswählen Der Computer muss ein Mitglied der von Ihnen festgeleg Geben Sie den Namen des Computers an, der der erste Cluster sein wird. Computername: node1	∠criick       Weiter >         yten Domäne sein.       Image: Compare the sein of the	Abbrechen
	_< <u>Z</u> urück <u>W</u> eiter> Abbrechen	<	:k <u>W</u> eiter≻ Abbrechen	



#### **Neuen Cluster erstellen**

ssistent zum Erstell	en eines neuen Servero	clusters	×
Konfiguration ana Warten Sie, wäh	<b>lysieren</b> rrend der Assistent die Clus	terkonfiguration ermittel	
✓ Knotenverbi     ✓ Knotenverbi     ✓ Knotenverbi     ✓ Knotenverbi     ✓ node1:     ✓ node1:     ✓ node1:     ✓ Vorgänge wurden ab	ndung(en) werden hergest ierbarket wird überprüft. he Ressourcen über Knote Verwaltete Ressourcen we Die folgenden Datenträger Eine guorumtaugliche Ress Die guorumtaugl	ellt. In werden gesucht. Irden gesammelt werden nicht vom Clus werder SCSI Tid 0, SCS wirce "SCSI Tid 0, SCS	► ter verwaltet: SI Lun 0" wurde ermitt I Lun 0" wird als die Q ►
, Klicken Sie auf "Wei Konfiguration zu ände	Protokoll anzeigen ter'' um den Vorgang fortzu an	<u>D</u> etails setzen, Klicken Sie auf	Erneut überprüfen "Zurück" um die
		< <u>Z</u> urück <u>₩</u>	eiter > Abbrechen



Clusterdiens Geben Sie	stenen eines neuen serverunsters :konto :Anmeldeinformationen für das Domänenkonto, unter dem der	
Clusterdier	ist laufen wird ein.	~
Benutzername:	clusadmin	
Kennwort:	••••••	
Domäne:	decus.schulung	







# Zweiten Cluster Knoten hinzufügen

		Assistent zum Hinzufügen von Knoten	X Assistent zum Hinzufügen von Knoten X
Clusterverbindung öffnen	? ×	Willkommen	Computer auswählen Die Computer müssen Mitglieder der von Ihnen festgelegten Domäne sein.
Aktion:         Knoten zum Cluster hinzufügen         Cluster- oder Servername:         decclus         QK	Qurchsuchen	Mit diesem Assistenten können zusätzliche Knoten zu einem existierenden Duater hinzugefügt werden, indem Sie die Computer angeben, die dem Duater hinzugefügt werden, indem Sie die Inzuligien. Um einem Sie Können einen oder mehrere Computer gleichneitig inzuligien. Die Namen der Computer, die dem Cluster hinzugefügt werden. Die Namen der Computer, die dem Cluster hinzugefügt. Die Namen der Sie	Geben Sie die Namen der Computer an, die dem Cluster hinzugefügt werden sollen.  Computername:  Ausgewählte Computer:  Egweitet  Egweitet
<mark>ssistent zum Hinzufügen von Knoten Konfiguration analysieren</mark> Warten Sie, während der Assistent die Clusterkonfiguration ermittelt.	X Assister	Abbrech at zum Hinzufügen von Knoten liguration analysieren Waten Sie, während der Assistent die Clusterkonfiguration ermittelt.	en <u><zurück weiter=""></zurück></u> Abbrechen Assistent zum Hinzufügen von Knoten Clusterdienstkonto geben Sie Armeideinformationen für das Domänenkonto, unter dem der
<ul> <li>✓ Vorhandene Cluster werden gesucht.</li> <li>✓ Knotenverbindung(en) werden hergestellt.</li> <li>Knotenverbisierbarkeit wird überprüft.</li> <li>Gebräuchliche Ressourcen über Knoten werden gesucht.</li> <li>Clustertauglichkeit wird überprüft.</li> </ul>	*	<ul> <li>✓ Vorhandene Cluster werden gesucht.</li> <li>✓ Knotenverbindung(en) werden hergestellt.</li> <li>✓ Knotenrealisierbarkeit wird überprüft.</li> <li>✓ Gebräuchliche Ressourcen über Knoten werden gesucht.</li> <li>✓ Clustertauglichkeit wird überprüft.</li> </ul>	Lusterdienst lauten wird ein.       Benutzername:     clusadmin       Kennwort:     ••••••••       Domäne:     decus.schulung
node1: Der Clusterkonfigurationsserver wurde gestartet.	prüfen Klick Konfi	änge wurden abgeschlossen. <u>Protokoll anzeigen</u> <u>D</u> etails en Sie auf "Weiter" um den Vorgang fortzusetzen. Klicken Sie auf "Zurück" um die guration zu ändern.	Diesem Konto werden lokal administrative Rechte auf allen Knoten dieses Clusters zugewiesen, um reibungslosen Betrieb zu gewährleisten.
<zuriick <u="">Weiter&gt; Ab</zuriick>	brechen	<zurück weiter=""></zurück>	hen



# CLCFGSRV.LOG

#### 🚺 ClCfgSrv.log - Editor

Datei Bearbeiten Format Ansicht ?

	-	
2006-02-26 11:27:24.946	[INFO] node2	: (null) (hr=00000000, {FDC75680-7DBB-42CA-8003-E4CDB01FF062}, {93C32F99-1
2006-02-26 11:27:25.026	[INFO] DECCL	US: (null) (hr=00000000, {FDC75680-7DBB-42CA-8003-E4CDB01FF062}, {036BF56
2006-02-26 11:27:25.096	[INFO] node2	: Clustertauglichkeit des Knotens wird überprüft (hr=00000000, {CC5E57
2006-02-26 11:27:25.106	[INF0] node1	: Clustertauglichkeit des Knotens wird überprüft (hr=00000000, {CC5E571
2006-02-26 11:27:25.176	[INF0] node2	: (null) (hr=00000000, {cc5e5781-4520-4672-848A-A288ec42946e}, {2F2A800D-
2006-02-26 11:27:25.236	[INF0] node1	: (null) (hr=00000000, {cc5e57B1-4520-4672-B4BA-A288Ec42946E}, {2F2A800D-
2006-02-26 11:27:25.336	[INF0] node2	: Betriebssystemversion auf diesem Knoten wird überprüft (hr=00000000.
2006-02-26 11:27:25.477	[INF0] node2	: Betriebssystemversion auf diesem Knoten wird überprüft (hr=00000000.
2006-02-26 11:27:25.597	[INF0] node2	: Betriebssystemversion auf diesem Knoten wird überprüft (hr=00000000.
2006-02-26 11:27:25.667	[INF0] node2	: Betriebssystemversion auf diesem Knoten wird überprüft (hr=00000000.
2006-02-26 11:27:26.128	[INFO] node2	: (null) (hr=00000000, {cc5e57B1-4520-4672-B4BA-A288Ec42946E}, {2F2A800D-
2006-02-26 11:27:26.198	[INFO] node2	: Verwaltete Ressourcen werden gesammelt (hr=00000000, {036BF567-2377-4
2006-02-26 11:27:26.298	[INFO] [SRV]	The cluster service is not running. Creating a dummy Local Quorum resour
2006-02-26 11:27:26.388	[INFO] nodel	: Betriebssystemversion auf diesem knoten wird überprüft (hr=00000000,
2006-02-26 11:27:26.739	[INFO] node2	: Die folgenden Datenträger werden nicht vom Cluster verwaltet: (hr=00000)
2006-02-26 11:27:26.799	[INFO] node2	: Die folgenden Datenträger werden nicht vom Cluster verwaltet: (hr=00000)
2006-02-26 11:27:26.869	[INFO] node2	: Der physikalische Datenträger "\\.\PHYSICALDRIVEO" ist kein SCSI-Datent
2006-02-26 11:27:26.919	[INFO] node2	: Der physikalische Datenträger "\\.\PHYSICALDRIVEO" ist kein SCSI-Datenti
2006-02-26 11:27:26.999	[INFO] node2	: Found SCSI disk '\\ \PHYSICALDRIVE1' on Bus '0' and Port '2'; at TID '0
2006-02-26 11:27:27.059	[INFO] node2	: Physical disk PHYSICALDRIVE1 has signature 0. (hr=00000000, {05AA0768-51
2006-02-26 11:27:27.510	[WARN] node2	: The physical disk '\\.\PHYSICALDRIVE1' does not have any partitions and
2006-02-26 11:27:27.520	[INFO] node1	: Betriebssystemversion auf diesem Knoten wird überprüft (hr=00000000,
2006-02-26 11:27:27.620	[INFO] [SRV]	Didn't find the ManageDisksOnSystemBuses value in the registry. (hr = 0x)
2006-02-26 11:27:27.840	[WARN] node2	: Physical disk 'PHYSICALDRIVE1' is NOT quorum capable. (hr=0x000001, {05/
2006-02-26 11:27:27.920	[INFO] [SRV]	The cluster service is not running. Creating a dummy Majority Node Set (
2006-02-26 11:27:28.211	[INFO] node1	: (null) (hr=00000000, {cc5e57B1-4520-4672-B4BA-A288EC42946E}, {2F2A800D-/
2006-02-26 11:27:28.261	[INFO] node1	: Verwaltete Ressourcen werden gesammelt (hr=00000000, {036BF567-2377-4
2006-02-26 11:27:29.222	[INFO] node1	: Die folgenden Datenträger werden nicht vom Cluster verwaltet: (hr=00000)
2006-02-26 11:27:30.584	[INFO] node1	: Der physikalische Datenträger "\\.\PHYSICALDRIVEO" ist kein SCSI-Datenti
2006-02-26 11:27:34.800	[INFO] node2	: Found IP Address '10.10.10.3' with subnet mask '255.0.0.0'. (hr=0000000)
2006-02-26 11:27:34.930	[INFO] node2	: Created network adapter 'LAN' (hr=00000000, {05AA0768-5F49-49CD-AFDC-96
2006-02-26 11:27:41.109	[INFO] node2	: Found IP Address '192.168.1.3' with subnet mask '255.255.255.0'. (hr=00)
2006-02-26 11:27:41.199	[INFO] node2	: Created network adapter 'HEARTBEAT' (hr=00000000, {05AA0768-5E49-49CD-AL
2006-02-26 11:27:43.973	[INFO] node2	: (null) (hr=00000000, {FDC75680-7DBB-42CA-8003-E4CDB01FF062}, {6279EE6C-I
2006-02-26 11:27:44.083	[WARN] node2	: [SRV] Enumerating resources. Total Requested:10; Current enum index:0; -
2006-02-26 11:27:44.174	[WARN] node2	: Local quorum 'is not' the quorum device. (hr=0x000001, {05AA0768-5F49-4'
2006-02-26 11:27:44.354	[INFO] node2	: Eine quorumtaugliche Ressource "Lokales Quorum" wurde gefunden. (hr=000)
2006-02-26 11:27:44.544	[INFO] node2	: (null) (hr=00000000, {FDC75680-7DBB-42CA-8003-E4CDB01FF062}, {6279EE6C-1
2006-02-26 11:27:44.664	[INFO] node2	: There is not a "friendly name" for the physical disk "PHYSICALDRIVE1".

#### \_ 8



? ×

0<u>b</u>ernehmen

OK.

Abbrechen

# Ändern des HEARTBEAT Netzwerkes

🚰 Clusterverwaltung - [DECCLUS (D	ECCLUS.decus.schulung	a)]				
💼 Datei Ansicht Eenster ?						
🚳 💌 🔺 🖬 🖻 🖭	8- 8- 8- 8- 8-6-					
	Name	Status	Funktion	Maske	Beschreibung	
	唱 LAN	Nach oben	Interne Verwen	255.0.0.0		
Ressourcen		Nach oben	Interne Verwen	255.255.255.0		
Netzwerke						
					Eigenschaften von	HEARTBEAT
					🚽 🗒 📑 HEARTE	3EAT
Aktive Ressourcen						
Netzwerkschnittstellen					Name:	IEARTBEAT
I					Beschreibung:	
					b <u>e</u> schreibung.	
					1	
					Dieses Netz	werk für die Verwendung im Cluster aktivieren —
					Des Materie	de Glad (alaan da Franklijn in Chatta and
llmatallan	daa Nat				Das Netzwer	rk runrt rolgende Funktion im Cluster aus: staugriff (öffentliches Netawerk)
Umstellen	ues nel	zwerks		ΚΙ ΔΕΑΙ	Nur <u>c</u> lient     Nur interr	ne Clusterkommunikation (privates Netzwerk)
		1.4			C Jede Art	von Kommunikation (gemischtes Netzwerk)
aut Cluster	interne	Komn	nunika	ntion		
					Status: N	lach oben
					Subnetzmaske: 2	255.255.255.0



# **Cluster Administrator**

Eigenschaften von DEC(	LUS	<u>? ×</u>
Allgemein Quorum Ne	etzwerkpriorität   Sicherh	eit
DECCLUS		
Quorumressource:	Datenträger Q:	•
Clusterwartungsdatei	en	
Partition:	Q: (Quorum)	
<u>S</u> tammpfad:	\MSCS\	
Q <u>u</u> orumprotokoll zurü	cksetzen auf: 4096	KB zurücksetzen
	OK .	Abbrechen Übernehmen

... Failback Einstellungen einer Clustergruppe

# ... Eigenschaften der Cluster Quorum Ressource

igenschaften von Clusterg	ruppe		? ×
Allgemein Failover Failbac	*		
Failback verhindern			
C Failback <u>z</u> ulassen			
€ <u>S</u> ofort			
C Eailback zwischen	und 🔄	Stunde	n
		Abbrechen	Abornohmon
	UN I	Abbrechen	opemenmen



#### **Cluster Administrator - Ressourcen**

Name	Status	Besitzer	Gruppe	Ressourcentyp
问 Datenträger Q:	Online	NODE1	Clustergruppe	Physikalischer D
问 Cluster-IP-Adresse	Online	NODE1	Clustergruppe	IP-Adresse
🛄 Clustername	Online	NODE1	Clustergruppe	Netzwerkname

igenschaften vo	h Clustername	? ×
Allgemein Abhär	ngigkeiten Erweitert Parameter	
Cluster	name	
<u>N</u> ame:	Clustername	
B <u>e</u> schreibung:		
Mögliche Besitze	r: NODE1 Ändern	
Diese <u>R</u> esso	urce in einem eigenen Ressourcenmonitor ausführer	۱ 
Ressourcentyp:	Netzwerkname	
Gruppe:	Clustergruppe	
Status:	Online	
Knoten:	NODE1	
	OK Abbrechen Ober	mehmen

jenschaf	ten von Clusterr	name		? >
Allgemein	Abhängigkeiten	Erweitert P	arameter	
Û	Clustername			
Geben S bevor die	ie an, welche Res: ese Ressource onli	sourcen der Cl ne geschaltet	usterdienst onlin werden kann.	e schalten muss,
Ressour	cen <u>a</u> bhängigkeiter	1:		
Name			Ressourcentyp	
		[	Än <u>d</u> ern	Ejgenschaften

Eigenschaften von Clustername 🍳 🕺 🗙						
Allgemein Abhängigkeiten Erweitert Parameter						
Clustername						
O Nic <u>h</u> t neu starten						
• Neu starter						
Die Gruppe beeinflussen						
Schwellenwert: 3 Zeitraum: 900 Sekunden						
"Looks Alive"-Pollintervall:       "Is Alive"-Pollintervall:         Ressourcentypwert       rewenden         werwenden       rewenden         Wert angeben:       0000         5000       Millisekunden         Ausstehendes Zeitlimit:       180						
OK Abbrechen Übernehmen						



# **Exchange Server 2003 Installation**

- Exchange 2003 Enterprise erforderlich
- Setup erkennt die Installation im Windows Server Cluster automatisch
- Installation auf Node1, danach Installation auf Node2
- Anschließende Installation von Exchange Server 2003 SP2 auf beiden Clusterknoten
- Installation des Exchange Virtual Server über den Cluster Administrator



### Installation von Windows Komponenten

- Anwendungsserver
  - ASP .NET
  - SMTP Dienst
  - NNTP Dienst
  - IIS Basiskomponenten

W2K3SP1: Es wird automatisch eine MSDTC Resource im Cluster erstellt. Ohne SP1: http://support.microsoft.com /kb/301600/en-us



< Zurück

Weiter >

Abbrechen



# **Exchange Server Installation auf den Cluster Nodes**

- Das Exchange Setup Programm erkennt die Installation auf einem Clusterknoten
- Nur Exchange Server 2003 Enterprise Edition ist clusterfähig
- Installieren Sie Exchange Server 2003 und das Service Pack 2 auf beiden Knoten nacheinander



# **Exchange Installation**

agonalization   Walter Sie Kongenenten aus, un für jede Kongenenten liker berutzetidefrieten Licium   Unter Sie in der inken Spale eine Ausweht, un für jede Kongenenten die geeignete Walter Sie der Installationsen haus, und äuchen Sie ist entsprechend liker berutzetidefrieten Licium   Von der Installationsen haus, und äuchen Sie ist entsprechend liker berutzetidefrieten Licium Walter Sie der Installationsen häussteht, der Sever zu einer volhander Licium Sie der Installationsen häussteht, der Sever zu einer volhander Licium Sie der Installationsen häussteht, der Sever zu einer volhander Licium Sie der Installationsen häussteht, der Sever zu einer volhander Licium Sie der Installationsen häussteht, der Sever zu einer volhander Licium Sie der Installation einstehen Weiner Eichange Organization eitieben Weiner Eichange Organization eitieben Weiner Eichange Organization eitieben Weiner Sie der Installationse Kasisteht Weiner Sie der Installationse Kasisteht Weiner Sie der Installationse Kasisteht Weiner Sie der Mozoard Eichange Organization eitieben Weiner Sie der Mozoard Eichange Organization eitieben Weiner Sie der Mozoard Eichange Organization eitieben Weiner Sie der Installationse Kasisteht Weiner Sie der Mozoard Eichange Organization eitieben michten ein Name der Sie field Tume der Sie der Mozoard Eichange Organiz	osore exenange installations assistent		
Sie in de Triken Spate eine Auswahl, um für inde Komponente die geeigenet estudiagen. Monord Eschange Diente für Messaging und Colaboration Microard Eschange Systemeendening receiver (Microard Eschange Diente für Messaging und Colaboration Microard Eschange Systemeendening receiver (Microard Eschange Systemeendening receiver (Microard Eschange Systemeendening receiver (Microard Eschange Systemeendening receiver (Microard Eschange Systemeenden	onentenauswahl ählen Sie Komponenten aus, und ändern Sie sie entsprechend Ihrer be	enutzerdefinierten Lösung.	Installationsart Wählen Sie die Installationsart aus.
Atual Lad.   Bit - Microsoft Exchange Dirate für Messaging und Collaboration   Sem - Microsoft Exchange Ormeter für Novel GroupWite   Sem - Microsoft Exchange Corrector für Novel GroupWite   Microsoft Exchange Corrector für Novel GroupWite   Microsoft Exchange S5-Ddigensation betreten oder ein extualiseren   Vertersoft   Microsoft Exchange S5-Ddigensation betreten oder ein extualiseren   Vertersoft   Microsoft Exchange - Installations-Assistent   Microsoft Exchange - Unstallations-Assistent   Microsoft Exchange - Unstallations-Assistent  <	Sie in der linken Spalte eine Auswahl, um für jede Komponente die gee estzulegen.	eignete	Von der Installationsart hängt ab, ob der Installations-Assistent den Server zu einer vorhande Exchange 5.5-Urganisation hinzufügt oder eine neue Exchange-Urganisation erstellt.
Sadu       - Microsoft Exchange Director für Messaging und Colaboration         im director Exchange Connector für Novel Graphilite       - Microsoft Exchange Connector für Novel Graphilite         im director Exchange Connector für Novel Graphilite       - Microsoft Exchange Statement Novel Graphilite         im director Exchange Connector für Novel Graphilite       - Microsoft Exchange S 5.5 Orgensistion betreten oder sie aktualitieren         intersoft Exchange Systemswaltungsische       - Microsoft Exchange S 5.5 Orgensiston betreten oder sie aktualitieren         intersoft Exchange Systemswaltungsische       - Microsoft Exchange S 5.0 Orgensiston betreten oder sie aktualitieren         intersoft Exchange Systemswaltungsische       - Microsoft Exchange S 5.0 Orgensiston         intersoft Exchange S 5.6 Orgensiston betreten oder sie aktualitieren       - Microsoft Exchange S 5.0 Orgensiston         intersoft Exchange S 5.6 Orgensiston betreten oder sie aktualitieren       - Microsoft Exchange S 5.0 Orgensiston         intersoft Exchange S 5.6 Orgensiston       - Microsoft Exchange S 5.0 Orgensiston         intersoft Exchange S 5.6 Orgensiston       - Microsoft Exchange S 5.0 Orgensiston         intersoft Exchange S 5.6 Orgensiston       - Microsoft Exchange S 5.0 Orgensiston         intersoft Exchange S 0 orgensiston       - Microsoft Exchange S 0 orgensiston         intersoft Exchange Orgensiston, de S is extellen michten, einen Namen.       - Microsoft Exchange Somethintiklanvoberekung         -	n Komponentenname	Aktuell Lauf	
Microsoft Exchange Connector is: Lotus Notes Microsoft Exchange Connector is: Novel GroupWise Microsoft Exchange Systemsewalkungstoots Microsoft Exchange Systemsewalkungstoots Image: Specific Systemsewalkungstoots<	aro — Microsoft Exchange eren — Microsoft Exchange Dienste für Messaging und Colla	laboration C:	Neue Exchange-Organisation erstellen
Indicatorial Exchange S.5.0 (Translation to betretern oder se ektual/sereen Microsoft Exchange S.5.0 (Translation betretern oder sexchange))	Microsoft Exchange Connector für Lotus Notes     Microsoft Exchange Connector für Novell Group	all/ice	
liefen * Microsoft Exchange Systemverweilungstools   * Microsoft Exchange 515 Administrator   Itionsplad:   C: Wicrosoft Exchange 515 Administrator   Itionsplad:   C: Plad andern   Itionsplad:   C: 285 MB angefordert   2896 MB verblebend   Itionsplad:   C: 285 MB angefordert   2896 MB verblebend   Itionsplad:   C: 285 MB angefordert   2896 MB verblebend   Itionsplad:   C: 285 MB angefordert   Itionsplat:   Itionsplat: Microsoft Exchange - Installations-Assistent   Itionsplat:   Itionsplat: Itionsplat:   Itionsplat: Itionsplat: Itionsplat: Itionsplat: Itionsplat: Itionsplat: Itionsplat: Itionsplat: Itionsplat: Itionsplat: Itionsplat: Itionsplat: Itionsplat: Itionsplat: Itionsplat: Itionsplat: Itionsplat: Itionspl	<ul> <li>Microsoft Exchange Connector full Hover droup</li> <li>Microsoft Exchange Kalender-Connector</li> </ul>	pwile	○ Einer bestehenden Exchange 5.5-Organisation beitreten oder sie aktualisieren
Instruction Charlenge of Statistic Statistics Instruction Charlenge of Statistic Statistics Instruction Charlenge of Statistics I	ieren	C:	
ionsplad C:\Programme\Excharyr  Elad andern k.C. 285 MB angefordert 2895 MB verblebend 2995 MB verblebend	increase Exchange 3.3 Administrator		
storsplad: C.VProgrammeVExcharvr   et C: 265 MB angefordert			
ationsplad. C:\Programme\Excharyr erk C: 285 MB angefordert 2856 MB verbleibend			
ationsplad: C: VrogrammeVExcharvr Plad ändern Pl			
werk C: 285 MB angefordert   2895 MB verblebend     < Zurück Weiter>     Abbrechen     osoft Exchange - Installations-Assistent     Ime dr Organisation   Geben Sie der Microsoft Exchange-Organisation, die Sie erstellen möchten, einen Namen.     Die folgenden Komponenten führen nun die ausgewählten Aktionen durch. <ul> <li>Microsoft Exchange</li> <li>Ime Organisation stellt die oberste Ebene der Verzeichnishierarchie in Exchange dar. Die Organisation enthält sämtliche Exchange-Objekte.</li> </ul> <ul> <li>Microsoft Exchange</li> <li>Ime Organisation stellt die Oberste Ebene der Verzeichnishierarchie in Exchange dar. Die Organisation</li> <li>ert Organisation</li> <li>ert Organisation</li> <li>ert Organisation</li> <li>Microsoft Exchange Objekte.</li> <li>Microsoft Exchange Objekte.</li> <li>Microsoft Exchange Objekte.</li> <li>Microsoft Exchange</li> <li>Microsoft Exchange</li> <li>Microsoft Exchange Objekte.</li> </ul>	Ilationspfad: C:\Programme\Exchsrvr		
2035 MB Verbleidend	werk C: 285 MB angefordert	Datenträgerinformationen	
< Zurück Weiter> Abbrechen     cooft Exchange - Installations-Assistent     Ime der Organisation   Geben Sie der Microsoft Exchange-Organisation, die Sie erstellen möchten, einen Namen.     Ime Organisation stellt die oberste Ebene der Verzeichnishierarchie in Exchange dar. Die Organisation   enthält sämtliche Exchange-Organisation den Namen, den Sie im Feld "Name der Organisation" eingeben. Jeder Server, der nach der ursprünglichen Installation hinzugefügt wird, wird Mitglied dieser Organisation.     Name der Organisation:     Name der Organisation:     Statistion:     Microsoft Exchange Obiekte.     Statistion:     Microsoft Exchange Obiekte.     Statistion:     Microsoft Exchange Obiekte.     Statistion:     Statistion:     Microsoft Exchange Obiekte.     Statistion:	2836 MB verbleibend		
osoft Exchange - Installations-Assistent         ine der Organisation         Geben Sie der Microsoft Exchange-Organisation, die Sie erstellen möchten, einen Namen.         Eine Organisation stellt die oberste Ebene der Verzeichnishierarchie in Exchange dar. Die Organisation enthält sämtliche Exchange-Objekte.         Wern Sie Exchange erstmalig installeiren, erhält die Organisation den Namen, den Sie im Feld "Name der Organisation" eingeben. Jeder Server, der nach der ursprünglichen Installation hinzugefügt wird, wird Miglied dieser Organisation.         Name der Organisation         Name der Organisation         Microsoft Exchange Obeiste Ebene der Verzeichnishierarchie in Exchange dar. Die Organisation enthält sämtliche Exchange - Omänervobereitung         Microsoft Exchange Objekte.         Wenn Sie Exchange Organisation         Microsoft Exchange Obejekte.         Microsoft Exchange Obejekte.         Microsoft Exchange Gesamtstrukturvorbereitung         Microsoft Exchange-Obejekte.         Microsoft Exchange-Obejekte.         Microsoft Exchange-Obejekte.         Microsoft Exchange-Gesamtstrukturvorbereitung         Microsoft Exchange-Gesamtstrukturvorbereitung         Microsoft Exchange-Systemverwaltungstools	< Zurijek	k Weiter> Abbrechen	<zurück weiter=""></zurück>
Cosoft Exchange - Installations-Assistent       Microsoft Exchange - Installations-Assistent         ne der Organisation Geben Sie der Microsoft Exchange-Organisation, die Sie erstellen möchten, einen Namen.       Microsoft Exchange - Installations-Assistent         Komponentenstatus Die folgenden Komponenten führen nun die ausgewählten Aktionen durch.       Microsoft Exchange - Installations-Assistent         Komponentenstatus Die folgenden Komponenten führen nun die ausgewählten Aktionen durch.       Microsoft Exchange         Kindrosoft Exchange-Objekte.       Microsoft Exchange         Wenn Sie Exchange-Objekte.       Microsoft Exchange         Wein Sie Exchange-Objekte.       Microsoft Exchange         Wein Sie Exchange-Organisation den Namen, den Sie im Feld "Name der Organisation" Mitglied dieser Organisation.       Microsoft Exchange-Oomanervorbereitung         Microsoft Exchange-Domainervorbereitung       Microsoft Exchange-Domainervorbereitung       Microsoft Exchange-Domainervorbereitung         Name der Organisation:       Microsoft Exchange-Systemverwaltungstools       Microsoft Exchange-Systemverwaltungstools			
Notice Sectioning       The Construction       The Constere Construction       The Constere Construc			
Construction       Geben Sie der Microsoft Exchange-Organisation, die Sie erstellen möchten, einen Namen.       Die folgenden Komponenten führen nun die ausgewählten Aktionen durch.         Eine Organisation stellt die oberste Ebene der Verzeichnishierarchie in Exchange dar. Die Organisation enthält sämtliche Exchange-Objekte.       Microsoft Exchange         Wenn Sie Exchange enstmalig installieren, erhält die Organisation den Namen, den Sie im Feld "Name der Organisation" eingeben. Jeder Server, der nach der ursprünglichen Installation hinzugefügt wird, wird Mitglied dieser Organisation.       Microsoft Exchange         Name der Organisation:       Microsoft Exchange-Objekte.       Microsoft Exchange-Gesamtstrukturvorbereitung         Mitglied dieser Organisation:       Microsoft Exchange-Objekte.       Microsoft Exchange-Objekte.         Ven Organisation:       Microsoft Exchange       Microsoft Exchange-Gesamtstrukturvorbereitung         Microsoft Exchange-Systemverwaltungstools       Microsoft Exchange-Systemverwaltungstools	nsoft Exchange - Installations-Assistent	x	A Minaraft Fuchana, Tastallations Assistant
Eine Organisation stellt die oberste Ebene der Verzeichnishierarchie in Exchange dar. Die Organisation enthält sämtliche Exchange-Objekte. Wenn Sie Exchange erstmalig installieren, erhält die Organisation den Namen, den Sie im Feld "Name der Organisation" eingeben. Jeder Server, der nach der ursprünglichen Installation hinzugefügt wird, wird Mitglied dieser Organisation. Name der Organisation: Name der Organisation: Name der Organisation: Name der Organisation: Name der Organisation:	osoft Exchange - Installations-Assistent	×	뤻 Microsoft Exchange - Installations-Assistent
Eine Organisation stelli die oberste Ebene der Verzeichnishierarchie in Exchange dar. Die Organisation enthät sämtliche Exchange-Objekte.       Microsoft Exchange         Wenn Sie Exchange erstmalig installieren, erhält die Organisation den Namen, den Sie im Feld "Name der Organisation" eingeben. Jeder Server, der nach der ursprünglichen Installation hinzugefügt wird, wird Mitglied dieser Organisation.       Microsoft Exchange Obmänervorbereitung         Name der Organisation:       Microsoft Exchange Obmänervorbereitung	osoft Exchange - Installations-Assistent e der Organisation Geben Sie der Microsoft Exchange-Organisation, die Sie erstellen möchte	en, einen Namen.	뤻 <b>Microsoft Exchange - Installations-Assistent</b> <b>Komponentenstatus</b> Die folgenden Komponenten führen nun die ausgewählten Aktionen durch.
Wern Sie Exchange erstmalig installieren, erhält die Organisation den Namen, den Sie im Feld "Name der Organisation" eingeben. Jeder Server, der nach der ursprünglichen Installation hinzugefügt wird, wird Miglied dieser Organisation: Name der Organisation: Name der Organisation: Name der Organisation: Name der Organisation: Microsoft Exchange-Systemverwaltungstools	osoft Exchange – Installations-Assistent ne der Organisation Geben Sie der Microsoft Exchange-Organisation, die Sie erstellen möchte	en, einen Namen.	Microsoft Exchange - Installations-Assistent Komponentenstatus Die folgenden Komponenten führen nun die ausgewählten Aktionen durch.
Wein be Exchange Dominant of the Exchange Dominant of the Server, der nach der ursprünglichen Installation hinzugefügt wird, wird Mitglied dieser Organisation: Name der Organisation: Name der Organisation: Name der Organisation: Name der Organisation: Name der Organisation: Microsoft Exchange-Dominant volleburg auf der Server, der nach der ursprünglichen Installation hinzugefügt wird, wird Mitglied dieser Organisation: Name der Organisation: Microsoft Exchange-Ostenwerwaltungstools	osoft Exchange - Installations-Assistent ne der Organisation Geben Sie der Microsoft Exchange-Organisation, die Sie erstellen möchte Eine Organisation stellt die oberste Ebene der Verzeichnishierarchie in Exc	en, einen Namen.	Microsoft Exchange - Installations-Assistent     Komponentenstatus     Die folgenden Komponenten führen nun die ausgewählten Aktionen durch.     Microsoft Search
Mitglied deser Urganisation.     Microsoft Exchange Dienste für Messaging und Collaboration       Name der Organisation:     Microsoft Exchange-Systemverwaltungstools	osoft Exchange - Installations-Assistent e der Organisation Geben Sie der Microsoft Exchange-Organisation, die Sie erstellen möchte Eine Organisation stellt die oberste Ebene der Verzeichnishierarchie in Exc enthält sämtliche Exchange-Objekte.	en, einen Namen.	Microsoft Exchange - Installations-Assistent Komponentenstatus Die folgenden Komponenten führen nun die ausgewählten Aktionen durch.  Microsoft Search Microsoft Exchange Microsoft Exchange Microsoft Exchange
Name der @rganisation: Microsoft Exchange-Systemverwaltungstools	osoft Exchange – Installations-Assistent ne der Organisation Geben Sie der Microsoft Exchange-Organisation, die Sie erstellen möchte Eine Organisation stellt die oberste Ebene der Verzeichnishierarchie in Exc enthält sämtliche Exchange-Objekte. Wenn Sie Exchange erstmalig installieren, erhält die Organisation den Nar der Organisation" eingeben. Jeder Server, der nach der utsprünglichen In	en, einen Namen.	Microsoft Exchange - Installations-Assistent Komponentenstatus  Die folgenden Komponenten führen nun die ausgewählten Aktionen durch. Microsoft Search Microsoft Exchange Microsoft Exchange-Gesamstrukturvorbereitung Microsoft Exchange-Domänerworbereitung
	osoft Exchange – Installations-Assistent ne der Organisation Geben Sie der Microsoft Exchange-Organisation, die Sie erstellen möchte Eine Organisation stellt die oberste Ebene der Verzeichnishierarchie in Exc enthält sämlliche Exchange-Objekte. Wenn Sie Exchange erstmalig installieren, erhält die Organisation den Nar der Organisation" eingebenz Jeder Server, der nach der ursprünglichen In Mitglied dieser Organisation.	In einen Namen.	Microsoft Exchange - Installations-Assistent Komponentenstatus Die folgenden Komponenten führen nun die ausgewählten Aktionen durch.  Microsoft Search Microsoft Exchange Microsoft Exchange-Gesamtstrukturvorbereitung Microsoft Exchange-Domänerworbereitung Microsoft Exchange Dienste für Messaging und Collaboration
	osoft Exchange – Installations-Assistent e der Organisation Geben Sie der Microsoft Exchange-Organisation, die Sie erstellen möchte Eine Organisation stellt die oberste Ebene der Verzeichnishierarchie in Exc enthält sämtliche Exchange-Objekte. Wenn Sie Exchange erstmalig installeren, erhält die Organisation den Nar der Organisation" eingeben Jadels Server, der nach der ursprünglichen In Mitglied dieser Organisation: DECUSORG	In , einen Namen.	<ul> <li>Microsoft Exchange - Installations-Assistent</li> <li>Komponentenstatus         <ul> <li>Die folgenden Komponenten führen nun die ausgewählten Aktionen durch.</li> <li>Microsoft Search</li> <li>Microsoft Exchange</li> <li>Microsoft Exchange-Gesamstrukturvorbereitung</li> <li>Microsoft Exchange-Domänerworbereitung</li> <li>Microsoft Exchange-Domänerworbereitung</li> <li>Microsoft Exchange-Domänerworbereitung</li> <li>Microsoft Exchange-Ostenster für Messaging und Collaboration Microsoft Exchange-Systemverwaltungstools</li> </ul> </li> </ul>
	osoft Exchange – Installations-Assistent ne der Organisation Geben Sie der Microsoft Exchange-Organisation, die Sie erstellen möchte Eine Organisation stellt die oberste Ebene der Verzeichnishierarchie in Exc enthält sämtliche Exchange-Objekte. Wenn Sie Exchange erstmalig installieren, erhält die Organisation den Nar der Organisation" eingeben. Jeder Server, der nach der ursprünglichen In Mitglied dieser Organisation: DECUSORG	In einen Namen.	<ul> <li>Microsoft Exchange - Installations-Assistent</li> <li>Komponentenstatus         <ul> <li>Die folgenden Komponenten führen nun die ausgewählten Aktionen durch.</li> <li>Microsoft Search</li> <li>Microsoft Exchange</li> <li>Microsoft Exchange-Gesamtstrukturvorbereitung</li> <li>Microsoft Exchange-Domänervorbereitung</li> <li>Microsoft Exchange-Domänervorbereitung</li> <li>Microsoft Exchange-Denster für Messaging und Collaboration Microsoft Exchange-Systemverwaltungstools</li> </ul> </li> </ul>
	osoft Exchange – Installations-Assistent ne der Organisation Geben Sie der Microsoft Exchange-Organisation, die Sie erstellen möchte Eine Organisation stellt die oberste Ebene der Verzeichnishierarchie in Exc enthält sämtliche Exchange-Objekte. Wenn Sie Exchange erstmalig installieren, erhält die Organisation den Nar der Organisation" eingeben. Jeder Server, der nach der ursprünglichen In Mitglied dieser Organisation: DECUSORG	In einen Namen.	Microsoft Exchange - Installations-Assistent Komponentenstatus Die folgenden Komponenten führen nun die ausgewählten Aktionen durch.  Microsoft Search Microsoft Exchange Microsoft ExchangeSesamtstrukturvorbereitung Microsoft Exchange-Domänervorbereitung Microsoft Exchange-Dienster für Messaging und Collaboration Microsoft Exchange-Systemverwaltungstools
	osoft Exchange – Installations-Assistent ne der Organisation Geben Sie der Microsoft Exchange-Organisation, die Sie erstellen möchte Eine Organisation stellt die oberste Ebene der Verzeichnishierarchie in Exc enthält sämtliche Exchange-Objekte. Wenn Sie Exchange erstmalig installieren, erhält die Organisation den Nar der Organisation" eingeben. Jeder Server, der nach der ursprünglichen In Mitglied dieser Organisation: DECUSORG	In einen Namen.	Microsoft Exchange - Installations-Assistent Komponentenstatus Die folgenden Komponenten führen nun die ausgewählten Aktionen durch.  Microsoft Search Microsoft Exchange Microsoft ExchangeSesamtstrukturvorbereitung Microsoft Exchange-Domänervorbereitung Microsoft ExchangeDienste für Messaging und Collaboration Microsoft Exchange-Systemverwaltungstools
Dienst 'NNTPSvc' wird beendet.	osoft Exchange – Installations-Assistent ne der Organisation Geben Sie der Microsoft Exchange-Organisation, die Sie erstellen möchte Eine Organisation stellt die oberste Ebene der Verzeichnishierarchie in Exc enthält sämtliche Exchange-Objekte. Wenn Sie Exchange erstmalig installieren, erhält die Organisation den Nar der Organisation" eingeben. Jeder Server, der nach der usprünglichen Im Mitglied dieser Organisation: DECUSORG	In einen Namen.	<ul> <li>Microsoft Exchange - Installations-Assistent</li> <li>Komponentenstatus         <ul> <li>Die folgenden Komponenten führen nun die ausgewählten Aktionen durch.</li> <li>Microsoft Search</li> <li>Microsoft Exchange</li> <li>Microsoft Exchange-Besamtstrukturvorbereitung</li> <li>Microsoft Exchange-Domänervorbereitung</li> <li>Microsoft Exchange-Dienster für Messaging und Collaboration Microsoft Exchange-Systemverwaltungstools</li> </ul> </li> <li>Dienst 'NNTPSvc' wird beendet.</li> </ul>
Dienst 'NNTPSvc' wird beendet.	osoft Exchange – Installations-Assistent ne der Organisation Geben Sie der Microsoft Exchange-Organisation, die Sie erstellen möchte Eine Organisation stellt die oberste Ebene der Verzeichnishierarchie in Exc enthält sämtliche Exchange-Objekte. Wenn Sie Exchange erstmalig installieren, erhält die Organisation den Nar der Organisation" eingeben. Jeder Server, der nach der ursprünglichen Im Mitglied dieser Organisation: DECUSORG	In einen Namen.	<ul> <li>Microsoft Exchange - Installations-Assistent</li> <li>Komponentenstatus         <ul> <li>Die folgenden Komponenten führen nun die ausgewählten Aktionen durch.</li> <li>Microsoft Search</li> <li>Microsoft Exchange</li> <li>Microsoft Exchange-Besamtstrukturvorbereitung</li> <li>Microsoft Exchange-Domänervorbereitung</li> <li>Microsoft Exchange-Domänervorbereitung</li> <li>Microsoft Exchange-Dienste für Messaging und Collaboration Microsoft Exchange-Systemverwaltungstools</li> </ul> </li> <li>Dienst 'NNTPSvc' wird beendet.</li> </ul>
Dienst 'NNTPSvc' wird beendet.	osoft Exchange – Installations-Assistent ne der Organisation Geben Sie der Microsoft Exchange-Organisation, die Sie erstellen möchte Eine Organisation stellt die oberste Ebene der Verzeichnishierarchie in Exc enthält sämtliche Exchange-Objekte. Wenn Sie Exchange erstmalig installieren, erhält die Organisation den Nar der Organisation" eingeben. Jeder Server, der nach der ursprünglichen Im Mitglied dieser Organisation: DECUSORG	In einen Namen.	Microsoft Exchange - Installations-Assistent  Komponentenstatus Die folgenden Komponenten führen nun die ausgewählten Aktionen durch.  Microsoft Search Microsoft Exchange-Besamtstukturvorbereitung Microsoft Exchange-Domänerworbereitung Microsoft Exchange-Dienster für Messaging und Collaboration Microsoft Exchange-Systemverwaltungstools  Dienst 'NNTPSvc' wird beendet.  Vor der Installation - Gesamtstatuus:
Dienst 'NNTPSvc' wird beendet. Vor der Installation - Gesamtstatus:	osoft Exchange – Installations-Assistent ne der Organisation Geben Sie der Microsoft Exchange-Organisation, die Sie erstellen möchte Eine Organisation stellt die oberste Ebene der Verzeichnishierarchie in Exc enthält sämtliche Exchange-Objekte. Wenn Sie Exchange erstmalig installieren, erhält die Organisation den Nar der Organisation" eingeben. Jeder Server, der nach der ursprünglichen Im Mitglied dieser Organisation: DECUSORG	In , einen Namen.	Microsoft Exchange - Installations-Assistent  Komponentenstatus Die folgenden Komponenten führen nun die ausgewählten Aktionen durch.  Microsoft Search Microsoft Exchange Microsoft Exchange-Gesamtstukturvorbereitung Microsoft Exchange-Dienste für Messaging und Collaboration Microsoft Exchange-Systemverwaltungstools  Dienst 'NNTPSvc' wird beendet.  Vor der Installation - Gesamtstatus:
Dienst 'NNTPS vc' wird beendet. Vor der Installation - Gesamtstatus:	osoft Exchange – Installations-Assistent ne der Organisation Geben Sie der Microsoft Exchange-Organisation, die Sie erstellen möchte Eine Organisation stellt die oberste Ebene der Verzeichnishierarchie in Exc enthält sämtliche Exchange-Objekte. Wenn Sie Exchange erstmalig installieren, erhält die Organisation den Nar der Organisation" eingeben. Jeder Server, der nach der ursprünglichen Im Mitglied dieser Organisation: DECUSORG	In , einen Namen.	Microsoft Exchange - Installations-Assistent Komponentenstatus Die folgenden Komponenten führen nun die ausgewählten Aktionen durch.  Microsoft Search Microsoft Exchange-Besamtstukturvorbereitung Microsoft Exchange-Demänervorbereitung Microsoft Exchange-Demänervorbereitung Microsoft Exchange-Systemverwaltungstools  Dienst 'NNTPSvc' wird beendet. Vor der Installation - Gesamtstatus:
Dienst 'NNTPSvc' wird beendet.	osoft Exchange – Installations-Assistent ne der Organisation Geben Sie der Microsoft Exchange-Organisation, die Sie erstellen möchte Eine Organisation stellt die oberste Ebene der Verzeichnishierarchie in Exc enthält sämtliche Exchange-Objekte. Wenn Sie Exchange erstmalig installieren, erhält die Organisation den Nar der Organisation" eingeben. Jeder Server, der nach der usprünglichen In Mitglied dieser Organisation: DECUSORG	In , einen Namen.	Microsoft Exchange - Installations-Assistent  Komponentenstatus Die folgenden Komponenten führen nun die ausgewählten Aktionen durch.  Microsoft Search Microsoft ExchangeBesamtstukturvorbereitung Microsoft Exchange-Domänenvorbereitung Microsoft Exchange-Dienste für Messaging und Collaboration Microsoft Exchange-Systemverwaltungstools  Dienst 'NNTPSvc' wird beendet.  Vor der Installation - Gesamtstatus:



### **Exchange 2003 SP2 Installation**



# Nicht den zweiten Knoten vergessen

Kein Windows Server 2003 SP1? http://support.microsoft.com/kb/831464/en-us

📲 Microsoft Exchange - Installations-Assistent X Komponentenauswahl Wählen Sie Komponenten aus, und ändern Sie sie entsprechend Ihrer benutzerdefinierten Lösung Treffen Sie in der linken Spalte eine Auswahl, um für jede Komponente die geeignete Aktion festzulegen. Aktion Komponentenname Aktuell Lauf. Aktualisieren Microsoft Exchange 6.5 n-Aktualisieren Microsoft Exchange Dienste für Messaging und Collaboration 6.5 D Microsoft Exchange Connector für Lotus Notes Microsoft Exchange Connector für Novell GroupWise Microsoft Exchange Kalender-Connector Aktualisieren Microsoft Exchange-Systemverwaltungstools 6.5 C: Microsoft Exchange 5.5 Administrator • Þ C:\Programme\Exchsrvr Installationspfad: Datenträgerinformationen Laufwerk C: 223 MB angefordert Aktuelle Version: 6.5 2733 MB verbleibend < Zurück Weiter > Abbrechen



#### Exchange Cluster Ressourcen

 Während der Installation von Exchange Server 2003 werden die notwendigen Cluster Ressourcen erstellt





#### **Exchange System Manager nach der Installation**

- Nachdem Exchange Server 2003 auf beiden Nodes installiert wurde, ist noch kein Exchange Server im ESM vorhanden
- Erst die Installation eines virtuellen Exchange Servers führt zu einem Serverobjekt im ESM und zu einer funktionsfähigen Exchange Installation





箭 Clusterverwaltung ·	- [DECCLUS (node1	)]			
🚮 Datei Ansicht Een:	ster <u>?</u>				
<u>6 () / () / () / () / () / () / () / () </u>					
🖃 🍓 DECCLUS	Nar	ne	Status	Besitzer	Ressourcentyp
🖻 🧰 Gruppen		Cluster-IP-Adresse	Online	NODE1	IP-Adresse
Cluster			Online	NODE1	Netzwerkname
Ressource	<u>O</u> nline schalten	Strg+B	Online	NODE1	Physikalischer D
🕀 🛄 Clusterkor	Offline schalten	Strg+T	Online	NODE1	Distributed Tra
E 🚮 NODE1	Gruppe <u>v</u> erschieben				
Aktive —					
Aktive	Löschen	Strg+D			
Netzw	Umbenennen	Strg+M			Neue Ressource
🗄 🚮 NODE2	Neu	•	Gruppe S	tra+G	
	Anwenduna konfiauri	eren	Ressource S	tra+N	
			Knoten		
	Eigenschaften		Cluster		
			<u></u>		





lögliche Besitzer	Evchange - Administrative Gruppe
KolangeEVS         Mögliche Besitzer sind Knoten im Cluster, auf denen diese Ressource online geschaltwerden kann. Geben Sie die möglichen Besitzer dieser Ressource an.         Verfügbare Knoten:       Mögliche Besitzer:         Name       Mögliche Besitzer:         Image: Comparison of the state of the st	exchange - Administrative Gruppe Exchange - Speicherort im Windows-Verzeichnis auswählen, an dem der virtuelle Exchange-Server erstellt werden soll Name der administrativen Gruppe: Erste administrative Gruppe m
Abhängigkeiten: Network Name Disk Resource	shängigkeiten ExchangeEVS Abhängigkeiten sind Ressourcen, die zuerst vom Clusterdienst online geschaltet werden missen. Geben Sie die Abhängigkeiten für diese Ressource an. Yerfügbare Ressource



Exchange-Routinggruppe	Zusammenfassung
ExchangeEVS         Wählen Sie die Routinggruppe aus, in der der virtuelle Exchange-Server erstellt werden soll.         Name der Boutinggruppe:         Erste administrative Gruppe/Erste Routinggruppe	ExchangeEVS         Zusammenfassung:         Der virtuelle Exchange-Server wird mit den folgenden Parametern erstellt:         Servername: DECCLUS         Primäre IP-Adresse: 10.10.10.111         Administrative Gruppe: Erste administrative Gruppe         Routinggruppe: Erste administrative Gruppe/Erste Routinggruppe         Datenpfad: Q:\EXCHSRVR         Um den virtuellen Exchange-Server zu entfernen, verwenden Sie im Kontextmenü der Gruppe oder der Systemaufsichtsressource die Option Virtuellen.Exchange-Server entfernen'.         Das Umbenennen von virtuellen Exchange-Servern, d.h. das Umbenennen der Netzwerknamensparameter in der Netzwerknamensressource, wird nicht unterstützt.
< <u>Z</u> urück <u>W</u> eiter > Abbrechen	< <u>Zurück</u> [Fertig stellen] Abbrechen

Datenverzeichnis				
Exchan	geEVS			
<u>P</u> fad für das Date	nverzeichnis eingeben:			
Q:\EXCHSRVR				
		< <u>Z</u> urück	<u>W</u> eiter >	Abbrechen



🚰 Clusterverwaltung - [DECCLUS (ne	ode1)]			X
🚮 Datei Ansicht Eenster ?				_ 8 ×
🚳 🕐 📤 🗶 😭 🖻 🖭				
	Name	Status	Besitzer	Ressourcentyp
	Cluster-IP-Adresse	Online	NODE1	IP-Adresse
	U Clustername	Online	NODE1	Netzwerkname
	Datenträger Q:	Online	NODE1	Physikalischer Datenträger
	MSDTC	Online	NODE1	Distributed Transaction Coordinator
	ExchangeEVS	Offline	NODE1	Microsoft Exchange-Systemaufsicht
	Exchange Message Transfer Agent-Instanz (DECCLUS)	Offline	NODE1	Microsoft Exchange Message Transfer Agent
	Exchange-Informationsspeicherinstanz (DECCLUS)	Offline	NODE1	Microsoft Exchange-Informationsspeicher
	Exchange-Routingdienstinstanz (DECCLUS)	Offline	NODE1	Microsoft Exchange-Routingdienst
	Exchange MS Search-Instanz (DECCLUS)	Offline	NODE1	Microsoft Search-Dienstinstanz
	Instanz des virtuellen SMTP-Servers 1 (DECCLUS)	Offline	NODE1	Microsoft Exchange SMTP-Serverinstanz
	Instanz des virtuellen Exchange HTTP-Servers 100 (DECCLUS)	Offline	NODE1	Microsoft Exchange HTTP-Serverinstanz

Die notwendigen Ressourcen wurden installiert
Sie müssen die Ressourcen noch Online schalten
Rechtsklick Clustergruppe – Online schalten



🚰 Clusterverwaltung - [DECCLUS (n	ode1)]			<u>_8</u> >
🗐 Datei Ansicht Eenster ?				_ 8 >
🚳 👁 🔺 🖆 🏝				
	Name	Status	Besitzer	Ressourcentyp
	Duster-IP-Adresse	Online	NODE1	IP-Adresse
	迎 Clustername	Online	NODE1	Netzwerkname
	Datenträger Q:	Online	NODE1	Physikalischer Datenträger
Clusterkontiguration  Clusterkontiguration  Aktive Gruppen  Aktive Ressourcen  Netzwerkschnittstellen	MSDTC	Online	NODE1	Distributed Transaction Coordinator
	D ExchangeEVS	Online	NODE1	Microsoft Exchange-Systemaufsicht
	💭 Exchange Message Transfer Agent-Instanz (DECCLUS)	Online	NODE1	Microsoft Exchange Message Transfer Agent
	迎 Exchange-Informationsspeicherinstanz (DECCLUS)	Online	NODE1	Microsoft Exchange-Informationsspeicher
	迎 Exchange-Routingdienstinstanz (DECCLUS)	Online	NODE1	Microsoft Exchange-Routingdienst
	迎 Exchange MS Search-Instanz (DECCLUS)	Online	NODE1	Microsoft Search-Dienstinstanz
	Distanz des virtuellen SMTP-Servers 1 (DECCLUS)	Online	NODE1	Microsoft Exchange SMTP-Serverinstanz
	Instanz des virtuellen Exchange HTTP-Servers 100 (DECCLUS)	Online	NODE1	Microsoft Exchange HTTP-Serverinstanz

#### Nach einer Weile sind alle Ressourcen Online


#### **Exchange System Manager nach EVS Installation**

🚰 Exchange System-Manager				
🔁 Datei Aktion Ansicht Eenster ?				
🔁 DECUSORG (Exchange)	Server			
🗄 🧰 Globale Einstellungen	Name	Тур	RPC-HTTP	Version
Empfänger	📑 DECCLUS	Gruppiert	Nicht aktiviert	Enterprise
🛱 🗊 Erste Speichergruppe				
Informationsspeicher f ür  Öffentliche Ordner (DECCLUS)				
Ostrachspeicher (DECCLUS)				
Postfächer				
Volltextindizierung				
🕀 🚋 Connectors				
E-main Extras				

EVS = Exchange Virtual Server ESM = Exchange System Manager Nach erfolgter Installation des EVS taucht der Server im ESM auf



#### **EXBPA**

- Nach der Exchange Installation ausführen wenn der virtuelle Exchange Server installiert wurde
- Regelmäßige EXBPA Scans sind sinnvoll





## **EEXBPA**

🖥 Microsoft Exchange Server Best Practices Analyzer Tool				
Microsoft Excha	ange Server	Best Practices Analyz	zer Tool	Windows Server System
<ul> <li>Willkommen</li> <li>Mit Active Directory verbinden</li> </ul>	Best Practic	ces-Bericht anzeigen		
<ul> <li>Neue Best Practices- Überprüfung starten</li> <li>Überprüfung zum Anzeigen auswählen</li> </ul>	Bericht auswählen	Liste schwerwiegender Probleme	🔎 Suchen 🛞 Be	richt exportieren 🛛 🚑 Bericht drucken
Bericht anzeigen     Oberprüfung planen Siehe auch	Liste schwerv Gesamtanzahl: 3 Elemen	wiegender Probleme Inte gefunden		
<ul> <li>Hilfe zu Exchange Server Best Practices Analyzer</li> <li>Über den Exchange Server Best Practices Analyzer</li> <li>Exchange Server Best Practices Analyzer- Website</li> <li>Exchange Server Best</li> </ul>	Server DECCLUS Die Datenbanksi Server node1 Virtual PC gefund Server node2 Virtual PC gefund	sicherung ist kritisch. Iden. Iden.		Server: DECCLUS Server: node1 Server: node2
Practices Analyzer aktualisieren				



#### **Outlook 2003 Konfiguration**

E-Mail-Konten 🔀	📴 Inbox - Microsoft Outlook	le ×
Exchange Server-Einstellungen Geben Sie die Informationen ein, die zur Verbindung mit dem Exchange Server erforderlich sind.	Datei Bearbeiten Ansicht Weghseln zu Extras Aktjonen 2	•
	🔁 Neu 👻 🕘 🎦 🗙   🚑 Antworten 🚑 Allen antworten 🚑 Weiterleiten   📑 Senden/Empfangen 👻 😩 Suchen 🍅 🛄 Kontaktnamen eingeben ⊾ 🔞 💂	
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	E-Mail Inbox 💆 DECLIS Cluster Testmail	
Geben Sie den Namen Ihres Microsoft Exchange Servers ein. Wenden Sie sich an Ihren         Systemadministrator, falls unbekannt.         Microsoft Exchange Server:         DECCLUS.decus.schulung         Image: Cache-Modus verwenden         Geben Sie den Namen des Postfachs ein, das für Sie eingerichtet wurde. Der         Postfachname ist normalerweise der gleiche wie der Benutzername.         Benutzername:       Administrator	Favoritenordner     Angeordnet nach: Datum     Neu nach alt     Debcos cluster restritati       Inbox (1)     Heute     Administrator     Administrator       Sent Items     Administrator     Debcos cluster restritati       Alle E-Mail-Ordner     Debcos cluster restritati       Debcos Items     Debcos cluster restritati       Debcos restrict     Administrator       Debcos restrict     Debcos cluster restritati       Debcos restrict     Debcos cluster restritati	Å
Weitere Einstellungen < Zurück Weiter > Abbrechen	Image: Second seco	¥



Der Outlook Cache Mode sorgt für minimale Unterbrechung



#### **Exchange Resource DLLs**





# CLUSTER.EXE

🖏 Eingabeaufforderung	
C:\Dokumente und Einstellungen\Administrator.DECUS>cluster /? Die Syntax diese Befehls lautet:	<u> </u>
CLUSTER /LIST[:Domänenname]	
CLUSTER /CHANGEPASS[WORD] /? CLUSTER /CHANGEPASS[WORD] /HELP CLUSTER /CLUSTER:Clustername1[,Clustername2[,]] /CHANGEPASS[WORD][:neues Kennwort[,altes Kennwort]] <optionen></optionen>	
<pre><optionen> =   [/FORCE] [/QUIET] [/SKIPDC] [/TEST] [/VERB[OSE]] [/UNATTEND[ED]] [/?] [/H</optionen></pre>	ELP ]
CLUSTER [/CLUSTER:]Clustername <optionen></optionen>	
<pre><optionen> =</optionen></pre>	]
CLUSTER [[/CLUSTER:]Clustername] <optionen></optionen>	
<pre><optionen> =     /CREATE [/NODE:Knotenname] /WIZ[ARD] [/MIN[IMUM]]     [/USER:Domäne\Benutzername   Benutzername@Domäne] [/PASS[WORD]:Kennwort     [/IPADDR[ESS]:xxx.xxx.xxx.xxx]     /ADD[NODES][:Knotenname[,Knotenname]] /WIZ[ARD] [/MIN[IMUM]]     [/PASSWORD:Dienstkonto-Kennwort]     /PROP[ERTIES] [<eigenschaftsliste>]     /PRIV[PROPERTIES] [<eigenschaftsliste>]     /PROP[ERTIES][:Eigenschaft[,Eigenschaft] /USEDEFAULT]     /PRIV[PROPERTIES][:Eigenschaft[,Eigenschaft] /USEDEFAULT]     /PRIV[PROPERTIES][:Eigenschaft[,Eigenschaft] /USEDEFAULT]     /PRIV[PROPERTIES][:Eigenschaft[,Eigenschaft] /USEDEFAULT]     /PRIV[PROPERTIES][:Eigenschaft[,Eigenschaft] /USEDEFAULT]</eigenschaftsliste></eigenschaftsliste></optionen></pre>	]
/QUORUM[RESOURCE][:Ressourcenname] [/PATH:Pfad] [/MAXLOGSIZE:Max_Größe_KB /SETFAIL[UREACTIONS][:Knotenname[,Knotenname]]	]



## Clusdiag

## Online Modus

Im Online Modus überprüft Clusdiag ob der Cluster korrekt funktioniert. Clusdiag sollte im Online Modus laufen, nachdem Sie einen Cluster aufgesetzt haben. Achtung bei Einsatz im Produktionsbetrieb

#### Offline Modus

Clusdiag im Offline Mode wird verwendet wenn der Cluster Probleme bereitet und fehlschlägt. Im Offline Mode werden Reports erstellt und die Cluster Disk und Netzwerktopologie überprüft und dargestellt.



# Clusdiag

🗟 Cluster Diagnostics	
Ele View Iools Help	
鶴  凾	
Open Y X	
Open what CLUSTERT V OK	🛱 Flucter Diagnostics - [Task Bronross View ]
Diagonstics Chuter Select Mode	Concerned and the second
Type Concel	
C Offine	199  19  19   ■  24  14  14  14  14  14  14  14  14  14
	Task Name Thread ID Task Status
	Grant ing the loss 964 In process
For Help, press F1	
🚰 Cluster Diagnostics - [Cluster Resource Dependency(LayerDREI)]	
na Elle Edit View Iools Reports Window Help	
\$1	
Exchange HTTP Virtual Server Instance 100 (MVP-MSX1) EVS-SA EVS-Name EVS-IP	PID=3940 TID=2840 19:18:11:852 Exiting Clob::AddProcessToNTJbbObject, AssignProcessToJobObject(0x3c0, 0x350) succeeded.
	[PID=3940 TID=2840 19:18:11:852 Exting CExecution Lask:Start [ Heturn Value: 0 ] [PID=3940 TID=2840 TID=2840 19:18:11:852 CTask:Start: Task:CreateSusEvid onNDE2 bas a Timeout of 100 Mins
	PID=3940 TID=2840 19:18:11:852 Exiting CTask::Start [Return Value : 0]
	IPID=3940 TID=2840 19:18:11:862 Clobb:ExecuteCategory : Total Tasks 11 Completed 0 Running 7 Still To be Started 4Looking For Tasks To Start IPID=3940 TID=2840 19:19:11:962 Extension Clobb:Gebugar Tasks Execution Llob (2016):EEE3.2496 UACC3 2728 DBDP7EDD23231
	PID-3340 TID=2440 13:18:11:562 CRum:CheckAndWaitForRebot: Returns 0
SMTD Virtual Sector betacce 1 (MVD MSV1)	PID=3940 TID=2840 13:18:12:53 CJob: GetNexTaskForExecution : No Task Found Ready For Execution DID=3940 TID=3940 13:18:12:55 CJob: GetNexTaskForExecution : No Task Fore Execution
	PID=3940 TID=2440 19:18:12:63 Culob: ExecuteCategory: No More Tasks Can be StartedVaiting For one of the 7 Tasks to Completed
	र ।
Exchange.Information Store Instance (MMP-MSX1)	
ExchangerWessage Transfer Agent Instance (MVP-MSX1)	
Exchange Routing Service Instance (MVP-MSX1)	
Exchange MS Search Instance (MVP-MSX1)	



#### **Cluster Knoten entfernen**







#### **Exchange Virtual Server entfernen**

💼 Clusterverwaltun	g - [DECCLUS (node1)]		Microsoft Exchange Cluster Administrator-Erweiterung
Datei Ansicht Er	enster <u>?</u>	Adresse	Möchten Sie den virtuellen Exchange-Server und alle direkt oder indirekt von der Systemaufsichtsressource abhängigen Ressourcen entfernen?
Clusterkonf	Online schalten Offline schalten Gruppe verschieben	Strg+B Strg+T	Microsoft Exchange Cluster Administrator-Erweiterung  Der Server "DECCLUS" kann aus folgenden Gründen nicht entfernt werden: - Ein oder mehrere Benutzer verwenden aktuell einen Postfachspeicher auf diesem Server. Diese Benutzer müssen in einen Postfachspeicher auf einem anderen Server verschoben oder EtMail-deaktiviert werden, bevor dieser Server deinstalliget werden kann
Inetzwe	Löschen Umbenennen Neu Anwendung konfigurieren Eigenschaften	Strg+D Strg+M	E-Mail-deaktiviert werden, bevor dieser Server deinstalliert werden kann. Einrichtung: Microsoft Exchange Cluster Administrator-Erweiterung ID-Nr.: c103f492 Microsoft Exchange Cluster Administrator-Erweiterung

#### Als erstes muss der EVS Offline geschaltet werden



## Links

- <u>http://nw-america.com</u>
- <u>http://www.microsoft.com/windowsserver2003/community/centers/clustering/</u> <u>default.mspx</u>
- <u>http://www.microsoft.com/windowsserver2003/technologies/clustering/defaul</u> <u>t.mspx</u>
- <u>http://www.msexchange.org/tutorials/Implementing-Two-Node-Cluster-</u> <u>Windows-2003-Enterprise.html</u>
- <u>http://support.microsoft.com/default.aspx?scid=kb;en-us;887827</u>
- <a href="http://support.microsoft.com/default.aspx?scid=kb;en-us;895981">http://support.microsoft.com/default.aspx?scid=kb;en-us;895981</a>
- <u>http://support.microsoft.com/default.aspx?scid=kb;en-us;818665</u>
- <u>http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=96f76ed7-9634-4300-9159-89638f4b4ef7&DisplayLang=en</u>
- <u>http://www.microsoft.com/technet/prodtechnol/virtualserver/deploy/cvs2005.</u>
   <u>mspx</u>
- <u>http://www.exchange-mail.org/articles/VMware%20clustering%201.0.pdf</u>



# Vielen Dank

#### ... für Ihre Aufmerksamkeit!



