

Mission SQL Migration

Aus Blech wird VM

SQL Grillen

Lingen (Ems), 22.6.2018





Wer bin ich?

- DBA & IT Projektleiter seit 15 Jahren, IHK zertifiziert 2009
- SQL Server seit Version 6.5
- Monitoring, Optimierungen, SQL Server Upgrades, Migrationen
- PowerShell Administration dbatools
- Virtualisierung mit VMware
- Power BI Reporting Server 2017



- Online: <https://blog.volkerbachmann.de>
-  @VolkerBachmann
-  volker.bachmann@gmx.de

Agenda

- Warum virtualisieren?
- Was ist Virtualisierung?
- VMware Architektur
- VMware Aufbau
- HA / DR
- Guest Konfiguration
- Demo Migration SQL Server
- Vergleich Server Vorher <-> Nachher
- Zusammenfassung / Fragen

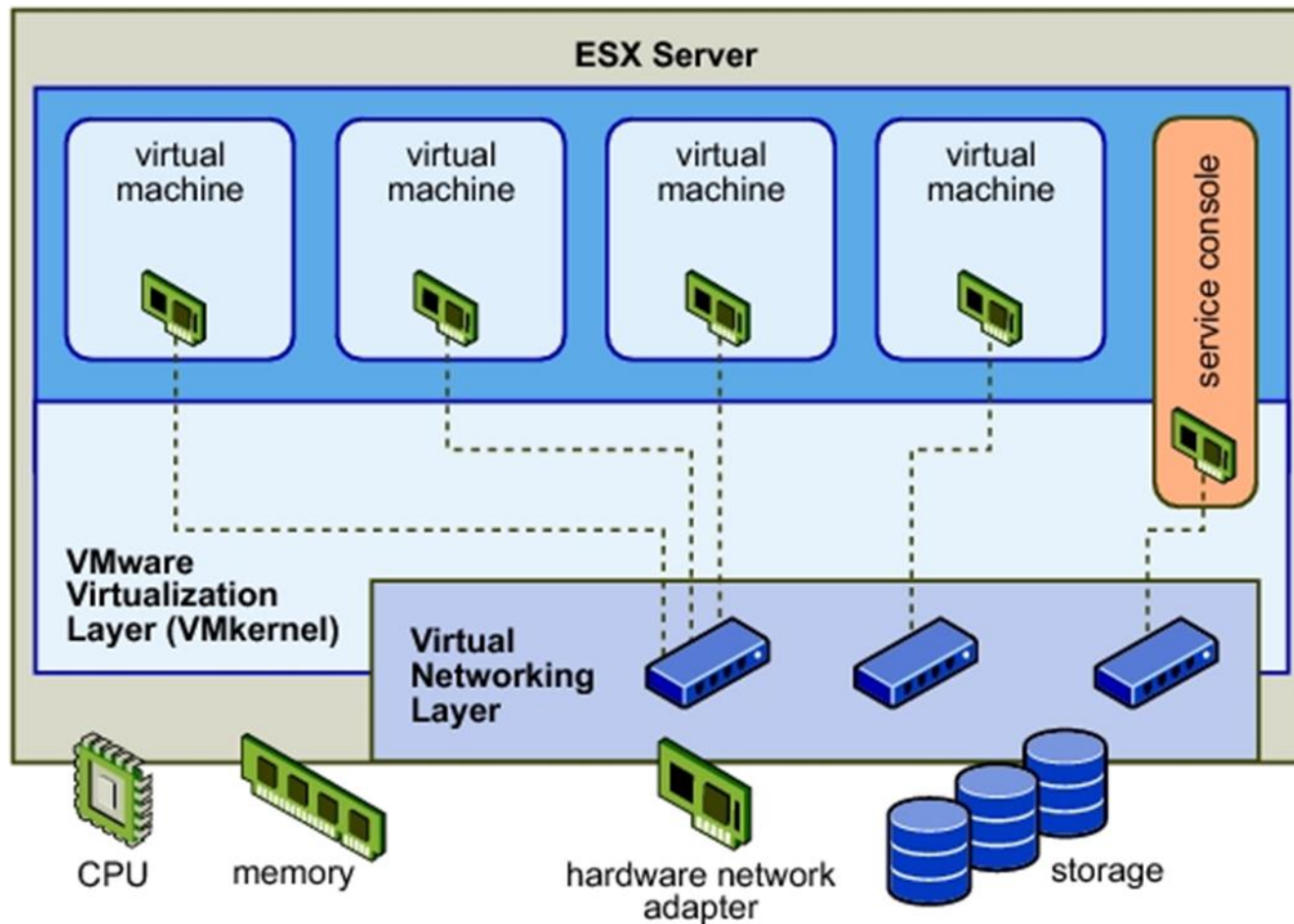
Warum virtualisieren?

- physikalische Server laufen aus dem Support und müssten ersetzt werden.
- Reduzierung der Kosten für den Neukauf aller physikalischen durch 3 leistungsfähigere Server
- weniger ungenützte Ressourcen auf den physikalischen Servern
- Reduzierung der SQL Server Lizenzen - Konsolidierung
- bessere Hochverfügbarkeit (HA). Warum?
- kürzere Wiederherstellungszeiten im Fall eines Disasters (Disaster Recovery – DR). Warum?
- Hauptziel bei uns: Konsolidierung der Server, gerne mehr HA

Was ist Virtualisierung?

- Allgemein: Zusätzliche Schicht
- Zwischen Hardware und Betriebssystem
- Verteilt Ressourcen an mehrere Konsumenten
- CPU
- Storage
- Memory
- Network
- Ressourcen-Verteilung via „Queues“
- Queue = Warteschlange
- Zuteilung über Scheduler

VMware Architektur

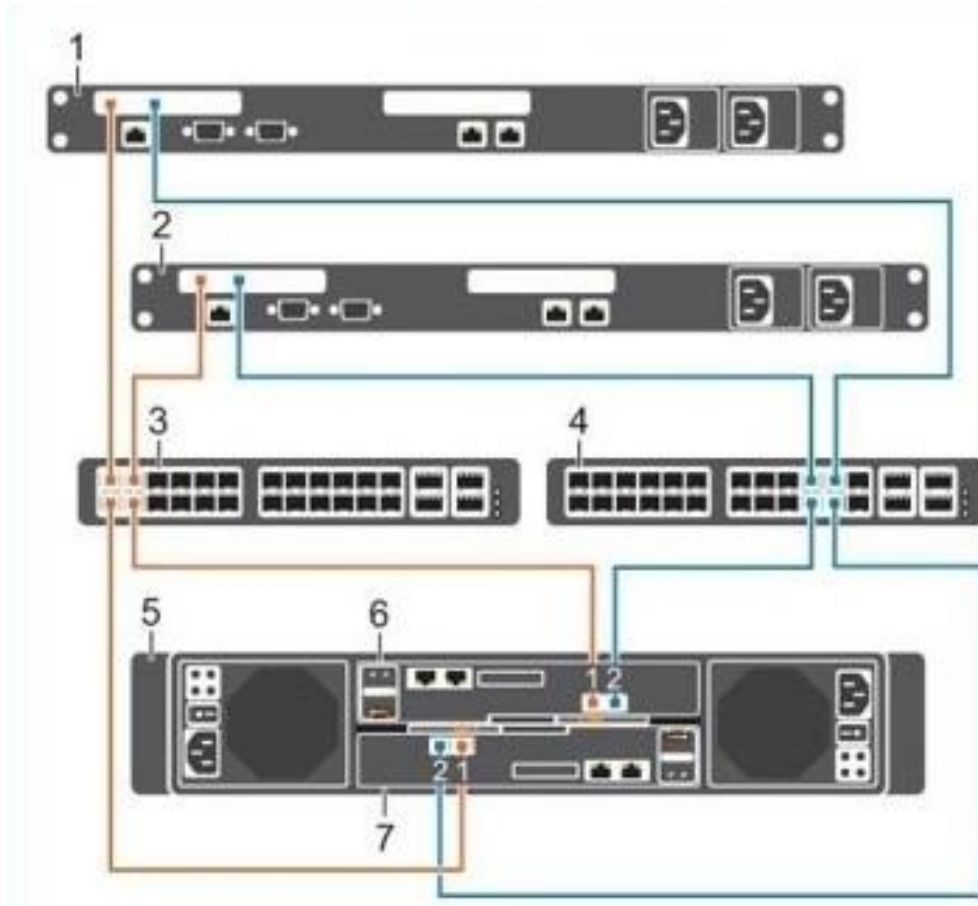


Quelle: VMware

Agenda

- Warum virtualisieren?
- Was ist Virtualisierung?
- VMware Architektur
- VMware Aufbau
- HA / DR
- Guest Konfiguration
- Demo Migration SQL Server
- Vergleich Server Vorher <-> Nachher
- Zusammenfassung

Aufbau einer VMware Umgebung mit 2 Hosts (Server)



1. Server 1
2. Server 2
3. Ethernet switch 1 (Fault domain 1)
4. Ethernet switch 2 (Fault domain 2)
5. Storage system
6. Storage controller 1
7. Storage controller 2

Agenda

- Warum virtualisieren?
- Was ist Virtualisierung?
- VMware Architektur
- VMware Aufbau
- HA / DR
- Guest Konfiguration
- Demo Migration SQL Server
- Vergleich Server Vorher <-> Nachher
- Zusammenfassung / Fragen

Hochverfügbarkeit - Notfallwiederherstellung

■ High Availability

■ Ein Server fällt aus

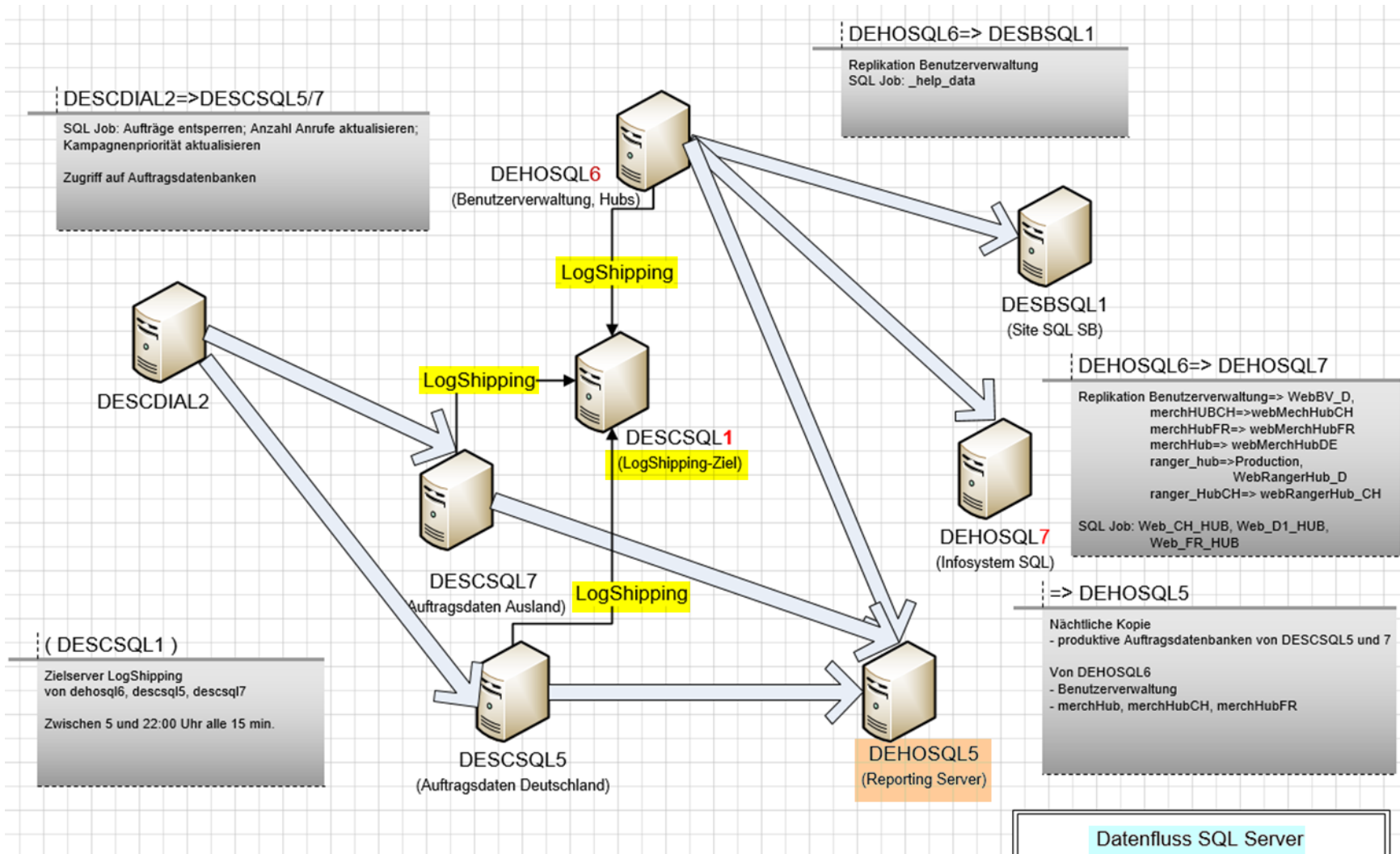
■ => automatischer Neustart der VMs auf einem anderen Host

■ Disaster Recovery

■ VM Umgebung fällt komplett aus

■ => Switch to LogShipping Server

LogShipping



Agenda

- Warum virtualisieren?
- Was ist Virtualisierung?
- VMware Architektur
- VMware Aufbau
- HA / DR
- Guest Konfiguration
- Demo Migration SQL Server
- Vergleich Server Vorher <-> Nachher
- Zusammenfassung / Fragen

VM Konfiguration

- Storage / Festplattenaufteilung
 - CPU
 - RAM
 - Netzwerk
-
- Eng angelehnt an „Stairway to SQL Virtualization“

VM Konfiguration

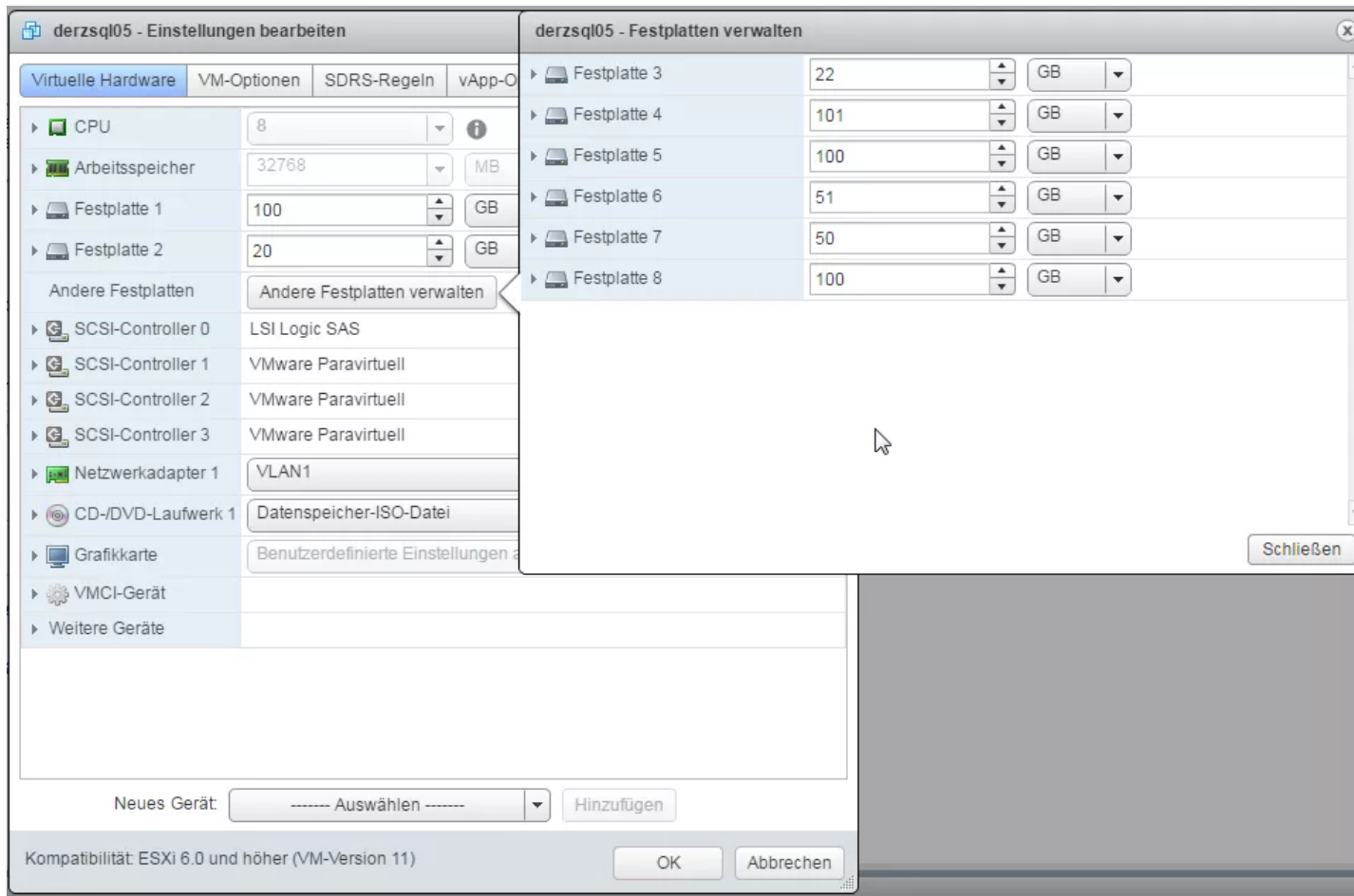
■ Storage / Festplattenaufteilung 1/3

Drive #	Drive	SCSI ID	Size (GB)	Purpose	RAID (LUN)
1	C:	(0:0)	100	Operating System	6
2	D:	(1:0)	20	SQL Server Instance Home	10
3	E:	(1:1)	35	SQL Server System Databases (master, model, msdb)	10
4	F:	(2:0)	500	User Database Data Files	10
5	L:	(3:0)	150	User Database Log Files	10
6	T:	(1:2)	100	TempDB Data and LogFiles	10
7	Y:	(0:1)	50	Windows Page File	6
8	Z:	(1:3)	300	Local Database Backup Target and Transfer	10

■ => Aufteilung der Zugriffe auf möglichst viele Platten bzw. hier SAN Pfade wie auch bei physikalischem Server


VM Konfiguration

Storage / Festplattenaufteilung 2/3



VM Konfiguration

Storage / Festplattenaufteilung 3/3

 - Eigenschaften virtueller Maschinen

Hardware | Optionen | Ressourcen | vServices | Version der virtuellen Maschine: 11

☐ Alle Geräte anzeigen Hinzufügen... Entfernen

Hardware	Übersicht
Arbeitsspeicher	196608 MB
CPUs	12
Grafikkarte	Grafikkarte
VMCI-Gerät	Auslaufend
SCSI-Controller 0	LSI Logic SAS
SCSI-Controller 1	Paravirtual
SCSI-Controller 2	Paravirtual
SCSI-Controller 3	Paravirtual
CD-/DVD-Laufwerk 1	[ISO-Logs] ISOs/WS20
Festplatte 1	Virtuelle Festplatte
Festplatte 2	Virtuelle Festplatte
Festplatte 3	Virtuelle Festplatte
Festplatte 4	Virtuelle Festplatte
Festplatte 5	Virtuelle Festplatte
Festplatte 6	Virtuelle Festplatte
Festplatte 7	Virtuelle Festplatte
Festplatte 8	Virtuelle Festplatte
Netzwerkadapter 1	VLAN1

Festplattendatei
[DatastoreSQLData1] ..._12.vmdk


Festplattenbereitstellung
Typ: Thick-Provision Lazy-Zeroed
Bereitgestellte Größe: 500 GB
Maximale Größe (GB): 1796,79

Knoten des virtuellen Geräts
SCSI (2:0) Festplatte 4

Modus
☐ Unabhängig
Unabhängige Festplatten werden in Snapshots nicht mit einbezogen.
☒ Dauerhaft
Änderungen werden sofort wirksam und dauerhaft auf die Festplatte geschrieben.
☐ Nicht dauerhaft
Änderungen auf der Festplatte werden beim Herunterfahren oder Wiederherstellen eines Snapshots verworfen.







VM Konfiguration

CPU

 - Eigenschaften virtueller Maschinen

Hardware | Optionen | Ressourcen | vServices | Versio


☐ Alle Geräte anzeigen

Hardware	Übersicht
 Arbeitsspeicher	196608 MB
 CPUs	12
 Grafikkarte	Grafikkarte
 VMCI-Gerät	Auslaufend
 SCSI-Controller 0	LSI Logic SAS
 SCSI-Controller 1	Paravirtual

Anzahl der virtuellen Sockets:


Anzahl der Cores pro Socket:

Gesamtzahl der Kerne: 12

 Durch Ändern der Anzahl der virtuellen CPUs, na
Gastbetriebssystem installiert wurde, wird Ihre v
möglicherweise instabil.



















VM Konfiguration

RAM / Netzwerk

 - Eigenschaften virtueller Maschinen

Hardware | Optionen | Ressourcen | vServices | Version der virtuell

☐ Alle Geräte anzeigen Hinzufügen... Entfernen

Hardware	Übersicht
 Arbeitsspeicher	196608 MB
 CPUs	4
 Grafikkarte	Grafikkarte
 VMCI-Gerät	Auslaufend
 SCSI-Controller 0	LSI Logic SAS
 SCSI-Controller 1	Paravirtual
 SCSI-Controller 2	Paravirtual
 SCSI-Controller 3	Paravirtual
 CD-/DVD-Laufwerk 1	Clientgerät
 Festplatte 1	Virtuelle Festplatte
 Festplatte 2	Virtuelle Festplatte
 Festplatte 3	Virtuelle Festplatte
 Festplatte 4	Virtuelle Festplatte
 Festplatte 5	Virtuelle Festplatte
 Festplatte 6	Virtuelle Festplatte
 Festplatte 7	Virtuelle Festplatte
 Festplatte 8	Virtuelle Festplatte
 Netzwerkadapter 1	VLAN1

Gerätestatus

☒ Verbunden
☒ Beim Einschalten verbinden

Adapertyp

Aktueller Adapter: **VMXNET 3**

MAC-Adresse

☒ Automatisch ☐ Manuell

DirectPath I/O

Status: Inaktiv ⓘ
Wechseln Sie zum Aktivieren von DirectPath I/O zur Registerkarte 'Ressourcen' und wählen Sie die Arbeitsspeichereinstellungen zum Reservieren de...

Netzwerkverbindung

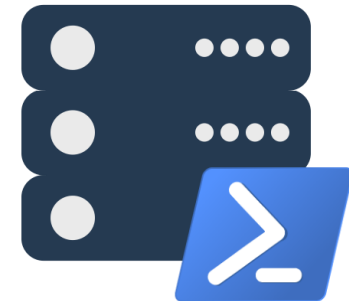
Netzwerkbezeichnung:

SQL Migration mit PowerShell dbatools

Demo Time

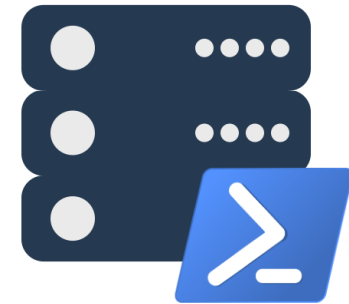
Voraussetzungen, Installation, Migration

- Execution Policy
- PowerShell Remoting
- Installation dbatools
- Install-Dbatools
- <https://dbatools.io/download/>
- Test-DbaserverName
- Start-Dbamigration



dbatools as it's best?

- Test-DbaMaxMemory
 - Test-DbaMaxDop
 - Test-DbaTempDBConfiguration
 - Test-DbaPowerPlan
 - Test-DbaSpn
-
- Invoke-DbaDatabaseUpgrade



Vergleich eines Servers

Individual Server Report: DERZSQL05

virtuell

Operating System	Microsoft Windows Server 2016 Datacenter			2x2 Cores
Time Recorded	7 Day(s), 0 Hour(s), 0 Minute(s), 11/20/2017 - 11/27/2017			
Disk Throughput	444.10 MB/s	Average IO size	Read: 188.47 KB / Write: 172.89 KB	
IOPS	222 at 95%	Average Latency	2 ms Reads and 3 ms writes	
Read/Write Ratio	71% / 29%	Average Queue Depth	1.23	
Total Local Capacity	1.28 TB	Peak/Min CPU	100% / 0%	
Free Local Capacity	764.00 GB (58%)	Peak/Min Memory	51.61 GB / 61.70 GB	
Used Local Capacity	544.00 GB (42%)	Peak/Min Memory In Use	140.39 GB / 130.30 GB	

Einzelserver-Report: DEHOSQL5

physikalisch

Betriebssystem	Microsoft Windows Server 2008 R2 Enterprise Service Pack 1
Erfassungszeit	7 Tag(e), 0 Stunde(n), 0 Minute(n), 19.09.2016 - 26.09.2016

Ausgabe-Zusammenfassung

Disk-Durchsatz	660,10 MB/s
IOPS pro Sekunde	1954 bei 95%
Read/Write	54% / 46%
Lokale Capacity	1,73 TB
Freier lokaler Capacity	970,00 GB (55%)
Belegter lokaler Speicherplatz	798,00 GB (45%)

Ausgabe-Zusammenfassung

Durchschnitts-IO-Size	Lesen: 69,07 KB / Schreiben: 58,95 KB
Durchschnittliche Latenz	3 ms Lese- und 1 ms Write
Durchschnittliche Warteschlangentiefe	11,34
CPU-Spitzenlast/Minimum	97% / 0%
Memory-Spitzenlast/Minimum	4,87 GB / 14,24 GB
Spitzenlast/Minimum des verwendeten Speichers	59,09 GB / 49,71 GB

Socket

Kerne

Beschreibung

2

12

Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2430 0 @ 2.20GHz

Zusammenfassung

- VMware funktioniert ;-)
- Migrierte Server funktionieren reibungslos
- Reporting Server durch Reduktion der Cores (24 zu 4) in Problemen bei der Abarbeitung der Menge an Reports
=> Reduzierung der Anzahl an Reports durch die Fachabteilung
- Reservierung von Ressourcen in Zukunft notwendig
- ein Server fehlt noch

- Blog Einträge auf der Webseite
- Teil 1: [Einführung oder das “Warum?”](#)
- Teil 2: [Konfiguration VMware Umgebung](#)
- Teil 3: [VMware Guest Konfiguration](#)
- Teil 4: [Migration of SQL Server with PowerShell dbatools](#)
- Teil 5: [Zusammenfassung](#)

- Online: <https://blog.volkerbachmann.de>
-  **@VolkerBachmann**
-  volker.bachmann@gmx.de

- Stairway to SQL Server Virtualization von David Klee auf sqlservercentral.com
<http://www.sqlservercentral.com/stairway/112551/>
- VMware Best Practices SQL Server –
<http://www.vmware.com/content/dam/digitalmarketing/vmware/en/pdf/solutions/sql-server-on-vmware-best-practices-guide.pdf>
- VMware Performance Best Practices
<https://www.vmware.com/content/dam/digitalmarketing/vmware/en/pdf/techpaper/vmware-perfbest-practices-vsphere6-0-white-paper.pdf>
- [Moving SQL Server to a virtual Platform](#) von Idera (Registrierung erforderlich)
- Link zur Dell Dokumentation der VMware Umgebung: <https://dell.to/2lhauWu>
- Erfassung der Leistungsdaten von Servern mit Liveoptics (früher Dpack)
 - <https://www.liveoptics.com/>

Danke für die Aufmerksamkeit

RANGER

-
- Fragen?
 - Fragen?
 - Fragen?