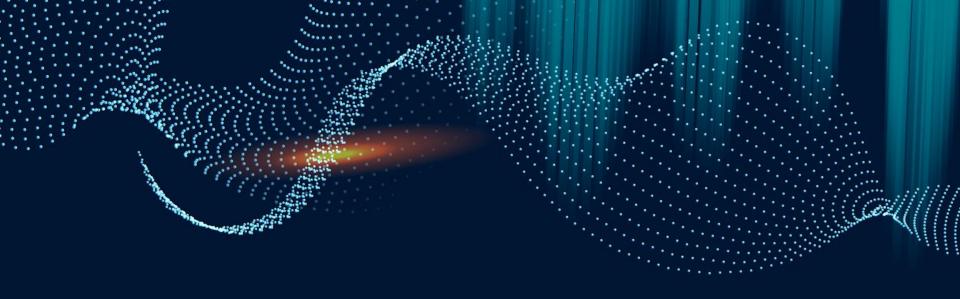
## **Planung von**

Server-Virtualisierung





01

## **Definition**

Virtualisierung Was ist Server-Virtualisierung?

# Was ist Virtualisierung?

Virtualisierung ≠ Emulation ≠ Simulation

- Abstraktion physischer IT-Ressourcen (Hardware, Software, Speicher, Netzwerkkomponenten...)
- Ziel: Ressourcen auf virtueller Ebene bereitstellen und flexibel auf verschiedene Abnehmer verteilen
- Virtualisierung soll für verbesserte Auslastung der IT-Ressourcen sorgen

## Was ist Server-Virtualisierung?

- Bedeutet das Aufteilen bestehender physischer Server mittels Hardware- (z.B. LPAR) oder Software-Techniken (Virtual Machine Monitor, Hypervisor) in individuelle und isolierte virtuelle Instanzen
- Jede Instanz kann ihr Betriebssystems unabhängig und zu anderen Instanzen im Parallelbetrieb ausführen
- Server-Virtualisierung wird verwendet, um Serverressourcen vor Anwendern zu verbergen. Dazu zählt u.a. die Anzahl oder Identität von Betriebssystemen, Prozessoren und individuellen physischen Servern

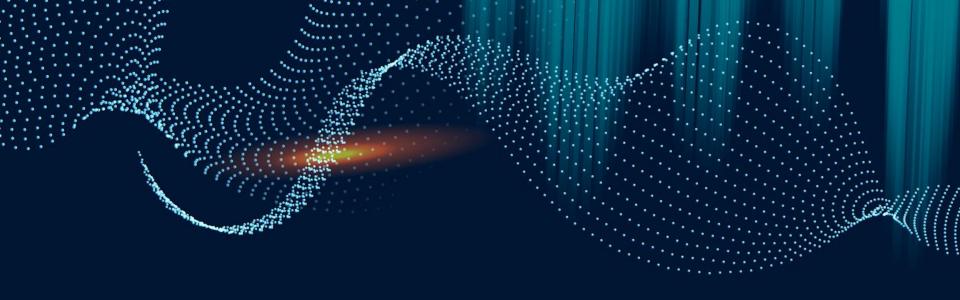
## Was ist Server-Virtualisierung?

- So entstandene Instanzen werden als "virtuelle Maschinen" (VM) oder virtuelle Server bezeichnet
- Instanzen verhalten sich in der virtuellen Umgebung identisch zum "normalen" Betrieb direkt auf der Hardware
- Gast wird aus Sicht des Basis-Betriebssystems ( Host oder Wirt) von der Hardware abgekoppelt und kann somit wie ein Softwareobjekt flexibel unabhängig von der darunterliegenden Hardware behandelt werden

## Vorteile von Server-Virtualisierung

Höhere Serververfügbarkeit Niedrigere Betriebskosten Keine Serverkomplexität Hohe Sicherheit durch Containerisierung

Bessere Anwendungs-Performance Schnellere Workload-Bereitstellung Zentralisierte Administration Optimierte Verwendung von Ressourcen



# 02

## Grundlagen

Grundlagen von Server-Virtualisierung nach Popek und Goldberg

# **Grundlagen Server-Virtualisierung**

#### Äquivalenz

Das virtualisierte System muss exakt dasselbe Verhalten aufweisen wie bei Ausführung direkt auf der Hardware (nicht virtualisiert)

#### **Isolation**

Es muss eine sichere Isolation der virtualisierten Systeme (VM) untereinander gewährleistet sein, damit

Datensicherheit, Vertraulichkeit u nd Konsistenz von Daten und Zuständen garantiert sind. Eine instabile VM darf eine andere VM nicht zum Absturz bringen.

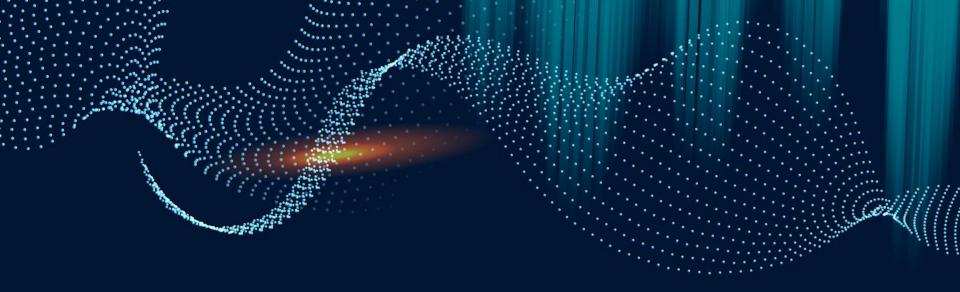
# **Grundlagen Server-Virtualisierung**

#### Kontrolle

Die Rechnerressourcen wie z.B. RAMs und CPUs (inkl. Core und Thread) müssen auf kontrollierte Weise VMs einzeln zugewiesen werden können.

#### **Effizienz**

Die VM darf aufgrund der Virtualisierung keinen unangemessenen Overhead produzieren, sondern sollte annähernd so schnell laufen wie auf der blanken Hardware (Bare-Metal)



03

## **Anwendung**

Planung eines Virtualisierungs-Servers

## Planung eines Virtualisierungs-Servers

Für einen Kunden soll ein Server für Virtualisierung geplant werden. Die Kundenanforderung enthält:

- 5 Debian11-Instanzen für Entwickler
- 1 Active Directory Controller
- 2 dedizierte Instanzen für MSSQL Server

Der Kunde verfügt bereits über Geräte in Form von 2 HPE ProLiant DL380 Gen9 Rackserver und Synology NAS RS81RP+ in einem 10 Gigabit-Netz.



Alle Applikationen für virtuellen Betrieb unterstützt?

Für Virtualisierung ungeeignete Kandidaten?

Alle Applikationen und geplanten Instanzen können virtualisiert ausgeführt werden.

Mögliche Probleme könnten entstehen, falls der Host in die vom virtualisierten AD-Controller gesteuerte Domäne integriert werden soll (Henne-oder-Ei-Problem).

Geeignetste Plattform für Virtualisierung?

Kundenanforderung beinhaltet hochverfügbare und kritische Anwendungen (MSSQL, AD-Controller)

Von Virtualisierung off-site (etwa bei einem Cloud Provider) abgeraten. Die Anwendungen müssen bzw. sollten nicht extern zugänglich sein und können daher über einen dedizierten Host in die on-premise vorhandene Konstellation integriert werden.

Notfallplan für den Ausfall der Plattform?

Vorhandene NAS bieten Storage für Backups der VMs

Inbetriebnahme auf vorhandenen Hosts nach Wiederherstellen aus Backup, alternativ "Klonen" der VMs als Snapshots

Einrichtung als Infrastructure-as-Code der Debian-Instanzen z.B. <u>über Ansible</u> oder Chef

Kapazität vorhandener USV-Anlagen bzgl. Erweiterung und Anschlussmöglichkeit weiterer Geräte ist zu prüfen.

Welche Lizenzen werden benötigt?

Der Kunde verfügt bereits über eine VMware Lizenz für vSphere 7 Essential.

Diese kann, abzüglich vorhandener Infrastruktur, noch einen Host mit maximal 2 CPUs fassen.

Die vorhandene Lizenz für veeam Backup and Recovery kann ebenfalls verwendet werden.

Der zusätzliche AD-Controller benötigt Lizenzen mit Kosten abhängig von Kernen und CALs.

Beeinflusst die Planung bestehende Cluster und Solutions? Je nach Ausstattung des neuen Hosts können die bestehenden Virtualisierungs-Server entweder entlastet oder müssen zusätzlich belastet werden.

Vorhandene und neue Reserven sind zur optimalen Ausnutzung der Ressourcen zu beachten und bei Auswahl der Hardware für den neuen Host zu berücksichtigen.

Enthält die Planungsstrategie Single-Points-of-Failure?

Kritische Instanzen müssen über alle vorhandenen Hosts gestreut werden, um katastrophale Auswirkungen eines Ausfalls zu verhindern.

Gleiches gilt für USV-Anlagen und Backup-Systeme. Das Einrichten einer Replikation zwischen dem vorhandenen und dem neuen AD-Controller wird dringend empfohlen.

## Literatur (Auszug)

- Patrick Schnabel: Netzwerktechnik-Fibel, 4. Auflage (September 2016), Eigenverlag.
- Sascha Kersken: IT-Handbuch für Fachinformatiker Der Ausbildungsbegleiter, 9. Auflage (Juni 2019), Rheinwerk Computing.
- https://www.ionos.de/digitalguide/server/konfiguration/virtualisierung/
- https://www.techrepublic.com/blog/10-things/10-issues-to-consider-during-virtualization-planning/
- https://www.vmware.com/de/topics/glossary/content/server-virtualization.html
- https://www.itwissen.info/Servervirtualisierung-server-virtualization.html
- https://www.w3schools.in/cloud-virtualization/server-virtualization/
- https://www.eweek.com/virtualization/how-to-implement-server-virtualization/