



# Workshop Microsoft Azure für Entwickler

## Azure IaaS

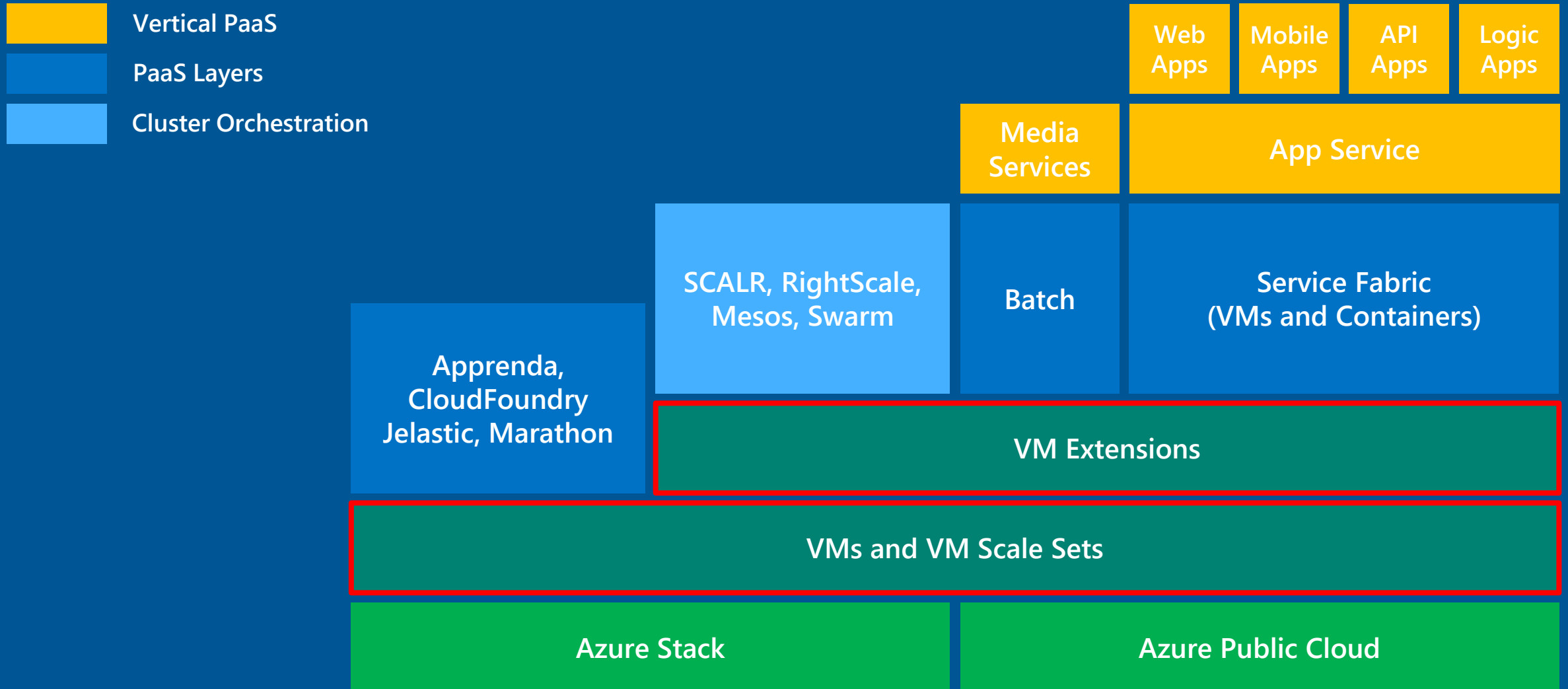
Technical Summit 2015  
The Next Level

#msts15 

# Agenda

- Resource Management
- Azure Storage
- Azure Virtual Machines
- Azure Networking Services

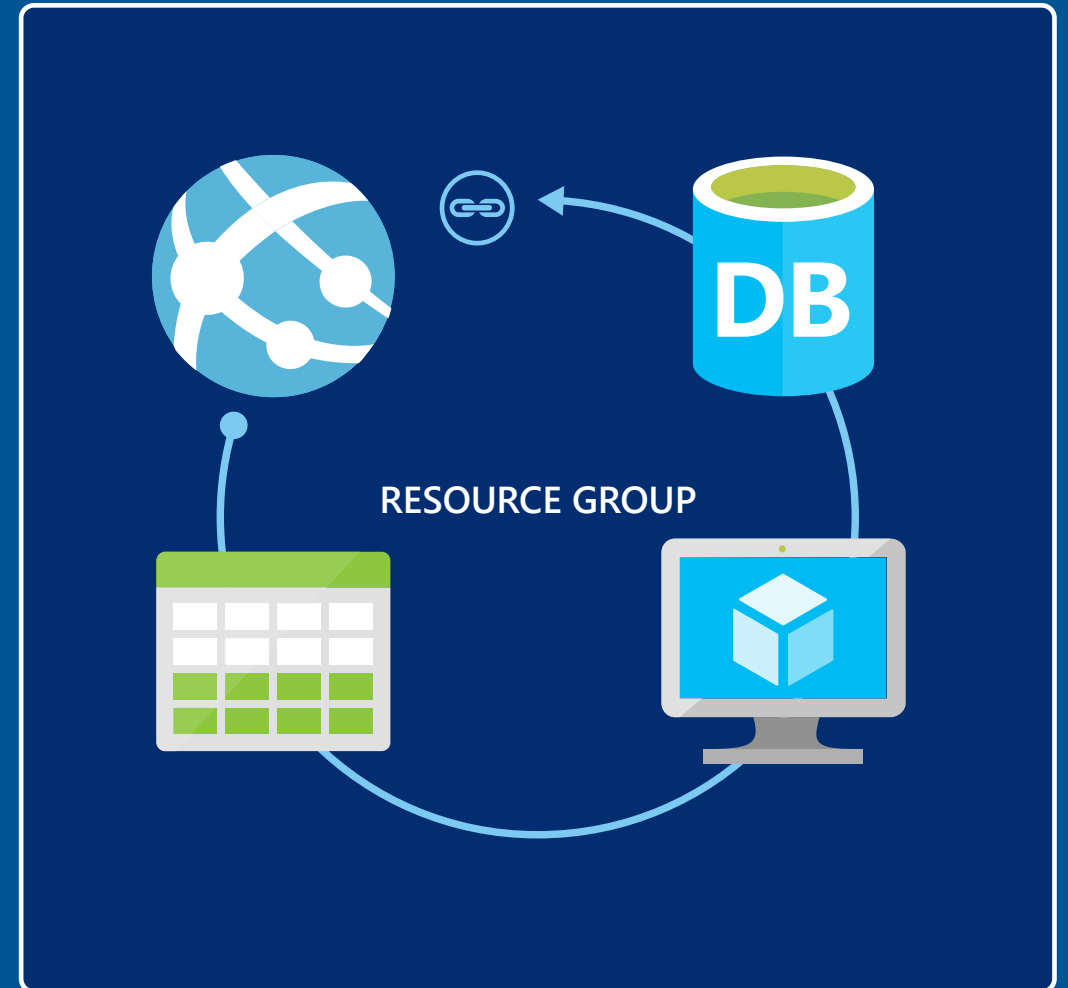
# Next Generation Azure Compute



# Resource Management

# Resource Groups

- Containers of multiple resource instances
- Each resource instance has a resource type
- Resource types are defined by resource providers
- Every resource *must* exist in one and only one resource group



# Alternativen zum Ressourcen-Management

imperative  
or  
declarative

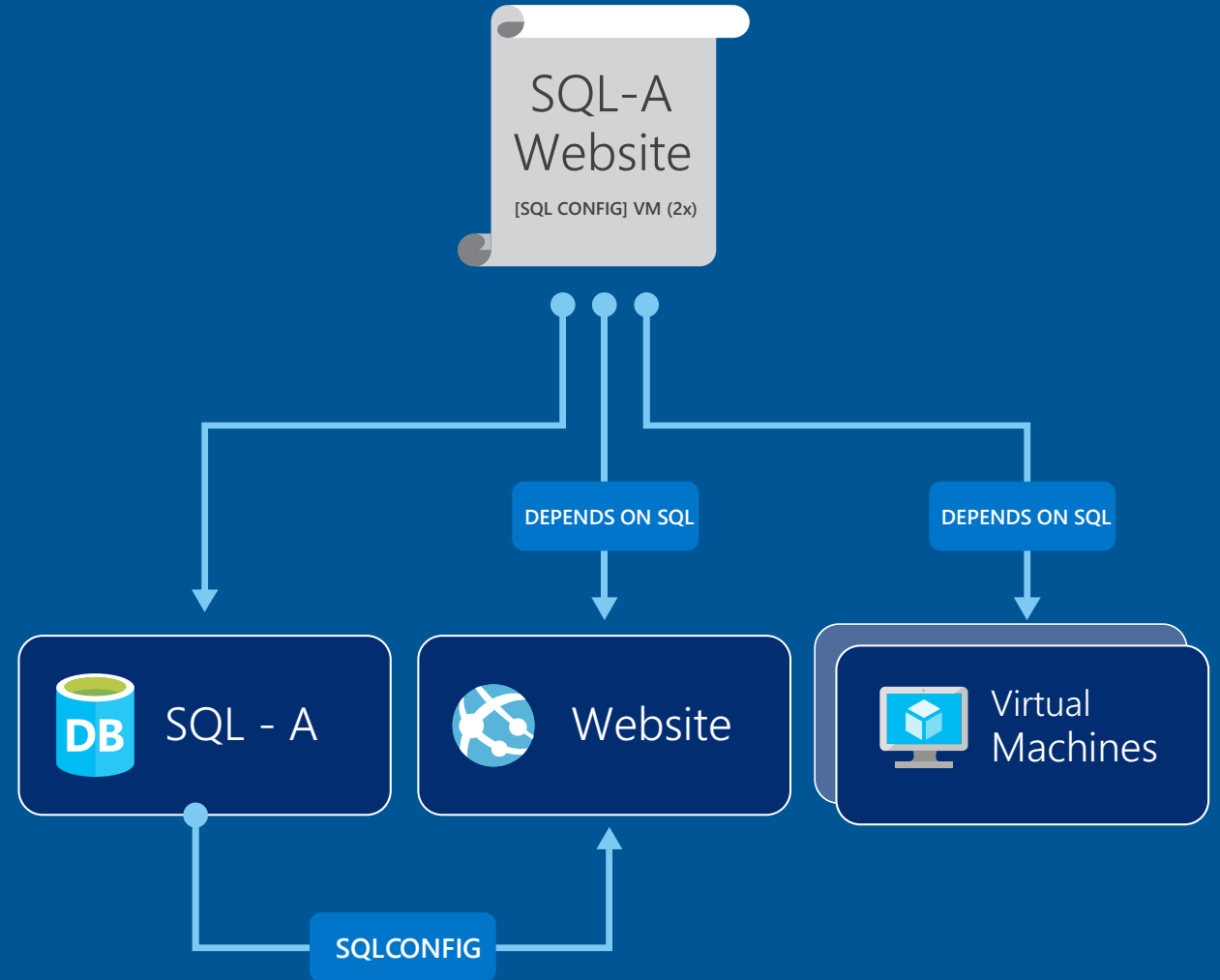
*Freie Wahl!*

```
New-AzureVM -VM $myVM  
New-AzureStorageAccount -StorageAccountName $acct  
Set-AzureVNetConfig -ConfigurationPath -Path
```

```
{  
  "$schema": "https://../deploymentTemplate.json#",  
  "contentVersion": "1.0.0.0",  
  "parameters": {},  
  "variables": {},  
  "resources": [],  
  "outputs": {}  
}
```

# Resource Templates

- Deklarative, modellbasierte Spezifikation von Ressourcen und deren Abhängigkeiten und Konfigurationen
- Idempotent
- Ressourcen-übergreifende Konfiguration und Aktualisierungen
- Versionierte Text-Dateien (JSON)
- Parametrisierbare Ein- und Ausgaben



Quick Start Templates: <https://github.com/Azure/azure-quickstart-templates>

# Resource Tags

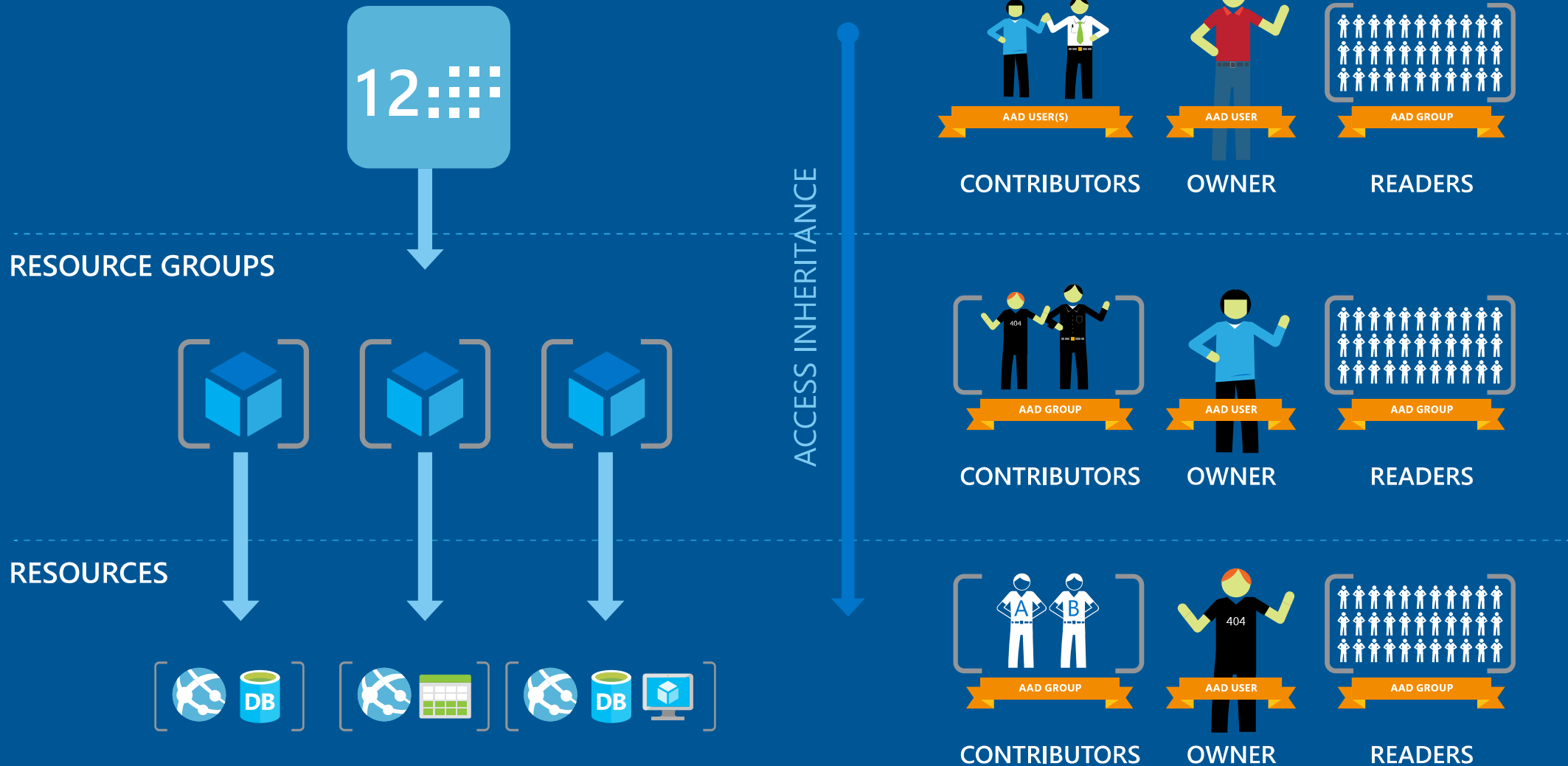
- Name-Value Paare, die Ressourcen oder RGs zugewiesen sein können
- Scope: Subscription
- Jede Ressource kann bis zu 15 Tags haben
- Tagging Tipps:
  - Bemerkungen: Einfache Anmerkung für eine VM
  - Ersteller: Identifikation des Erstellers einer VM
  - Abteilung / Cost Center für eine VM
  - Umgebungen: Produktion vs. Dev vs. Test





# Role Based Access Control

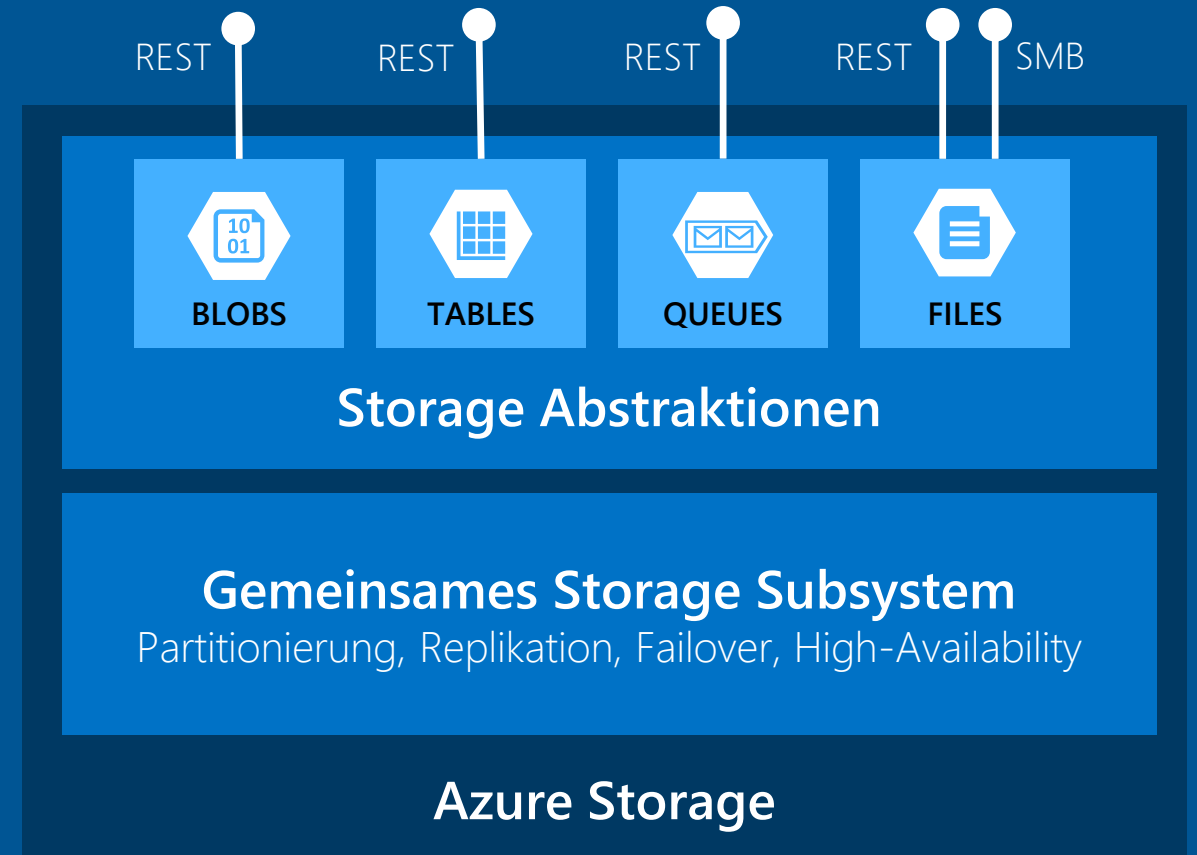
SUBSCRIPTION



# Azure Storage

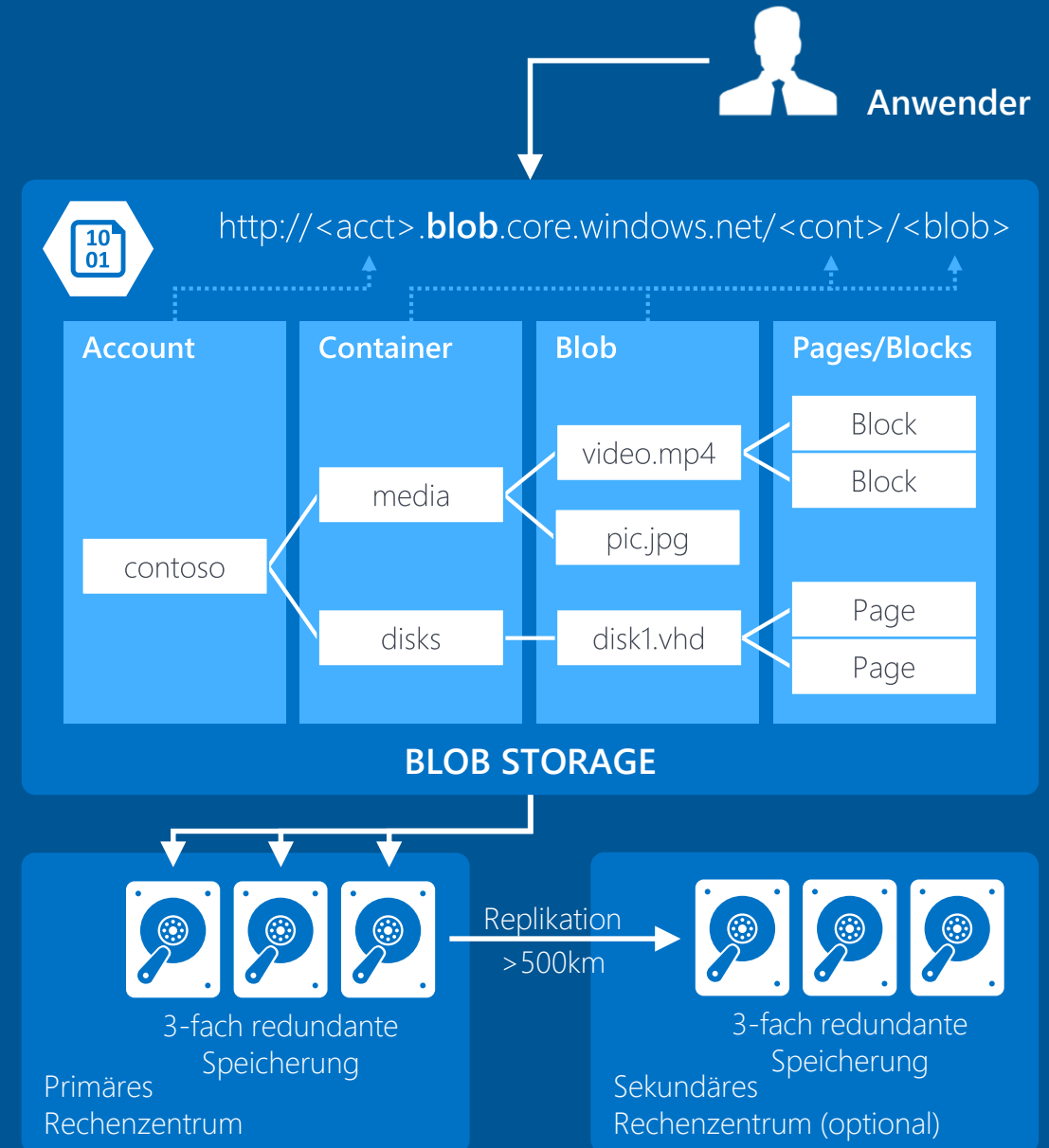
# Azure Storage

- Einheitliches Storage Subsystem
  - Partitionierung
  - Lokale Replikation
  - Geo-Replikation
- Zugriff via REST
- Verschiedene Abstraktionen
  - Blobs, Tables, Queues, Files
- Redundanzoptionen
  - Lokal redundanter Speicher (LRS)
  - Zonenredundanter Speicher (ZRS)
  - Geo-redundanter Speicher (GRS)
  - Geo-redundanter Speicher mit Lesezugriff



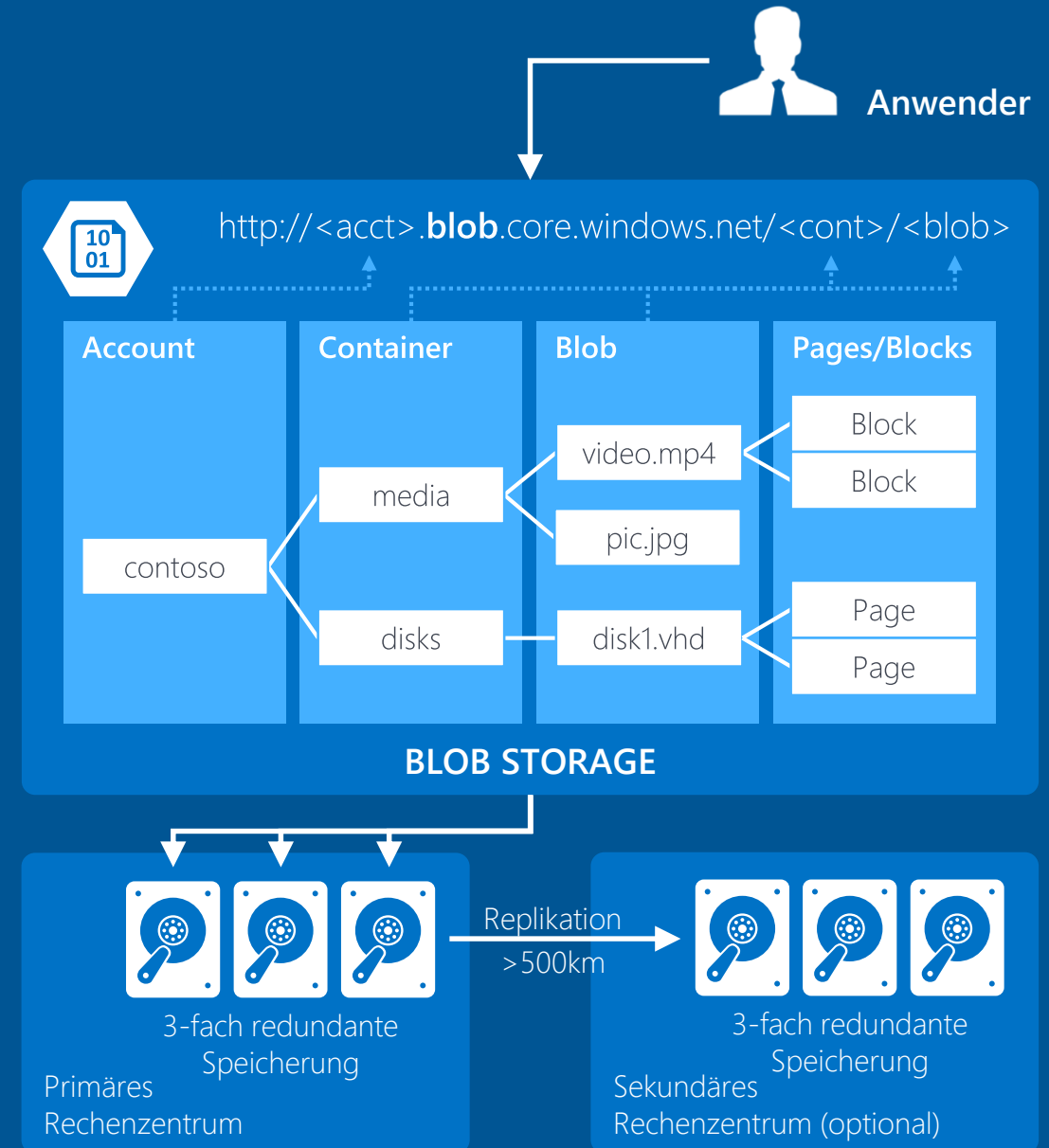
# Blob Storage

- Speicher für große Binärdaten
- Hierarchischer Aufbau
  - Account – fasst Container zusammen
  - Container – Sammlung von Blobs
  - Blobs – aufgebaut aus Pages oder Blocks
- Flexibler Zugriff
  - Über Blob-URI
  - Über RESTful Interface
  - Über SDKs verschiedener Programmierplattformen



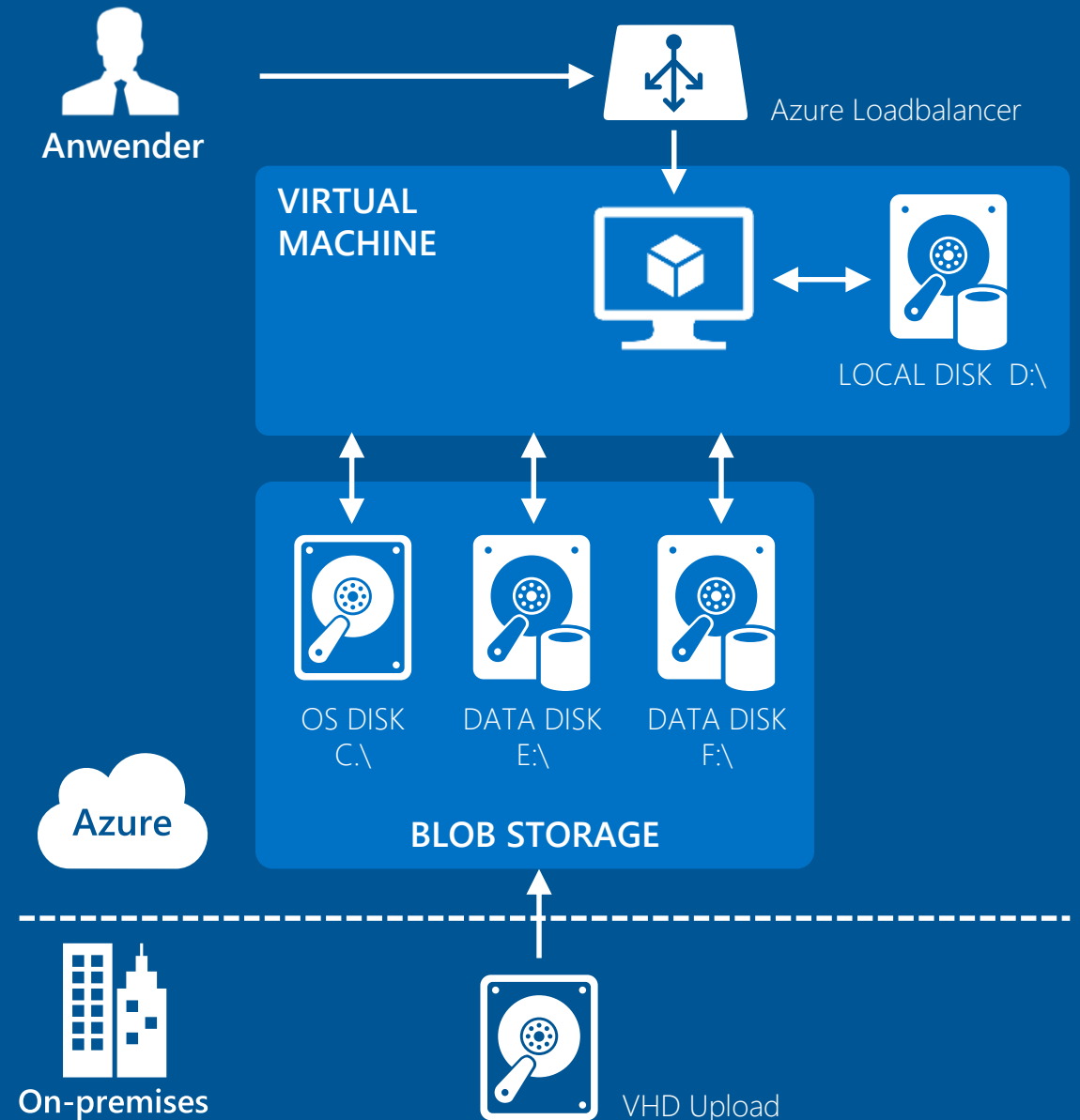
# Blob Storage

- 2 Arten von Blobs: Block Blobs und Page Blobs
- Block Blobs
  - Geeignet für Streaming Workloads.
  - Jeder Blob besteht aus einer Sequenz von Blöcken.
  - Jeder Block ist durch eine ID identifiziert.
  - Größenlimit für Block Blobs: 200GB
  - Optimistic Concurrency via Etags
- Page Blobs
  - Geeignet für wahlfreien Schreib-/Lese-Zugriff
  - Jeder Blob besteht aus einem Array von Pages
  - Jede Page wird durch ihren Offset vom Start identifiziert
  - Größenlimit für Page Blobs: 1TB
  - Optimistic oder Pessimistic (Locking) Concurrency via Leases



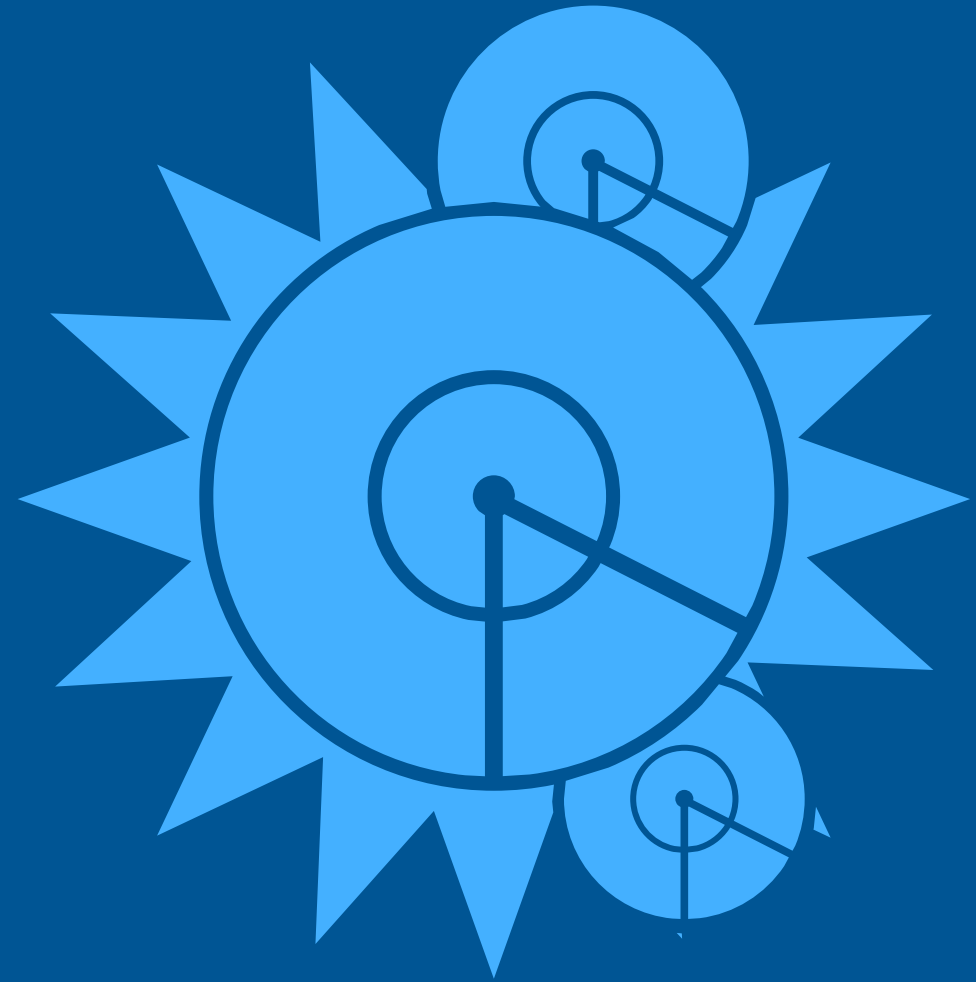
# Disks

- Virtuelle Speichermedien für Virtual Machines
- VHDs werden in Page Blobs gespeichert
  - Maximale Größe einer Disk: 1 TB
- Verschiedene Disks in einer Virtual Machine
  - OS Disk (C:\) – 1024 GB, SATA, persistent
  - Temporäre Disk (D:\) – nicht-persistent
  - Data Disks (E:\, F:\, ...) – weitere persistente Disks (SCSI) in Abhängigkeit von der VM-Größe



# Premium Storage

- Bis zu 32 TB Storage pro Virtual Machine
- Gegenüber Standard-Storage deutlich gesteigerte IOPS
  - 5.000 IOPS pro Disk
  - >64.000 IOPS pro Virtual Machines
- Geringe Latenz
  - Weniger als 1 ms Lese-Latenz (mit Cache)
  - Ca. 5 ms Schreib/Lese-Latenz (ohne Cache)



# Azure Storage Limits

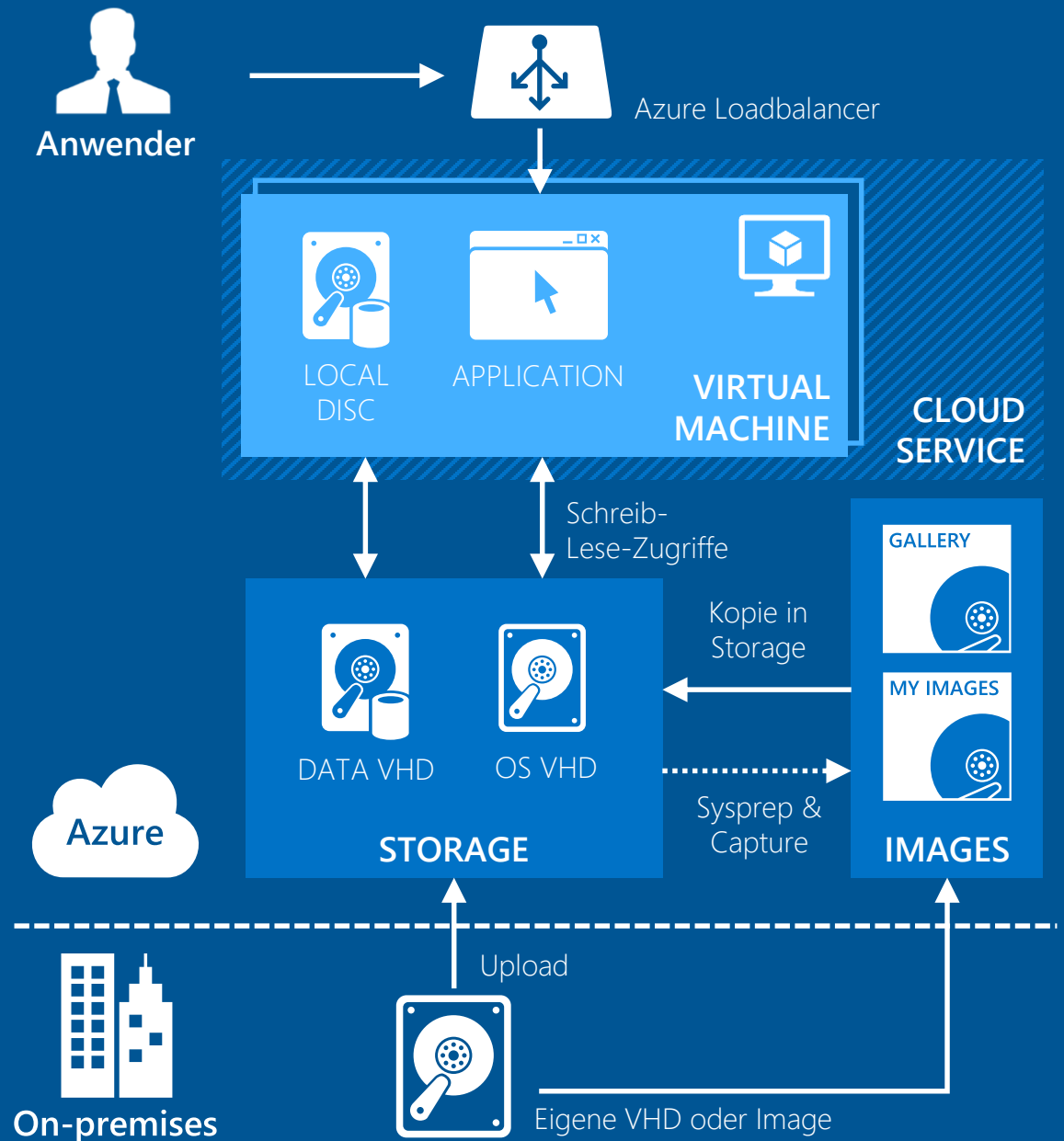
	Resource	Default Limit	Maximum Limit
	Storage accounts per subscription	100	100
Standard Storage	Kapazität pro Account	500 TB	500 TB
	Max. IOPS pro Disk	Basic Tier: 300 Standard Tier: 500	
	Max Request Rate pro Storage Account	20.000 IOPS	
Premium Storage	Kapazität pro Account	35 TB	35 TB
	Max. IOPS pro Disk	P10: 500 P20: 2300 P30: 5000	
	Max. Request Rate pro Storage Account	50.000 IOPS	



# Azure Virtual Machines

# Virtual Machines

- Hosting von Hyper-V-VMs
- Gruppierung über Cloud Services
- Lastbalancierte Endpunkte
- Disks in VMs werden in Storage persistiert
  - Ausnahme: Local Disc (D:)
- Alternativen für die Erstellung:
  - Erstellung eigener VMs (lokal)
  - Auswahl aus einer VM Gallery
- Verbindung von VMs mit On-premises
  - über das Virtual Network
- Mobilität der VMs
  - von On-Premises in die Cloud und zurück



# VM Disk Layout

## OS Disk

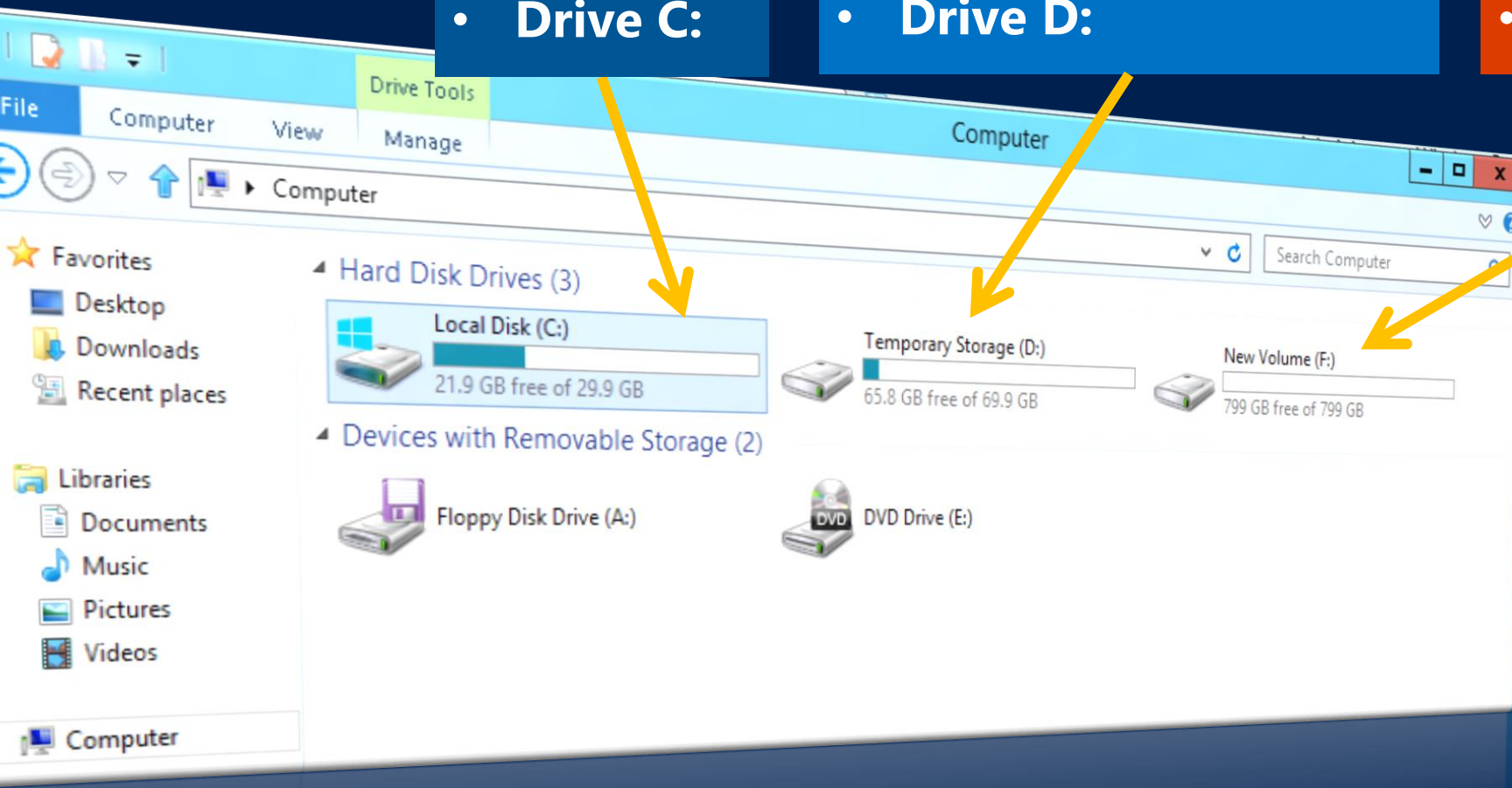
- Persistent
- SATA
- **Drive C:**

## Temporary Storage Disk

- Local (Not Persistent)
- SATA
- **Drive D:**

## Data Disk(s)

- Persistent
- SCSI
- **Customer Defined Letter**



# Provisionierung einer VM

## Getting Started



Management Portal



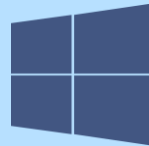
Scripting

(Windows, Linux and Mac)



REST API

## Select Image and VM Size



Windows Server



Linux

General Purpose

Basic

Standard

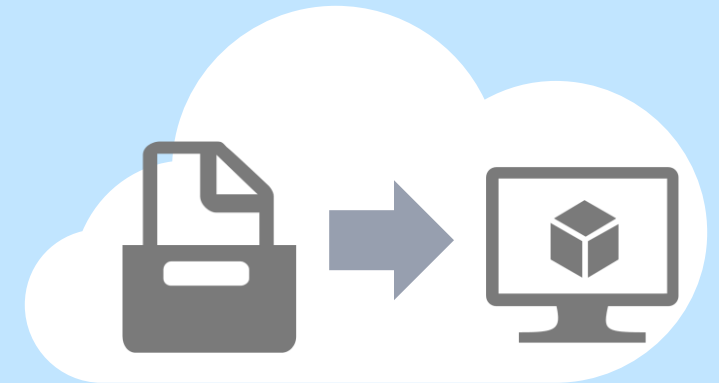
Optimized Compute

Performance Optimized

Network Optimized

## New Disk Persisted in Storage

Boot VM from New Disk



Cloud

# VM Gallery



# Skalierungsoptionen für Virtual Machines

← Kostengrünstigster Betrieb → Höchste Skalierung →



Kostengünstigste  
VMs



NSSD Speicher  
schnellste CPUs

35% schneller als D  
Intel E5-2673 v3 CPUs



Meister Speicher  
Schnellste CPUs



80,000 CPUs  
Virtual Machines  
NVIDIA GPUs

Remote Visualization  
Compute-intensiv + RDMA

DEMO

# Virtual Machines

---

# VM Extensions

- Installable components to customize VM instances
- Enable various DevOps scenarios
- Can be added, updated, disabled or removed at any time
- Managed via portal, PowerShell and Management APIs





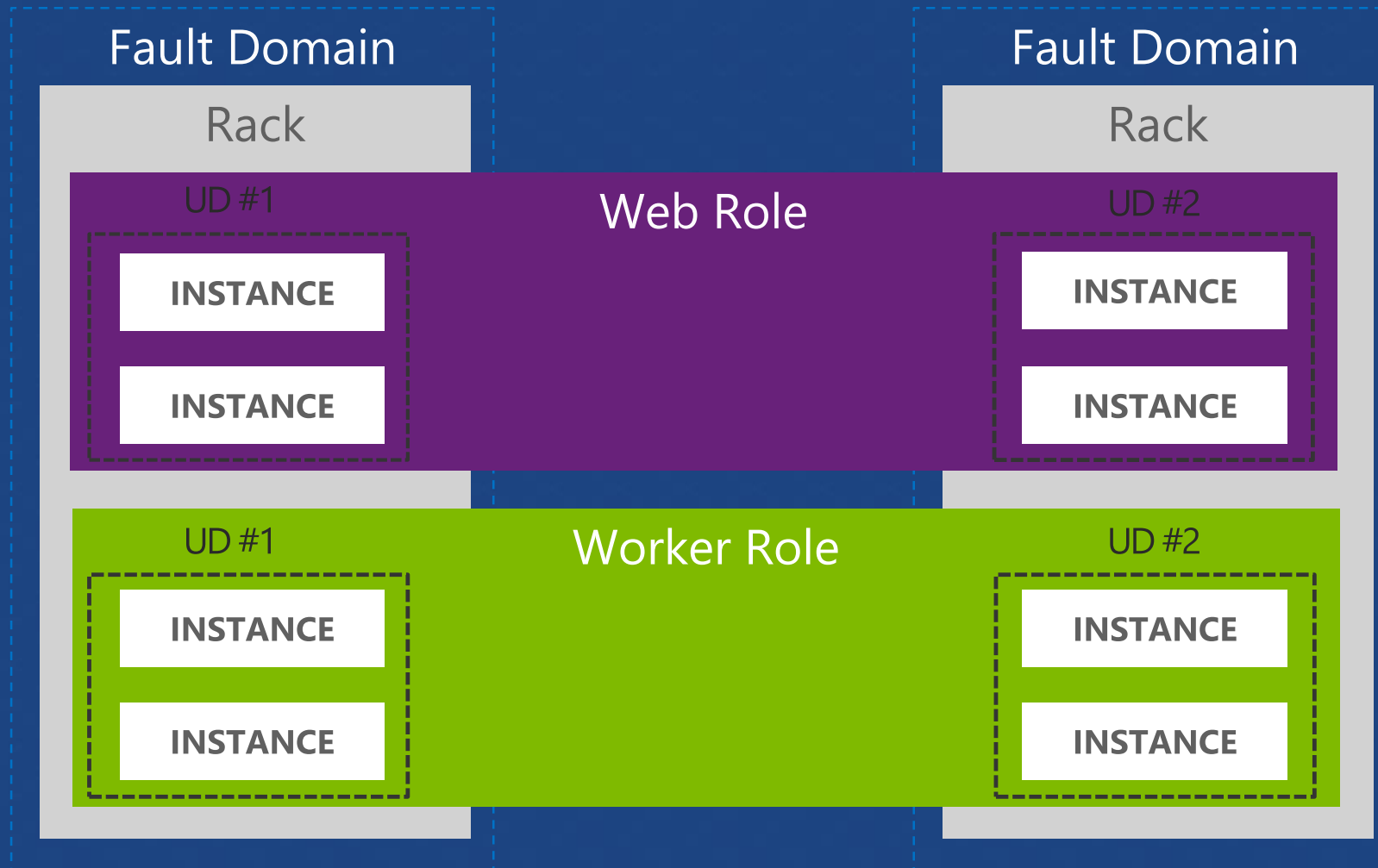
DEMO

# VM Extensions

---

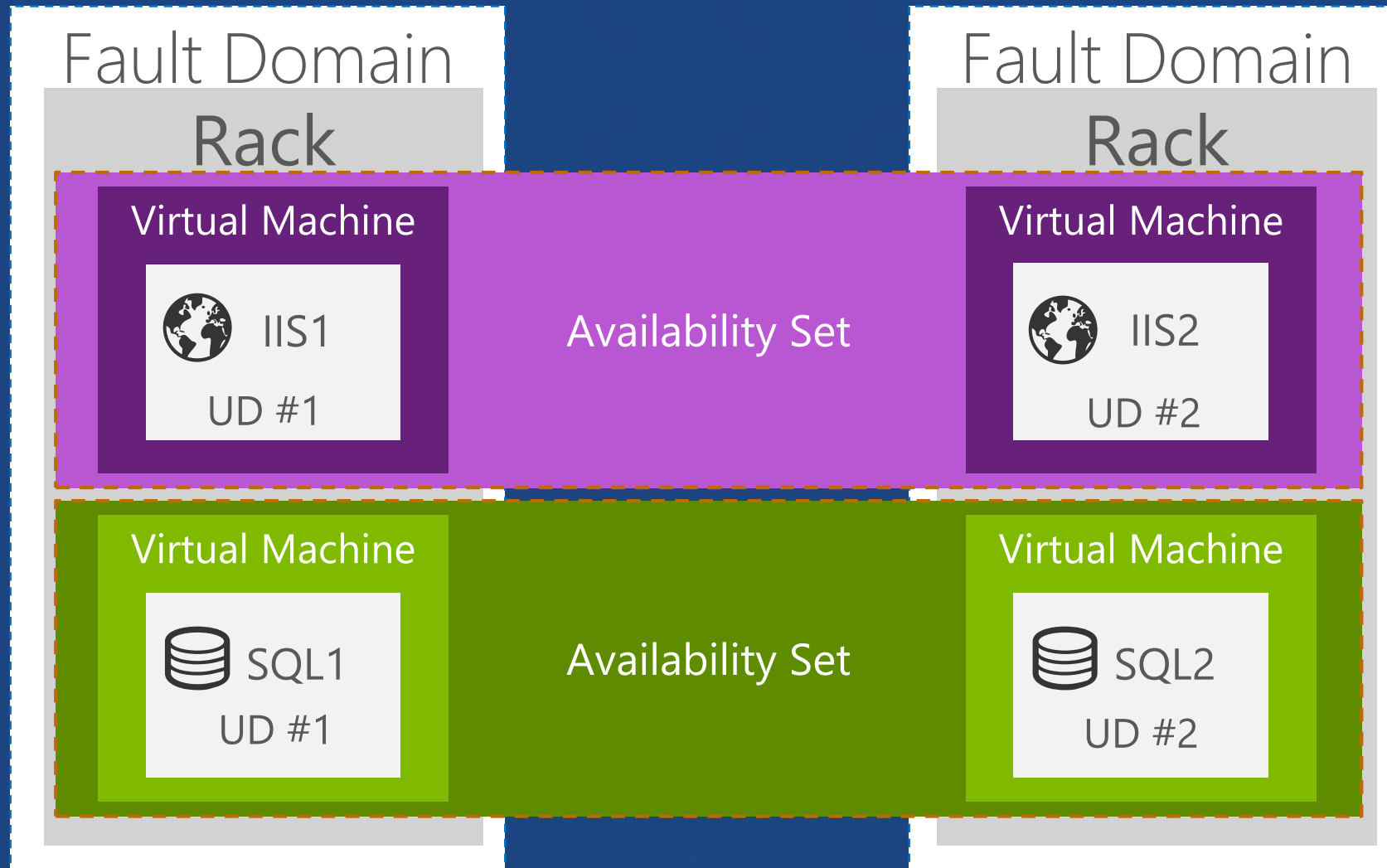
# Azure Networking

# Fault and Update Domains



# Virtual Machine Availability Sets

*UPDATE DOMAINS ARE HONORED BY HOST OS UPDATES*

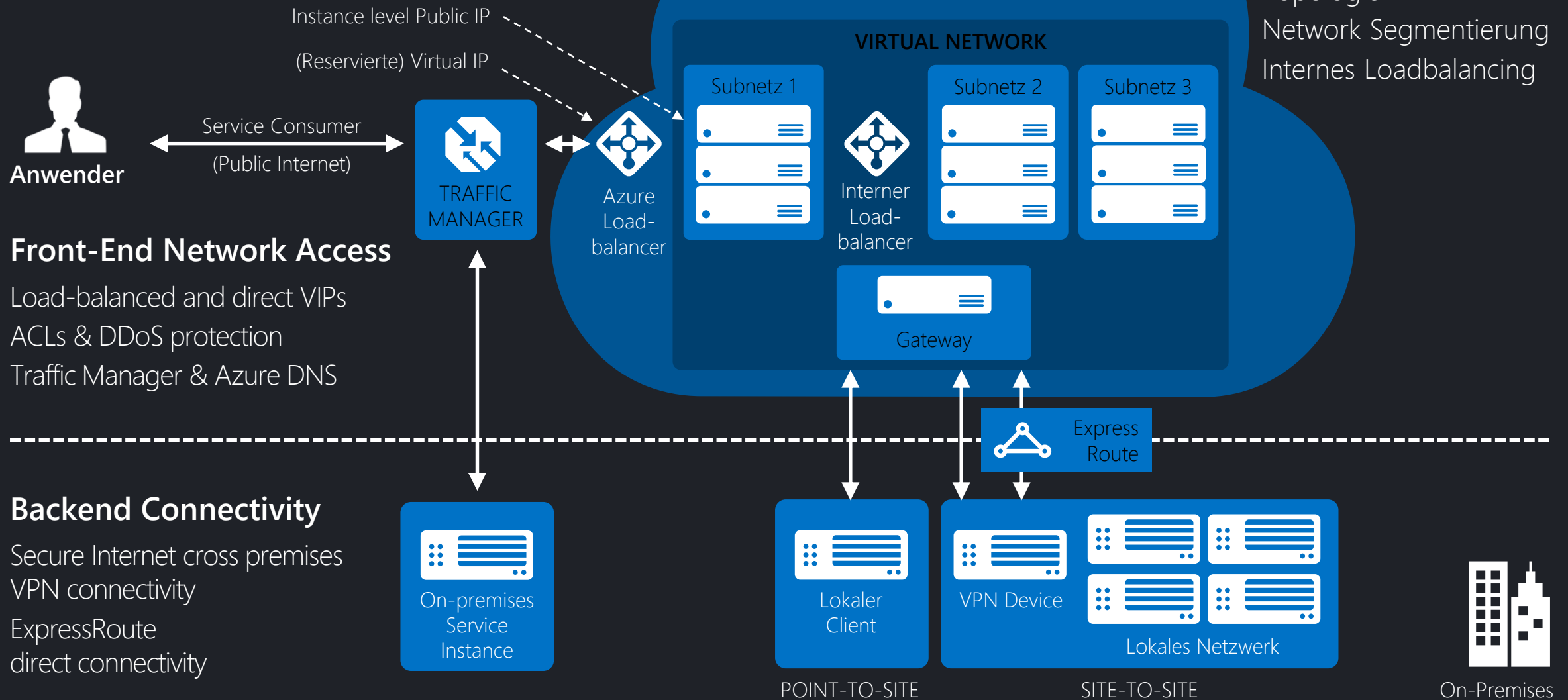


# Azure Networking



## Virtual Networks

Flexible, Multi-tier  
Topologien  
Network Segmentierung  
Internes Loadbalancing





© 2014 Microsoft Corporation. All rights reserved. Microsoft, Windows, Windows Vista and other product names are or may be registered trademarks and/or trademarks in the U.S. and/or other countries. The information herein is for informational purposes only and represents the current view of Microsoft Corporation as of the date of this presentation. 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.