Netz-Weise
Lernen von den Besten.

Windows Server 2016 Storage Spaces Direct Cluster

Marc Grote

Wer bin ich?

- Marc Grote
- Seit 1989 hauptberuflich ITler / Seit 1995 Selbststaendig
- Microsoft MVP fuer Hyper-V 2014, seit 2015 MVP Cloud and Datacenter (MVP Forefront von 2004-2014)
- Microsoft MCT/MCSE Messaging/Security/Server/MCLC /MCITP*/MCTS*/MCSA*/MC*
  MCSE Private Cloud, Productivity, Cloud Platform and Infrastructure, Server Infrastructure, Exchange
  MCS Server Virtualization Hyper-V / System Center/ Azure
  MCITP Virtualization Administrator
- Buchautor und Autor fuer Fachzeitschriften
- Schwerpunkte:
  - Windows Server Clustering/Virtualisierung/PKI
  - System Center SCVMM/SCEP/DPM
  - Exchange Server seit Version 5.0
  - von *.Forefront reden wir nicht mehr ☹

Agenda

- Failover Cluster Neuerungen in Windows Server 2016
- Storage Spaces Direct Architektur
- Einrichtung eines S2D-Clusters
- Administration eines S2D-Clusters
- Storage-Erweiterung des S2D-Cluster
- S2D Troubleshooting

Failover Cluster Neuerungen in Windows Server 2016

- Virtual Machine Cluster Resiliency
  - Quarantine (Kein Cluster Join fuer 2 Stunden, VM Drain, nicht mehr als 20% Hosts)
  - Isolated (Node kein Active Member, VMs werden weiter gehostet)
  - Konfiguration per PS (Get-Cluster ….)
- Cluster Rolling Upgrade
- Host Resource Protection in VM
- Cloud Witness in Microsoft Azure

Failover Cluster Neuerungen in Windows Server 2016

- Host Guardian Service (VM Isolation fuer Tenants)
- Start Order Prioritaet fuer VM im Cluster
- Site Aware Cluster
  - Failover Affinity, Storage Affinity, Cross-Site Heartbeating
- Verbessertes Cluster Log
  - TimeZone, VerboseDiagnostic EventViewer
- Active Memory Dump

Demo

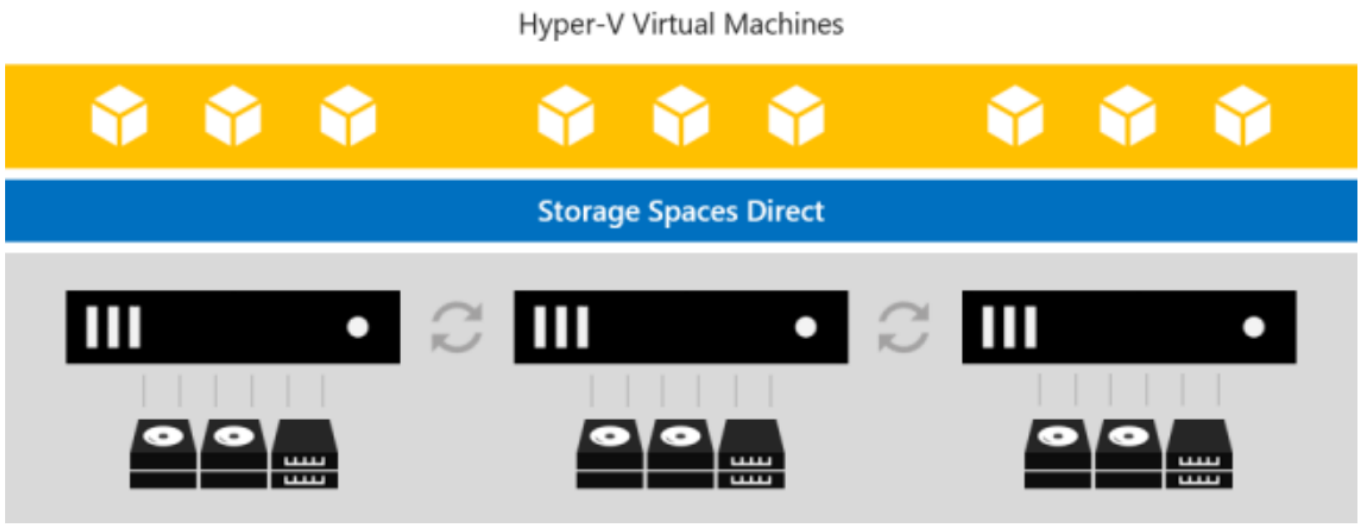
Storage Spaces Direct (S2D)

- Lokal angeschlossenen Festplattenspeicher von mehreren Servern werden zu einem gemeinsamen Speicher gebuendelt
- Verschiedene Ebenen der Fehlertoleranz moeglich
- Austausch der Paritaets-Informationen erfolgt über das Server Message Block-Protokoll (SMB 3.1.1)
- Speicher wird per Storages Spaces und Storage Pools zu Speicherung von virtuellen Maschinen in einem CSV ueber ReFS bereitgestellt.
- Windows Server 2016 Datacenter Lizenz notwendig

Storage Spaces Direct (S2D)

Hyper-Converged

One cluster for compute and storage. The hyper-converged deployment option runs Hyper-V virtual machines or SQL Server databases directly on the servers providing the storage, storing their files on the local volumes. This eliminates the need to configure file server access and permissions, and reduces hardware costs for small-to-medium business or remote office/branch office deployments. See Hyper-converged solution using Storage Spaces Direct.

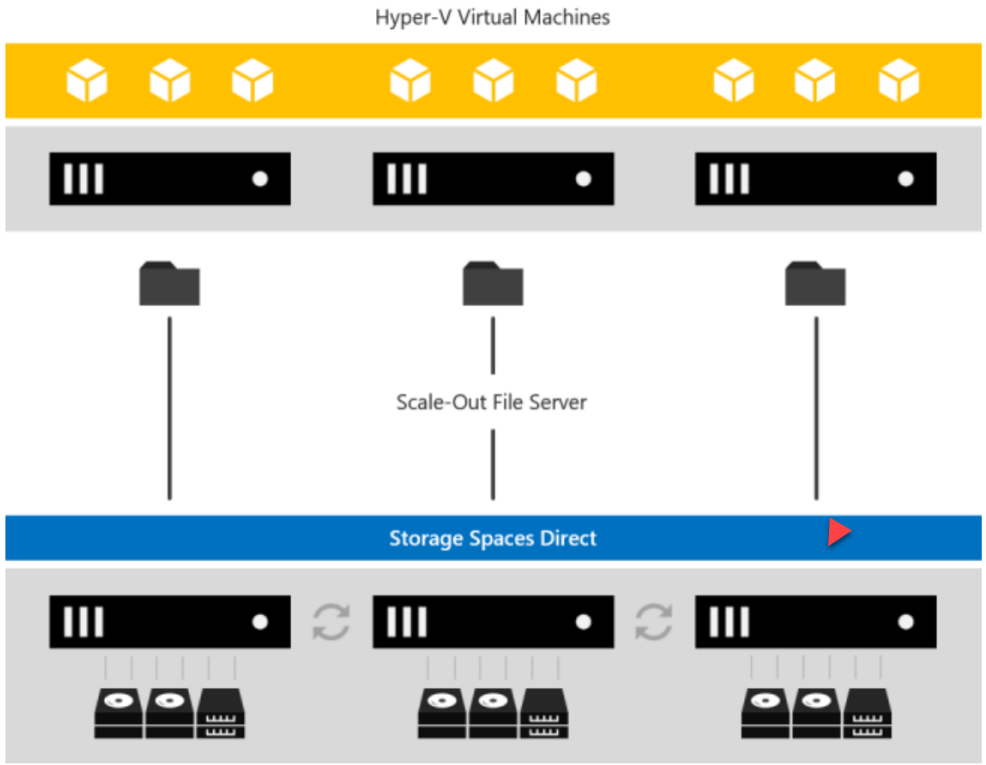


Quelle: https://technet.microsoft.com/en-us/windows-server-docs/storage/storage-spaces/storage-spaces-direct-overview

Storage Spaces Direct (S2D)

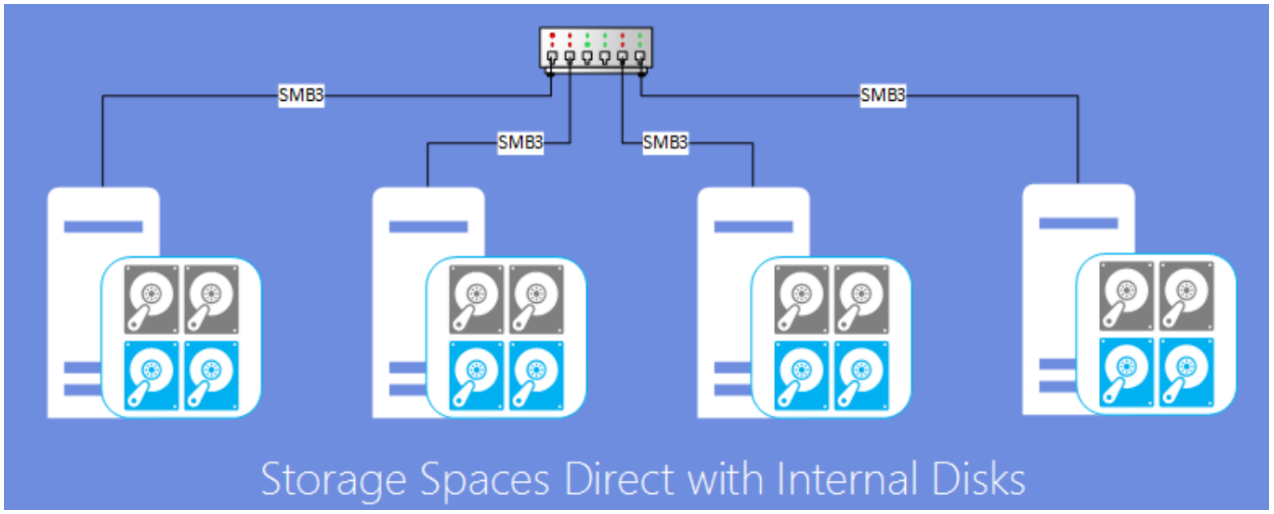
Converged

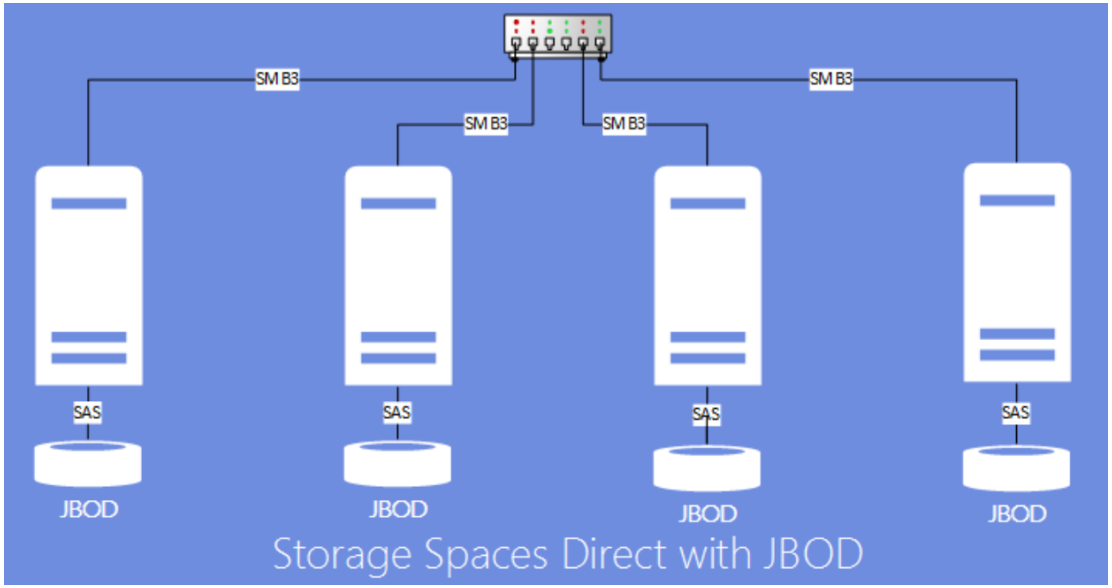
Storage and compute in separate clusters. The converged deployment option, also known as 'disaggregated', layers a Scale-out File Server (SoFS) atop Storage Spaces Direct to provide network-attached storage over SMB3 file shares. This allows for scaling compute/workload independently from the storage cluster, essential for larger-scale deployments such as Hyper-V IaaS (Infrastructure as a Service) for service providers and enterprises.



Quelle: https://technet.microsoft.com/en-us/windows-server-docs/storage/storage-spaces/storage-spaces-direct-overview

Storage Spaces Direct





Source: https://technet.microsoft.com/en-us/library/mt126109.aspx

Demo

Storages Spaces Direct Einrichtung

- Test-Cluster -Node S2D-NODE1.DOMAIN.TLD, S2D-NODE1.DOMAIN.TLD -Include "Storage Spaces Direct", Inventar, netzwerk, "Systemkonfiguration"
- New-Cluster -Name S2D-Netzweise -Node S2D-NODE1.DOMAIN.TLD, S2D-NODE2.DOMAIN.TLD -NoStorage -StaticAddress 192.168.16.100
- Set-ClusterQuorum -NodeAndFileShareMajority "\\FS1.DOMAIN.TLD\S2D-Witness"

Storage Spaces Direct Einrichtung

- S2D aktivieren ohne Autokonfiguration (in VM!)
- Enable-ClusterStorageSpacesDirect -PoolFriendlyName S2D-Netzweise -CacheState Disabled -SkipEligibilityChecks -Autoconfig:0
- New-StoragePool -StorageSubSystemFriendlyName *Cluster* -FriendlyName S2D-Netzweise -ProvisioningTypeDefault Fixed -PhysicalDisk (Get-PhysicalDisk | ? CanPool -eq $true)
- Get-StorageSubsystem *cluster* | Get-PhysicalDisk | Where MediaType -eq "Unspecified" | Set-PhysicalDisk -MediaType HDD
- Get-PhysicalDisk | where {$_.size -lt 10000000000} | Set-PhysicalDisk -MediaType SSD

Storage Spaces Direct Einrichtung

- New-StorageTier -StoragePoolFriendlyName S2D-Netzweise -MediaType SSD -FriendlyName Performance -Verbose
- New-StorageTier -StoragePoolFriendlyName S2D-Netzweise -MediaType HDD -FriendlyName Capacity -Verbose
- 1..3 | forEach {New-Volume -Size 40GB -FriendlyName "Volume $_ " -FileSystem CSVFS_ReFS -StoragePoolFriendlyName S2D-Netzweise}
- Get-PhysicalDisk -HealthStatus <Healthy,Warning,Unhealthy,Unknown> | Get-PhysicalDiskStorageNodeView | ft disknumber, storagenodeobj*

Storages Spaces Direct mit VMM

- VMM kann einen neuen S2D Cluster erstellen oder bestehende S2D Cluster verwalten
- Windows Server 2016 Datacenter erforderlich
- OS und Netzwerke konfigurieren
- Hosts unter VMM-Verwaltung bringen (Hyper-V Rolle und VMM-Agent warden installiert)
- S2D auf mit Baremetal Deployment erstellten Hosts und Nano Server (derzeit) nicht moeglich
- Zuweisung von nur einer Storage-Klassifizierung zum Storagepool

Storage Spaces Direct mit VMM

- Dateiserver Rolle und Failover Clustering Feature werden installiert
- Storage Replica und Data Deduplication wird aktiviert
- Cluster Validierung wird durchgefuehrt
- Storage Spaces Direct warden aktiviert und ein Storage Pool angelegt
- Virtual Disk und Cluster Shared Volume (CSV) muss anschliessend angelegt werden
- Fuer ein PoC in einer Nested Virtualization sind zusaetzliche Schritte erforderlich bzw. Nacharbeiten

Demo

Administration eines S2D Clusters

- Festplatten hinzufuegen
- Ggfs. Festplatten Konfiguration festlegen
- Storage Pool erstellen
- CSV erstellen
- S2D-Verwaltung mit Failover Cluster Konsole, PowerShell und Server Manager

Demo

Storage-Erweiterung des S2D Cluster

- http://cosmosdarwin.com/Show-PrettyVolume.ps1
- Festplatten hinzufuegen
- Get-Storagesubsystem *Cluster* | get-StorageHealthReport
- Festplatten werden automatisch zum Pool hinzugefuegt, wenn nur ein Pool existiert
- Bei mehreren Pools PowerShell –AddPhysicalDisk verwenden

Storage-Erweiterung des S2D Cluster

- Get-StorageTierSupportedSize -FriendlyName CSV-01_Capacity -ResiliencySettingName Mirror |ft @{L="Tiersizemax(GB)";e={$_.tiersizemax/1GB}}
- Get-VirtualDisk -Friendlyname "csv-01" | Get-StorageTier | FT Friendlyname, @{Name="Size in GB";Expression={($_.AllocatedSize/1gb)}}
- Get-VirtualDisk "CSV-01" | Get-StorageTier | ? Friendlyname -eq "CSV-01_Capacity" | Resize-StorageTier -Size 10GB

Demo

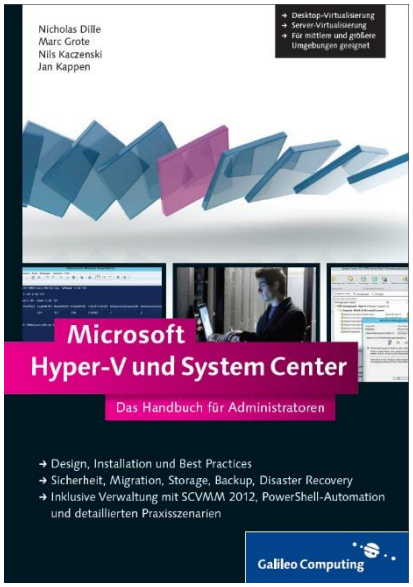
S2D Troubleshooting

- Datentaeger pruefen
  - http://cosmosdarwin.com/Show-PrettyVolume.ps1
  - Server Manager
  - Failover Cluster Verwaltungskonsole
- Failover Cluster Verwaltungskonsole
- Failover Cluster Validation Test
- Failover Cluster Ereignisanzeige

Demo

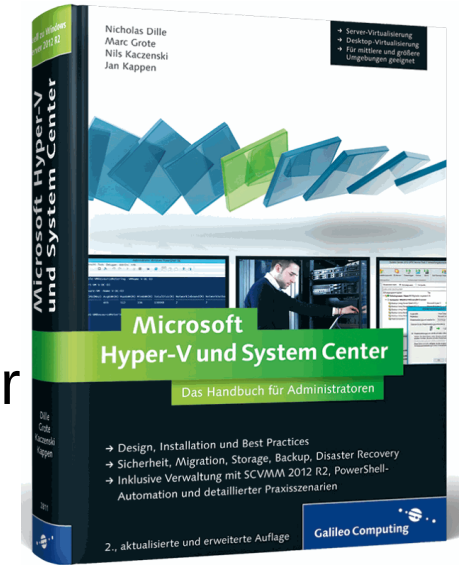
Fragen??

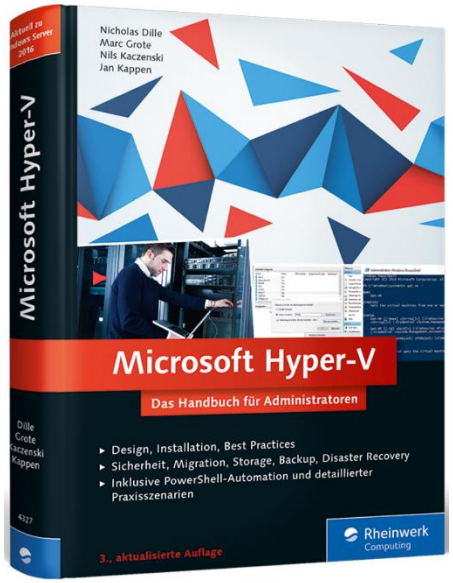
Die Buecher



Hyper-V und System Center 2012

Hyper-V und System Center 2012 R2





Hyper-V 2016

Kontakt

- **Marc Grote**

- E-Mail: marc.grote@it-consulting-grote.de
- Web: http://www.it-consulting-grote.de
- Blog: http://blog.it-consulting-grote.de
- XING: https://www.xing.com/profile/Marc_Grote2
- Mobile: +4917623380279