



Mehr Cloud für weniger Geld

Azure-Kosten in den Griff bekommen

Haiko Hertes
Principal Consultant & Azure Architect

SoftwareOne Deutschland GmbH

11.04.2025



- Seit 2019 bei SoftwareOne
- Principal Consultant & Architect
- Azure Consulting Team
- Microsoft MVP, YouTuber, Blogger, Conference Speaker
- Familienvater, Offizier d.R., Holzwurm



www.hertes.net



about.me/haiko.hertes



twitter.com/HHertes



youtube.com/c/HaikoHertes

Haiko Hertes

Cloud Architect / Principal Consultant

01

Master text format bearbeiten

- Zweite Ebene
- Dritte Ebene

Vierte Ebene

Fünfte Ebene

FinOps Basics

Inform – Optimize – Operate

FinOps

- **Kosten sichtbar machen**

→ Tags, Dashboards, Azure Cost Analysis

Beispiel: Projekt-Tags einführen, Power BI-Kostenübersicht bauen

- **Verantwortung ins Team bringen**

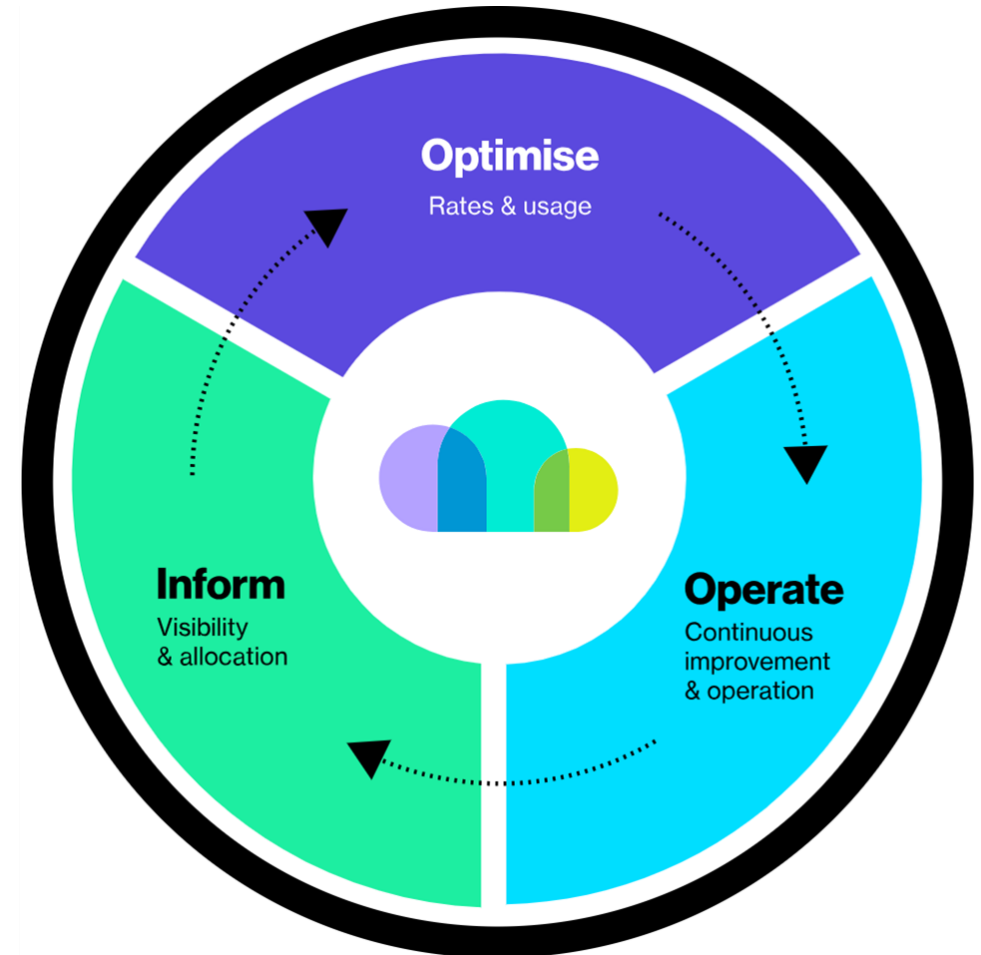
→ Showback/Chargeback, Team-Reports

Beispiel: Dev-Teams erhalten Monatsreport für „ihre“ Ressourcen

- **Kultur der Kostenverantwortung**

→ Awareness schaffen, Schulungen

Beispiel: „Cloud-Kosten-Basics“-Workshop für Devs



FinOps

- **Budgets & Alerts nutzen**

→ Budgetgrenzen, Forecast, automatische Warnungen

Beispiel: E-Mail-Alert bei >80 % Budgetauslastung

- **Regelmäßige Optimierung**

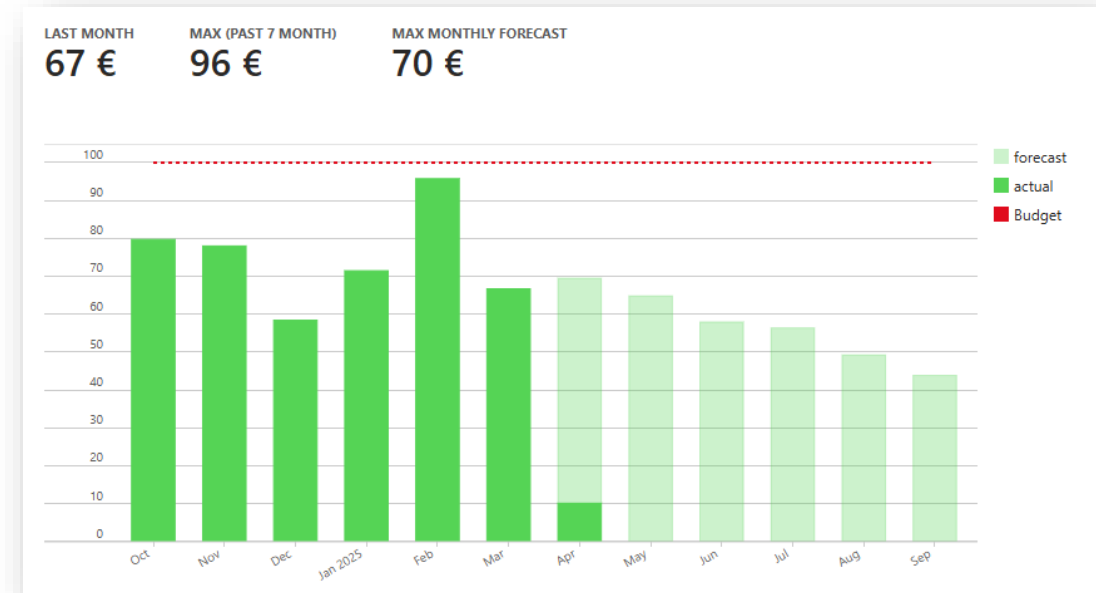
→ Cost Reviews, Azure Advisor-Check

Beispiel: Monatlicher Prozess zur Analyse und Optimierung

- **Automatisierung & Tools einsetzen**

→ FinOps-Tools, Auto-Shutdowns

Beispiel: VMs nach Feierabend automatisch stoppen (Snoozing)





02

Rightsizing

So viel wie nötig, so wenig wie möglich

Rightsizing

- **Überdimensionierung erkennen**

→ Analyse von Auslastung & Nutzung

Beispiel: CPU- & RAM-Auslastung <50 % → kleinere VM-SKU prüfen!

- **Azure Advisor & Metrics nutzen**

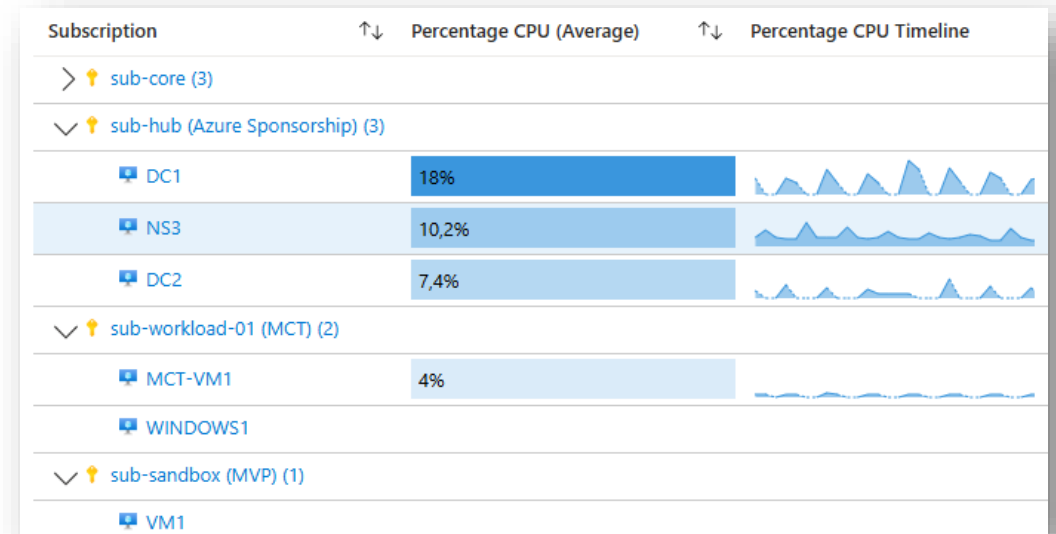
→ Empfehlungen zur Verkleinerung auswerten

Beispiel: Azure Advisor schlägt D-Serie statt E-Serie vor

- **Kleinere Instanzen testen (Staging)**

→ „Test-Rightsizing“ mit Non-Prod-Systemen

Beispiel: App Service S3 → S1 in der Testumgebung



Rightsizing

- **Skalierungsmöglichkeiten ausschöpfen**

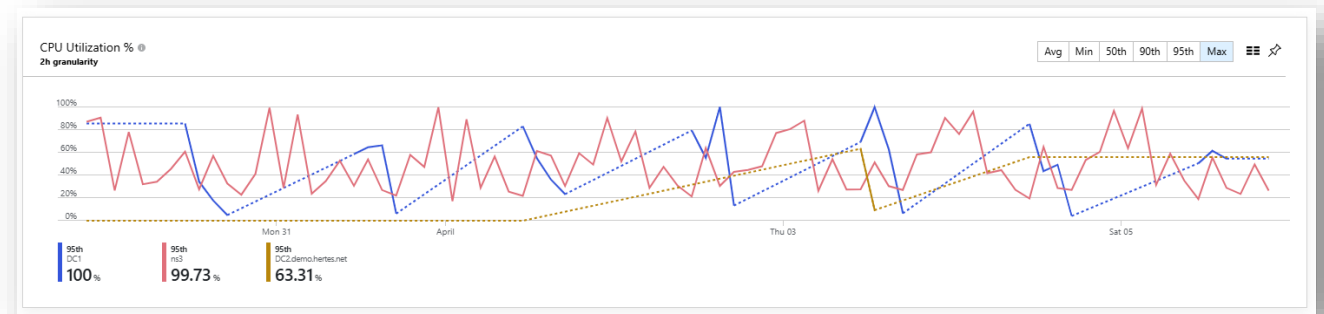
→ Vertikal und horizontal skalieren,
je nach Bedarf

Beispiel: App Service Plan manuell auf
niedrigere SKU setzen

- **Lifecycle berücksichtigen**

→ Klein starten, bei Bedarf wachsen

Beispiel: VM-Serienwahl: B-Serie für Tests, D-Serie für Prod





03

Reservierungen & Savings Plans

Planen statt zahlen

Reservierungen & Savings Plans

- **Reservierungen für planbare Workloads nutzen**

→ 1- oder 3-Jahresbindung, bis zu 72 % günstiger

Beispiel: Prod-SQL-VM mit fester SKU reservieren (Pay-as-you-go → Reserved)

- **Savings Plan for Compute für mehr Flexibilität**

→ Spart auch bei wechselnden Instanztypen oder Regionen

Beispiel: VM-Größen ändern möglich – trotzdem Rabatt erhalten

- **Reservierungen lohnen sich auch bei Teilzeit-Betrieb**

→ Auch bei 40–60 % Auslastung oft günstiger als Pay-as-you-go

Beispiel: Nachtbetrieb + Wochenenden reichen oft für Break-even

D8s v5	h/M	730	/Mon	Stunden/Mon	Stunden/Tag
Pay-per-use		0.441	321.93		
1yr Reservation		0.252	183.96	417.1	13.7
3yr Reservation		0.163	118.99	269.8	8.9

B4s v2	h/M	730	/Mon	Stunden/Mon	Stunden/Tag
Pay-per-use		0.184	134.32		
1yr Reservation		0.109	79.57	432.4	14.2
3yr Reservation		0.07	51.1	277.7	9.1

F2s v2	h/M	730	/Mon	Stunden/Mon	Stunden/Tag
Pay-per-use		0.093	67.89		
1yr Reservation		0.055	40.15	431.7	14.2
3yr Reservation		0.034	24.82	266.9	8.8

<https://www.hertes.net/2025/02/kosten-spahren-in-azure-reservierungen/>

Reservierungen & Savings Plans

D8s v5	h/M	730	/Mon	1	7	8	9	10	12	13	14	19	20	21	22	24	25	27	28	36	VS Pay-per-Use
Pay-per-use		0.441	321.93	322	2,254	2,575	2,897	3,219	3,863	4,185	4,507	6,117	6,439	6,761	7,082	7,726	8,048	8,692	9,014	11,589	
1yr Reservation		0.252	183.96	184	1,288	1,472	1,656	1,840	2,208	2,391	2,575	3,495	3,679	3,863	4,047	4,415	4,599	4,967	5,151	6,623	6.86
3yr Reservation		0.163	118.99	119	833	952	1,071	1,190	1,428	1,547	1,666	2,261	2,380	2,499	2,618	2,856	2,975	3,213	3,332	4,284	13.31
B4s v2	h/M	730	/Mon	1	7	8	9	10	12	13	14	19	20	21	22	24	25	27	28	36	VS Pay-per-Use
Pay-per-use		0.184	134.32	134	940	1,075	1,209	1,343	1,612	1,746	1,880	2,552	2,686	2,821	2,955	3,224	3,358	3,627	3,761	4,836	
1yr Reservation		0.109	79.57	80	557	637	716	796	955	1,034	1,114	1,512	1,591	1,671	1,751	1,910	1,989	2,148	2,228	2,865	7.11
3yr Reservation		0.07	51.1	51	358	409	460	511	613	664	715	971	1,022	1,073	1,124	1,226	1,278	1,380	1,431	1,840	13.70
F2s v2	h/M	730	/Mon	1	7	8	9	10	12	13	14	19	20	21	22	24	25	27	28	36	VS Pay-per-Use
Pay-per-use		0.093	67.89	68	475	543	611	679	815	883	950	1,290	1,358	1,426	1,494	1,629	1,697	1,833	1,901	2,444	
1yr Reservation		0.055	40.15	40	281	321	361	402	482	522	562	763	803	843	883	964	1,004	1,084	1,124	1,445	7.10
3yr Reservation		0.034	24.82	25	174	199	223	248	298	323	347	472	496	521	546	596	621	670	695	894	13.16

<https://www.hertes.net/2025/02/kosten-sparen-in-azure-reservierungen/>

•Reservierungen lohnen sich nicht erst bei einem Jahr Laufzeit

→ Break-Even oft bereits deutlich früher erreicht

Beispiel: 1-jährige Reservierung für D8sv5 bereits nach 7 Monaten amortisiert

Reservierungen & Savings Plans

- **"Snoozing" auch bei Reservierungen sinnvoll**

→ VM stoppen spart **Lizenzkosten**, z. B. Windows, SQL

Beispiel: Reserved VM + Hybrid Benefit + Snoozing = maximal sparen

- **Nutzungsanalyse & Optimierung vor Kauf durchführen**

→ Metriken, Azure Advisor + Cost Management helfen beim Ermitteln geeigneter Ressourcen

Beispiel: Top 5 VMs mit stabiler Auslastung für Reservierung identifizieren

- **Reservierungen regelmäßig prüfen & anpassen**

→ Nicht genutzte Reservierungen umtauschen oder stornieren (!)

Beispiel: Unused RI via Azure Portal umwandeln (z. B. SKU-Wechsel)



A woman with dark hair in a ponytail, wearing a light pink button-down shirt, is standing in a server room. She is holding a white tablet in her left hand and a blue folder in her right arm. She is looking down at the tablet. The background shows server racks with blue and green lights.

04

Hybrid Benefit

Investieren, um zu sparen

Hybrid Benefit

- **Bestehende Lizenzen in Azure nutzen**

→ Vorhandene Windows Server- und SQL-Lizenzen mit SA in Azure einsetzen

Beispiel: On-Premises-Lizenz mit SA für Azure-VM verwenden und bis zu 40 % sparen

- **Von OpEx zu CapEx - zusätzliche Lizenzen gezielt anschaffen**

→ Einmalige Lizenzinvestition (CapEx) statt laufender Betriebskosten (OpEx)

→ Neue Lizenzen für Azure können sich schnell amortisieren

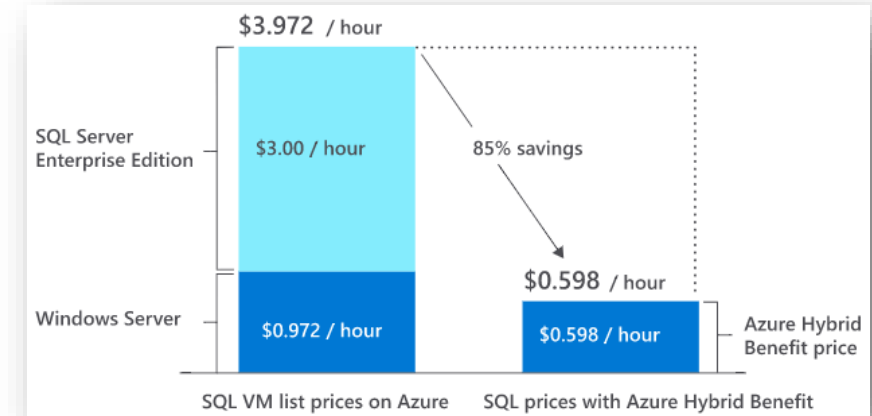
Beispiel: Investition in neue Lizenzen, um Azure Hybrid Benefit zu nutzen, rechnet sich oft bereits nach wenigen Monaten

WinSrv Std 16C mit dauerhafter SA = ca. 25€/Mo

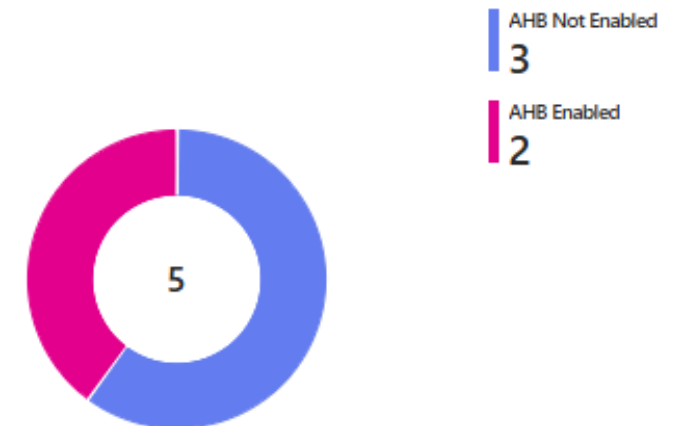
D16sv5 = 497€ License /Mo

D4sv5 = 124€ License /Mo

B16sv2 = 50€ License /Mo



Summary of Windows VMs with or without AHB



Hybrid Benefit

- **Kombination mit Reservierungen für maximale Einsparung**

→ Hybrid Benefit und Reserved Instances gemeinsam nutzen

Beispiel: Kombination beider Optionen kann bis zu 85 % gegenüber Pay-as-you-go sparen

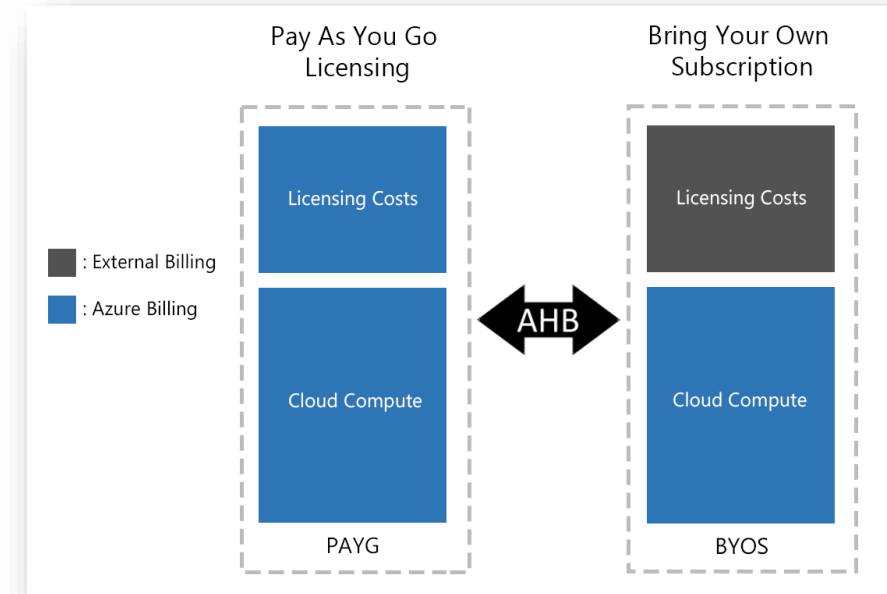
- **Flexibilität bei Lizenznutzung**

→ Windows Server Lizenzen können sowohl on-premises als auch in Azure verwendet werden

Beispiel: Windows Server Datacenter-Lizenzen erlauben gleichzeitige Nutzung lokal und in der Cloud

- **Einsatz auch für Linux-Workloads**

→ Hybrid Benefit gilt nicht nur für Windows, sondern auch für Red Hat und SUSE Linux-Abonnements



A person in a white lab coat is looking through a red microscope. The background is a soft, out-of-focus laboratory setting. A dark semi-transparent overlay covers the left side of the image, where the text is located.

05

Orphaned Resources

Versteckte Kostenreiber

Orphaned Resources

- **Nicht genutzte Managed Disks entfernen**

→ Oft nach VM-Löschung übrig, kosten trotzdem weiter Geld

- **Leere App Service Plans identifizieren**

→ Auch Plans ohne Apps verursachen weiterhin Kosten

- **Unbenutzte Public IPs prüfen**

→ Reservierte IPs (auch ohne Zuordnung) kosten Geld

Azure Orphaned Resources v3.0

Use this workbook to analyze all your Orphaned resources.

Subscription: All

Resource Group: All

Enable Deletion: Disable

Overview Compute **Storage** Database Networking Others

Managed Disks 💰

Orphaned Managed Disks

🔍 [Managed Disks](#) with 'Unattached' state and not related to Azure Site Recovery.

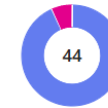
Total



Total Disk Size (GB)

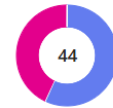
16,421

Count by Location



westeurope
germanywestcentral

Count by Disk Type



Standard_LRS
StandardSSD_LRS

[GitHub - dolevshor/azure-orphan-resources: Centralize orphan resources in Azure environments](https://github.com/dolevshor/azure-orphan-resources)

Orphaned Resources

•Automation & Reporting nutzen

→ Regelmäßige Reports über ungenutzte Ressourcen automatisieren
Beispiel: PowerShell-Skript oder Azure Automation mit E-Mail-Report

•Azure Advisor & Resource Graph einsetzen

→ Empfehlungen zur Bereinigung & Azure Resource Graph

Query 1

```
1 // Orphaned App Service Plans
2 // Click the "Run query" command above to execute the query and see results.
3 Resources
4 | where type =~ 'microsoft.web/serverfarms'
5 | where (sku.name != 'Y1') and (properties.numberOfSites == 0) and (kind != 'elastic')
6 | extend sku = sku.name, instanceCount = properties.numberOfWorkers
7 | extend link = strcat("<a href='https://portal.azure.com/#@/resource",id,"' title='Click
link to open resource' target='_blank'>",name,"</a>")
8 | project id,name,subscriptionId,resourceGroup,location,kind,sku,instanceCount,link
```

Get started Results Charts Messages

Download formatted results as CSV Pin to dashboard Formatted results ☒ On

Name	Subscription	Resource group	Location	kind ↑↓	sku
elde25-orphaned-asp	sub-sandbox (MVP)	rg-elde25	West Europe	linux	B1

06

Resource Snoozing

Kosten sparen wie im Schlaf

Snoozing

- **Nicht 24/7? Dann ggf. abschalten!**

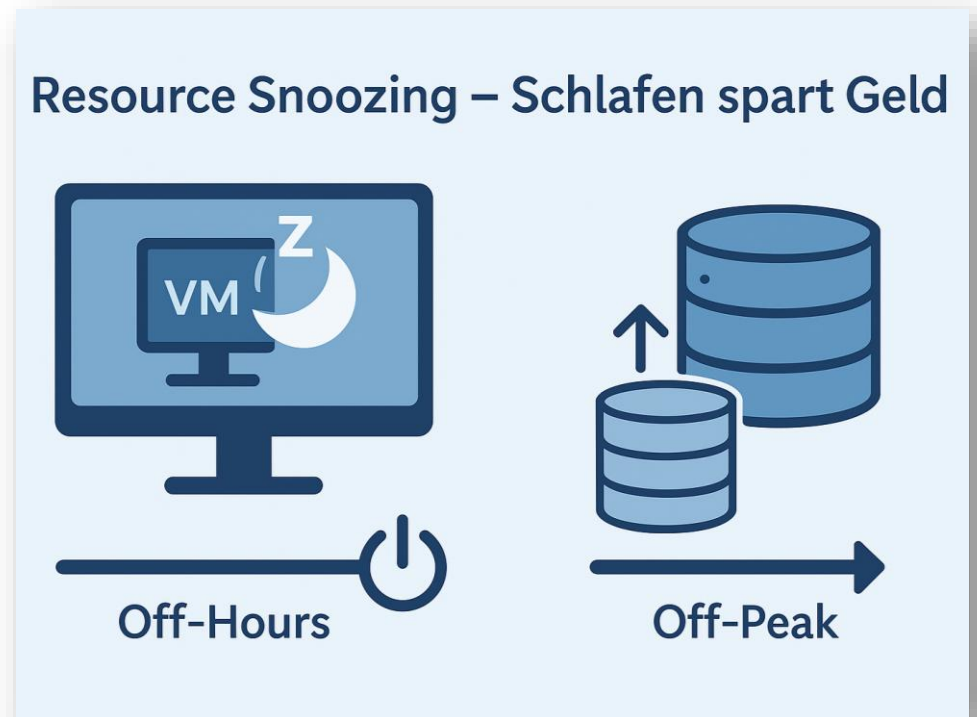
→ Dev-/Test-VMs, Schulungssysteme, Backoffice-Apps

Beispiel: VMs Mo–Fr 06:00–18:00 aktiv, sonst gestoppt, spart 50%!

- **Auch für PaaS Dienste anwendbar!**

→ App Services, Datenbanken und andere PaaS Dienste nachts & am Wochenende in SKU / Leistung reduzieren

Beispiel: App Service nachts auf B1 runter, tagsüber wieder S1, Datenbank Cores/DTUs reduzieren



Snoozing

- **Nutzerverhalten analysieren & Muster erkennen**

→ Wann wird eine Ressource wirklich gebraucht?

Beispiel: App Insights zeigt kaum Nutzung nach 17 Uhr → Snoozing starten

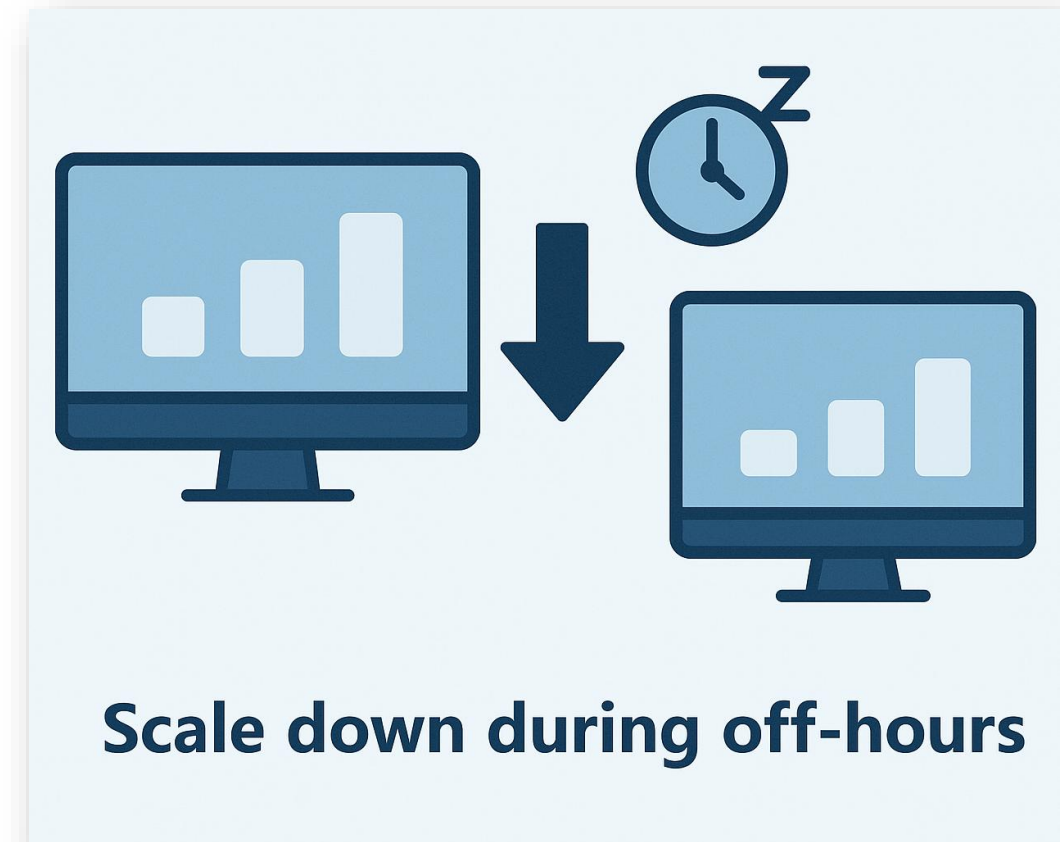
- **Automation mit Runbooks, Functions oder Logik-Apps**

→ Zeitgesteuertes Stoppen/Starten/Skalieren

Beispiel: PowerShell Runbook: Shutdown aller Dev-VMs um 19 Uhr

- **Snoozing ggf. auch bei reservierten Ressourcen sinnvoll**

→ Spart Lizenzkosten bei VMs ohne Hybrid Benefit





07

Resource-specific Options

Optimierungen für spezielle Ressourcen-Typen

Resource-specific Options

- **Log Analytics Workspaces**

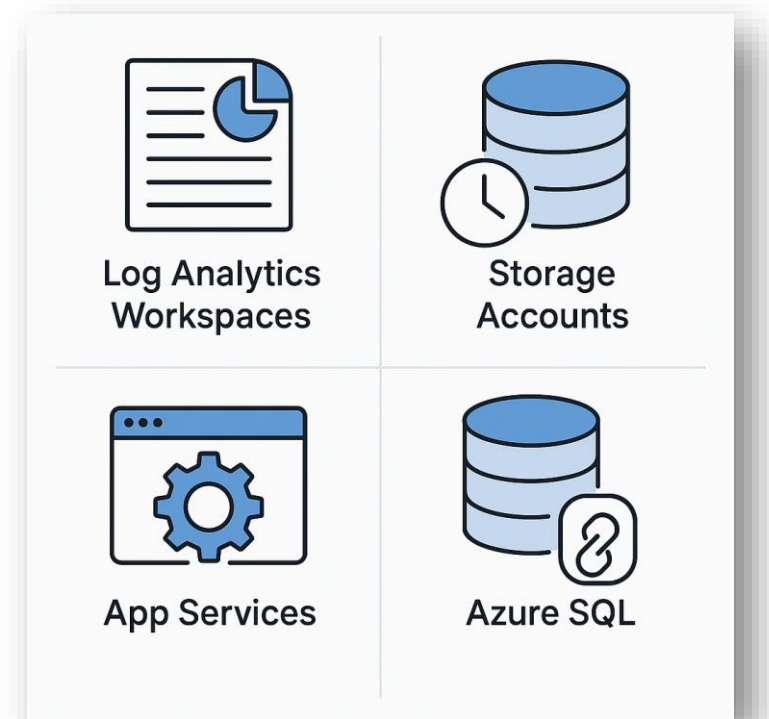
- Nur notwendige Daten erfassen (Ingestion filtern), Günstige Log-Typen (Basic, Auxiliary) einsetzen
- Data Transformation nutzen, um Datenvolumen zu reduzieren
- Retention minimieren, ggf. Archiv-Tier nutzen

- **Storage Accounts**

- Redundanz passend wählen (z. B. LRS statt GRS)
- Storage Tier an Zugriffshäufigkeit anpassen (Hot, Cool, Archive)
- Lifecycle Management nutzen (Tiering, Löschung)

- **App Services**

- Web Apps in gemeinsame App Service Pläne bündeln
- Ressourcenintensive Apps gezielt verteilen / auslagern
- Günstigere Pläne für einfache oder selten genutzte Anwendungen nutzen (Basic / Standard)



Resource-specific Options

- **Azure SQL**
 - Elastic Pools für mehrere Datenbanken mit schwankender Last
 - Serverless SQL mit Auto-Pause aktivieren
 - Retention & Performance-Level regelmäßig anpassen
- **Azure Functions & AKS**
 - Consumption Plan für Funktionen mit geringer Auslastung
 - AKS mit Cluster Autoscaler und Spot Nodes betreiben
 - Ressourcengrenzen und Node Pools effizient konfigurieren
- **Weitere Optimierungen**
 - Ressourcentyp-spezifische Empfehlungen aus Azure Advisor umsetzen
 - Automation & Policies zur Durchsetzung von Standards einsetzen

Danke für eure Aufmerksamkeit!

software **me**

Vielen Dank an unsere Sponsoren!

Diamond



Platinum



Gold





Bitte gebt uns euer Feedback!

Feedback geben und Geschenk mitnehmen

Vielen Dank!