



# **CLOUD COMPUTING: AZURE**

**Hochschule Koblenz - BRICKMAKERS GmbH**

## ÜBERSICHT

1. Einführung
2. Azure Workshop
3. Azure Services - Ausblick



# **CLOUD COMPUTING: AZURE**

## **Kapitel 1: Einführung**

## **KAPITEL 1: EINFÜHRUNG**

1. Über mich
2. BRICKMAKERS
3. Was ist Azure?
4. Übung 1

# KAPITEL 1: EINFÜHRUNG

## 1.1 ÜBER MICH

- Jonas Österle
- B. Eng. Elektrotechnik, HS Koblenz
- BRICKMAKER seit 09/16
- Mitglied im Team Mobile
- Tätigkeiten:
  - Full-Stack Developer
  - Azure Verwaltung
  - Weiterbildung
  - Mentoring
  - *Hochschule*

# KAPITEL 1: EINFÜHRUNG

## 1.2 BRICKMAKERS

- Entwicklungsagentur
  - Koblenz
  - Köln
- ca. 70 Mitarbeiter
- etwa 15 Werkstudenten von Uni & Hochschule
- Services:
  - Web Apps
  - Mobile Apps
  - UI UX Design
  - Online Marketing
  - Cloud Services
  - IoT & Digitalisierung

Cornelsen

Allianz

Telefonica

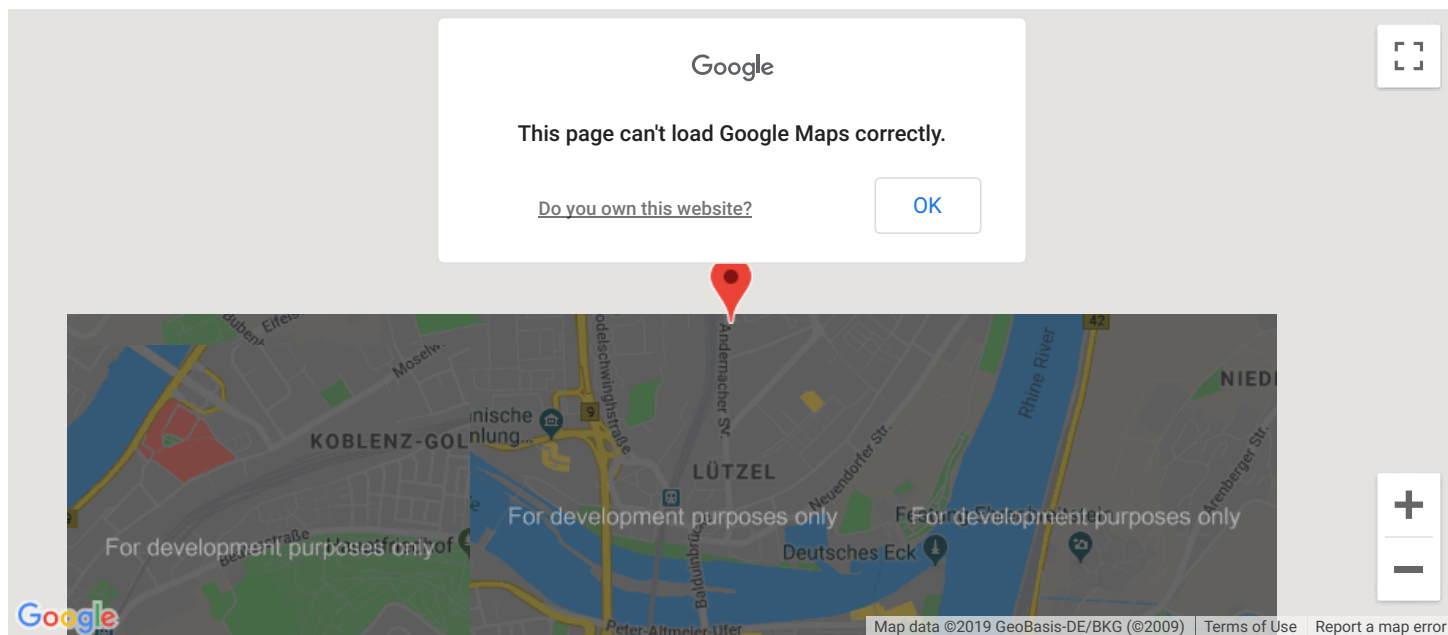
STRATO

# KAPITEL 1: EINFÜHRUNG

## 1.1 BRICKMAKERS



Kommt gerne auf einen Kaffee vorbei  
oder besucht uns bei einem Meetup!



# KAPITEL 1: EINFÜHRUNG

## 1.3 WAS IST AZURE?

- Cloud-Computing Plattform von Microsoft
  - seit 2010 verfügbar
  - hoch skalierbar
  - *Hybrid Cloud*
- Über 70+ Angebote
  - IaaS, PaaS, SaaS und weitere Services
- 54 globale Server Standorte
- 90% der Fortune-500 Unternehmen nutzen Azure <sup>1</sup>

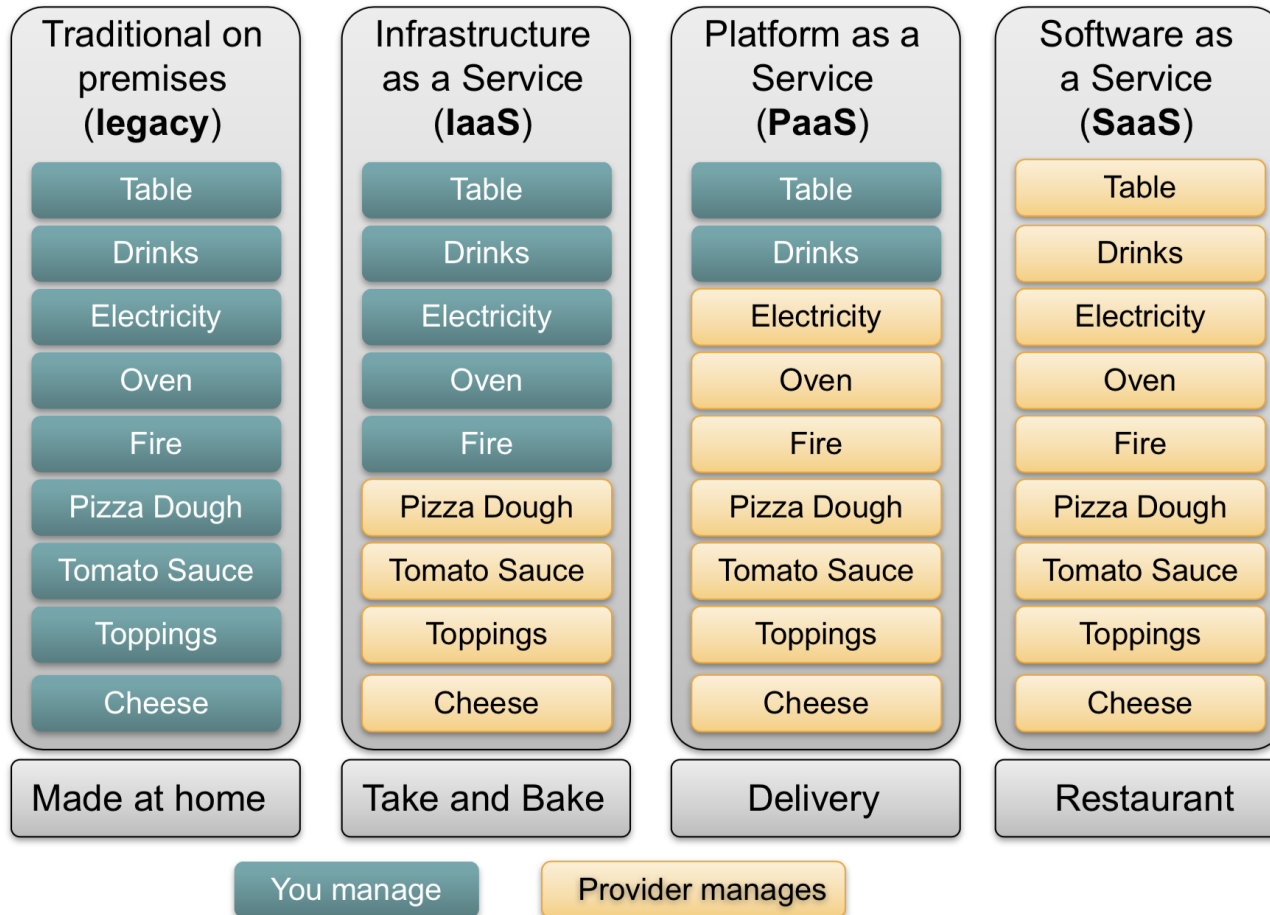
- 
- [1]: <https://azure.microsoft.com/de-de/overview/what-is-azure/>



# KAPITEL 1: EINFÜHRUNG

## 1.3 WAS IST AZURE?

### Pizza as a Service – an analogy



# KAPITEL 1: EINFÜHRUNG

## 1.4 ÜBUNG 1

Aufgabe:

- Nenne alle **dir** bekannten Frameworks und deren Programmiersprache (max. 5)
- Nenne alle **dir** bekannten Azure Dienste (max. 5)
- Wenn du keine kennst, so überlege welche Dienste Azure deiner Meinung nach mindestens besitzen sollte?

Die Antwort : Keine ist auch in Ordnung !



# **CLOUD COMPUTING: AZURE**

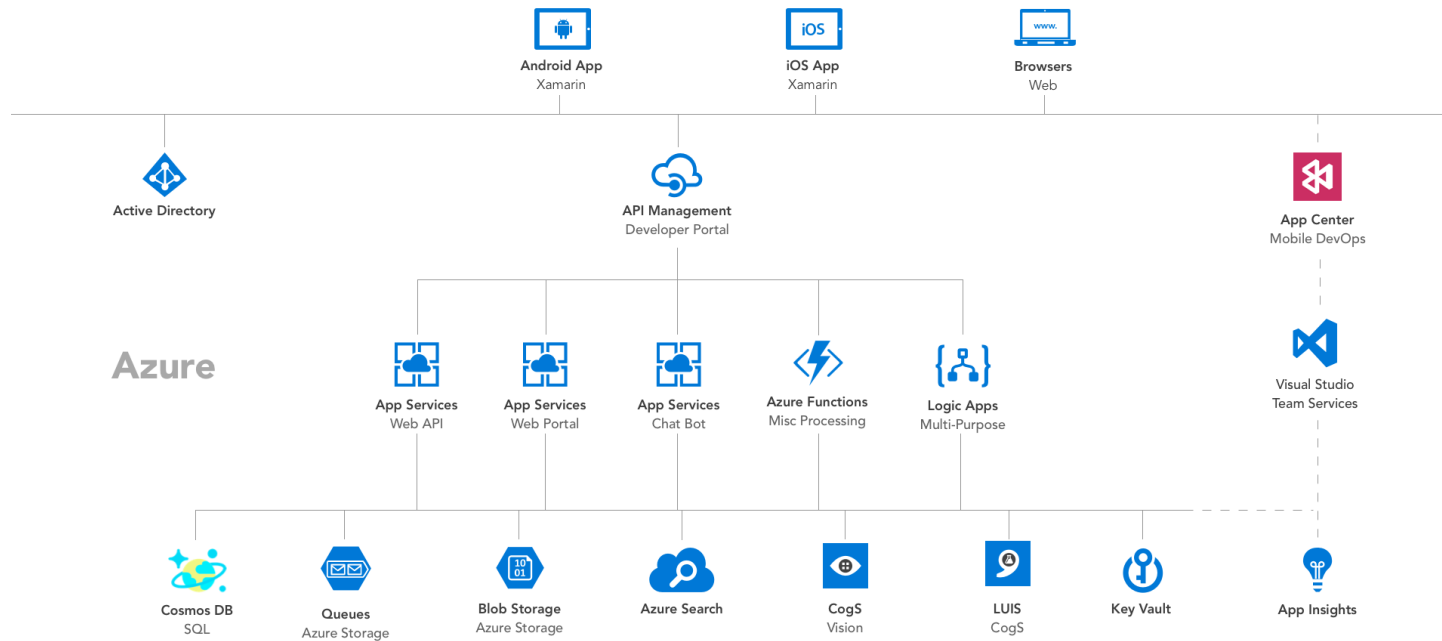
## **Kapitel 2: Azure Workshop**

## KAPITEL 2: AZURE WORKSHOP

1. Überblick
2. Web App
3. App Service Plan
4. Ressource Group
5. Übung 2
6. Datenbanken: SQL
7. Datenbanken: Cosmos DB
8. Blob Storage
9. Deployment
10. Übung 3

# KAPITEL 2: AZURE WORKSHOP

## 2.1 ÜBERBLICK



## 2. AZURE WORKSHOP

### 2.1 Überblick

- Theoretisches Wissen anwenden
- Erste praktische Erfahrungen und Eindruck in Azure
- Einrichten von verschiedenen Azure Services
  1. API
  2. Datenbank
  3. Blob Storage
  4. Search
  5. uvm.

**ZIEL:** Einen Überblick bekommen, welche Ideen man mit welchen Azure Services umsetzen kann.

## 2. AZURE WORKSHOP

### 2.1 Überblick

- Tools vorinstallieren:
  - Visual Studio: Code
  - .NET Core SDK

Sonstiges:

- Workshop klonen:
- <https://github.com/microsoft/app-innovation-workshop>

- 
- Alle Unterlagen zum Workshop findet man auf [GitHub](#)
    - Präsentation & Workshop <https://github.com/jnes92/talks-cloud-computing-azure>
    - Microsoft Workshop <https://github.com/Microsoft/app-innovation-workshop>

**PAUSE**



## 2. AZURE WORKSHOP

### 2.2 Web App



- Plattform für alle typischen Webanwendungen
    - Statische Webseite mit HTML, CSS
    - Webanwendungen (Frontend)
    - Backend Server (API)
  - Betriebssystem Windows / Linux
  - benötigt
    - *App Service Plan*
    - *Ressource Group*
- 
- Name wird auch für URL verwendet
    - Benutzerdefinierte URLs möglich
  - Bezahlung über Abonnement / Subscription

## 2. AZURE WORKSHOP

### 2.3 App Service Plan



- PaaS: Plattform as a Service
  - bestimmt die Hardware, die für App Services zur Verfügung steht
  - Standort ist wählbar
    - Westeuropa, Nordamerika, etc.
    - gute Wahl verringert Latenzzeiten
  - ist jederzeit skalierbar (horizontal, vertikal)
- 
- Bezahlung erfolgt per App Service Plan (ASP)
    - viele verschiedene Preisoptionen
    - Rechnung pro Stunde
    - Option Free 1 (F1) ist kostenlos
    - Option Standard 1 (S1) ab etwa 30 € / Monat

## 2. AZURE WORKSHOP

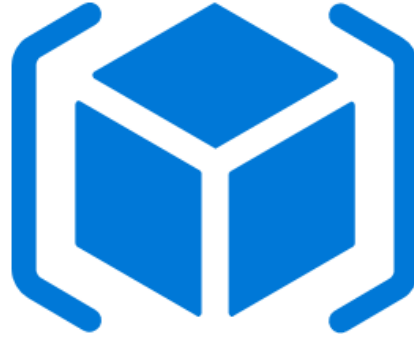
### 2.3 App Service Plan



- Plan kann mehrere App Services beinhalten
  - die Ressourcen werden dann geteilt
  - auf *Performance-Diebe* achten
- Anspruchsvolle Apps sollten so konfiguriert sein
  - *auto-scale based on CPU and memory*
- Zwei Optionen zur Skalierung von ASP:
  - **Per-Plan**: kontrolliert auf wievielen Servern alle Apps gleichzeitig laufen
  - **Per-App**: kontrolliert **maximale** für die App zugewiesene Server

## 2. AZURE WORKSHOP

### 2.4 Ressource Group



- Jeder Service gehört zu einer *Ressource group*
  - dient als *logischer Ordner*
  - trennt Projekte oder Abteilungen
- Erlaubt Gruppenfunktionen (bspw. löschen)
- Kostenüberblick pro Gruppe

## 2. AZURE WORKSHOP

### Übung 2

Ausgangslage:

- leeres Azure
- Quellcode

Welche Schritte müssen erledigt werden, damit wir unsere API in Azure hosten können?

Tipp:

Es sind insgesamt 2 große Aufgaben, die jeweils 3 Unteraufgaben besitzen.

## 2. AZURE WORKSHOP

### Übung 2

#### 1. Anlegen der Azure Dienste

- Ressourcengruppe
- App Service Plan
- Web App

#### 2. App Deployment

- Quellcode kompilieren
- Artefakt hochladen
- Verifizieren

KAPITEL 2: AZURE WORKSHOP

# Hands-On

## 2. AZURE WORKSHOP

### 2.5 Datenbanken: SQL



- besteht aus SQL Server + SQL Datenbank
- basiert auf *Microsoft SQL Server Datenbank Engine*
- zuverlässig und sicher
- keine garantierte Antwortzeit
  - abhängig von gewähltem Tarif
  - für Standard S1  $\approx 15\text{ms}$  (r/w)
- *Standardlösung*



## 2. AZURE WORKSHOP

### 2.6 Datenbanken: Cosmos DB



- beste Option für NoSQL
- global verteilt
- Mehrere APIs verfügbar (ua. SQL, MongoDB)
- flexibel nutzbar, einfach skalierbar in andere Regionen
- Geschwindigkeit & Zuverlässigkeit
  - 99.99%
  - read < 10ms
  - write < 15ms

## 2. AZURE WORKSHOP

### 2.7 Blob Storage



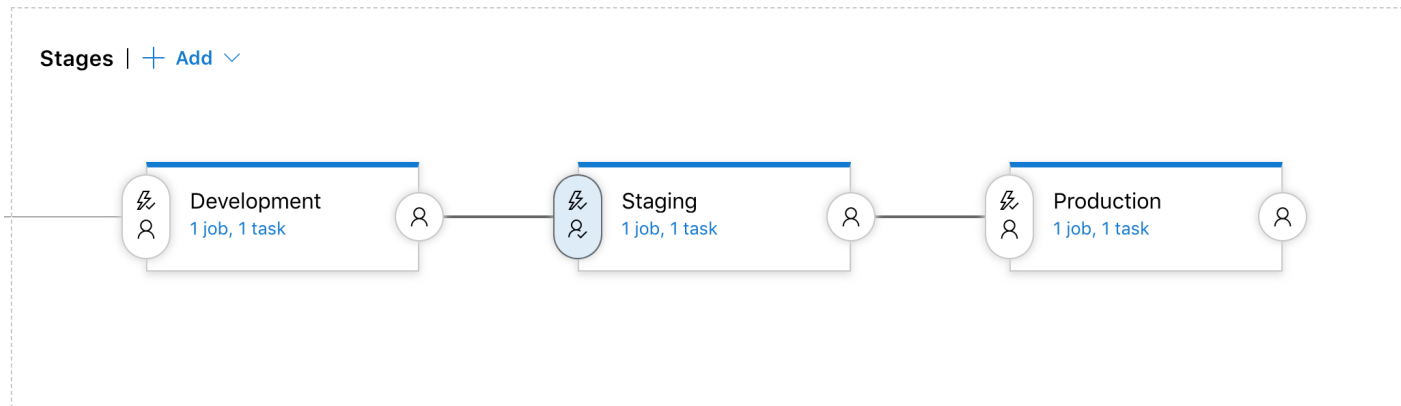
- Objektspeicherlösung von Microsoft
  - optimiert für das Speichern großer Mengen von unstrukturierten Daten
    - Bilder oder Dokumente
    - Dateien für verteilten Zugriff
    - Audio- und Video-Streaming
    - Speichern von Daten für Sicherung / Wiederherstellung
  - Zugriff über REST-API, CLI, Bibliotheken
- 
- CLI: Command Line Interface

KAPITEL 2: AZURE WORKSHOP

# Hands-On

## 2. AZURE WORKSHOP

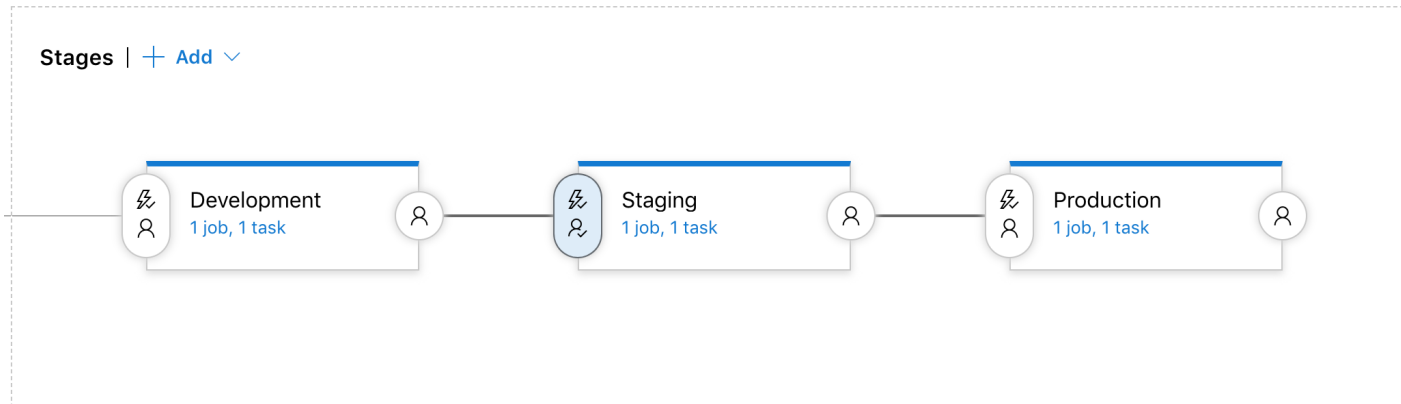
### 2.8 Deployment



- Optionen des Deployments
  - Manueller Build
  - Build mit Tools vereinfacht Upload
  - Continuous Integration automatisiert Build-Schritte
  - Continuous Deployment automatisiert Upload
- CI & CD erlauben einen vollautomatisierten Ablauf
- Manuellen Upload benötigt Credentials
- Tools: Einmaliger Login mit Azure Account üblich
- CI / CD : Konfiguration notwendig

## 2. AZURE WORKSHOP

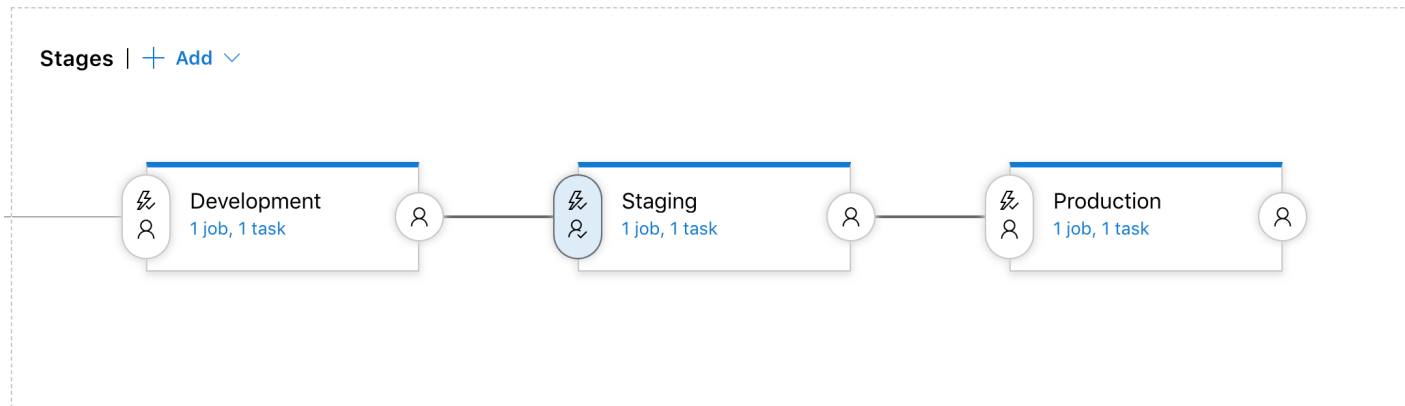
### 2.8 Deployment



- Häufig genutzte Umgebungen
  - Lokale Umgebung: zum Entwickeln
  - **Development:** CI & CD: *develop-Branch*
  - **Staging** CI & CD: *master-Branch*
  - **Production:** nach Verifizieren von Stage

## 2. AZURE WORKSHOP

### 2.8 Deployment



- Probleme beim Deployment:
  - Server kurzzeitig nicht verfügbar
  - Neuer Code könnte neue Bugs verursachen
    - Tests beim Buildvorgang helfen
  - manche Apps benötigen *Warmup*
- Vorgehen
  - App Services verfügen über Slots
  - Deploy Slot B -> Test B -> Swap A & B
  - Falls notwendig: Warmup auf Slot B vor Swap

## 2. AZURE WORKSHOP

### Übung 3

#### **Wann sollte man Continuous Integration & Deployment in ein Projekt integrieren ?**

##### **Mögliche Szenarien:**

- kleines Studentenprojekt (1P) für einen Kurs, nur 1 Deployment notwendig
- agiles Projekt mit kleinem Team
- Microsoft Windows
- großes Projekt (> 4P), aber niemand kennt CI/CD
- großes Projekt mit erfahrenen Entwicklern mit DevOps Erfahrung

## 2. AZURE WORKSHOP

### Übung 3

#### Positiv

- bei vielen abhängigen Umgebungen (>1)
- je größer das Projekt, desto mehr rentiert sich die Konfiguration
- Buildzeit kann produktiv genutzt werden
- Qualitätskontrolle im CD Prozess

#### Negativ

- bei kleinen Projekten
- fehlendes Wissen von CI

#### Szenarien

- nicht notwendig, außer man möchte
- einen Versuch wert
- Ja & wird auch so gemacht
- eher nicht, evtl. nach Schulung **ALLER** Mitarbeiter
- Ja



**PAUSE**



# **CLOUD COMPUTING: AZURE**

## **Kapitel 3: Azure Services - Ausblick**

## **KAPITEL 3: AZURE SERVICES - AUSBLICK**

1. Azure Search Engine
2. Azure Functions
3. Artificial Intelligence
4. Azure Bot Service
5. Internet of Things - IoT Suite

## 3. AZURE SERVICES - AUSBLICK

### 3.1 Azure Search Engine



- KI basierter Cloudsuchdienst
  - Suchfeatures integriert aus Office, Bing
  - mit Vorschlägen bei falscher Eingabe
  - Standortbezogene Suche
- stellt viele Funktionen zur Verfügung
- wird direkt mit *Datenbank* verknüpft
- kognitive Suche mit integrierten Skills
  - Zeichenerkennung in Scans
  - Entitätserkennung
  - Schlüsselbegriffserkennung

# 3. AZURE SERVICES - AUSBLICK

## 3.1 Azure Search Engine

1:36

< Back

Location

Save

Location

Use my current position

Radius

5 km

You can select a radius between 1 and 50 km

1:36

< Back

Business Unit

Save

Select Business Unit Regions:

CC/Others

DGF - Americas

DGF - APAC

DGF - Europe

DGF - MEA

DSC - APAC

DSC - Greater China

DSC - LATAM

DSC - MLEMEA

DSC - North America

DSC - UK&Ireland

eCommerce - Americas

eCommerce - ASPAC

Express - Americas


Express - APAC

Express - Europe

1:37

< Back

Lease ID: 21037



General Information

Business Unit

Freight - S-W EUR

Property Name

Houthalen-Centrum Zuid 1511- Freight

Property Address

Centrum Zuid 1511

City

Houthalen

Country

Belgium

Area

3,828 m²

Lease Information

## 3. AZURE SERVICES - AUSBLICK

### 3.2 Azure Functions



- serverlose Architektur (App Service ohne ASP)
- keine Ressourcen zugeteilt
- Ressourcen sind dynamisch verwaltet
- skaliert nach Anforderung
- Unterstützt C#, JavaScript, ...
- arbeitet mit Triggern (bspw. HTTPTrigger, BlobTrigger, etc.)
- besitzen Warmup Zeit

## 3. AZURE SERVICES - AUSBLICK

### 3.3 Artificial Intelligence

- Cognitive Services
    - Bildanalyse (Emotionen, Personenerkennung)
    - Language Understanding Intelligent Service (allg. NLP) für Bots
    - Empfehlungen und semantisches Suchen
    - etc.
  - speziell eingerichtete Virtuelle Maschinen
    - GPU bspw. Nvidia Tesla
    - GPU Cluster verfügbar
  - [Azure Machine Learning Studio](#)
- 
- NLP: Natural Language Processing

## 3. AZURE SERVICES - AUSBLICK

### 3.3 Artificial Intelligence





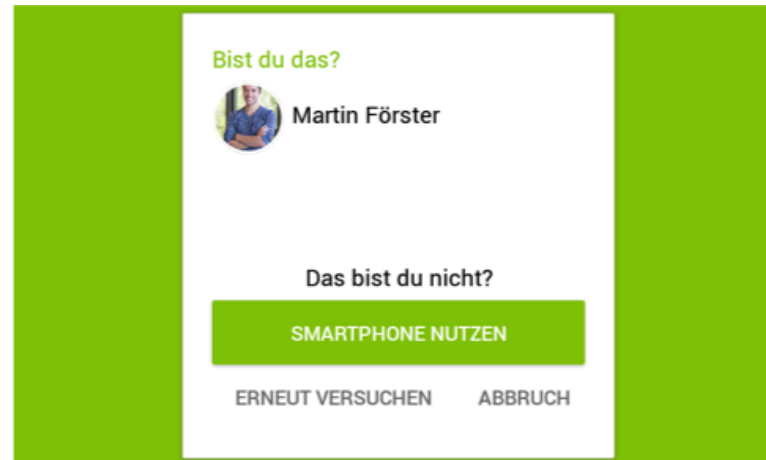
## 3. AZURE SERVICES - AUSBLICK

### 3.3 Artificial Intelligence



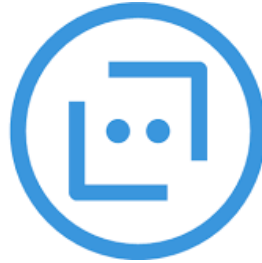
## 3. AZURE SERVICES - AUSBLICK

### 3.3 Artificial Intelligence



## 3. AZURE SERVICES - AUSBLICK

### 3.4 Azure Bot Service



- Erstellen und Verwalten von Chat Bots
- mit *Cognitive Services* können Bots den *Intent* der Nachricht auslesen
- Verfügbarkeit in vielen Kanälen
  - Email oder SMS
  - Facebook Messenger
  - Slack, MS Teams
  - Skype
  - Telegram

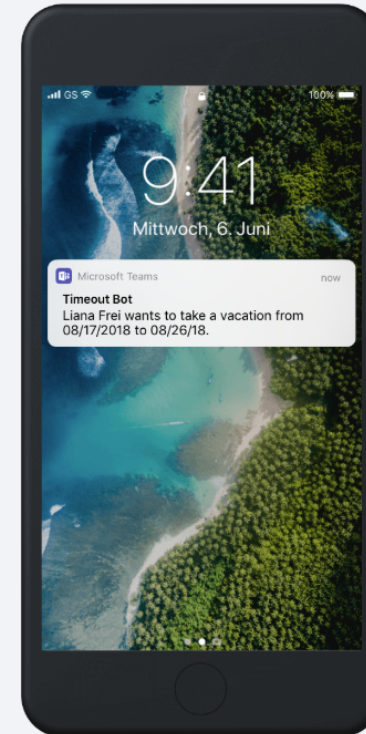
## 3. AZURE SERVICES - AUSBLICK

### 3.4 Azure Bot Service

#### Availability & Communication

**Microsoft Teams** shows you the availability of your colleagues for optimal productivity. Via the timeout web app you can easily send in a sick note from the comfort of your bed.

Push notifications help make interaction faster and more direct. No more annoying paperwork.



## **3. AZURE SERVICES - AUSBLICK**

### **3.5 Internet of Things - IoT Suite**

#### **1. IoT Hub**

- sichere Kommunikation: Backend <-> IoT Geräten
- Empfängt den Datenfluss der Sensordaten (reagiert nicht)
- skalierbar an Hand Ereignisse pro Sekunde
- Monitoring Tools

#### **2. Stream Analytics**

- Überwacht den IoT Hub und führt Aktionen aus
- Formatierung, Datentransfer, Pattern-Überwachung

#### **3. Machine Learning Integration**

- Patterns sind häufig komplex
- Integration mit ML Studio
- trainiertes Model kann direkt genutzt werden

#### **4. Datenspeicher und Visualisierung**

- übliche Lösungen wie SQL Datenbank
- PowerBI als Visualisierung

# 3. AZURE SERVICES - AUSBLICK

## 3.5 Internet of Things - IoT Suite

<input type="checkbox"/>	NAME 	TYP 
<input type="checkbox"/>	 WestEuropePlan	App Service-Plan
<input type="checkbox"/>	 wifithermfmt	App Service
<input type="checkbox"/>	 wifithermfmtstorage	Speicherkonto
<input type="checkbox"/>	 wifithermometer	Azure Cosmos DB account
<input type="checkbox"/>	 wifiThermometer	App Service-Plan
<input type="checkbox"/>	 WifiThermometerAnalyticsJob	Stream Analytics job
<input type="checkbox"/>	 wifithermometerB2CTenant.onmicrosoft.com	B2C-Mandant
<input type="checkbox"/>	 wifithermometerfrontend	App Service
<input type="checkbox"/>	 wifiThermometerJnk	IoT Hub

# 3. AZURE SERVICES - AUSBLICK

## 3.5 Internet of Things - IoT Suite

wifiThermometerJnk - IoT devices

IoT Hub

Suchen (STRG+ /)

+ Add

Refresh

Delete

Overview

Aktivitätsprotokoll

Zugriffssteuerung (IAM)

Tags

Events

Einstellungen

Shared access policies

Pricing and scale

Operations monitoring

IP Filter

Certificates

Built-in endpoints

Eigenschaften

Sperren

Automatisierungsskript

Explorers

Query explorer

IoT devices

Automatic Device Management

IoT Edge

IoT device configuration

Messaging

File upload

Message routing

i

You can use this tool to view, create, update, and delete devices on your IoT Hub.

+ X

Field

Select or enter your own

Operator

=

Value

+ Add new clause

Query devices

Switch to query editor

DEVICE ID	STATUS	LAST ACTIVITY	LAST STATUS UPDATE	AUTHENTICATION TYPE	CLOUD TO DEVICE MESSAGE CO...
bm_01	Enabled	Thu Mar 22 2018 09:59:39 G...		Sas	0
bm_02	Enabled	Thu Apr 05 2018 13:17:22 G...		Sas	0
bm_03	Enabled	Thu Aug 30 2018 11:11:38 G...		Sas	0
bm_04	Enabled	Thu Mar 22 2018 18:08:51 G...		Sas	0
bm_05	Enabled	Thu Mar 29 2018 11:03:50 G...		Sas	0
bm_06	Enabled	Tue Jul 24 2018 15:41:56 GM...		Sas	0
bm_07	Enabled	Thu Aug 30 2018 11:42:56 G...		Sas	0
humb_hall_0	Enabled	Sun Oct 14 2018 10:01:03 G...		Sas	0
humb_room_01	Enabled	Wed Oct 31 2018 15:48:56 G...		Sas	0
wolf_livingroom	Enabled	Tue Jan 16 2018 11:09:25 GM...		Sas	0

## **3. AZURE SERVICES - AUSBLICK**

### **3.5 Internet of Things - IoT Suite**





## **3. AZURE SERVICES - AUSBLICK**

### **3.5 Internet of Things - IoT Suite**



**VIELEN DANK**  
**für Ihre Aufmerksamkeit!**