

SQL Server on Azure

Best Practices für den DB Server in der Cloud

Andre Essing
Technology Solutions Professional
Data Platform





Andre Essing

Technology Solutions Professional

Microsoft Deutschland GmbH

Andre advises, in his role as Technology Solutions Professional, customers in topics all around the Microsoft Data Platform. He is specialized in mission critical systems, high-availability, security, operating and of course the cloud.

 andre.essing@microsoft.com

 [Andre Essing](#)

 [aessing](#)

 [@aessing](#)

 [aessing](#)

SQL Server on Azure - Welche Möglichkeiten gibt es?

SQL Server in einer VM
(IaaS)



Azure SQL Database
(PaaS)



SQL Server on Azure - Welche Möglichkeiten gibt es?

SQL Server in einer VM
(IaaS)



Azure SQL Database
(PaaS)



Cloud Dienste – Verantwortlichkeiten



On-Premises	Infrastructure (as a Service)	Platform (as a Service)	Software (as a Service)
Applikationen	Applikationen	Applikationen	Applikationen
Daten	Daten	Daten	Daten
Runtime	Runtime	Runtime	Runtime
Middleware	Middleware	Middleware	Middleware
Betriebssystem	Betriebssystem	Betriebssystem	Betriebssystem
Virtualisierung	Virtualisierung	Virtualisierung	Virtualisierung
Server	Server	Server	Server
Storage	Storage	Storage	Storage
Netzwerk	Netzwerk	Netzwerk	Netzwerk

Kundenumgebungen
werden auf der
Azure Infrastruktur
voneinander isoliert

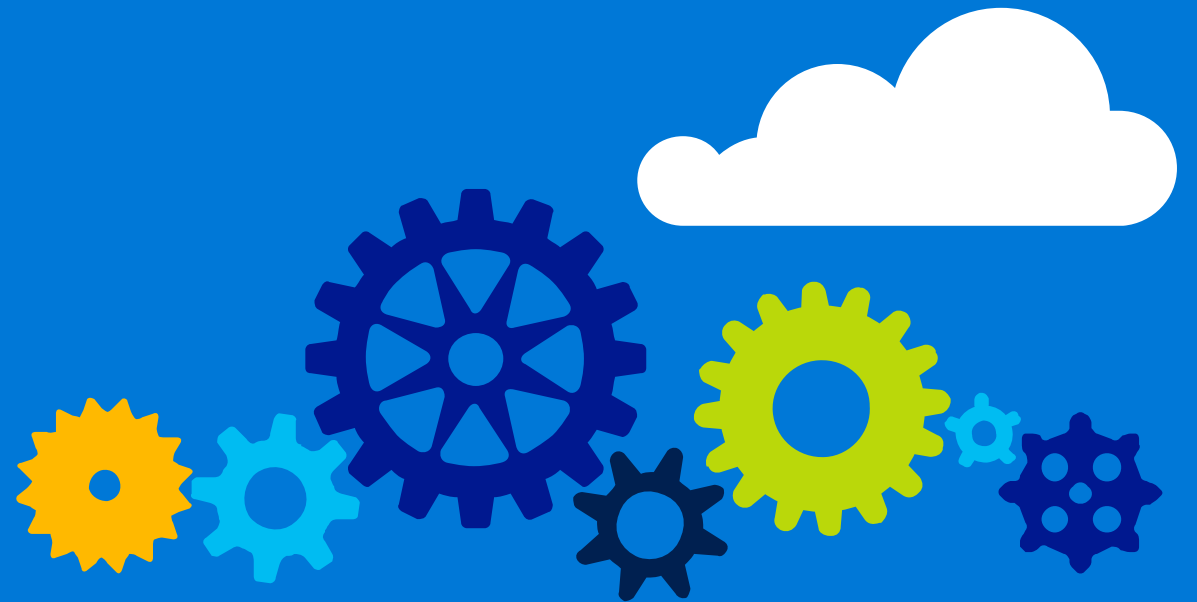
Gemeinsam genutzte
physikalische
Umgebung

Verwaltung durch:
Kunde
Anbieter

← Microsoft Azure →

Agenda

- Storage
- Virtuelle Maschinen
- SQL Server
- Sicherheit



Storage

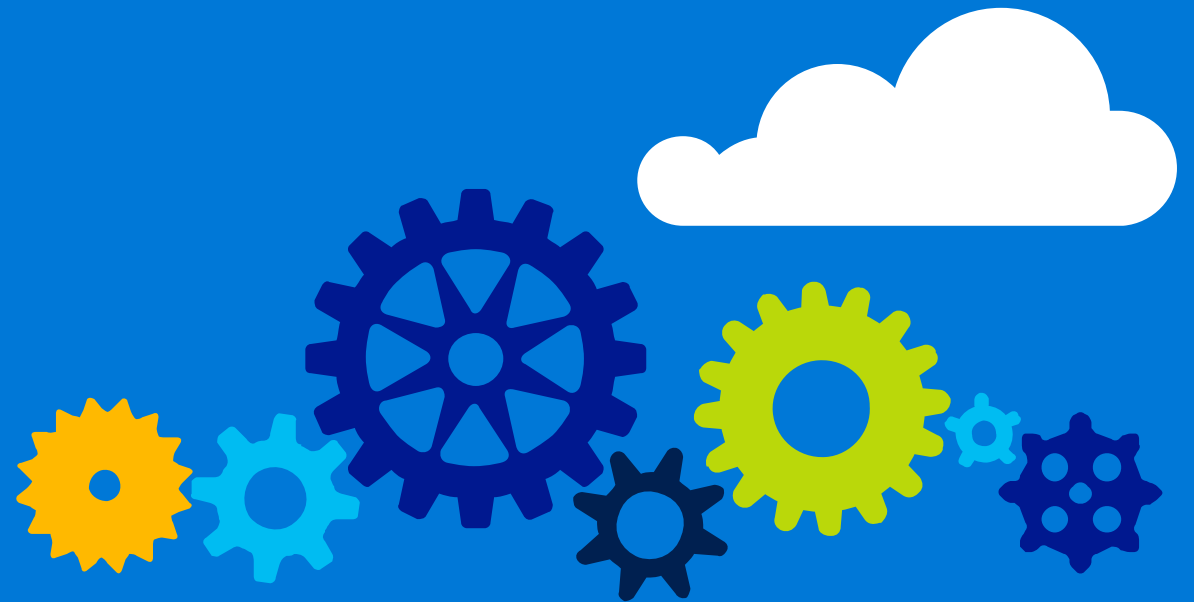
Storage Accounts und Disks

- Standard oder Premium Storage Accounts
- Nur Premium Locally Redundant Storage (P) oder Locally Redundant (L) verwenden
 - Georeplikation führt zu korrupten Datenbanken
- Disk Caching Policy anpassen
- 4TB ist aktuell die maximale Größe einer virtuellen Disk
- Managed Disks verwenden



Demo

- Anmeldung an Azure mittels ~~PowerShell~~ Azure CLI
- Erzeugen einer Ressource Gruppe
- Erstellen einer Managed Disk
- 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



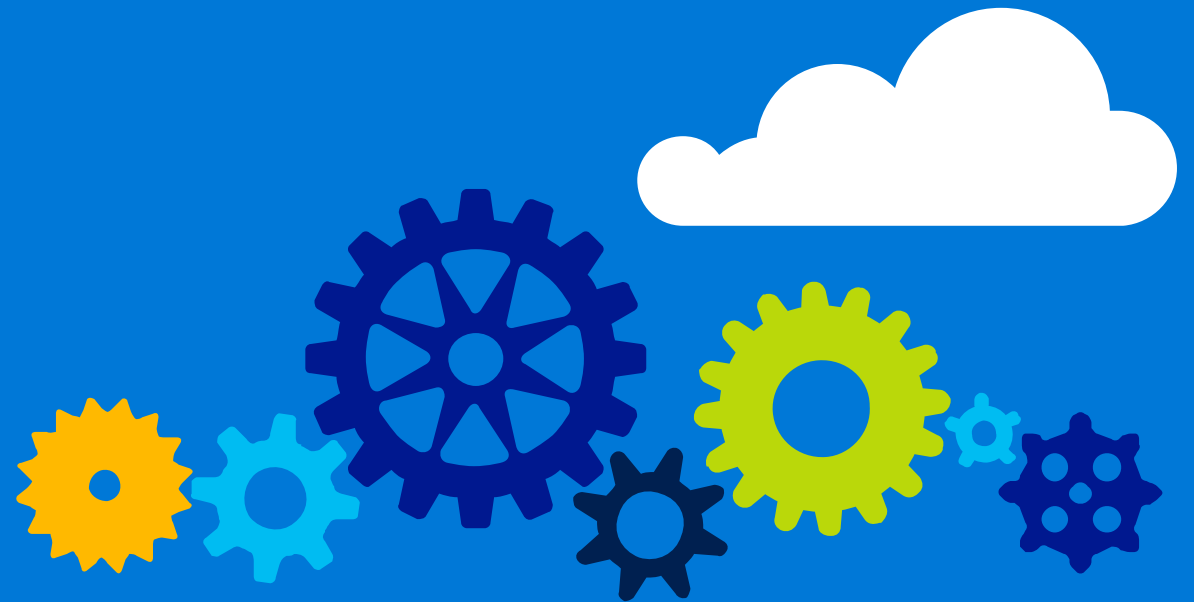
Datenbanken direkt im Azure Blob Storage

- 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

- Erstellen einer DB auf einem Azure Storage Account



Virtuelle Maschinen

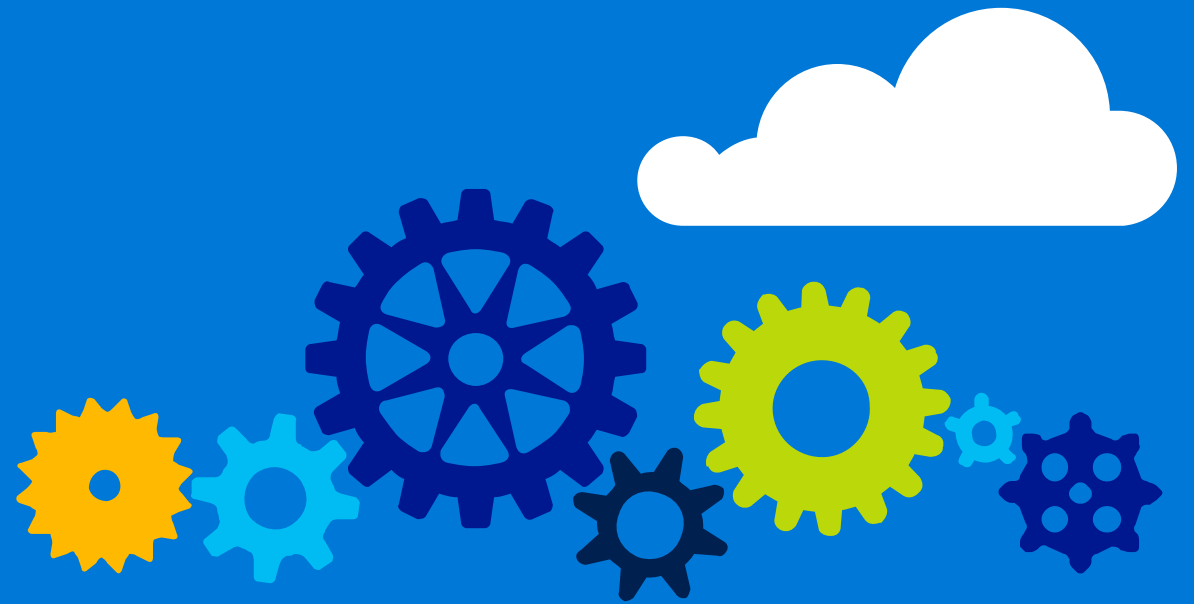
Sizing einer VM

- Empfehlung für SQL Server VMS
 - DS3 für SQL Server Enterprise Edition
 - DS2 für SQL Server Standard Edition
- VM Size nach Workload
 - Bestehende Systeme vorher monitoren
 - CPU, Arbeitsspeicher und IOPS
 - Up- and Downsizing (fast) immer mit Reboot möglich



Demo

- Erstellen eine SQL Server VM auf Azure



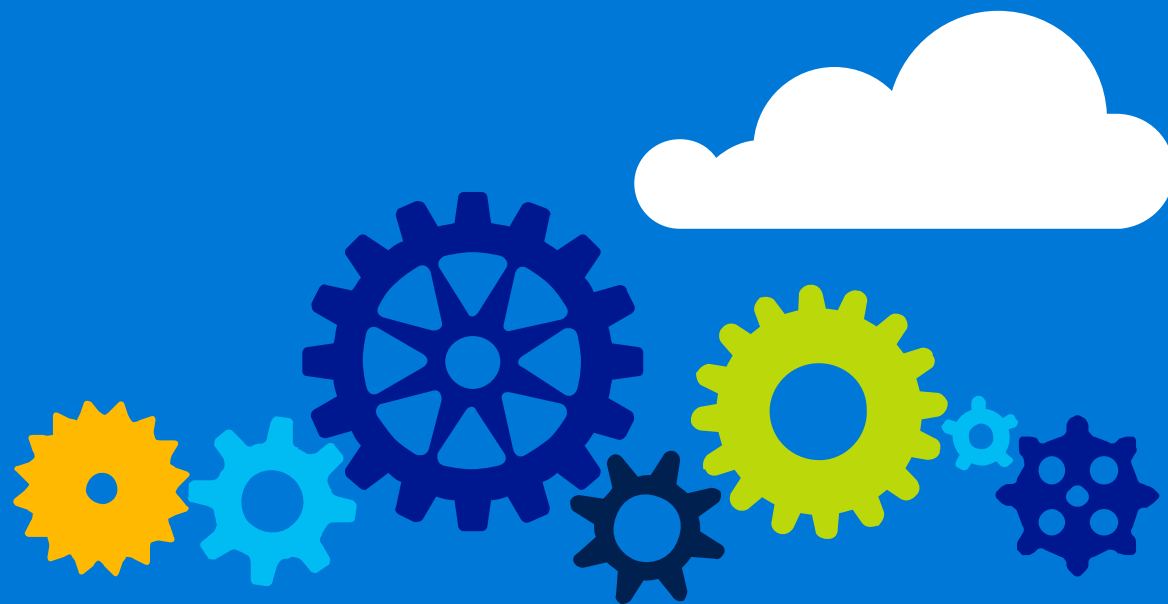
Eine performante SQL Server VM...

- ...sollte in einer Azure Region nahe der Workload erstellt werden
 - Hält Latenzen gering
- ...muss zusammen mit den Storage Accounts in der gleichen Region gehostet werden
 - Hält Latenzen gering
 - Vermeidet zusätzliche Kosten
 - Managed Disks verwenden
- ...darf nicht automatisch skalieren
 - VM Scale Sets



Demo

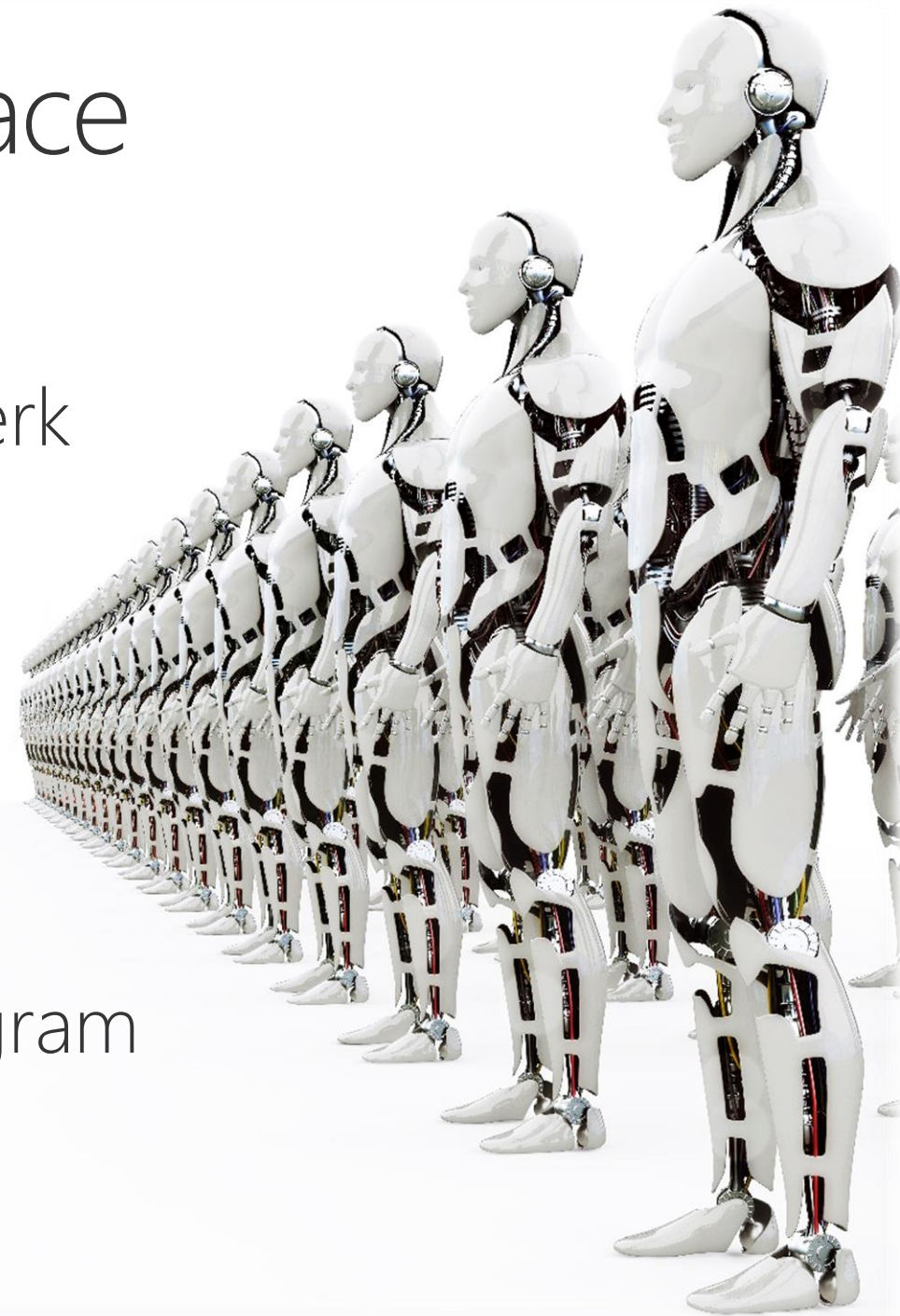
- Hinzufügen einer zusätzlichen Disk



SQL Server

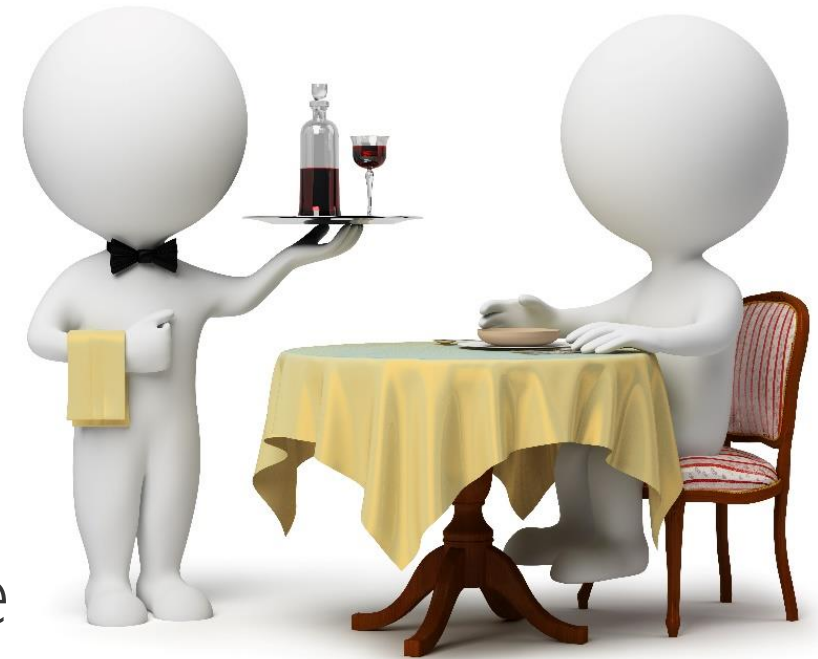
SQL Server aus dem Marketplace

- Aufräumen! Aufräumen!! Aufräumen!!!
- Standardmäßig kein Zugriff über Netzwerk
 - 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



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 (Ab SQL Server 2016 Filegroup-Option)
 - -T1118 (Ab SQL Server 2016 Datenbank-Option)
 - -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 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



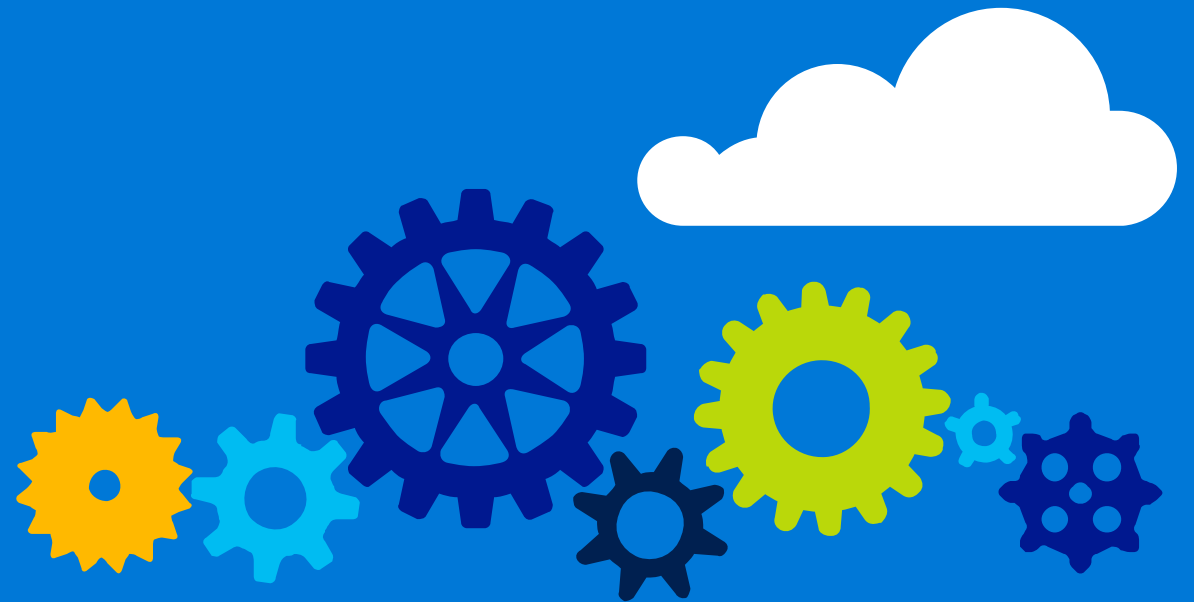
Backups sind auch in der Cloud notwendig

- 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
- File-Snapshot Backups ab SQL Server 2016
- Immer aktivieren
 - Backup Compression
 - Backup Checksum



Demo

- 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 nutzen
- Transparent Data Encryption einsetzen
- Monitoring auf ungewöhnliche Workload
- Always Encrypted



