

VIRTUALISATION IS NOT A GAME

# Virtualisierungs- technologien im Überblick

Virtualisierung hat sich als Schlüsseltechnik der Unternehmens-IT etabliert. Sie bietet zahlreiche Vorteile, die im Folgenden dargestellt werden. Virtualisierung zentralisiert Anwendungen auf einem oder wenigen Servern, die damit zu sogenannten „Single Points of Failure“ werden. Die Technologie vereinfacht die dynamische Migration und Neuordnung von Ressourcen, um bestimmte Lastspitzen einzelner Anwendungen abzufangen. Dies führt zu einer verbesserten Effizienz bei der Ressourcenallokation.

## Virtualisierung: Praxistipps für Ihr Unternehmen

### Virtualisierte Umgebungen für Unternehmen

#### CHANCEN

Warum sollten Unternehmen eine virtualisierte Umgebung in Betracht ziehen? Um diese Frage zu beantworten, wird auf die dynamische Zuweisung der Ressourcen verwiesen: In konventionellen Umgebungen muss jede Anwendung eine ausreichende Rechenleistung aufweisen, um angestrebte Service-Level-Agreements (SLAs) unter maximaler jährlicher Last einzuhalten. Dies bedarf einer bedeutenden Investition in Rechenressourcen, welche nur selten vollständig ausgenutzt werden können.

Virtualisierung beseitigt dieses Problem und schafft damit einen wesentlichen Kostenvorteil für Ihr Unternehmen. Ist beispielsweise eine einzelne Anwendung zu einem bestimmten Zeitpunkt vollkommen ausgelastet, kann mit traditioneller Hardware zwar ein Upgrade durchgeführt werden, es erfordert jedoch einen zeitintensiven, manuellen Eingriff. Dieser muss außerhalb der üblichen Arbeitszeiten erfolgen und bedeutet einen gleichzeitigen Ausfall der Anwendung.

Mit einer virtuellen Umgebung leiht sich der ausgelastete Service Ressourcen anderer Instanzen, die zeitweise nicht benötigt werden, aus. In Extremfällen wird sogar ein virtuelles Serversystem über das bestehende Netzwerk dynamisch zwischen zwei Servern migriert, um auf solch eine Auslastungsspitze zu reagieren. Dabei ist es wichtig zu berücksichtigen, dass das Netzwerk eine essenzielle Voraussetzung der Virtualisierung darstellt.

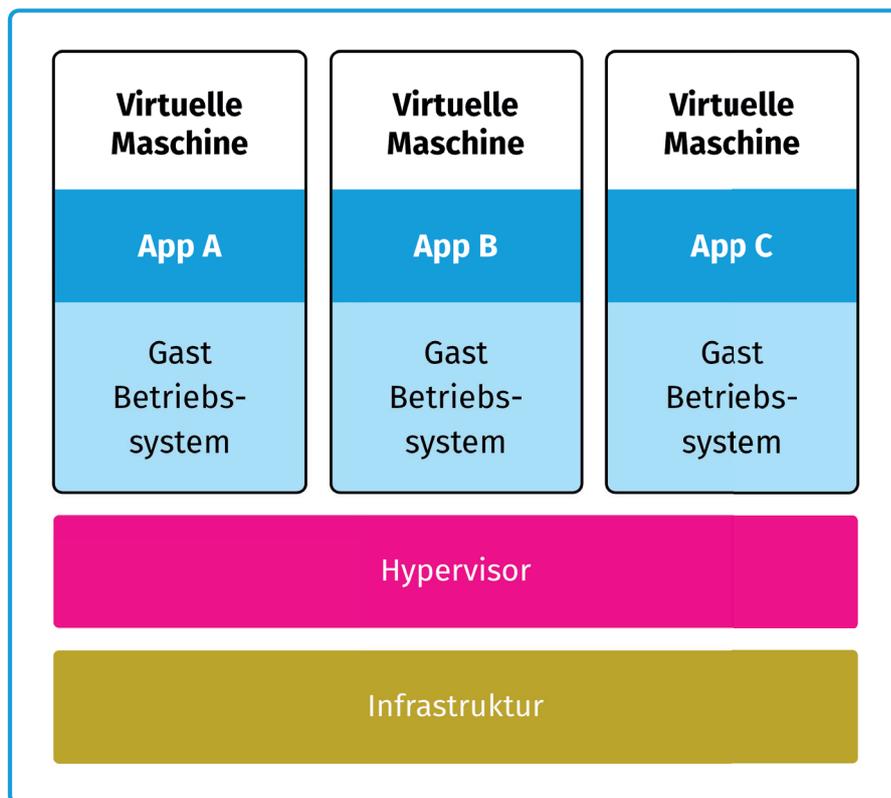
Das Netzwerk, das die physischen Server verbindet, muss möglichst schnell und höchst fehlertolerant ausgelegt sein, um die gewünschte Leistung zu generieren. Schlussendlich ist ein bedeutendes Maß an Planung und Management erforderlich, um eine virtualisierte Umgebung erfolgreich und leistungsfähig zu gestalten und zu betreiben. Eine Einzelfallbetrachtung durch erfahrene Partner hilft dabei, Chancen und Risiken zu beurteilen und die richtigen Maßnahmen abzuleiten.

### Network Function Virtualisation (NFV)

#### DEFINITION

Als Network Function Virtualisation wird allgemein ein Hosting von Router, Firewall und Load-Balancer auf generischen, virtuellen Maschinen anstelle der speziell dafür vorgesehenen Hardware definiert.

Bei der Virtualisierung werden mittels Software (**Hypervisor**) mehrere virtuelle Maschinen (**Virtual Machine**) auf einem oder mehreren physischen Servern (**Infrastructure**) erstellt. Diese virtuellen Maschinen können dieselbe Leistung abrufen wie der unterliegende physische Server, benötigen dafür jedoch weitaus weniger Rechenressourcen. Dadurch können mehrere virtuelle Maschinen, Applikationen (**App A/B/C**) und Betriebssysteme (**Guest Operating System**) auf einem einzigen Server ausgeführt werden. Der IT-Betrieb ist dadurch weitaus effizienter und ökonomischer.



## Ihre fünf Vorteile von Network Function Virtualisation

### Wettbewerbsvorteile sichern

#### VORTEIL NR. 1

Der Einsatz einer solchen Lösung bietet einige Vorteile für Unternehmen. Besonders virtuelles Routing führt zu signifikanten Wettbewerbsvorteilen für Nutzer mit Zweigstellen an verschiedenen Standorten oder einer hohen Reisedynamik. Anstelle von hardwarebasierten Netzwerkroutern und Gateways werden die üblichen Funktionen in einer Software realisiert. Diese Software läuft im Anschluss problemlos auf einem klassischen Industrieserver und bringt Vorteile, wie eine Kostenreduktion und eine möglichst nahtlose Zusammenarbeit der Systeme, mit sich.

## Sofortige Verfügbarkeit erreichen

VORTEIL NR. 2

Außerdem profitieren Unternehmen von der sofortigen Verfügbarkeit solcher softwarebasierten Netzwerkfunktionalitäten. Damit wird der traditionelle Weg von der Bestellung über die Auslieferung bis hin zur Installation und Konfiguration überflüssig. Zusätzlich entfallen in den meisten Fällen die administrativen Eingriffe an den verschiedenen Standorten. Letztendlich wirken sich all diese Punkte positiv auf die Flexibilität und die Reaktionszeit aus, denn allgemein betrachtet befreit ein virtueller Router die Funktion des IP-Routings von der speziell dafür vorgesehenen Hardware.

In der Folge werden die virtuellen Funktionen problemlos an individuelle Anforderungen angepasst und dynamisch eingerichtet; das virtuelle Routing ermöglicht somit den Transfer besagter Funktion in ein Rechenzentrum. Im Vergleich zu einem traditionellen Router ist eine solche Lösung weitaus leistungsfähiger, da die Ressourcen der zugrundeliegenden Virtualisierungsumgebung vollständig ausgenutzt werden.

## Flexibilität und Agilität steigern

VORTEIL NR. 3

Neben den Vorteilen eines virtuellen Routers bietet die Virtualisierung von Netzwerkfunktionen weitere Möglichkeiten. Sowohl die Agilität als auch die Flexibilität von virtuellen Netzwerkgeräten ist weitaus größer als bei herkömmlichen Geräten. So passen sich Firmen durch die Nutzung von Network Function Virtualisation sehr schnell an wechselnde Anforderungen an und skalieren benötigte Kapazitäten problemlos nach Bedarf.

## Pay-As-You-Grow-Modelle umsetzen

VORTEIL NR. 4

Durch solch eine Dynamik unterstützt Network Function Virtualisation außerdem sogenannte Pay-As-You-Grow-Modelle und ist besonders effizient und nachhaltig. Naheliegend ist auch die Reduktion von Investitionsausgaben für Hardware, die allein den Zweck des traditionellen Hostings erfüllt. Durch den Einsatz von Network Function Virtualisation können Unternehmen Gebrauch von standardisierten Industrieservern machen, auf denen mehrere virtuelle Maschinen die Funktion der sonst klassischen Hardware übernehmen.

## Technologische Innovationen nutzen

VORTEIL NR. 5

Ein weiterer zentraler Vorteil ist die überaus schnelle Unterstützung technischer Neuerungen. Im Grunde basiert die Virtualisierungslösung auf sogenannten Virtual Appliances. Dabei handelt es sich um bereits vorab installierte und konfigurierte Anwendungen, die in Verbindung mit einem Betriebssystem in der virtuellen Maschine zusammengestellt sind und auf beliebigen Servern laufen können. Dies ermöglicht eine beschleunigte Implementierung neuer Netzwerkdienste und leistet somit einen positiven Beitrag zur Nutzung neuer Marktopportunitäten und technischer Funktionen.

## Ihr Weg zu einem Dynamic Data Center (DDC)

### Flexible Leistungsfähigkeit

VORTEIL NR. 1

Klassische Rechenzentren befinden sich seit geraumer Zeit in einem Wandlungsprozess. Ziel dieses Wandels ist die Erstellung neuer IT-Infrastrukturen, welche alle Geschäftsanforderungen wirtschaftlich abdecken und den Unternehmen, die sie nutzen, Geschäftsvorteile bringen.

Die Infrastrukturen sind so konstruiert, dass die ihnen unterliegenden Hardware- und Softwareschichten dynamisch und somit effizienter auf veränderte Bedürfnisse der Ressourcennutzung eingehen. Dies geschieht durch den Zusammenschluss aller verfügbaren IT-Ressourcen in einem Pool. Dieser Pool bietet eine flexible Leistungsfähigkeit und daher eine problemlose Allokation der Ressourcen nach Bedarf der individuellen Unternehmensprozesse in Echtzeit.

### Skalierungseffekte

VORTEIL NR. 2

Im Hinblick auf die Leistung ergeben sich zusätzliche Skalierungseffekte. Die flexible Anpassung von Ressourcen garantiert eine weitaus verbesserte Reaktionszeit und somit eine höhere Verfügbarkeit der Geschäftsprozesse sowie die damit verbundene, zuverlässige Einhaltung von Service Level Agreements (SLAs).

Die wirtschaftlichen Vorteile eines solchen Rechenzentrums entstehen vor allem durch den verringerten Bedarf an Software- und Hardware-Komponenten und deren eingesparten Betriebskosten.

### Langfristige Investitionssicherheit

VORTEIL NR. 3

Außerdem bietet ein dynamisches Rechenzentrum langfristige Investitionssicherheit, da die einzelnen Teile der Infrastruktur standardisiert sind und die Administration mit einem erhöhten Automatisierungsgrad erfolgt. Ein Dynamic Data Center hat daher für Kunden eine weitaus bessere Kostenstruktur als herkömmliche Rechenzentren.

## Nutzen virtueller Maschinen und Kernkompetenz von VMware

### Überwachung

DURCH HYPERVISORS

Bisher werden die in Unternehmen eingesetzten Server oft nicht vollkommen ausgelastet. Dies führt dazu, dass Kühl- und Stromkosten überdurchschnittlich hoch sind und Ressourcen verschwendet werden. Zudem entwickeln sich oftmals Probleme, wenn Altanwendungen wie Betriebssysteme und Applikationen auf Hardware betrieben werden sollen, die diese nicht unterstützen, da beispielsweise erforderliche Treiber fehlen. Ein Lösungsansatz für Probleme dieser Art lässt sich in Form einer Überwachung der gesamten physischen Hardware durch sogenannte Hypervisoren gestalten.

### Zugriff auf virtuelle Hardware

RESSOURCENVERTEILUNG

Hypervisoren verschaffen einem alten Gast-Betriebssystem Zugriff auf virtuelle Hardware. So ermöglichen sie eine effizientere Verteilung der Server-Ressourcen – ein sogenanntes „Distributed Resource Scheduling“ – und dadurch ein strategisches Management dieser. Der Marktführer für Softwarelösungen im Bereich Virtualisierung, VMware, ermöglicht seinen Nutzern eine optimale Ausnutzung der verfügbaren Server-Ressourcen sowie eine effiziente Bereitstellung neuer Services und Server.

### Hochverfügbarkeits-service

AUTOMATISCHE MIGRATION

Neben sinkenden Wartungskosten bieten Virtualisierungslösungen dieser Art einen verlängerten Lebenszyklus der unterliegenden Server-Infrastrukturen und stark verringerte Ausfallzeiten der Systeme. Dies wird durch die freie und flexible Verschiebung virtueller Instanzen zwischen ESX-Servern gewährleistet, die ohne Ausfall eines Services während der Betriebszeit geschehen kann. Die virtuellen Maschinen werden je nach aktuellem Nutzungsgrad des jeweiligen Servers in einer Serverfarm und einem definierten Ressourcen-Pool eingerichtet und können im Anschluss automatisch migriert werden.

Damit wird sichergestellt, dass jede virtuelle Maschine jederzeit vollen Zugriff auf die ihr zugewiesenen Ressourcen hat und definierte Service Level Agreements problemlos abgedeckt werden. Der Hypervisor überwacht die Verfügbarkeit einzelner Server in einer Farm und startet virtuelle Maschinen entsprechend anwenderspezifischer Richtlinien. Dieser Hochverfügbarkeitsservice ist die Grundlage für effiziente Disaster Recovery Szenarien.

## Applikations- virtualisierungen

### EFFIZIENZSTEIGERUNG

Eine virtualisierte Anwendungsumgebung ohne Hypervisor ist für Nutzer mit zusätzlichen Vorteilen im Hinblick auf das Betriebssystem verbunden. Zum Beispiel existieren „Applikationsvirtualisierungen“: Mehrere virtualisierte Anwendungen teilen sich eine einzelne Kopie eines Betriebssystems. Infolgedessen laufen mehrere Services parallel auf einem virtuellen Server und es erfolgt ein effizienterer Betrieb dieser Applikationen. Hierbei ist es wichtig zu vermerken, dass eine virtualisierte Umgebung potenzielle Risiken mit sich bringt.

Das wohl bedeutendste Problem der Virtualisierung ist der Sicherheitsaspekt. Durch die Zentralisierung vieler Anwendungen auf einem einzelnen System kann es zu Fehlern im physischen Server und in der Netzwerkverbindung kommen. Es ist naheliegend, dass durch Absturz des Servers oder durch Verlangsamung der Netzwerkverbindung alle Anwendungen im Umfeld gleichermaßen betroffen sind. Probleme dieser Art schaffen Bedarf für Softwarelösungen, die eine inkrementelle Sicherung oder sogar vollständige Replikation ermöglichen, wodurch betroffene Systeme einfach und schnell wiederhergestellt werden können. Durch die zugrundeliegende Architektur ist darüber hinaus eine stärkere Belastung des Netzwerks erforderlich, um einen reibungslosen Betrieb zu gewährleisten. Zuverlässigkeit und Effizienz des Netzwerkes sind damit entscheidende Voraussetzungen eines erfolgreichen Betriebs virtualisierter Anwendungsumgebungen.

## Gründe zur Nutzung von Virtualisierung

### Warum virtualisieren?

#### VORTEILE

Neben einer verbesserten Auslastung von Servern und der damit einhergehenden Kostenreduktion bietet Virtualisierung weitere Vorteile für Kunden von Rechenzentren. Die kontinuierliche Verfügbarkeit von Systemen ist traditionell sehr kostspielig, da die Hardware für redundante Systeme sehr teuer ist. Außerdem können herkömmliche Geräte hohe Kosten verursachen, da sie nicht zur Vermeidung von Ausfällen beitragen oder die Wiederherstellung nach einem Ausfall zu viel Zeit beansprucht. Virtualisierungstechnologien wie „vSphere“ von VMware weiten die softwaredefinierte Rechenzentrumsarchitektur auf relevante Netzwerke und Speichersysteme aus und ermöglichen so eine schnelle und intuitive Konfiguration, ähnlich wie bei virtuellen Maschinen. Softwareanbieter wie „Veeam“ stellen darüber hinaus eine Plattform zur frühzeitigen Erkennung und Behebung neu auftretender Systemprobleme zur Verfügung. Damit werden Infrastrukturkapazitäten nochmals optimiert und individuelle Verfügbarkeitsanforderungen der Nutzer werden problemlos berücksichtigt.



## Virtualisierungslösungen von firstcolo

### VMware. Virtualisierungs- lösungen

firstcolo

Im Bereich von VMware bietet firstcolo seinen Kunden, neben einem separierten Ressourcen-Pool auf Shared-Cluster-Systemen, ebenfalls Managed-Dedicated-VMware-Cluster an. Im System des Shared-Clusters ist es Kunden möglich, eine fest definierte Anzahl an Ressourcen autark durch Nutzung des vCloud-Directors zu verwalten. Der Nutzer erstellt und bearbeitet eigene virtuelle Maschinen je nach benötigter Leistung selbst.

Im Gegensatz dazu übernehmen die Datacenters-Experten die gesamte Verwaltung und Administration der Infrastruktur eines Managed-Dedicated-VMware-Clusters, sodass sich der Nutzer vollständig auf sein Kerngeschäft konzentrieren kann. Die Storage-Komponente von VMware ist durch VSAN bereits enthalten und das gesamte Cluster Angebot des firstcolo Rechenzentrums besteht zu 100 Prozent aus SSD-Speicher.

### Proxmox Virtualisierungs- lösungen

firstcolo

Das Angebot an Proxmox-Clustern bei den firstcolo Experten umfasst sowohl Managed- als auch Unmanaged-Cluster. Die Storage-Komponente wird in Form eines dreifach redundanten Ceph-Storages zur Verfügung gestellt.

Die einzelnen Hypervisor und der Ceph-Storage per se werden in einem internen privaten Netzwerk betrieben und sind direkt über das firstcolo-Netzwerk an das Internet angebunden. Um ein adäquates Redundanzlevel zu realisieren, besteht ein typisches Cluster-Setup bei firstcolo generell aus mindestens drei physischen Nodes. Wie bei VMware besteht der gesamte Ceph-Storage ebenfalls aus 100 Prozent SSD-Speicher, um die höchste Leistung zu garantieren. Die Abrechnung des Storage-Volumens erfolgt abrechnungsfreundlich in einem Pay-As-You-Grow Modell.

# firstcolo ist Ihr Partner für Datacenter und Managed Services

## Über firstcolo

firstcolo betreibt als IT-Infrastrukturanbieter Hochverfügbarkeits-Rechenzentren an deutschen und europäischen Server-Standorten mit den Kernkompetenzen Colocation- und Cloud-Services, Managed Services und DDoS-Schutz. Zahlreiche Unternehmen verschiedenster Branchen vertrauen bei der Konzeptionierung und Auslagerung ihrer IT-Strukturen auf firstcolo und deren sichere, kostengünstige und innovative Lösungen. Zum Kundenstamm gehören vornehmlich Unternehmen mit überdurchschnittlichen Ansprüchen an Servicequalität und IT-Sicherheit.

Weitere Informationen zu unseren Leistungen erhalten Sie unter [www.firstcolo.net](http://www.firstcolo.net).