

An abstract graphic on the left side of the slide. It features a light blue silhouette of a person climbing a rope. The rope is represented by several thick, curved lines in various shades of blue and green. The background is a solid dark blue.

Azure Migrate

How-To und Lessons Learned

Haiko Hertes
Azure Architect & Principal Consultant
softwareONE
Microsoft MVP



- Seit 2019 bei SoftwareONE
- Principal Consultant & Architect im Azure Consulting Team
- Vorher IT-Leiter im Mittelstand
- Microsoft MVP und Speaker in diversen Communities



www.hertes.net



about.me/haiko.hertes



twitter.com/HHertes



youtube.com/c/HaikoHertes

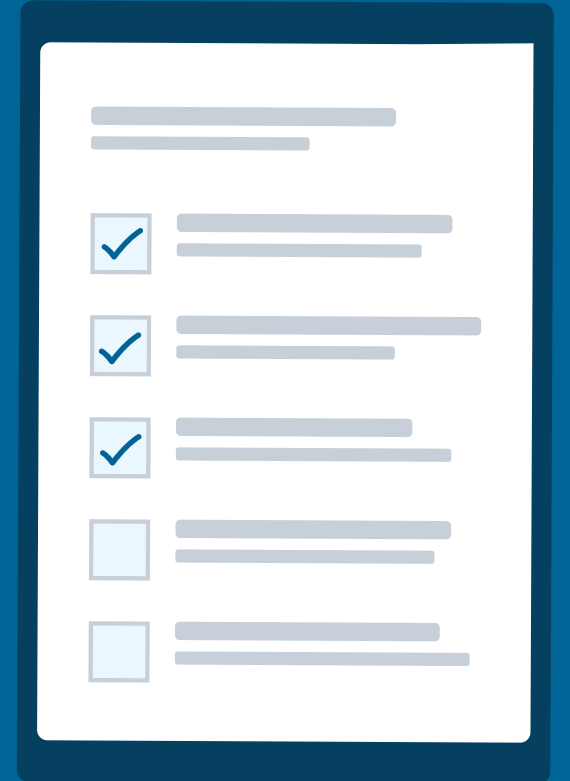
Haiko Hertes

Cloud Architect / Principal Consultant

softwareONE

AGENDA

- 01 Überblick Azure Migrate
- 02 Azure Migrate Assessment
- 03 Azure Migrate Migration
- 04 Live-Demo
- 05 Lessons Learned



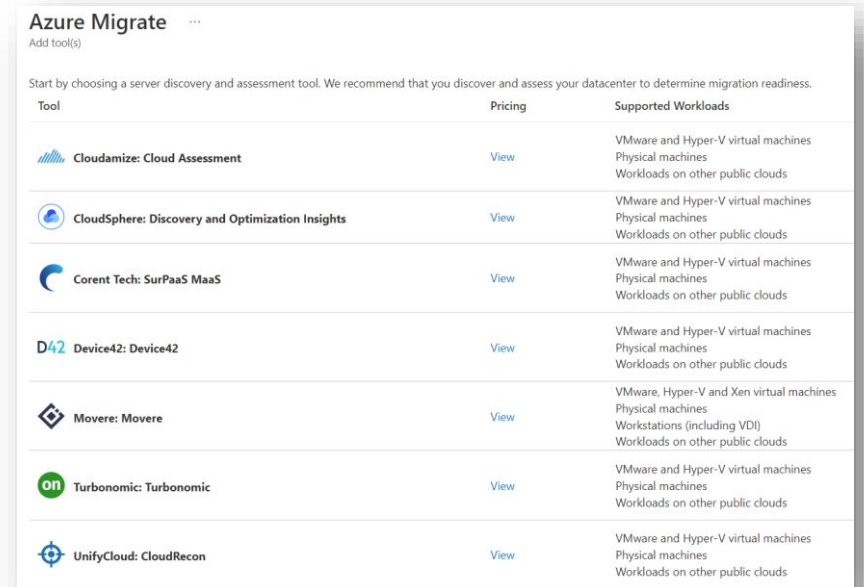
01



Überblick Azure Migrate








Azure Migrate

- Migrations-Plattform innerhalb Microsoft Azure
- Große Auswahl an unterstützten Tools (Microsoft und 3rd-Party)
 - Cloudamize
 - Device42
 - Movere
 - RackWare
 - uvm.



Azure Migrate ...
Add tool(s)






Start by choosing a server discovery and assessment tool. We recommend that you discover and assess your datacenter to determine migration readiness.

Tool	Pricing	Supported Workloads
 Cloudamize: Cloud Assessment	View	VMware and Hyper-V virtual machines Physical machines Workloads on other public clouds
 CloudSphere: Discovery and Optimization Insights	View	VMware and Hyper-V virtual machines Physical machines Workloads on other public clouds
 Corent Tech: SurPaaS MaaS	View	VMware and Hyper-V virtual machines Physical machines Workloads on other public clouds
 Device42: Device42	View	VMware and Hyper-V virtual machines Physical machines Workloads on other public clouds
 Movere: Movere	View	VMware, Hyper-V and Xen virtual machines Physical machines Workstations (including VDI) Workloads on other public clouds
 Turbonomic: Turbonomic	View	VMware and Hyper-V virtual machines Physical machines Workloads on other public clouds
 UnifyCloud: CloudRecon	View	VMware and Hyper-V virtual machines Physical machines Workloads on other public clouds

Azure Migrate

- Unterstützt viele Migrationsszenarien:
 - VMs und Bare-Metal-Server nach Azure VM / AVS / Azure SQL / Azure App Service
 - Datenbanken zu Azure SQL Database / Azure SQL Managed Instance
 - Webanwendungen zu Azure App Service oder AKS
 - VDI Umgebungen zu AVD
 - Große Datenmengen mittels Azure Data Box

Migration goals

-  Servers, databases and web apps
-  Databases (only)
-  VDI
-  Web apps
-  Data Box

Azure Migrate

- Funktionsumfang
 - Assessment bestehender Systeme – liefert Daten zu Kosten, Migrierbarkeit, Sizing, Abhängigkeiten, ...
 - Replikation – Verbringen der Daten nach Azure
 - Testmigration – Testweise Migration einzelner Systeme in (isolierter) Azure Umgebung
 - Migration – Finaler Umzug der Systeme nach Azure

The screenshot displays the Azure Migrate console interface, divided into two main sections: 'Assessment tools' and 'Migration tools'.

Assessment tools section:

- Azure Migrate: Discovery and assessment**
- Navigation tabs: Discover, Dependency analysis, Assess, Overview.
- Discovered servers:** 40
- Servers running SQL Server:** Not enabled
- Web servers:** 0
- OS distribution:**
 - Windows: 19
 - Linux: 8
 - Unknown: 11
- Dependency analysis progress:** 8 Servers (40 total)
- Groups:** 6
- Assessments:**
 - Total: 3
 - Azure VM: 3
 - Azure SQL (Preview): 0
 - Azure App Service (Preview): 0
 - Azure VMware Solution (AVS): 0
- Notifications:** 7
- Appliances:** 1
- Next step:** Refine your application grouping with dependency analysis or start migrating your servers.

[Add more assessment tools? Click here.](#)

Migration tools section:

- Migration and modernization**
- Navigation tabs: Discover, Replicate, Migrate, Overview.
- Discovered servers:** 27
- Distribution:**
 - ASP.NET web apps: 0
 - Java web apps: 0
- Replications:**
 - Azure VM: 2
 - Azure App Service code: -
- Test Migrations:** 0
- Migrations:** 1
- Next step:** You can start migrating the replicating servers and web apps to Azure

[Add more migration tools? Click here.](#)

Azure Migrate

- Azure Migrate ist zunächst kostenfrei
 - Benötigt aber eine Subscription!
 - 3rd-Party-Apps brauchen im Regelfall eine Lizenz, haben aber meist auch eine Testversion
 - Dependency Analysis ist 180 Tage kostenfrei, danach fallen Kosten für Log Analytics an
 - Azure Migrate: Server Migration ist 180 Tage kostenfrei, danach fallen etwa 25€ pro replizierter Instanz und Monat an
 - Bei Azure Migrate fallen Kosten für den Speicher der replizierten VMs an
 - Database Migration Service ist 180 Tage kostenfrei, danach ggf. kostenpflichtig (Premium Compute, u.a. mit Online-Migration und mehr Performance, 4 vCores kosten ca. 0,40€/Stunde)
 - Nach Migration fallen reguläre Gebühren für die Azure Services an

Azure Migrate

- Besteht üblicherweise aus 2 Phasen
 - Assessment
 - Migration
- Können mit einheitlichem Toolset (insb. Microsoft) oder unterschiedlichen Tools durchgeführt werden

Assessment tools

Azure Migrate: Discovery and assessment

Discover Dependency analysis Assess Overview

Discovered servers 29	OS distribution Windows 14 Linux 5 Unknown 7	Groups 5	Notifications 1
Servers running SQL Server ① Not enabled	Dependency analysis progress 0 Servers 29 total	Assessments ① Total 2 Azure VM 2 Azure SQL (Preview) 0 Azure App Service (Preview) 0 Azure VMware Solution (AVS) 0	Appliances 1
Web servers ① 0			

Next step: Refine your application grouping with dependency analysis or start migrating your servers.

Add more assessment tools? [Click here.](#)

Migration tools

Migration and modernization

Discover Replicate Migrate Overview

Discovered servers 16	Replications ① Azure VM 1 Azure App Service code -	Test Migrations ① 0
		Migrations ① 1

Next step: You can start migrating the replicating servers and web apps to Azure

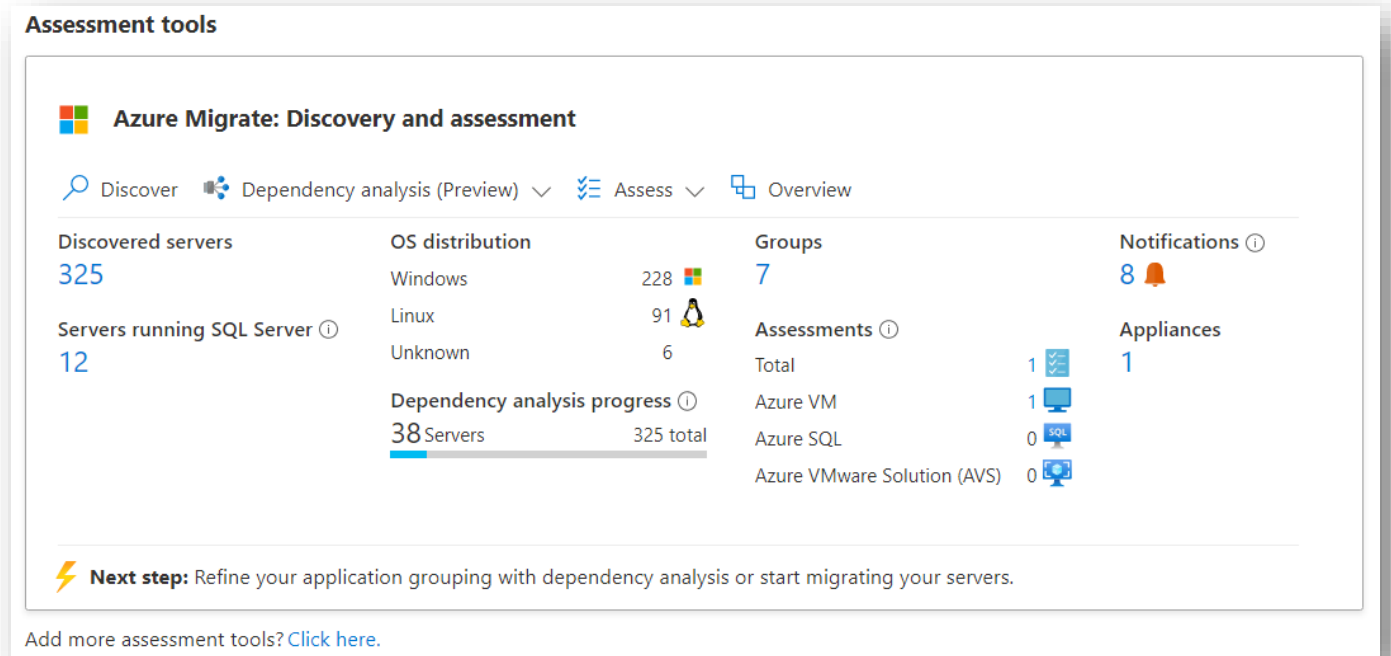
Add more migration tools? [Click here.](#)

02

Azure Migrate: Assessment

Azure Migrate: Assessment

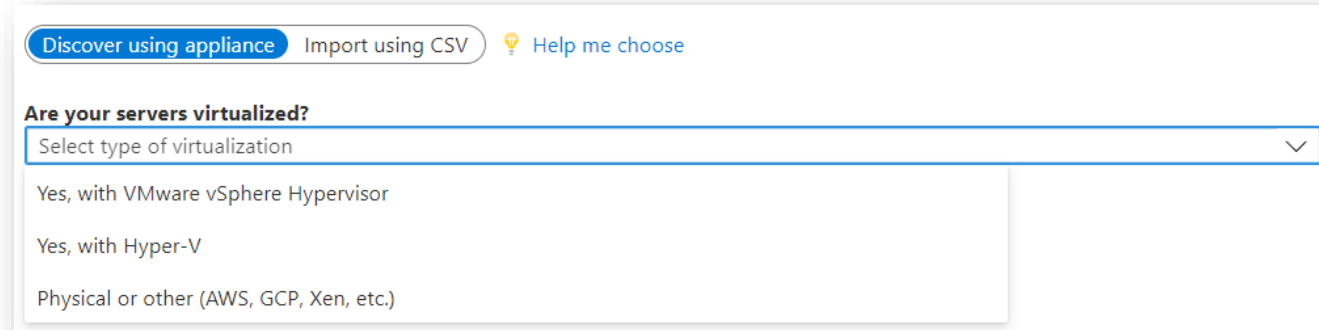
- Assessment hat zum Ziel
 - Die bestehende Umgebung zu inventarisieren
 - Aktuelle Auslastung der Systeme zu analysieren
 - Daraus ein passendes Sizing für die Systeme abzuleiten
 - Zu erwartende Kosten zu berechnen
 - Migrationsprobleme aufzuzeigen
 - Abhängigkeiten aufzuzeigen



Azure Migrate: Assessment

- Dazu sind in der Regel folgende Schritte nötig

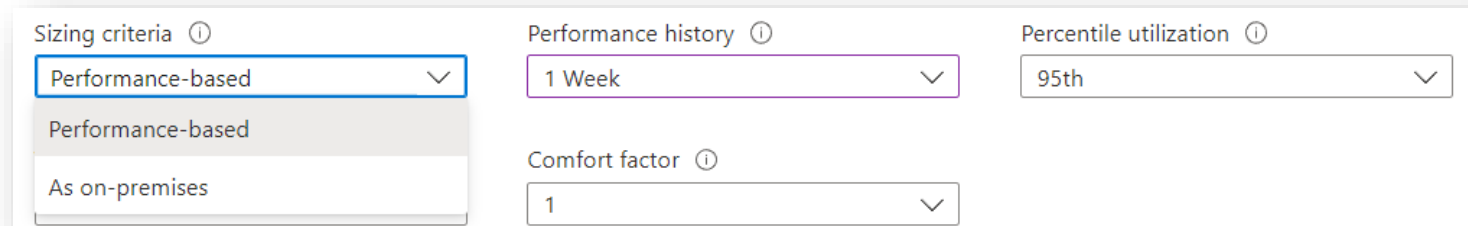
- Discovery / Inventory
- Gruppieren der Systeme
- Assessment mit definierten Annahmen



The screenshot shows the 'Discover using appliance' button selected. Below it, the question 'Are your servers virtualized?' is followed by a dropdown menu. The dropdown is open, showing three options: 'Yes, with VMware vSphere Hypervisor', 'Yes, with Hyper-V', and 'Physical or other (AWS, GCP, Xen, etc.)'.

- Discovery kann entweder live mittels Appliance oder offline durch CSV-Import stattfinden
- Assessment kann auf zwei Arten stattfinden

- Sizing „as on-premises“
- Sizing auf Basis der Auslastung



The screenshot shows the 'Sizing criteria' dropdown menu open, with 'Performance-based' selected. Other options include 'Performance-based' and 'As on-premises'. To the right, the 'Performance history' dropdown is set to '1 Week', and the 'Percentile utilization' dropdown is set to '95th'. The 'Comfort factor' dropdown is set to '1'.

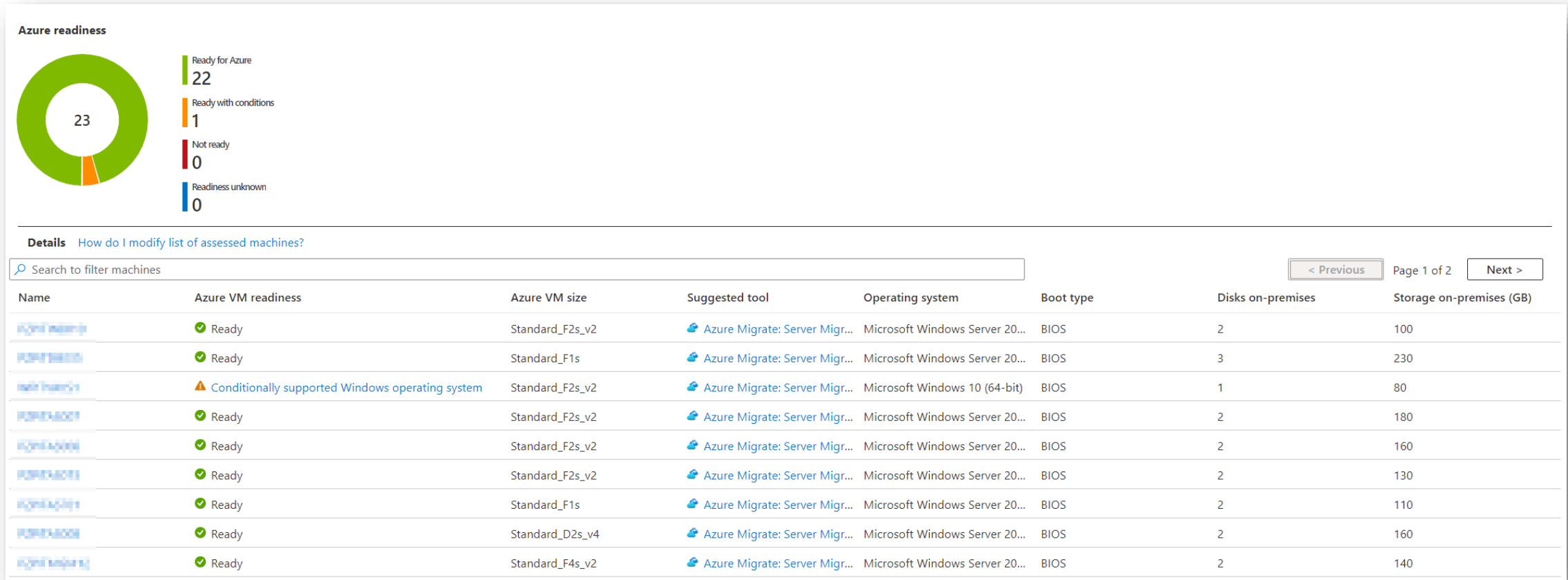
- Für letzteres sind Performance-Daten nötig (auch über CSV möglich!)

Azure Migrate: Assessment

- Die Azure Migrate Appliance hat deutliche Vorteile
 - Inventarisierung wird vollständig
 - Performance-Daten können über einen längeren Zeitraum und mit Perzentil ausgewertet werden (und man kann dann auch damit „spielen“)
 - Die Appliance ist später ohnehin nötig, wenn man die Systeme replizieren/migrieren will
- Start ohne Appliance ist nur sinnvoll, wenn
 - Es im Ziel-Tenant noch keine Subscription gibt
 - Man vorerst nur erste Zahlen rechnen will (CSV)
 - Noch kein Zugriff auf die on-prem Umgebung besteht

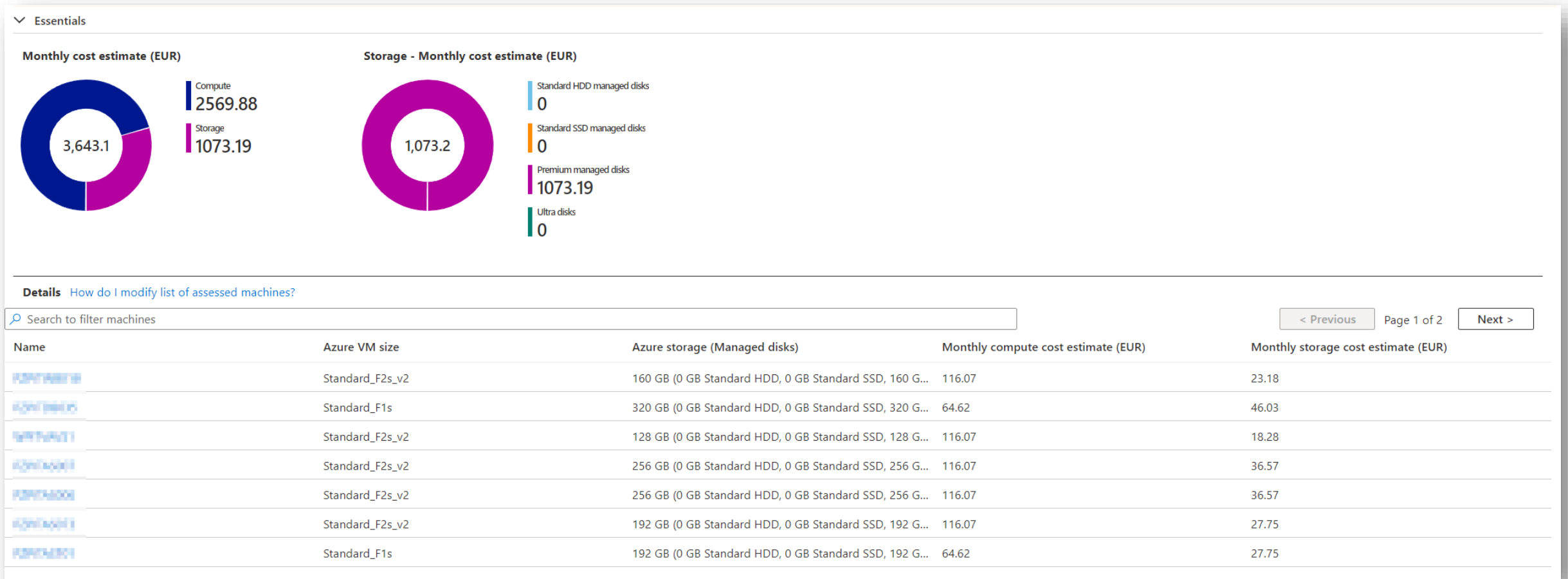
Azure Migrate: Assessment

- Das Assessment liefert
 - Azure Readiness



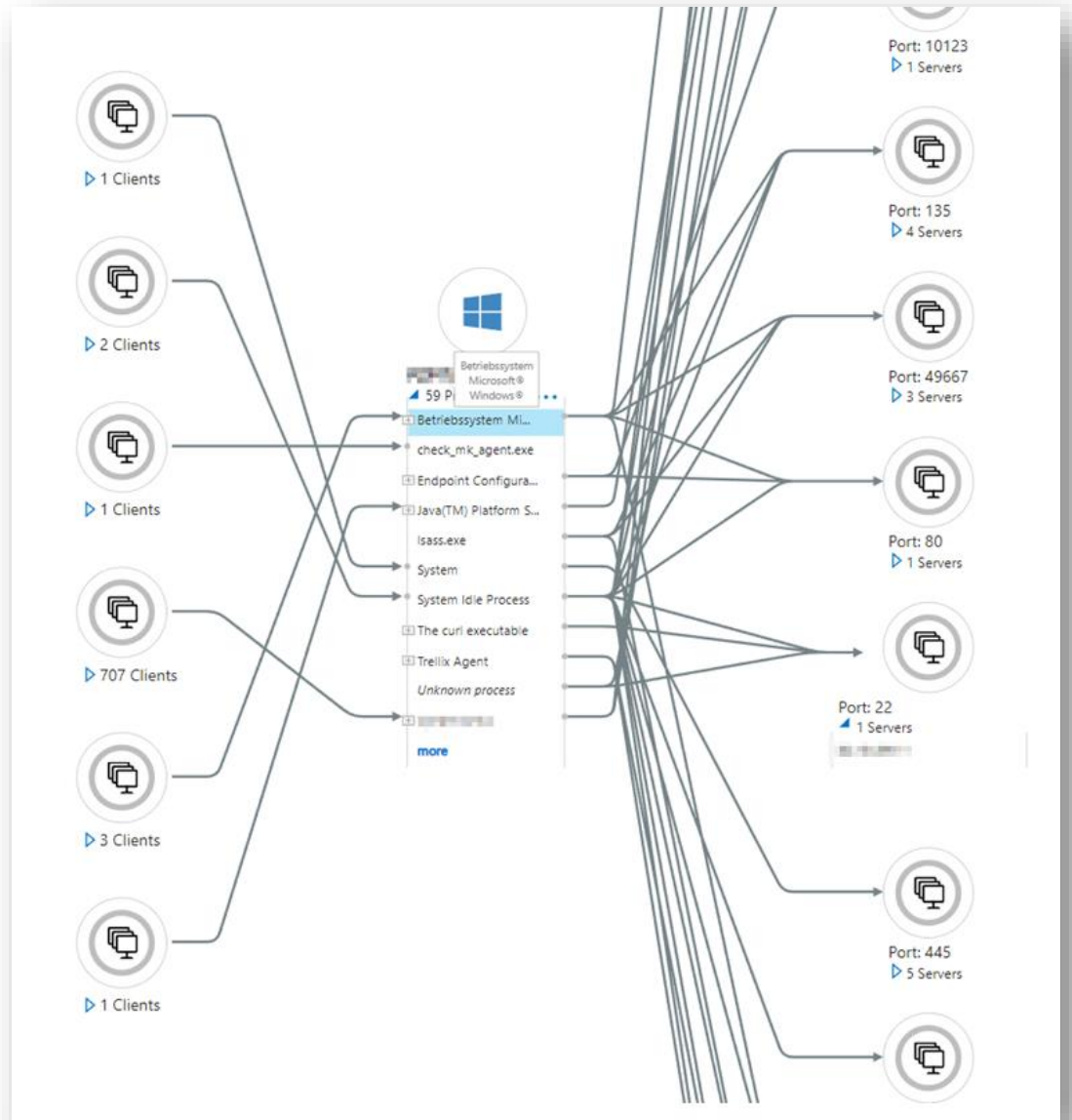
Azure Migrate: Assessment

- Das Assessment liefert
 - Cost Details



Azure Migrate: Assessment

- Optional kann man die „Dependency Analysis“ einschalten
- Liefert Zusammenhang zwischen einzelnen Systemen (Gruppierung der Server)



Azure Migrate: Assessment

- Weiterhin: Application Inventory

Software inventory			×
Applications			
Roles and Features			
Name	↑↓	Type	
AD-Domain-Services		Role	
DNS		Role	
> FileAndStorage-Services		Role	
FS-SMB1		Feature	
GPMC		Feature	
> NET-Framework-45-Features		Feature	
> PowerShellRoot		Feature	
> RSAT		Feature	
> Windows-Defender-Features		Feature	
WoW64-Support		Feature	

Software inventory			×
Applications			
Roles and Features			
Name	↑↓	Version	
apt		2.2.4	
busybox		1:1.30.1-6+b3	
dpkg		1.20.11	
gpg		2.2.27-2+deb11u2	
grub-efi-amd64		2.04-20	
grub-efi-amd64-bin		2.04-20	
grub-efi-amd64-signed		1+2.04+20	
libauthen-pam-perl		0.16-3+b8	
libconfig-inifiles-perl		3.000003-1	
libdbd-mariadb-perl		1.21-3	
libfcgi-bin		2.4.2-2	
logsave		1.46.2-2	
mariadb-client-10.5		1:10.5.15-0+deb11u1	
mariadb-client-core-10.5		1:10.5.15-0+deb11u1	
mariadb-common		1:10.5.15-0+deb11u1	
mariadb-server		1:10.5.15-0+deb11u1	
mariadb-server-10.5		1:10.5.15-0+deb11u1	
mariadb-server-core-10.5		1:10.5.15-0+deb11u1	

Azure Migrate: Assessment

- Auch möglich: SQL Discovery
 - Kann später für ein SQL Assessment (Preview) verwendet werden

Dashboard > Azure Migrate | Servers, databases and web apps > Discovered servers >

SQL instances ...

Refresh

Columns

Search to filter machines

< PreviousPage 1 of 1Next >

1 item(s)

Server	SQL instance	SQL version	SQL edition	User databases	Azure Migrate conne...	Total DB size (MB)	Failover cluster	Availability group
	MSSQLSERVER	SQL Server 2016	Standard Edition (64-...	4	Connected	21027	No	No

SettingsExport assessmentRecalculate assessmentRefreshDelete assessment

The confidence rating of the assessment is low, ensure that you wait for at least a day after starting discovery, before creating performance-based assessments. Learn more. →

Essentials

Sizing criteria : Performance-based

Group : AllSqlServer

Status : Ready (Monday, September 5, 2022 at 7:21:46 PM)

Confidence rating :

Target location : West Europe

Azure Hybrid Benefit (WL... : Yes

Azure Hybrid Benefit (SQL) : Yes

Currency : Euro(€)

Discovered entities

Servers6

SQL instances8

User databases4

SQL Server migration scenarios

Recommended (cost optimized)

SQL Server instance readiness

8

Ready8

Ready with conditions0

Not Ready0

Unknown0

Source

Instances8 of 8 instances

Deployment target

SQL Server on Azure VM8

Azure SQL MI0

Azure SQL DB0

Monthly cost estimate (EUR)1238.99 for 8 instances

Instances0 of 8 instances

SQL Server on Azure VM0

Azure SQL MI0

Azure SQL DB0

softwareONE

19

Azure Migrate: Assessment

MSSQLSERVER (SQL Server on Azure VM) ...

Instance

Readiness

SQL Server on Azure VM

Ready

Reports

Recommended (cost optimized)

[View report](#)

Instance to Azure SQL MI

[View report](#)

Databases to Azure SQL DB

[View report](#)

Recommendations

Target deployment type

SQL Server on Azure VM

Azure SQL configuration

Standard_D2as_v4

1 StandardSSD_E1, 3 StandardSSD_E2

Suggested migration tool

Azure Data Studio

[Recommendation details](#)

Monthly cost estimate (EUR)

73.9

Compute 72.15

Storage 1.77

User databases

4

Properties

Edition	Version	Total DB size (MB)	Largest DB size (MB)
Standard Edition (64-bit)	SQL Server 2016	21027.25	10448

Compute (scoped to instance)

vCores (allocated)	CPU utilization (%)	Memory in use (MB)	Monthly cost estimate (EUR)
8	1.99	4515.13	72.15

Source database storage

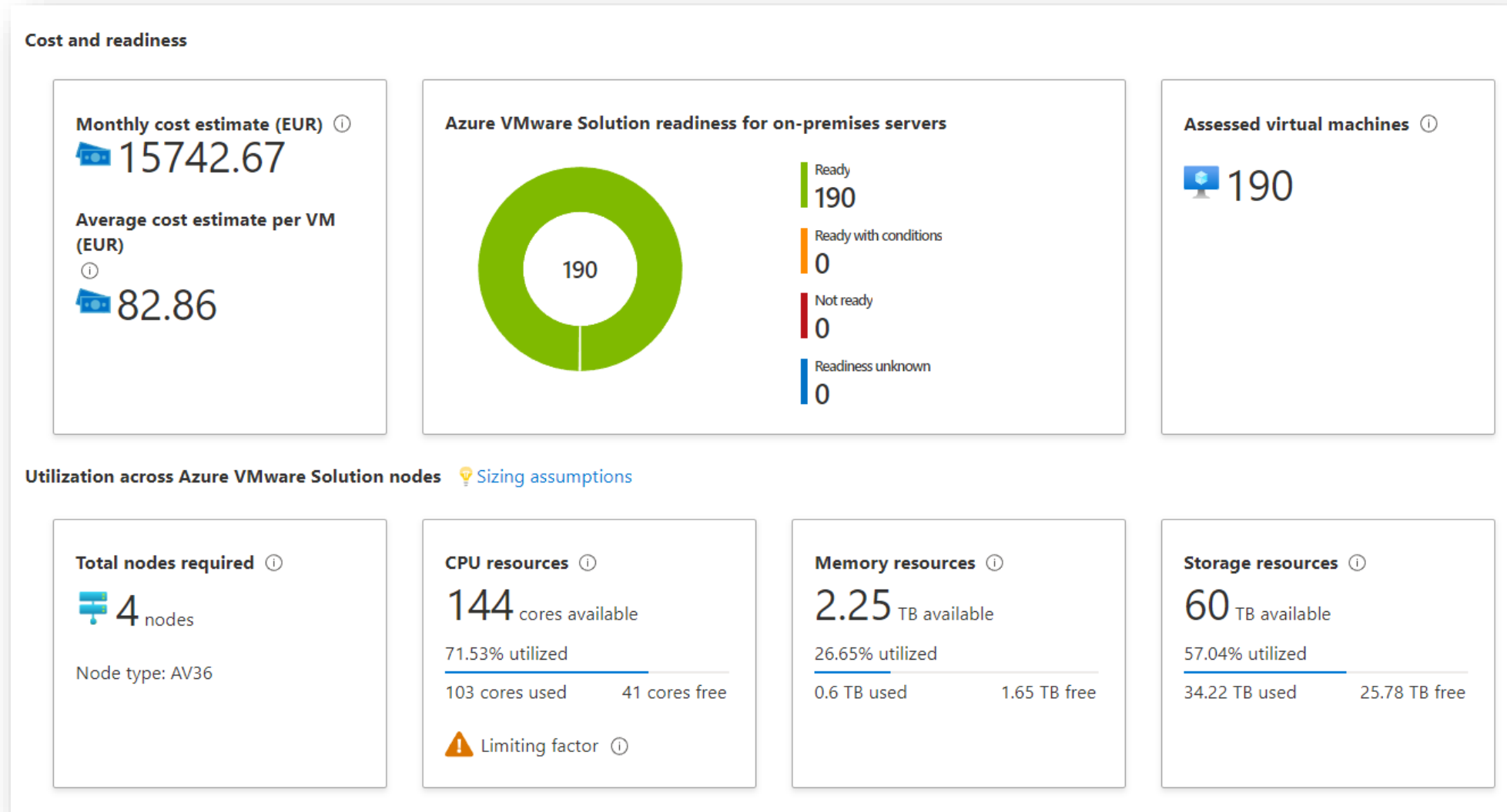
Logical disk	Total DB size (MB)	Read (IO/s)	Write (IO/s)	Total (IO/s)	Read (MB/s)	Write (MB/s)	Total (MB/s)
f:	21027.25	15.39	33.23	48.62	0.16	0.73	0.89

Migration guidance

Storage	Size (MB)	Recommended location	Recommended storage container	Read (IO/s)	Write (IO/s)	Read (MB/s)	Write (MB/s)	Monthly cost estimate (...)
SQL temp	-	Local drive i.e. D drive	Local drive of the VM	-	-	-	-	-
SQL Data	17155.25	Any non-operating system or non-local drive	StandardSSD_E2 x 3 disks	15.36	18.68	0.15	0.45	1.52
SQL Log	3872	Any non-operating system or non-local drive	StandardSSD_E1 x 1 disk	0.02	14.55	0	0.28	0.25

Azure Migrate: Assessment

- Alternativ / zusätzlich ist auch ein Azure VMWare Solution Assessment möglich:



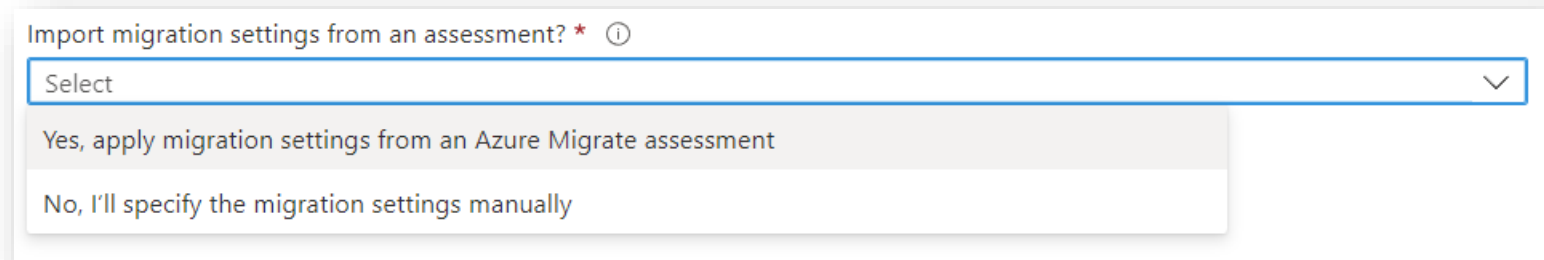


03

Azure Migrate: Migration

Azure Migrate: Migration

- Eine Migration mit Azure Migrate besteht üblicher Weise aus diesen Schritten:
 - Discovery
 - Optional: Assessment
 - Replication
 - Test-Migration
 - Migration
- Assessments sind nicht notwendig, aber empfohlen, um ein genaueres Sizing zu ermöglichen

A screenshot of a user interface dialog box titled "Import migration settings from an assessment? * ⓘ". The dialog features a dropdown menu with the text "Select" and a downward arrow. Below the dropdown, there are two radio button options: "Yes, apply migration settings from an Azure Migrate assessment" (which is selected) and "No, I'll specify the migration settings manually".

Import migration settings from an assessment? * ⓘ

Select

Yes, apply migration settings from an Azure Migrate assessment

No, I'll specify the migration settings manually

- Nach dem Discovery ist der nächste Schritt die Replikation

Azure Migrate: Migration

- Replikation kopiert die Disks der VMs fortwährend in einen Storage Account
- Technologisch ist das stark mit Azure Site Recovery verwandt
- Dauer der Erstreplikation ist insbesondere stark von der zur Verfügung stehenden Bandbreite abhängig

Azure Migrate: Migration

- Für die Replikation müssen bereits einige spätere Details der VM definiert werden
 - Subscription
 - Resource Group
 - VNET / Subnet
 - Availability Options
 - VM Size
 - Disk Type
 - ...
- Einige dieser Details kann man später noch ändern, andere nicht...

Replicate ...

① Basics ② Virtual machines ③ **Target settings** ④ Compute ⑤ Disks ⑥ Tags ⑦ Review + Start replication

Select target properties for migration. Migrated machines will be created with the specified properties.

Region ⓘ West Europe

Subscription * ⓘ Microsoft Azure Sponsorship

Resource group * ⓘ RG-Demos

Replication storage account * ⓘ azure0migrate0demo0stor (Standard)

Virtual network * ⓘ RG-Demos-vnet

Subnet * ⓘ default

Availability options * ⓘ No infrastructure redundancy required

Azure Hybrid Benefit

Apply Azure Hybrid Benefit and save up to 49% vs. pay-as-you-go virtual machine costs with an eligible Windows Server license.

Already have an eligible Windows Server License? * ⓘ

Yes No

i Register servers running SQL server with the SQL VM RP to take advantage of automated patching, automated backup, simplified license Management. You can do this by navigating to "Compute and Network" settings for a replicating VM.

Azure Migrate: Migration

- Nach Abschluss der Erstreplikation kann jederzeit eine Test-Migration oder auch die richtige Migration erfolgen
- Test-Migration:
 - Quell-VM bleibt eingeschaltet, dauert nur 5-10min
 - Neue VM sollte isoliert sein (Testmigration in isoliertes VNET)
 - Kann beliebig oft wiederholt werden, aber kein „fail-back“
- Migration
 - Quell-VM wird in der Regel heruntergefahren
 - Letzte Änderungen werden repliziert, dauert daher auch schnell mal >30min
 - Neue VM startet im künftigen VNET (mit Anbindung an restliches Firmennetzwerk)
 - Kann nur EINMAL durchgeführt werden und lässt sich auch nicht umkehren



[Home](#) > [Azure Migrate | Servers, databases and web apps](#) > [Azure Migrate: Server Migration | Replicating machines](#) > [ELDE-Demo-VM](#) >

Migrate

ELDE-Demo-VM

Shutdown virtual machines and perform a planned migration with no data loss? * ⓘ

Yes

Azure Migrate: Migration

- Migration dauert ca. 30-60 Minuten
- Wenn VM in Azure online kommt ist in der Regel noch eine DNS Replikation nötig
- Nach Migration: VM geht in Regelbetrieb in Azure über
- Im Regelfall erfolgt nun noch eine „Hypercare-Phase“
 - Onboarding zu Log Analytics, Azure Defender, Azure VM Backup, ...
 - Ggf. Rightsizing

04

Live Demo

05

Lessons Learned

Lessons Learned

- Azure Migrate ersetzt oft viele Stunden manueller Kalkulation
- Eine ordentliche Vorab-Planung und Kalkulation ist durch nichts zu ersetzen
- Limits müssen im Vorfeld geprüft werden (max. 500 VMs gleichzeitig in Replikation, max. 250 physische Hosts pro Appliance, ...)
- Subnetze sollten ausreichend groß dimensioniert sein
- Auslastungs-Werte der Systeme sind wichtig

Lessons Learned

- Azure Migrate Appliance benötigt einzelne TCP-Ports nach außen und zu Hosts / VMs geöffnet
- Azure Migrate Appliance sollte nicht verändert werden (insb. Domain join)
- Azure Migrate Assessment erlaubt einzelne VM SKUs nicht – insbesondere die Bs Serie (hier haben wir ein Alternativverfahren entwickelt)
- Abhängigkeiten der VMs untereinander sollten bekannt sein oder durch Dependency Analysis erkannt werden

Lessons Learned

- Während der Replikationsphase sind Änderungen an den on-premises Systemen Gift (insbesondere Disks)
- Einzelne Aspekte einer VM lassen sich nach Beginn der Replikation nicht mehr ändern (z.B. Location, Subscription, Resource Group, Availability-Options), andere können teilweise noch während der Replikation oder spätestens nach Abschluss der Migration geändert werden (z.B. VM SKU)
- Im Allgemeinen sollten VM-SKUs gewählt werden, die Premium Storage unterstützen, auch wenn dessen Einsatz vorerst nicht vorgesehen ist

Lessons Learned

- Test-Migration sollte für eine ausreichende Zahl repräsentativer VMs durchgeführt werden (Es gibt keine Möglichkeit der Rück-Migration („Roll-back“) und eine Migration kann auch nur einmal durchgeführt werden, danach ist vollständige Neu-Replikation nötig)
- Vorbereitungen für Worst-Case (Migrationsabbruch) treffen

Lessons Learned

- Keine „Big-Bang-Migration“ sondern in Wellen (von einander abhängige VMs in einer Welle)
- Mit einfachen, unkritischen Systemen und kleinerer Menge starten, dann steigern
- Die Änderung der IP-Adresse durch die Migration sollte im Grunde kein Problem sein (DNS), die Replikation benötigt aber in der Regel min. 15 Minuten (min. AD Inter-Site Replication Cycle)

Lessons Learned

- On-premises VMs können durchaus noch eine Weile zur Sicherheit bestehen bleiben, sollten aber gegen Einschalten / Anbindung ans Netzwerk geschützt werden (min. NIC vom Netz trennen)
- Azure Migrate sollte nach der Migration auch wieder abgebaut werden (Kosten!)

Zeit für Fragen



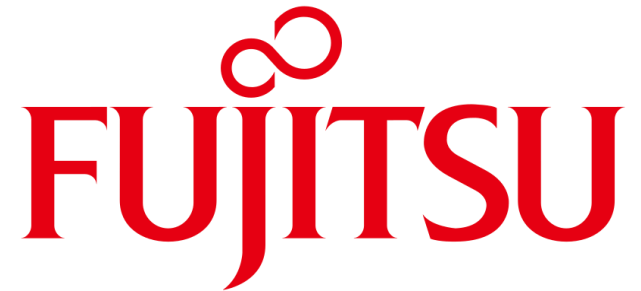
Haiko Hertes

Haiko.Hertes@SoftwareONE.com



Vielen Dank an unsere Sponsoren!

Platinum



CREATING COMPUTERS.



Gold





Bitte gebt uns euer Feedback

- Feedbackbogen abgeben und Geschenk mitnehmen

- Vielen Dank!