

Microsoft Azure Storage

LRS, GRS, Cool, Hot, Blob, Stamp



Daniel
Kreuzhofer
Technical Evangelist
Microsoft

daniel.kreuzhofer@microsoft.com

Technical Summit 2016
connecting.technologies.

#msts2016 



Image source http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Modern_warehouse_with_pallet_rack_storage_system.jpg

Agenda

Definition Azure Regionen, Rechenzentren und Storage Stamp
Microsoft Azure Storage – Das Fundament für die Cloud
Storage Stamps – High Level Architekturübersicht
Replikationsstrategien – LRS, ZRS, GRS im Vergleich
Blobs, Pages, Blocks und große Uploads
Storage Account Typen
Storage Accounts – Performance und Preismodelle
Q&A

Definitionen

Azure Region – Eine Ansammlung von Rechenzentren, die regional sehr nah beieinander liegen (z.B. Germany Central)

Azure Rechenzentrum – Ein Gebäude, in dem sich Infrastruktur (Racks, Storage Stamps) befinden

Storage Stamp – Eine Speicher-Skalierungseinheit, auf mehrere Racks verteilt

30

Hybrid scale

footprint

Azure regions

around the world

Top 3 Network
Worldwide

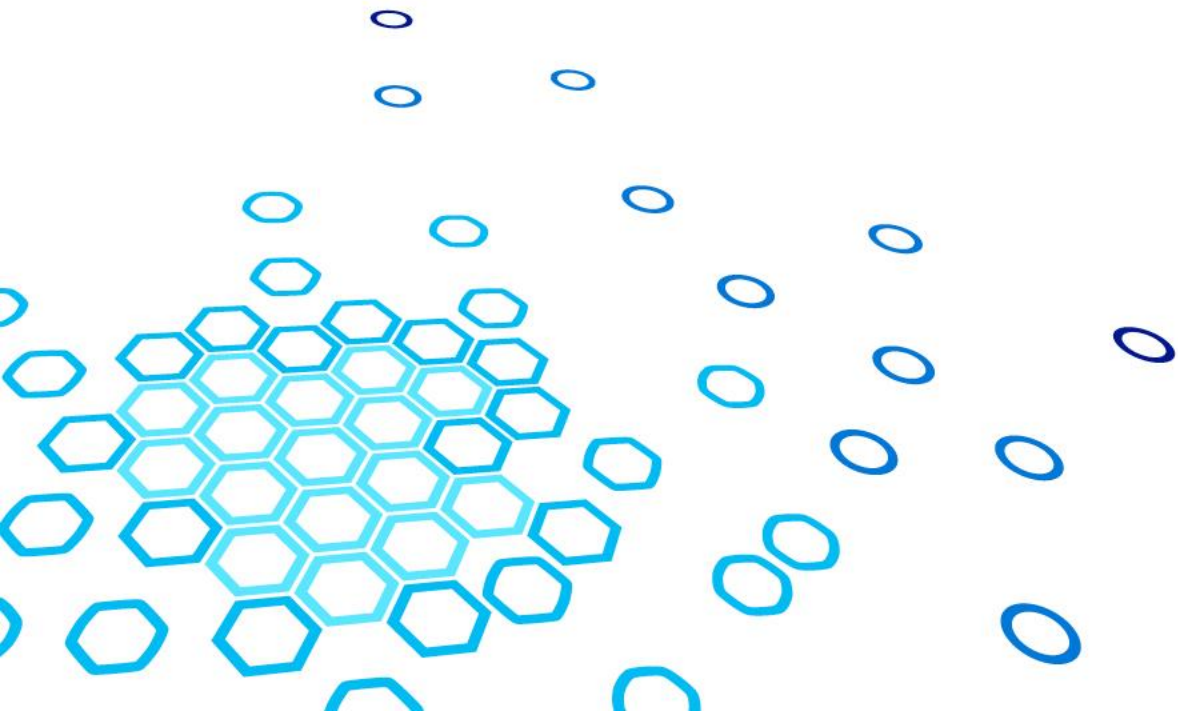






Microsoft Azure Storage

Das Fundament für die Cloud







Platform Services


Security & Management

-  Service Creation & Configuration
-  User/Group Directory Store
-  Identity Sign-Up and sign-in
-  Multi-Factor Authentication
-  Scheduled Service Management
-  Task Scheduler
-  Encryption Key Store
-  Software/Solution Marketplace
-  Pre-Build VM Images

Services Compute

-  Stateless Compute
-  Distributed Compute
-  Scheduled Compute Jobs
-  Virtual App Streaming







Integration

-  Simple Queuing
-  B2B Integration
-  Hybrid Connections
-  Pub/Sub Queuing


Media & CDN

-  Live & OD Media Streaming
-  Content Delivery Network (CDN)

Web and Mobile

-  Web Apps Infrastructure
-  API App Infrastructure
-  Mobile Backends
-  Business Process Automation
-  API Management
-  Push Notifications

Developer Services

-  Development Tools
-  Software Development Kits
-  Software Lifecycle Management
-  Application Instrumentation







Data

-  Relational SQL Database
-  Data Warehouse
-  Document Database Service
-  Distributed In-Memory Cache
-  Search
-  Simple Key/Value Store

Analytics & IoT

-  Big Data Analytics
-  Predictive Analytics
-  Data Stream Analytics
-  Big Data Storage
-  Data Pipelines
-  Device Data Collection
-  Data Source Management
-  IoT Device Management
-  Mobile Analytics

Hybrid Operations

-  Directory Health Monitoring
-  Privileged Identity Management
-  Domain Join & Policy Management
-  Server Data Backup
-  Operational Analytics
-  Bulk Data Import And Export
-  Disaster Recovery
-  Hybrid/Intelligent Data Backup

Infrastructure Services

OS/Server Compute

-  Virtual Servers
-  Containers

Storage

-  Disk based Object/File Storage
-  Shared Storage
-  SSD based Object/File Storage

Networking

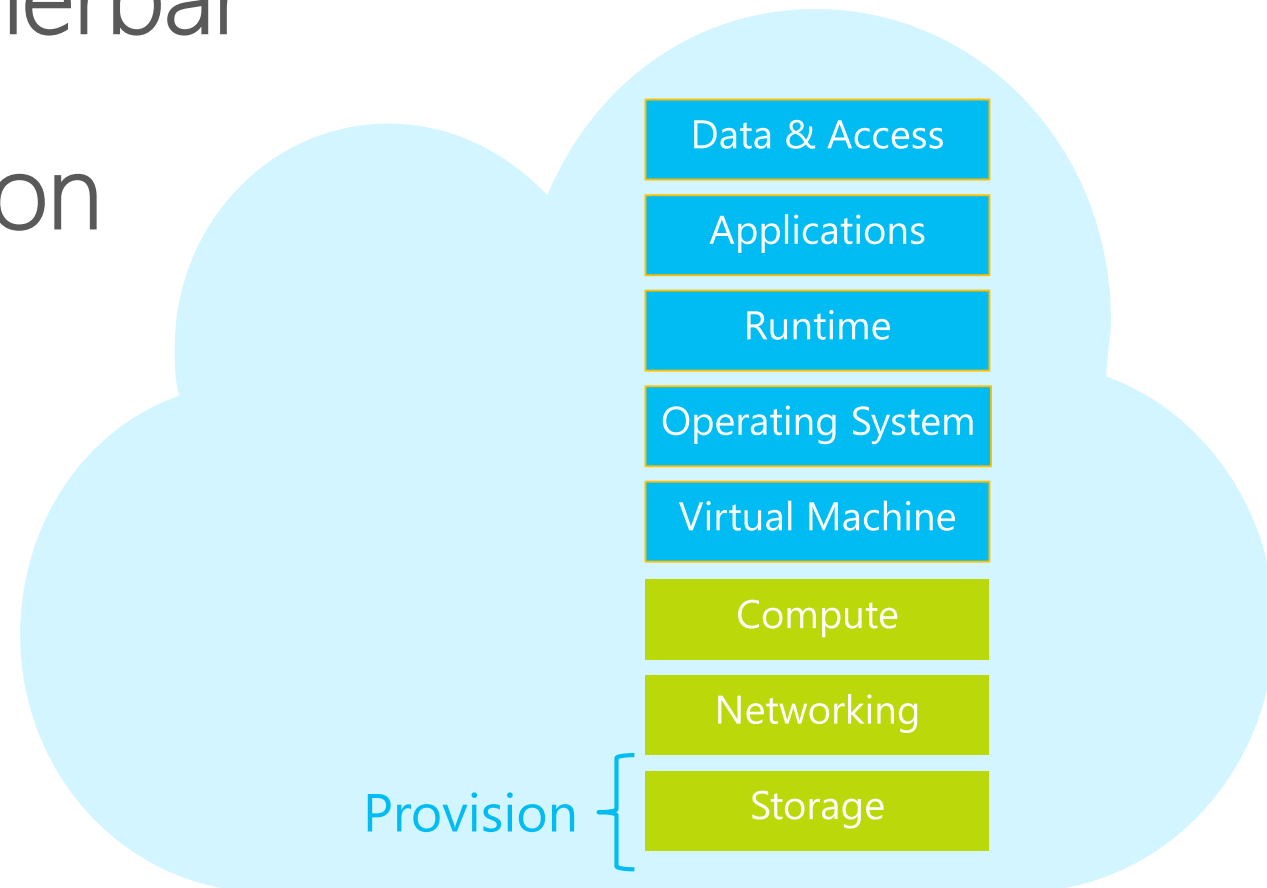
-  Virtual Network
-  VM Load Balancer
-  DNS
-  Direct Network Connections
-  Traffic Distribution
-  VPN Gateway
-  HTTP Load Balancer

Datacenter Infrastructure



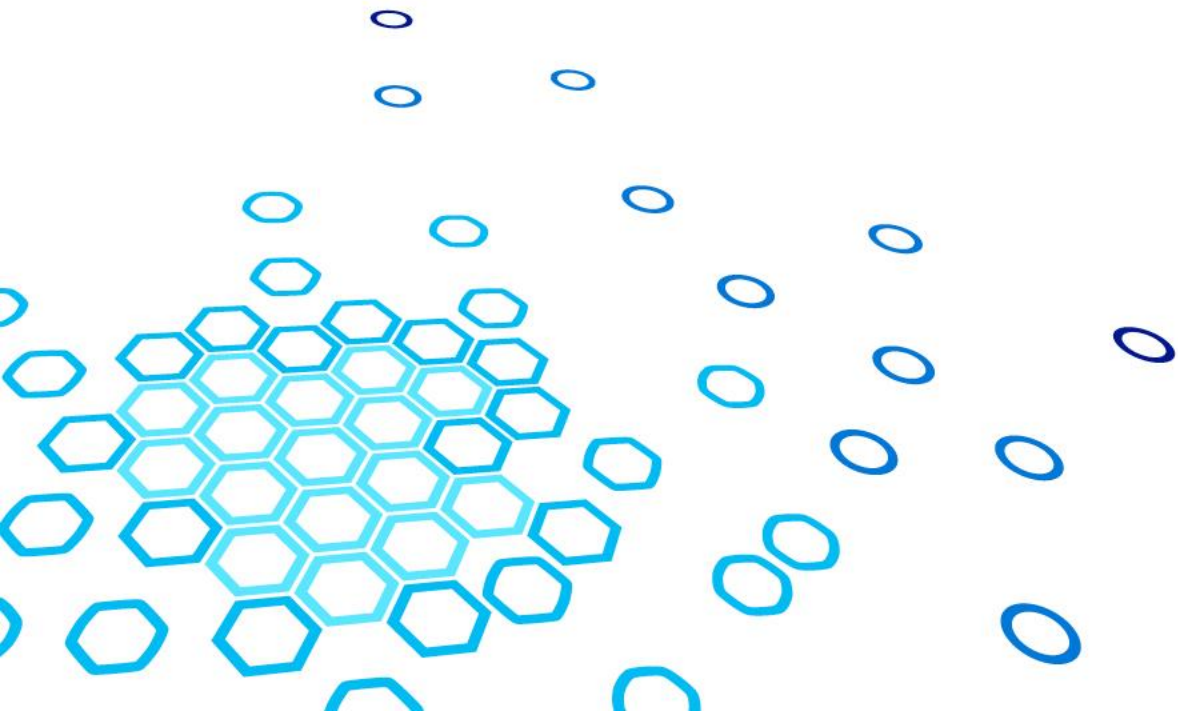
Microsoft Azure Storage

- Persistenter Cloud Speicher
- Hochverfügbar und Skalierbar
- Optionale Geo-Replikation

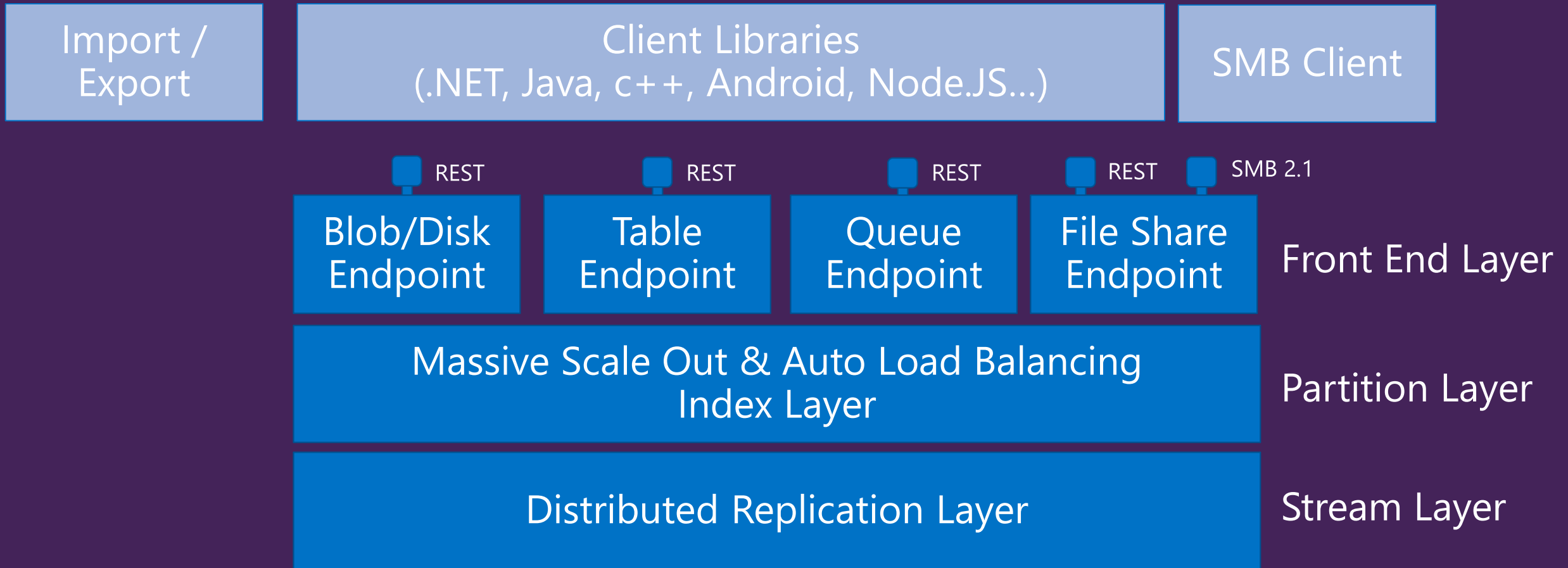


Storage Stamps

High Level Architekturübersicht



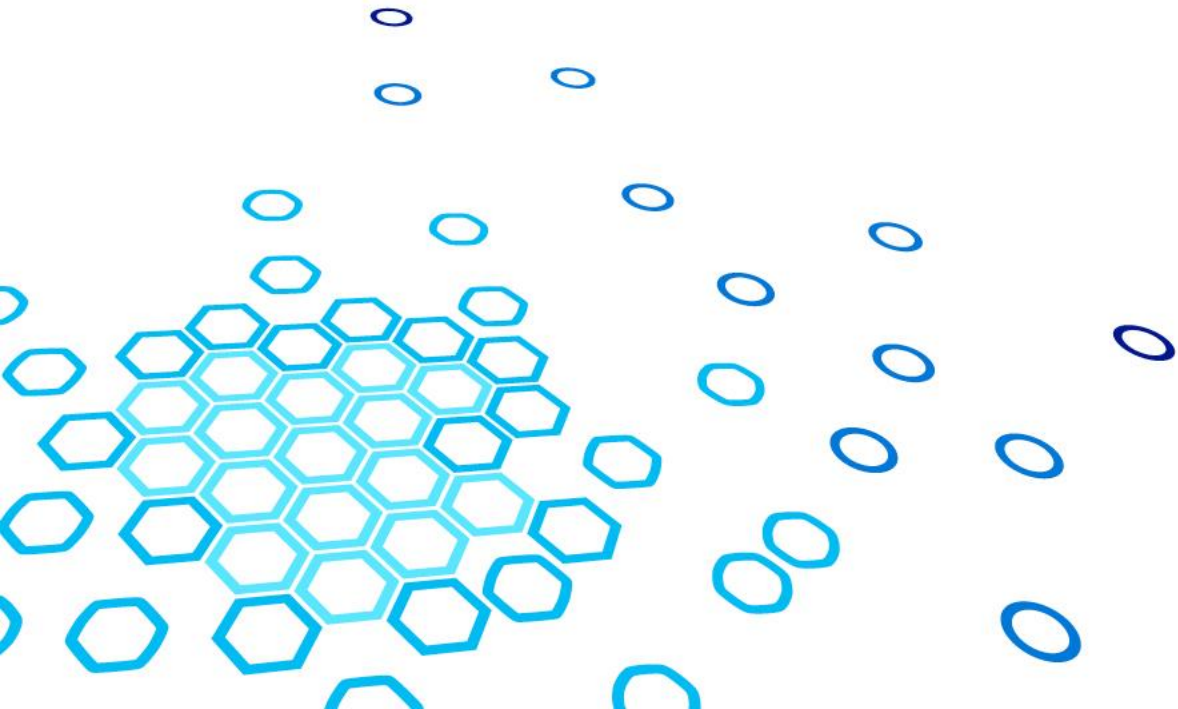
Azure Storage Stamp Architecture



"Windows Azure Storage: A Highly Available Cloud Storage Service with Strong Consistency", ACM Symposium on Operating System Principals (SOSP), Oct. 2011

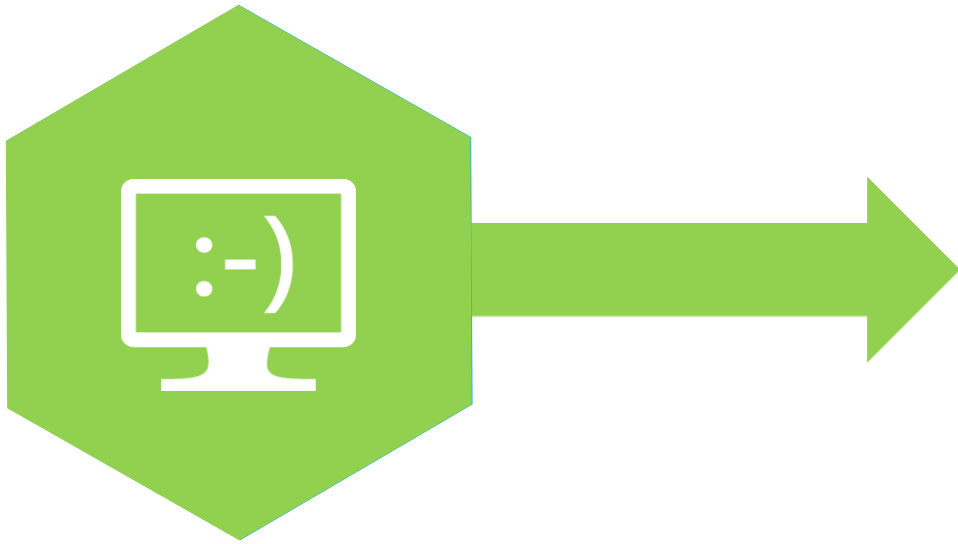
Replikationsstrategien

LRS, ZRS, GRS im Vergleich



Datenspeicherung in Microsoft Azure

Datacenter (z.B. in Region FFM)



LRS Lokal Redundanter Speicher

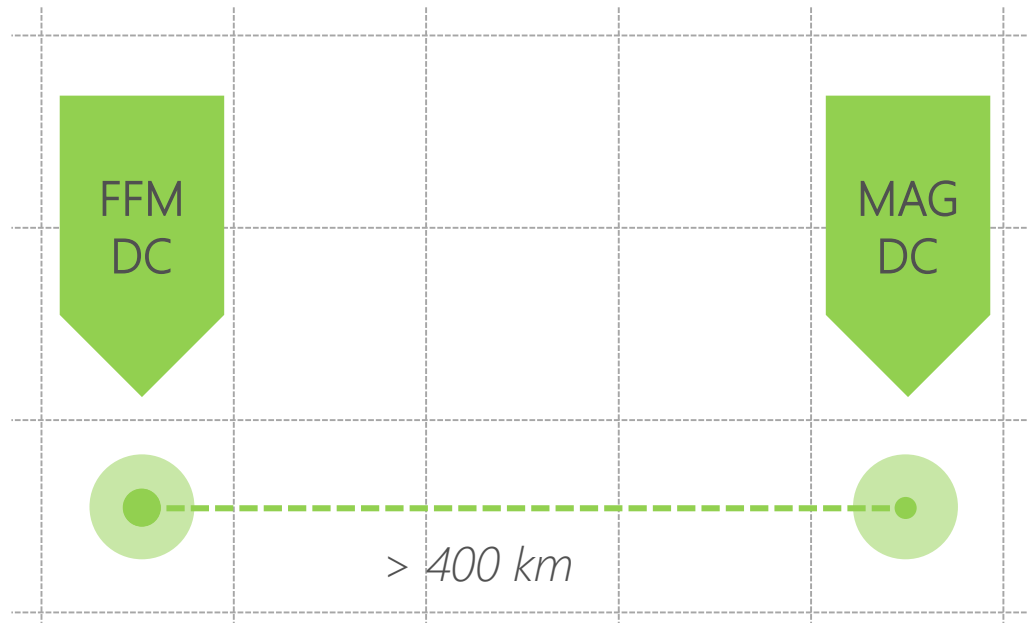
Datenspeicherung in Microsoft Azure



Microsoft Azure Storage

Hochverfügbarer Speicher

Erhöhte Verfügbarkeit durch Replikation



Kontinuierliche
Geo-Replikation

Geo-Replizierter Speicher



Microsoft Azure
Storage

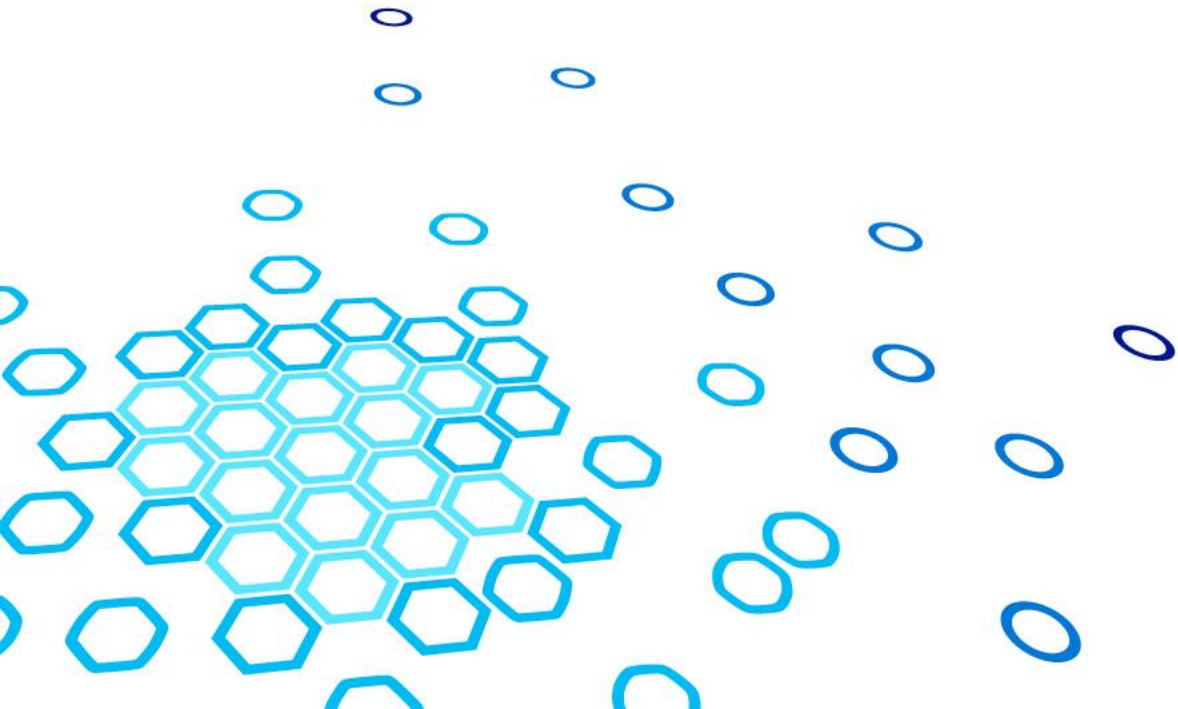
Wichtig!
Einmal ZRS,
Immer ZRS!

Replikationsstrategien im Vergleich

| Replikationsstrategie | LRS | ZRS | GRS | RA-GRS |
|--|--|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Daten werden in mehreren Datacentern repliziert. | Nein | Ja | Ja | Ja |
| Daten können vom sekundären Standort sowie vom primären Standort aus gelesen werden. | Nein | Nein | Nein | Ja |
| Anzahl von Datenkopien, die auf separaten Knoten aufbewahrt werden. | 3 | 3 | 6 | 6 |
| Write Ack | Nachdem 3 Lokale Kopien in Stamp geschrieben | Nachdem 3 Kopien in Region geschrieben | Nachdem 3 Lokale Kopien geschrieben | Nachdem 3 lokale Kopien geschrieben |

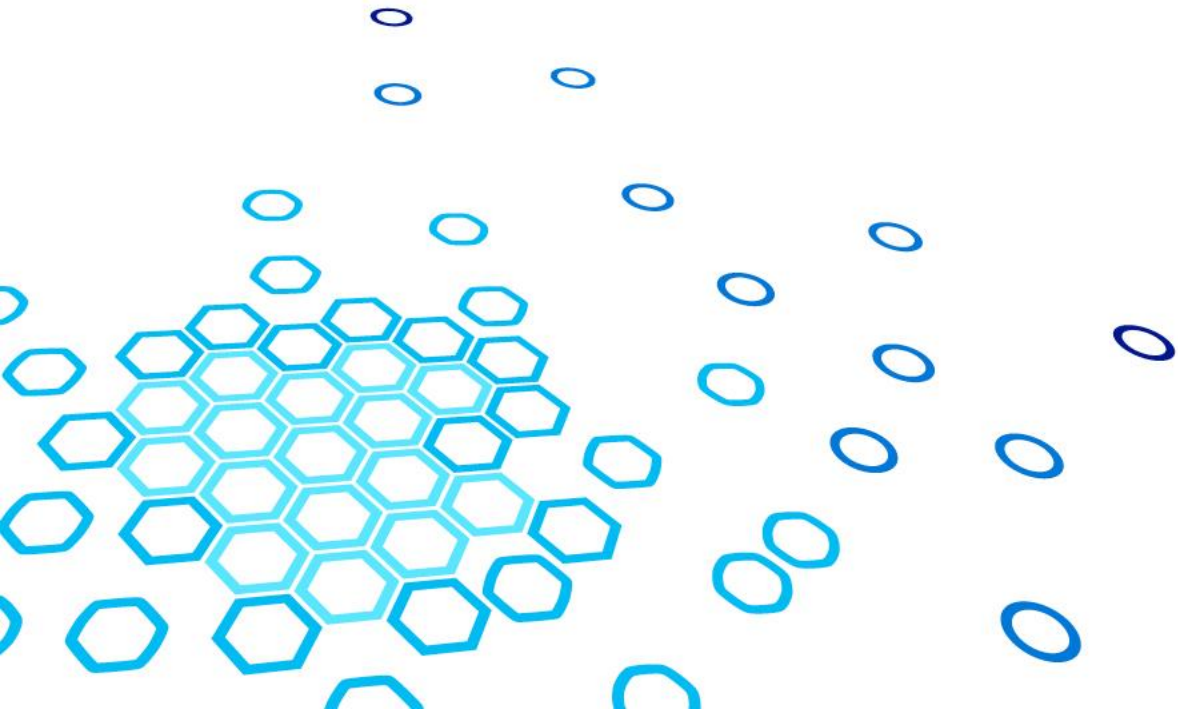
Demo

Messung des Replikations-Lags mit RA-GRS Accounts



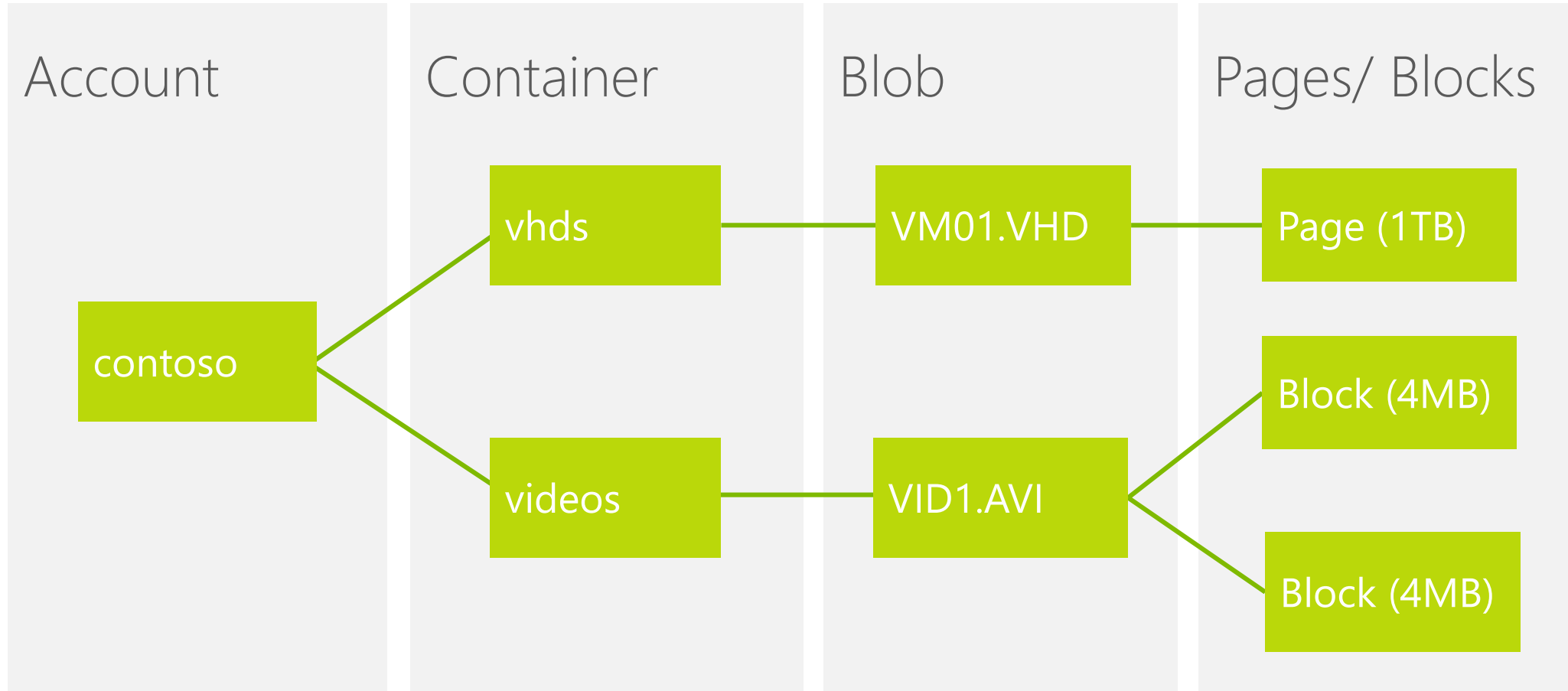
Blobs, Pages, Blocks

Und wie man richtig große Dateien in die Cloud bekommt...



Blob Storage – Blob Typen

<https://<account>.blob.core.windows.net/<container>/<blobname>>

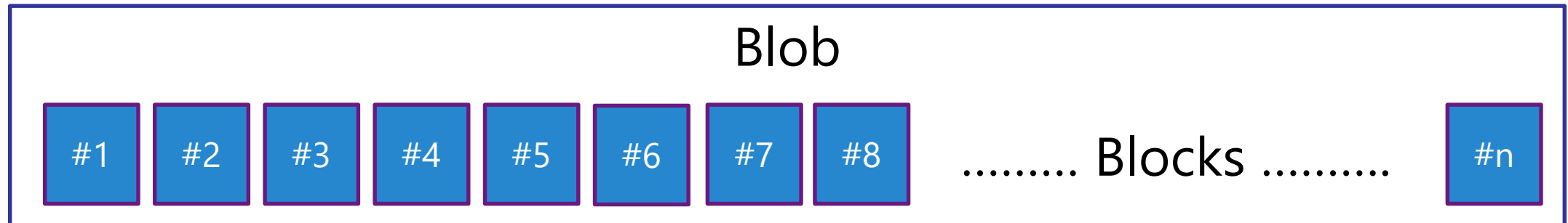


Blocks und Blobs

Blobs bestehen aus n-Blocks

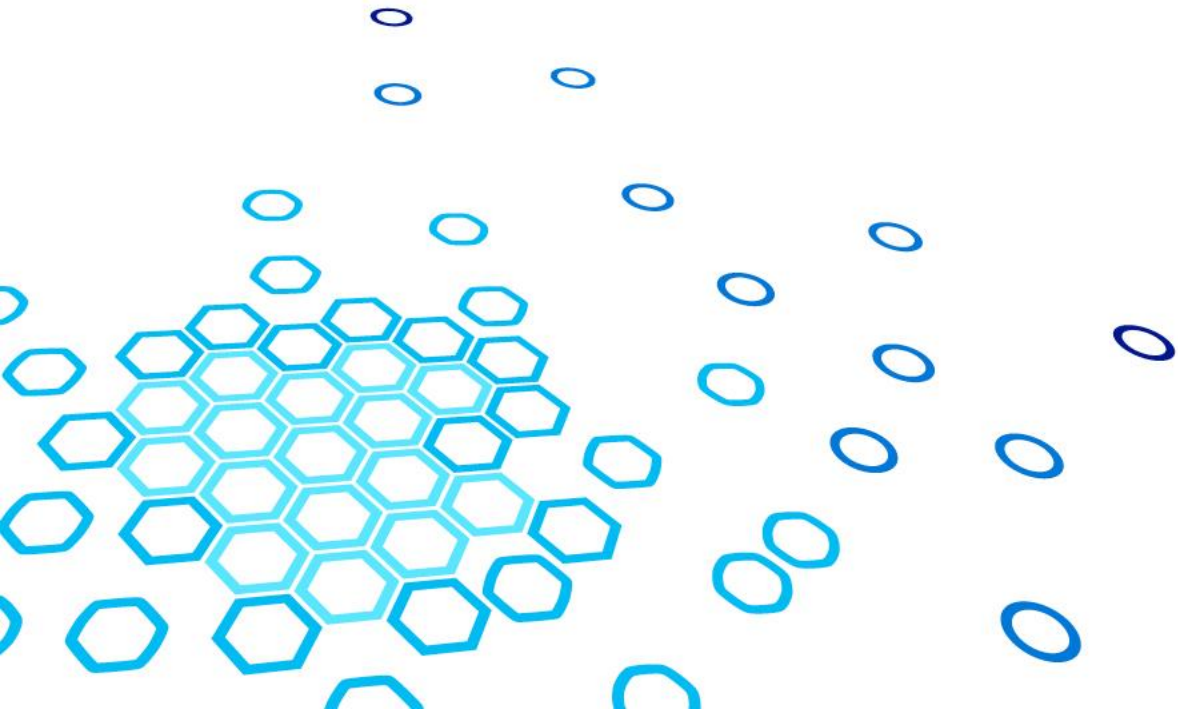
Ein Block kann maximal 4MB groß sein

Liste aller Blocks wird am Ende des Uploads übertragen



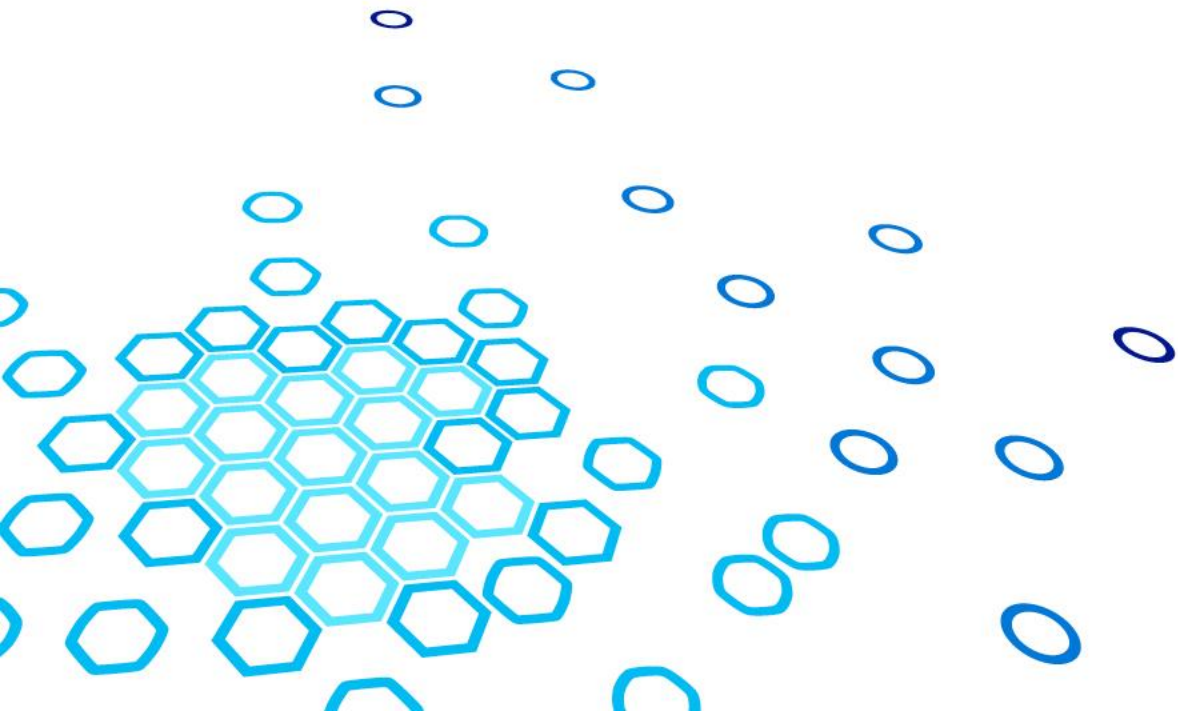
Demo

Upload-Strategien für große Dateien



Storage Accounts

General Purpose vs. Blob Storage
Accounts



General Purpose Storage Account

Standard und Premium (SSD)

Blobs – Objekt-Speicherung

Tables – NoSQL Storage

Queues – Reliable messaging system

File-Shares – Samba fileshares in the cloud

Blob Storage Account

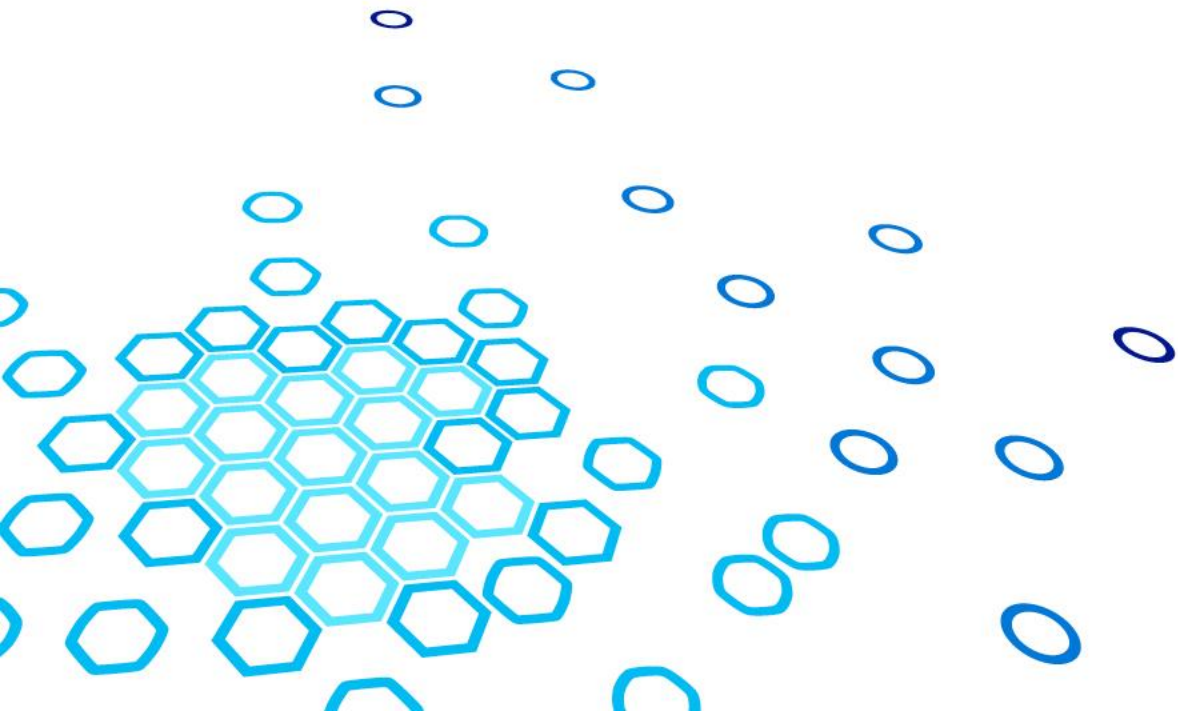
Nur für Standard Performance verfügbar

Nur Blobs – Objekt-Speicherung

Hot und Cool Storage Preismodelle

Storage Accounts

Performance und Preismodelle



Standard vs. Premium Storage

Standard:

20000 IOPS pro Account ~ 40 Festplatten bei je 500 IOPS

Preis je nach Belegung

Premium SSD:

50Gbps maximaler Durchsatz

Preis nach bestellter Größe

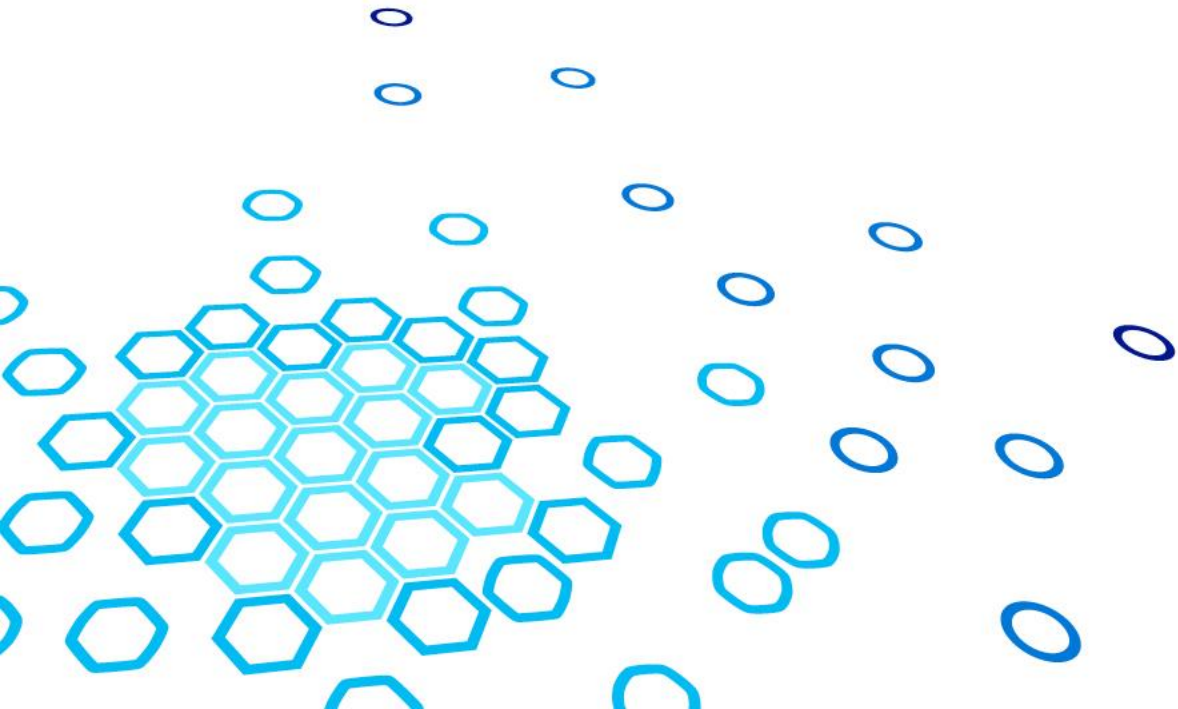
Hot vs. Cool Storage

Hot Storage – Preis errechnet sich nach Speicherbelegung

Cool Storage – Preis errechnet sich nach Speicherbelegung (<50% von Hot Storage) und Abrufmenge

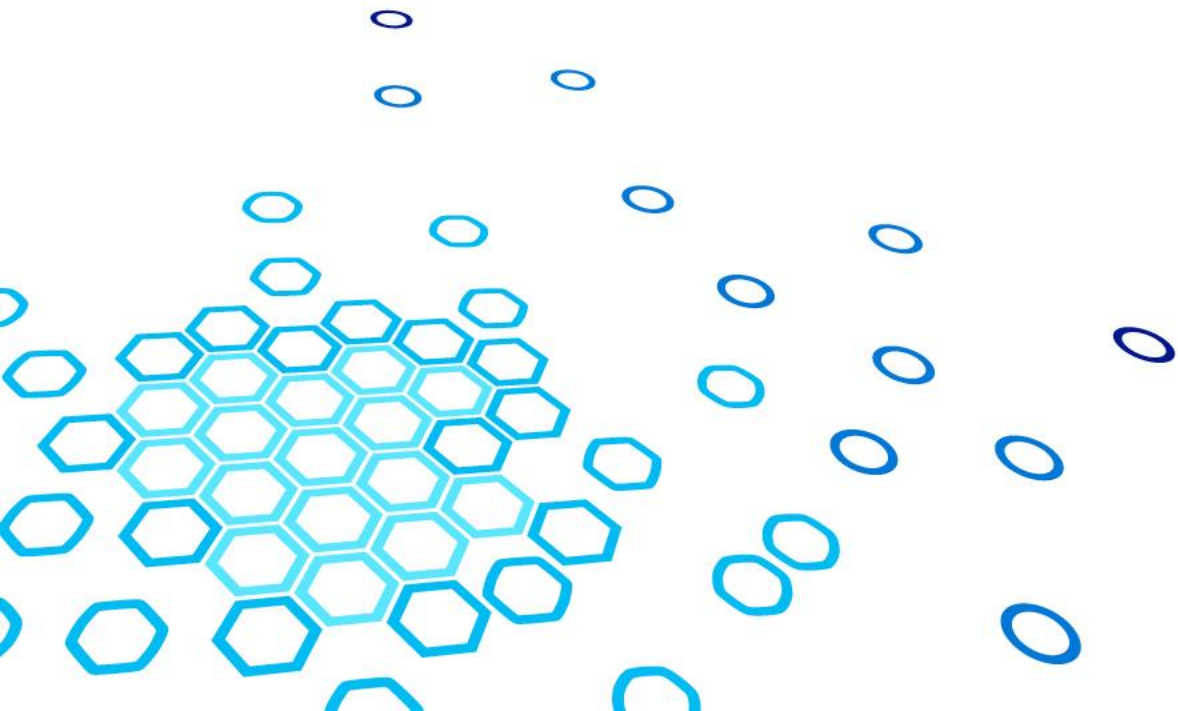
Demo

Automatisiertes Anlegen von Storage
Accounts und Stamp „Optimierung“ 😊



Demo

In-Stamp und out-of-Stamp
Kopiervorgänge



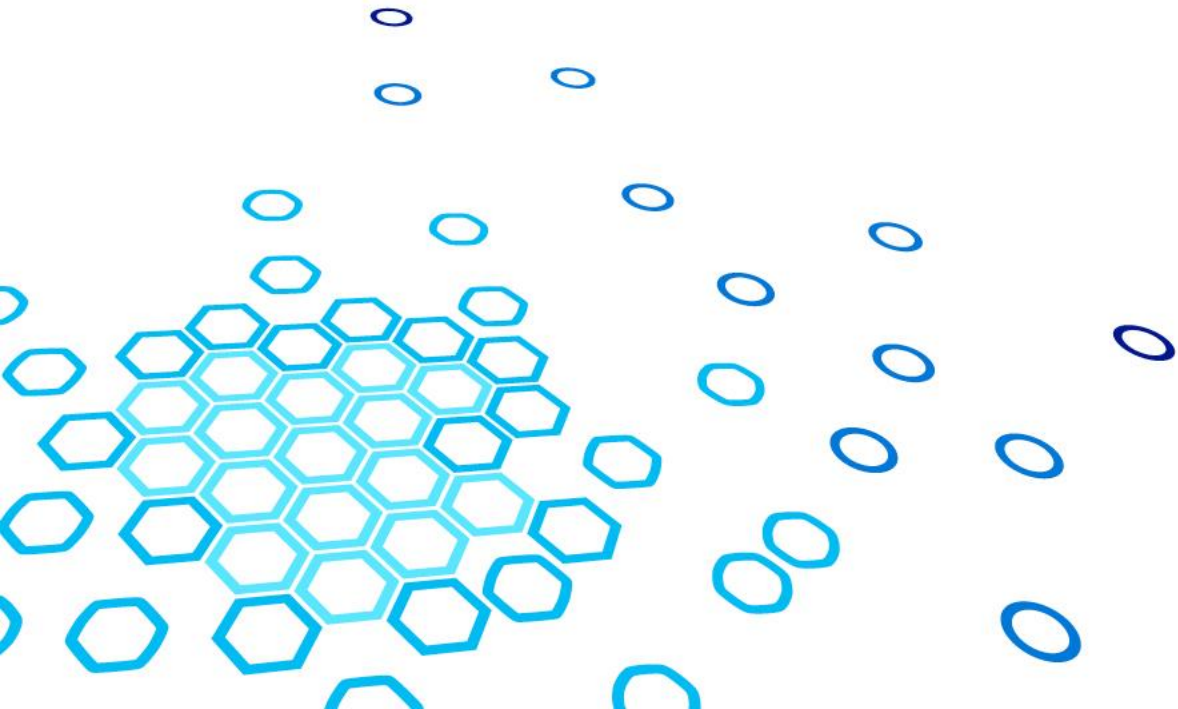
Fazit – In Stamp und out of Stamp copy

In Stamp Kopien sind sofort verfügbar, da es sich intern um Snapshots handelt.

Out of Stamp Kopien werden tatsächlich übers Netzwerk kopiert und brauchen entsprechend Zeit

Demo

Storage Accounts und Preisberechnung





Speicher



REGION:
Europa, Norden

TYP:
Blockblob

TARIF:
Standard - General Purpose

DATENREDUNDANZ:
LRS

Kapazität

10

TB

= 204,14 €/MONAT

Speichertransaktionen

10000

Transaktionseinheiten
(100.000 Transaktionen)

× 0,0030 €

Pro Einheit

= 30,36 €/MONAT

Zwischensumme 234,50 €/MONAT

Ihre Schätzung

Euro (€)

| | |
|-----------------|----------|
| Speicher | 234,50 € |
| Supportoptionen | 0,00 € |

234,50 €
Geschätzte monatliche Kosten

Kaufoptionen

Schätzung exportieren

Bei den Preisen handelt es sich nicht um tatsächliche Preisangebote, sondern um Schätzungen.



Speicher



REGION: TYP:

TARIF: DATENREDUNDANZ:

Kapazität

TB

= 255,18 €/MONAT

Speichertransaktionen

Transaktionseinheiten (100.000 Transaktionen)

= 30,36 €/MONAT

Zwischensumme 285,53 €/MONAT

Ihre Schätzung

Speicher 285,53 €

Supportoptionen 0,00 €

285,53 €

Geschätzte monatliche Kosten

Kaufoptionen



Schätzung exportieren

Bei den Preisen handelt es sich nicht um tatsächliche Preisangebote, sondern um Schätzungen.





Speicher



REGION:

Europa, Norden

TYP:

Blockblob

TARIF:

Standard - General Purpose

DATENREDUNDANZ:

GRS

Kapazität

10

TB

= 408,28 €/MONAT

Speichertransaktionen

10000

Transaktionseinheiten
(100.000 Transaktionen)

×

0,0030 €

Pro Einheit

= 30,36 €/MONAT

Zwischensumme 438,64 €/MONAT

Ihre Schätzung

Euro (€)

| | |
|-----------------|----------|
| Speicher | 438,64 € |
| Supportoptionen | 0,00 € |

438,64 €
Geschätzte monatliche Kosten

[Kaufoptionen](#)

[Schätzung exportieren](#)

Bei den Preisen handelt es sich nicht um tatsächliche Preisangebote, sondern um Schätzungen.



Speicher



REGION:

Europa, Norden

TYP:

Blockblob

TARIF:

Standard - Blob Storage Acc

DATENREDUNDANZ:

LRS

ZUGRIFFSEBENE:

Heiß

Kapazität

10

TB

= 207,25 €/MONAT

Put-Vorgänge (put, list, create container)

1

× 0,042 €

Pro 10.000

Vorgänge

= 0,01 €/MONAT

Ihre Schätzung

Euro (€)

Speicher

207,25 €

Supportoptionen

0,00 €

207,25 €

Geschätzte monatliche Kosten

Kaufoptionen

Schätzung exportieren

Bei den Preisen handelt es sich nicht um tatsächliche Preisangebote, sondern um Schätzungen.



Microsoft

Windows Ink Work



Speicher



REGION:

Europa, Norden

TYP:

Blockblob

TARIF:

Standard - Blob Storage Acc

DATENREDUNDANZ:

LRS

ZUGRIFFSEBENE:

Kalt

Kapazität

10

TB

= 86,35 €/MONAT

Put-Vorgänge (put, list, create container)

1

× 0,084 €

Pro 10.000

= 0,01 €/MONAT

Vorgänge

Ihre Schätzung

Euro (€)

Speicher

86,36 €

Supportoptionen

0,00 €

86,36 €

Geschätzte monatliche Kosten

Kaufoptionen

Schätzung exportieren

Bei den Preisen handelt es sich nicht um tatsächliche Preisangebote, sondern um Schätzungen.



Microsoft

Links

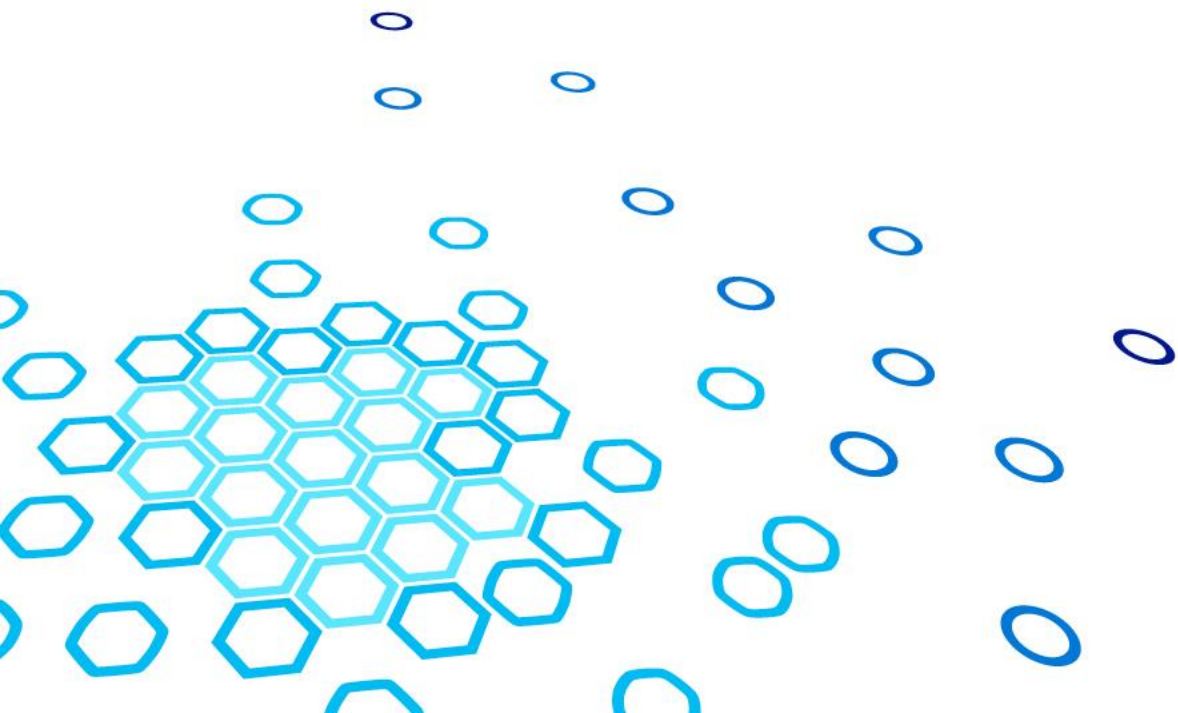
<https://aka.ms/dkts2016>



Vielen Dank

© 2016 Microsoft Corporation. All rights reserved. Because Microsoft must respond to changing market conditions, it should not be interpreted to be a commitment on the part of Microsoft, and Microsoft cannot guarantee the accuracy of any information provided after the date of this presentation. MICROSOFT MAKES NO WARRANTIES, EXPRESS, IMPLIED OR STATUTORY, AS TO THE INFORMATION IN THIS PRESENTATION.





Technical Summit 2016
connecting.technologies.

#msts2016 

Technical Summit 2016
connecting.technologies.

#msts2016 