

# Azure Virtual Machines

Ingo Köster

Diplom Informatiker (FH)

# Azure Virtual Machines

---

- › Analog zu den virtuellen Maschinen, welche auf der eigenen Hardware lokal angelegt und ausgeführt werden, können in der Cloud ebenfalls virtuelle Maschinen betrieben werden
  - › Windows und Linux VMs
- › Dafür bietet Azure mehrere Möglichkeiten an, virtuelle Maschinen zu erstellen
  - › Z.B. über das Portal, die Azure CLI, etc.
- › Genau wie bei einem lokalen Hypervisor, bietet auch Azure viele Möglichkeiten eine VM zu konfigurieren

# Einstellungen im Portal

## Virtuellen Computer erstellen

### Grundeinstellungen

[Datenträger](#)[Netzwerk](#)[Verwaltung](#)[Erweitert](#)[Tags](#)[Überprüfen + erstellen](#)

Erstellen Sie einen virtuellen Computer, auf dem Linux oder Windows ausgeführt wird. Wählen Sie ein Image aus dem Azure Marketplace aus, oder verwenden Sie ein eigenes benutzerdefiniertes Image. Füllen Sie die Registerkarte "Grundlagen" aus, und wählen Sie dann "Überprüfen + erstellen", um einen virtuellen Computer mit Standardparametern bereitzustellen, oder überprüfen Sie zur vollständigen Anpassung die einzelnen Registerkarten. [Weitere Informationen](#)

### Projektdetails

Wählen Sie das Abonnement aus, um bereitgestellte Ressourcen und Kosten zu verwalten. Verwenden Sie Ressourcengruppen wie z. B. Ordner zum Organisieren und Verwalten all Ihrer Ressourcen.

Abonnement \* ⓘ

Azure für Bildungseinrichtungen



Ressourcengruppe \* ⓘ

[Neues Element erstellen](#)

### Instanzendetails

Name des virtuellen Computers \* ⓘ

Region \* ⓘ

(Europe) Europa, Westen

Verfügbarkeitsoptionen ⓘ

Keine Infrastrukturredundanz erforderlich.

Image \* ⓘ

Ubuntu Server 18.04 LTS

[Alle öffentlichen und privaten Images durchsuchen](#)

# Erstellen eines virtuellen Computers mit der Azure CLI

---

- › Mittels des Befehls `az vm create` wird ein virtueller Computer erstellt
- › Beim Erstellen eines virtuellen Computers stehen mehrere Optionen zur Verfügung
  - › Betriebssystemimage
  - › Leistungsdaten der VM
  - › Größe des Datenträgers
  - › Anmeldeinformationen für Administrator-Konten
  - › etc.

# Betriebssystem

- › Azure bietet zahlreiche Images, die zum Erstellen virtueller Computer verwendet werden können
  - › Es können eigene Images bereitgestellt werden
- › Mittels der Azure CLI können die verfügbaren Images angezeigt werden
  - › `az vm image list --output table`

```
PS C:\> az vm image list --output table
```

You are viewing an offline list of images, use --all to retrieve an up-to-date list

Offer	Publisher	Skus	Urn	UrnAlias	Version
CentOS	OpenLogic	7.5	OpenLogic:CentOS:7.5:latest	CentOS	latest
CoreOS	CoreOS	Stable	CoreOS:CoreOS:Stable:latest	CoreOS	latest
debian-10	Debian	10	Debian:debian-10:10:latest	Debian	latest
openSUSE-Leap	SUSE	42.3	SUSE:openSUSE-Leap:42.3:latest	openSUSE-Leap	latest
RHEL	RedHat	7-LVM	RedHat:RHEL:7-LVM:latest	RHEL	latest
SLES	SUSE	15	SUSE:SLES:15:latest	SLES	latest
UbuntuServer	Canonical	18.04-LTS	Canonical:UbuntuServer:18.04-LTS:latest	UbuntuLTS	latest
WindowsServer	MicrosoftWindowsServer	2019-Datacenter	MicrosoftWindowsServer:WindowsServer:2019-Datacenter:latest	Win2019Datacenter	latest
WindowsServer	MicrosoftWindowsServer	2016-Datacenter	MicrosoftWindowsServer:WindowsServer:2016-Datacenter:latest	Win2016Datacenter	latest
WindowsServer	MicrosoftWindowsServer	2012-R2-Datacenter	MicrosoftWindowsServer:WindowsServer:2012-R2-Datacenter:latest	Win2012R2Datacenter	latest
WindowsServer	MicrosoftWindowsServer	2012-Datacenter	MicrosoftWindowsServer:WindowsServer:2012-Datacenter:latest	Win2012Datacenter	latest
WindowsServer	MicrosoftWindowsServer	2008-R2-SP1	MicrosoftWindowsServer:WindowsServer:2008-R2-SP1:latest	Win2008R2SP1	latest

# Parameter Image

---

- › Mittels des Arguments `image` wird das Image für die VM angegeben
- › Für jede VM ist immer eine Ressourcengruppe sowie ein Name notwendig!
- › `az vm create --resource-group myRGVM --name myVM --image CentOS`

# Leistung bzw. Größe der VM

---

- › Die Größe eines virtuellen Computers bestimmt die Menge an Computerressourcen (CPU, GPU, Arbeitsspeicher, etc.), die für die VM zur Verfügung gestellt werden
- › Die Größe sollte zur Aufgabe der VM passen, um unnötige Kosten zu vermeiden
- › Die Größe einer vorhandenen VM kann nachträglich geändert werden
- › Azure stellt eine Menge von Konfigurationen mit verschiedenen Anwendungskategorien zur Verfügung, aus welchem beim Anlegen der VM gewählt wird

# VM-Größen

---

- › Die VM Größen sind nach Anwendungsfällen kategorisiert
- › Allgemeine Zwecke
  - › Ausgewogenes Verhältnis von CPU zu Arbeitsspeicher für kleine bis mittlere Anwendungen
- › Leistungsoptimiert
  - › Fokus auf Leistung, weniger auf Arbeitsspeicher
- › Arbeitsspeicheroptimiert
  - › Fokus auf Arbeitsspeicher, weniger auf Leistung für z.B. Datenbanken oder Caches (z.B. Redis)



# VM-Größen (Fortsetzung)

---

- › (Platten)Speicheroptimiert
  - › Hoher Datenträgerdurchsatz für Big Data sowie Datenbanken
- › GPU
  - › Für Grafikrendering und Videobearbeitung
- › Hohe Leistung
  - › Höchste Leistung sowie schnelle Netzwerkanbindung

# VM-Größen ermitteln

- › Eine Liste mit den verfügbaren VM-Größen einer bestimmten Region kann mittels des Befehls `az vm list-sizes` angezeigt werden
- › `az vm list-sizes --location westeurope --output table`

```
PS C:\> az vm list-sizes --location westeurope --output table
```

MaxDataDiskCount	MemoryInMb	Name	NumberOfCores	OsDiskSizeInMb	ResourceDiskSizeInMb
2	512	Standard_B1ls	1	1047552	4096
2	2048	Standard_B1ms	1	1047552	4096
2	1024	Standard_B1s	1	1047552	4096
4	8192	Standard_B2ms	2	1047552	16384
4	4096	Standard_B2s	2	1047552	8192
8	16384	Standard_B4ms	4	1047552	32768
16	32768	Standard_B8ms	8	1047552	65536
16	49152	Standard_B12ms	12	1047552	98304
32	65536	Standard_B16ms	16	1047552	131072
32	81920	Standard_B20ms	20	1047552	163840
4	3584	Standard_D1_v2	1	1047552	51200
8	7168	Standard_D2_v2	2	1047552	102400
16	14336	Standard_D3_v2	4	1047552	204800
32	28672	Standard_D4_v2	8	1047552	409600
64	57344	Standard_D5_v2	16	1047552	819200
8	14336	Standard_D11_v2	2	1047552	102400
16	28672	Standard_D12_v2	4	1047552	204800

# Erstellen einer VM mit einer bestimmten Größe

---

- › Wird keine Größe angegeben wird die VM in der Standardgröße erstellt
  - › Standard\_DS1\_v2
- › Die Größe kann bei der Erstellung mit dem Argument `size` ausgewählt werden
- › Beispiel (alles in einer Zeile)
  - › `az vm create --resource-group myRGVM --name myVM --image CentOS --size Standard_B1s`
- › B1s reicht für das Testen bzw. Entwickeln oft aus und ist sehr günstig

# Zugang zur VM

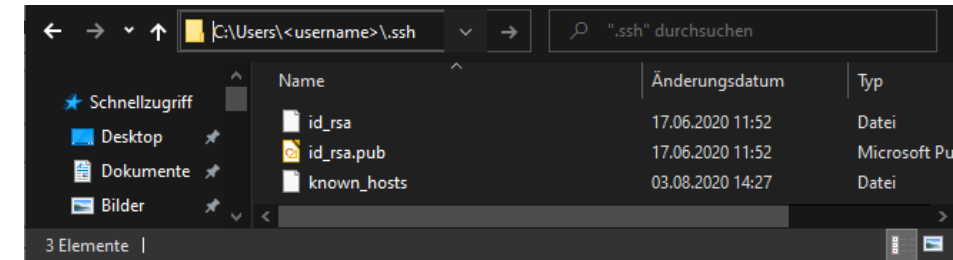
---

- › Im Falle einer Linux VM erfolgt der Zugang per SSH
- › Der einfachste Weg für den Zugang sind SSH Schlüssel, welche beim Anlegen der VM generiert werden können
- › Es sollte ein Admin-Benutzername für den Zugriff vergeben werden
- › Ohne Angabe eines Namens wird der Name des angemeldeten Windows-Benutzers gewählt

# Zugang zur VM

---

- › Auf dem virtuellen Computer wird z.B. ein Benutzerkonto namens azureuser erstellt
- › Außerdem werden SSH-Schlüssel generiert, sofern sie am Standardspeicherort für Schlüssel ( ~/.ssh) nicht vorhanden sind



- › Beispiel
  - › `az vm create ... --admin-username azureuser --generate-ssh-keys`
    - › Die Parameter aus den vorherigen Folien (...) wurden aus platzgründen entfernt

# Zugang zur VM mit SSH

---

- › Nachdem die VM sowie die SSH Schlüssel erstellt wurden, zeigt die Ausgabe des Kommandos die öffentliche IP der VM an
- › In der Powershell kann die SSH Verbindung direkt geöffnet werden
- › Beispiel  
`ssh azureuser@123.456.789.012`

# VMs auflisten

- › Um eine Übersicht über alle erstellten VMs zu erhalten wird `az vm list` verwendet
- › Die Ausgabe ist sehr umfangreich
- › Mittels eines Parameters kann die Ausgabe auf Ressourcengruppen eingeschränkt werden
  - › `az vm list -g MyResourceGroup`

```
PS C:\> az vm list
[
  {
    "additionalCapabilities": null,
    "availabilitySet": null,
    "billingProfile": null,
    "diagnosticsProfile": null,
    "evictionPolicy": null,
    "hardwareProfile": {
      "vmSize": "Standard_B1s"
    },
    "host": null,
    "id": "/subscriptions/17e7b0c7-60f1-4e48-b1a3-1b5e8158d014/r...",
    "identity": null,
    "instanceView": null,
    "licenseType": null,
    "location": "westeurope",
    "name": "myVM",
    "networkProfile": {
      "networkInterfaces": [
        {
          "id": "/subscriptions/17e7b0c7-60f1-4e48-b1a3-1b5e8158...",
          "primary": null,
          "resourceGroup": "myVmResourceGroup"
        }
      ]
    },
    "osProfile": {
      "adminPassword": null,
      "adminUsername": "azureuser",
      "allowExtensionOperations": true,
      "computerName": "myVM",
      "customData": null,
      "linuxConfiguration": {
        "disablePasswordAuthentication": true,
        "provisionVmAgent": true,
        "ssh": {
          "publicKeys": [

```

# Ermitteln des Zustands der VM

---

- › Abrufen des Zustands einer VM mittels
- › `az vm get-instance-view`
- › Der Befehl benötigt den Namen und die Ressourcengruppe der VM
- › `az vm get-instance-view -n myVM -g myRGVM --query instanceView.statuses[1] --output table`

```
PS C:\> az vm get-instance-view --name myVM --resource-group myVmResourceGroup --query instanceView.statuses[1] --output table
Code          Level    DisplayStatus
-----
PowerState/running  Info    VM running
PS C:\> 
```



# Verwaltungsaufgaben

---

- › IP-Adresse abrufen

- › Gibt die privaten und öffentlichen IP-Adressen einer VM zurück

- › `az vm list-ip-addresses --resource-group myRGVM --name myVM --output table`

```
PS C:\> az vm list-ip-addresses --resource-group myVmResourceGroup --name myVM --output table
VirtualMachine   PublicIPAddresses   PrivateIPAddresses
-----
myVM             52.174.145.246      10.0.0.4
```

- › Beenden des virtuellen Computers

- › `az vm stop --resource-group myRGVM --name myVM`

- › Starten des virtuellen Computers (kurze Argumente)

- › `az vm start -g myRGVM -n myVM`

# Öffnen eines Ports für einen virtuellen Computer

---

- › Um einen Port für eine VM zu öffnen, wird der Befehl `az vm open-port` verwendet
- › Mit dem Befehl wird eine Netzwerksicherheitsgruppe erstellt und dieser eine Regel hinzugefügt und auf die VM angewendet
- › Das Beispiel öffnet den Port 80 der angegebenen VM
  - › `az vm open-port --resource-group myRGVM --name myVM --port 80`