

# SQL Server on Azure

Best Practices für den DB Server in der Cloud

Andre Essing  
Senior Consultant & Trainer



BASEL ■ BERN ■ BRUGG ■ DÜSSELDORF ■ FRANKFURT A.M. ■ FREIBURG I.B.R. ■ GENÈVE  
HAMBURG ■ KOPENHAGEN ■ LAUSANNE ■ MÜNCHEN ■ STUTTGART ■ WIEN ■ ZÜRICH

**trivadis**  
makes IT easier. ■ ■ ■

# ■ Kurz zu mir

## ANDRE ESSING

Senior Consultant  
Trainer



### Profil

**DBA und Senior Consultant, Microsoft Certified Solutions Expert, Trainer und SQL Server Enthusiast**

- Seit 1998 in der IT
- SQL Server seit Version 7.0
- Schwerpunkte sind  
SQL Server Infrastruktur  
und Mission Critical Systems
- Microsoft Certified Trainer  
und MCSE: Data Platform
- Microsoft P-TSP Data Platform
- Friend of Redgate
- PASS Chapter Leader Baye

### Kontakt

#### Web & Mail

www [www.trivadis.com](http://www.trivadis.com)

Blog [www.andreessing.de](http://www.andreessing.de)

E-Mail [andre.essing@trivadis.com](mailto:andre.essing@trivadis.com)

#### Social

Twitter [twitter.com/aessing](https://twitter.com/aessing)

Xing [xing.com/profile/Andre\\_Essing](https://xing.com/profile/Andre_Essing)


LinkedIn [linkedin.com/in/aessing](https://linkedin.com/in/aessing)

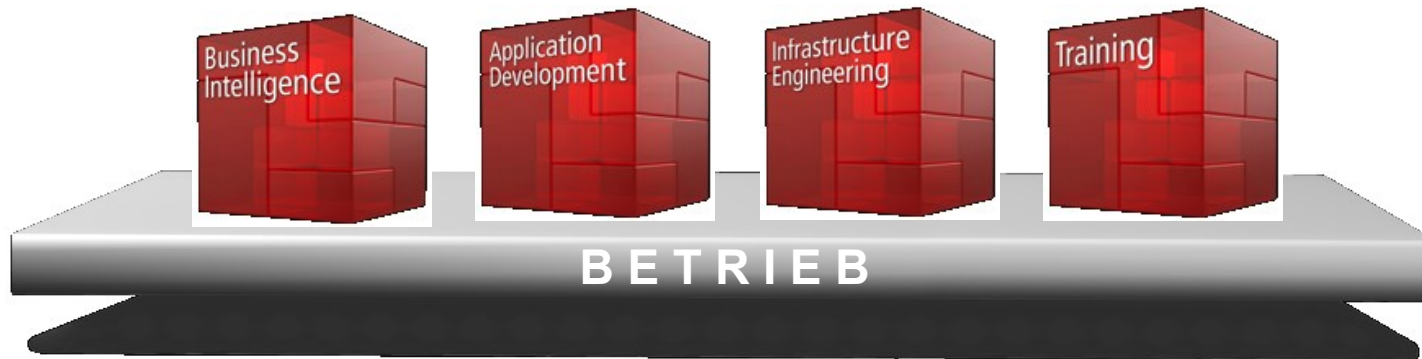
Facebook [facebook.com/aessing](https://facebook.com/aessing)

[docs.com/aessing](https://docs.com/aessing)



# ■ Unser Unternehmen.

Trivadis ist **führend bei der IT-Beratung, der Systemintegration, dem Solution Engineering** und der Erbringung von **IT-Services** mit Fokussierung auf **ORACLE®** - und  **Microsoft** -Technologien in der Schweiz, Deutschland, Österreich und Dänemark. Trivadis erbringt ihre Leistungen aus den strategischen Geschäftsfeldern:



Trivadis Services übernimmt den korrespondierenden Betrieb Ihrer IT Systeme.

# ■ Mit über 600 IT- und Fachexperten bei Ihnen vor Ort.



- 14 Trivadis Niederlassungen mit über 600 Mitarbeitenden.
- Über 200 Service Level Agreements.
- Mehr als 4'000 Trainingsteilnehmer.
- Forschungs- und Entwicklungsbudget: CHF 5.0 Mio. / EUR 4.0 Mio.
- Finanziell unabhängig und nachhaltig profitabel.
- Erfahrung aus mehr als 1'900 Projekten pro Jahr bei über 800 Kunden.

# ■ SQL Server on Azure - Welche Möglichkeiten gibt es?

SQL Server in einer  
virtuellen Maschine  
(IaaS)



SQL-Datenbank  
(PaaS)

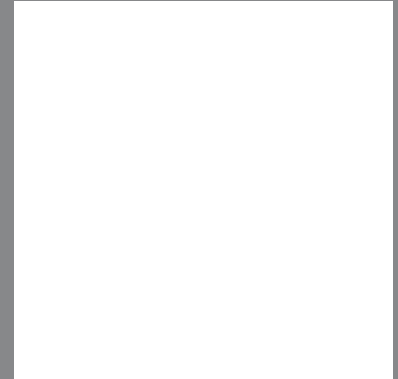


# ■ SQL Server on Azure - Welche Möglichkeiten gibt es?

SQL Server in einer  
virtuellen Maschine  
(IaaS)



SQL-Datenbank  
(PaaS)



# Storage

# ■ Storage Accounts und Disks

- Standard oder Premium Storage Accounts
  - Premium Storage nur mit DS und GS VMs
- Nur Premium Locally Redundant Storage (P) oder Locally Redundant (L) verwenden
  - Georeplikation führt zu korrupten Datenbanken
- Disk Caching Policy anpassen
- 1TB ist aktuell die maximale Größe einer virtuellen Disk
  - VMs im Standard Storage bis zu 32TB (32x 1TB)
  - VMs im Premium Storage bis zu 64TB (64x 1TB)





# Demo 1



- Anmeldung an Azure mittels PowerShell
- Erzeugen einer Ressource Gruppe
- Erstellen von Storage Accounts

# ■ Temporärer Storage

- Laufwerk D: ist temporärer Storage
  - Wird nicht wie normaler Azure Blob Storage persistiert
  - Daten sind nach einem VM Neustart unwiderruflich gelöscht
  - Nicht für Datenbank- oder Transactionlogdateien geeignet
- Optimal für TempDB und Bufferpool Extensions
  - Nur bei VMs mit lokaler SSD (D, DS, GS)
  - Erfordert Scripting



# ■ Disks optimal einsetzen

- Datenbank- und Transactionlogdateien
  - auf unterschiedlichen Disks ablegen
  - nicht auf der Betriebssystemdisk ablegen
- Verwendung von Stripesets um IOPS zu erhöhen
  - 64KB Stripe Size für OTLP
  - 256KB Stripe Size für DWH
  - Column Count konfigurieren
- Disks mit NTFS und 64KB Cluster Size formatieren



# ■ Datenbanken direkt im Azure Blob Storage

- Keine Einschränkungen beim resizen von VMs
- Einfache Migration zwischen VMs
- Datenbank- und Transactionlogdateien werden als Page Blobs im Storage Account abgelegt
- Azure Blob Storage supported aktuell kein
  - In-Memory OLTP (Hekaton)
  - File Streaming
- AGs sind supported, mit Einschränkungen
- Nur mit Standard Storage Accounts nutzbar



# Demo 2



- Erstellen einer DB auf einem Azure Storage Account

# Virtuelle Maschinen

# Demo 3



- Erzeugen einer virtuellen Maschine auf Azure

# ■ Sizing einer VM

- Microsoft empfiehlt folgende VMs
  - DS3 für SQL Server Enterprise Edition
  - DS2 für SQL Server Standard Edition
- VM sollte nach Workload gewählt werden
  - Bestehende Systeme vorher monitoren
  - CPU, Arbeitsspeicher und IOPS
  - Up- and Downsizing (fast) immer mit Reboot möglich





# ■ Eine performante SQL Server VM...

- ...sollte in einem Azure Datacenter nahe der Workload erstellt werden
  - Hält Latenzen gering
- ...muss zusammen mit ihren Storage Accounts im gleichen Datacenter gehostet werden
  - Hält Latenzen gering
  - Vermeidet zusätzliche Kosten
- ...darf nicht automatisch skalieren



# Demo 4



- Hinzufügen einer zusätzlichen Disk

# SQL Server

# ■ SQL Server aus dem Marketplace

- Aufräumen! Aufräumen!! Aufräumen!!!
- Standardmäßig kein Zugriff über Netzwerk erlaubt
  - Nur Shared Memory aktiv
  - TCP/IP muss manuell aktiviert werden
- SQL Server Default Instance installiert
  - Weitere Instanzen können installiert werden
  - Sourcen liegen auf Betriebssystemdisk
- Customer Experience Improvement Program (CEIP) aktiviert



# ■ SQL Server Service Konfiguration

- SQL Server Dienste mit Service Accounts betreiben
- Service Account des SQL Server Dienstes berechtigen
  - Perform Volume Maintenance Tasks
  - Lock Pages in Memory
- Trace Flags setzen
  - -T1117
  - -T1118
  - -T3226
- Windows Power Plan auf High Performance



# ■ SQL Server Instanz anpassen

- Sämtliche Systemdatenbanken verschieben
- XEvents, Trace Files und Error Log verschieben
- TempDB auf mehrere Dateien aufteilen
- SQL Server Memory Settings optimieren
- Index Fill Factor anpassen
- Die Standardvorgaben der Parallelisierung optimieren
- „Optimize for Ad Hoc Workloads“ einschalten



# ■ Datenbanken optimieren

- DBs mit mehr als einer Datenbankdatei anlegen
- Datenbankwartung steigert die Performance
- Wenn möglich Database Compression verwenden
- AUTO\_SHRINK und AUTO\_CLOSE deaktivieren
- AUTO\_CREATE\_STATISTICS und AUTO\_UPDATE\_STATISTICS aktivieren
- PAGE\_VERIFY mittels CHECKSUM



# ■ Backups sind auch in der Cloud notwendig

- Backup direkt auf Azure Blob Storage
  - Bis zu 1TB pro Datei und 500TB pro Storage Account
- Eigene Storage Accounts für Backups
  - Georeplikation für Backup Account möglich
- Jedes Backup in eine eigene Datei schreiben
- Immer aktivieren
  - Backup Compression
  - Backup Checksum





# Demo 5



- Backup direkt auf Azure Blob Storage
- Restore von Azure Blob Storage

# Sicherheit

# ■ Sicherheit der Infrastruktur

- Container Security in Storage Account auf Private stellen
- Zugriff auf VMs einschränken
  - Zugriff über Site2Site, Remote Access oder ExpressRoute
  - Keine Endpoints, keinen direkten Zugriff aus dem Internet
  - Zugriff mittels Network Security Groups einschränken
  - Eventuell Force Tunneling verwenden
- Starke Passwörter für Azure Accounts und VMs
- Sammlung von anonymen Azure Telemetrie Daten
  - HKLM\SOFTWARE\Microsoft\Windows Azure\AzPerfMonitor



# ■ Sicherheit des SQL Servers

- Aktives Release Management
- Nur Windows Authentifizierung verwenden
- SA – Account deaktivieren und umbenennen
- Transportwegverschlüsselung des SQL Servers nutzen
- Transparent Data Encryption einsetzen
- Monitoring auf ungewöhnliche Workload
- Blick in die Zukunft
  - SQL Server 2016 bringt Always Encrypted



# Fragen und Antworten...

Andre Essing  
Senior Consultant & Trainer

Tel. +49 89 992759 598  
[andre.essing@trivadis.com](mailto:andre.essing@trivadis.com)

