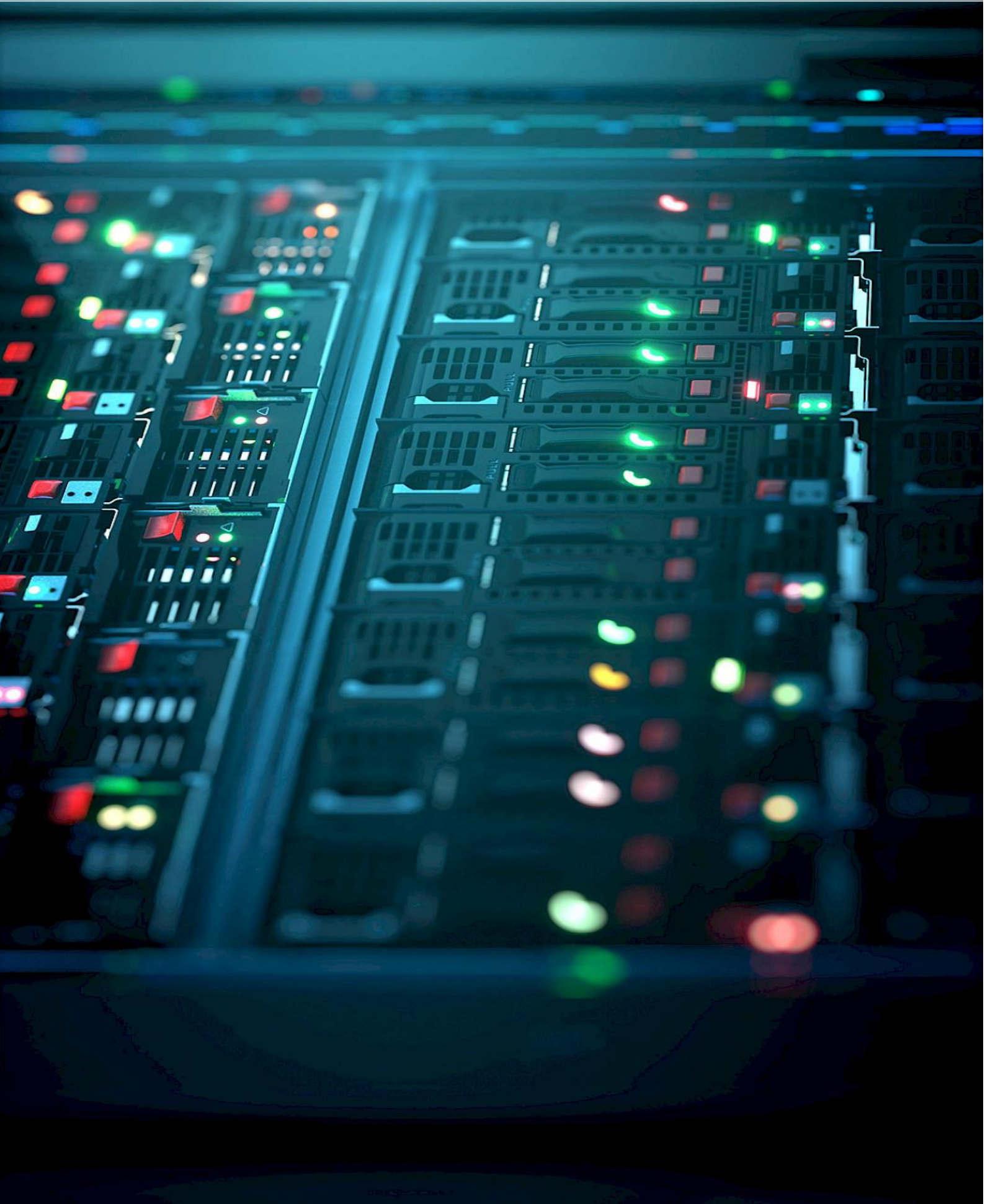


Virtualisierung

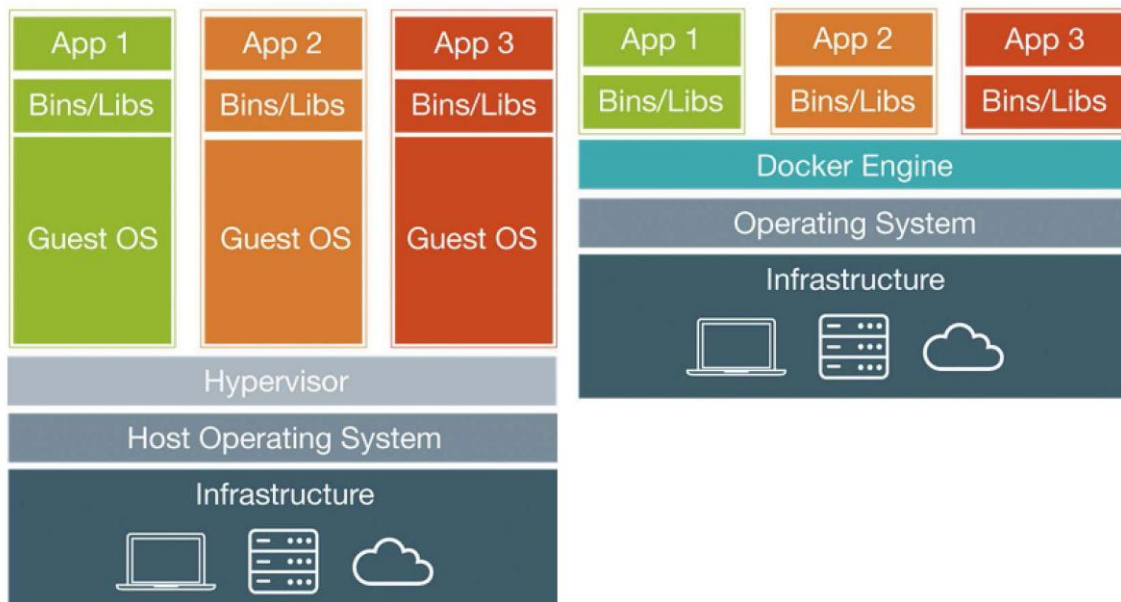


Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Was bedeutet Virtualisierung?	3
ESXi-Server	4
Informationen	4
Anforderungen	4
ESXi installieren	5
Vor- und Nachteile	5
XEN-Server	6
Informationen	6
Anforderungen	6
XEN-Server installieren	7
Vor- und Nachteile	8
Hyper-V Server	9
Informationen	9
Anforderungen	9
Hyper-V Server installieren	10
Vor- und Nachteile	10
Auswertung von allen Servern	11
Performance (Aufführung)	11
Usability (Benutzerfreundlichkeit)	11
Kosten	13
Virtualisierung im Vergleich	14
Evaluation	15

Was bedeutet Virtualisierung?

Im Zuge von Virtualisierung werden softwarebasierte (virtuelle) Komponenten erstellt, z.B. virtuelle Anwendungen, Server, Storage-Ressourcen und Netzwerke. Unabhängig von der Unternehmensgröße ist dies die effektivste Methode, um IT-Ausgaben zu reduzieren und zugleich Effizienz und Agilität zu steigern.



ESXi-Server

Informationen

Mit ESXi werden VMware-Agenten wie auch autorisierte Module von Drittanbietern direkt ausgeführt. Administratoren können es über das Konsolenbetriebssystem oder mithilfe von VMware vSphere Client konfigurieren. Mit der Hardwarekompatibilitätsliste prüfen, welche Hardwarekomponenten von VMware für die Installation zugelassen sind und von diesen unterstützt werden.

Anforderungen

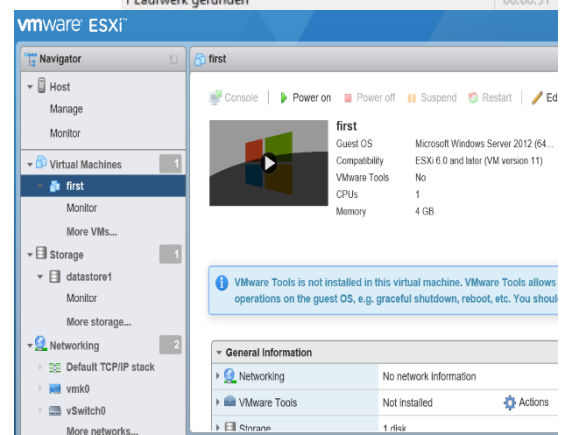
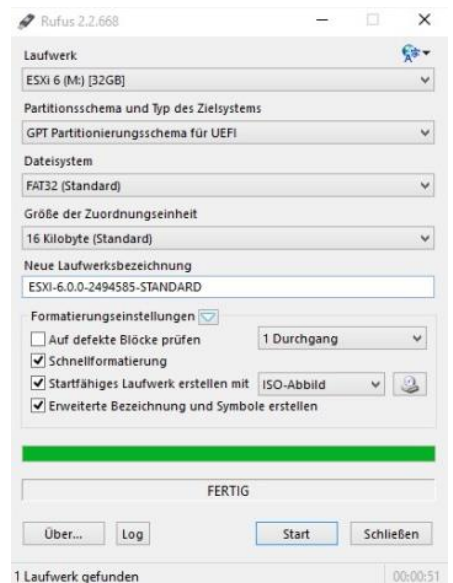
- Unterstützte Serverplattform
- Für ESXi 6.0 ist eine Hostmaschine mit mindestens zwei CPU-Kernen erforderlich.
- ESXi 6.0 unterstützt 64-Bit-x86-Prozessoren, die nach September 2006 veröffentlicht wurden. Hierzu zählt ein breites Spektrum von Prozessoren mit mehreren Kernen.
- Für ESXi 6.0 muss das NX/XD-Bit für die CPU im BIOS aktiviert sein.
- ESXi benötigt mindestens 4 GB an physischem Arbeitsspeicher. Es wird empfohlen, mindestens 8 GB RAM zum Ausführen virtueller Maschinen in typischen Produktionsumgebungen bereitzustellen.
- Um virtuelle 64-Bit-Maschinen zu unterstützen, muss auf x64-CPU die Unterstützung für die Hardware Virtualisierung (Intel VT-x oder AMD RVI) aktiviert sein.
- Ein oder mehr Gigabit oder schnellere Ethernet-Controller.
- SCSI-Festplatte oder lokale (nicht im Netzwerk befindliche) RAID-LUN mit nicht partitioniertem Bereich für die virtuelle Maschinen.
- Serial ATA (SATA) – eine über unterstützte SAS-Controller oder unterstützte On-Board-SATA-Controller verbundene Festplatte.

ESXi installieren

Die ISO Datei wurde mir vom Basislehrjahr zur Verfügung gestellt mit der Version 6.0. Das bereits installierte Programm Rufus, musste gestartet werden und die ISO Datei eingefügt. Der Vorgang geht einige Minuten bis man den USB vom Notebook entfernen kann und in den Server einstecken.

Wenn man den Server gestartet hat musste man dem Installationsassistenten folgen. Irgendwann erscheint ein Fenster, in dem man ein Passwort festlegen muss. Das Passwort ist nachher sehr wichtig, deshalb sollte man es sich merken. Irgendwann erscheint auf dem Monitor eine IP diese muss man im Browser eingeben <https://10.44.24.229/>.

Nachdem man sich mit dem Web Client verbunden hat, kann man direkt eine Virtuellen Maschine erstellen. Per USB kann man sich mit dem VMware verbinden und darauf installieren.



Vor- und Nachteile

Vorteile:

- Unterstützt viele Betriebssysteme
- Technologische Vorteile
- Umfassende Managementoptionen (Kostenpflichtig)
- Ausgereifter, leistungsfähiger Hypervisor
- Breiteste OS-Unterstützung
- Erweiterungspfad durch umfangreiche Managementoptionen
-

Nachteile:

- Beschränkte Hardware-Kompatibilität
- Typische Linux-Services wie SSH und Cronjobs nur auf Umwegen und unsupported
- Kein offizielles Backupwerkzeug
- Stark eingeschränkte Admin-Werkzeuge

XEN-Server

Informationen

Es ist eine Software, die den Betrieb mehrerer virtueller Maschinen auf einem physischen Computer erlaubt. Die Plattform bietet kostenlose Tools. IT-Abteilungen müssen Lizenz- und Support-Gebühren zahlen. Die aber rund um die Uhr Service, Upgrade Vorteile und automatische Updates über XenCenter enthalten. Da viele Gratispakete mitgeliefert werden, ist man mit dieser Variante gut beraten.

Anforderungen

Komponente	Minimum
Alle Kernkomponenten auf einem Server, nur für eine Evaluierung, keine Produktionsbereitstellung	5 GB RAM
Alle Kernkomponenten auf einem Server, für Testbereitstellung oder kleinere Produktionsumgebung	12 GB RAM
Delivery Controller (mehr Speicherplatz für den lokalen Host-cache erforderlich)	5 GB RAM, 800 MB Festplatte
Studio	1 GB RAM, 100 MB Festplatte
Director	2 GB RAM, 200 MB Festplatte
StoreFront	2 GB RAM
Lizenzserver	2 GB RAM, Empfehlungen

XEN-Server installieren

Als erstes wie üblich, bei allen anderen Server Installationen, muss man die ISO Datei mit Rufus auf den USB laden und auf den Server booten.

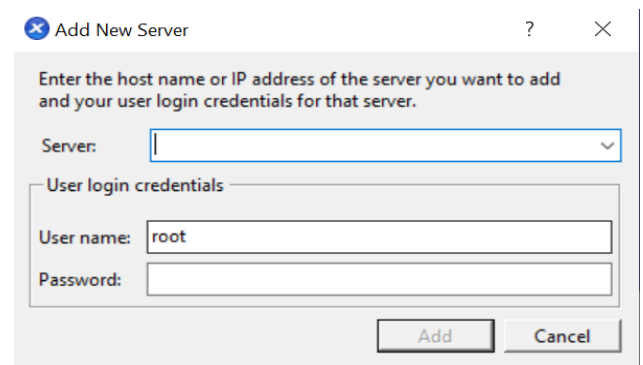
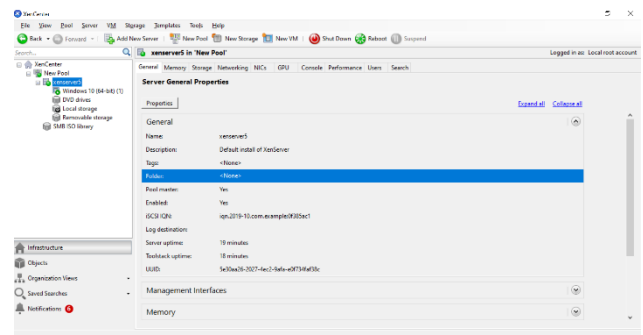
Irgendwann erscheint ein Willkommen, danach wählt man Sprachen usw.

End User License Agreement	-> Accept EULA
Virtual Machine Storage	-> Logical + Ok
Select Installation Source	-> Local media
Supplemental Packs	-> No
Verify Installation Source	-> Skip verification
Set Password	-> 1234567
Networking	-> eth0
Networking	-> Automatic configuration (DHCP)
Hostname, DNS Configuration	-> Manually Name, Automatically set DHCP
Select Time Zone	-> Europe
System Time	-> Using NTP
NTP Configuration	-> NTP is configured by my DHCP Server
Confirm Installation	-> Install XenServer
Installation Complete	-> Ok

Während es neugestartet wird muss man den USB wieder ausstecken. Nachdem muss man die IP, die auf dem Bildschirm angezeigt wird im Browser vom eigenen Computer eingeben. Auf der Webseite vom XenServer wählt man XenCenter Installer aus und speichert diese zum Installieren.

Jetzt kann man den Server konfigurieren.

Als nächstes muss man Add New Server oberhalb auswählen und die IP, welche am Monitor angezeigt wird in den Felder eingeben, damit sie sich miteinander verbinden. Das Passwort hat man beim Installieren vom Server festgelegt.



Um eine Virtuelle Maschine zu erstellen, muss man bei

- ➔ New Storage -> Windows File Sharing (SMB/CIFS) -> Name: SMB iso library
- ➔ Share Name -> [\\10.44.24.10\NAS](smb://10.44.24.10/NAS)

Vor- und Nachteile

Vorteile

- Leistungsfähiger Hypervisor
- Enterprise-Level-Management-Tools im Paket enthalten
- Einfaches Setup
- Unterstützung vieler Gast-Betriebssysteme
- Open-Source-Software

Nachteile

- Keine Web-GUI
- Partner-Ökosystem kleiner als bei den großen Wettbewerbern



Hyper-V Server

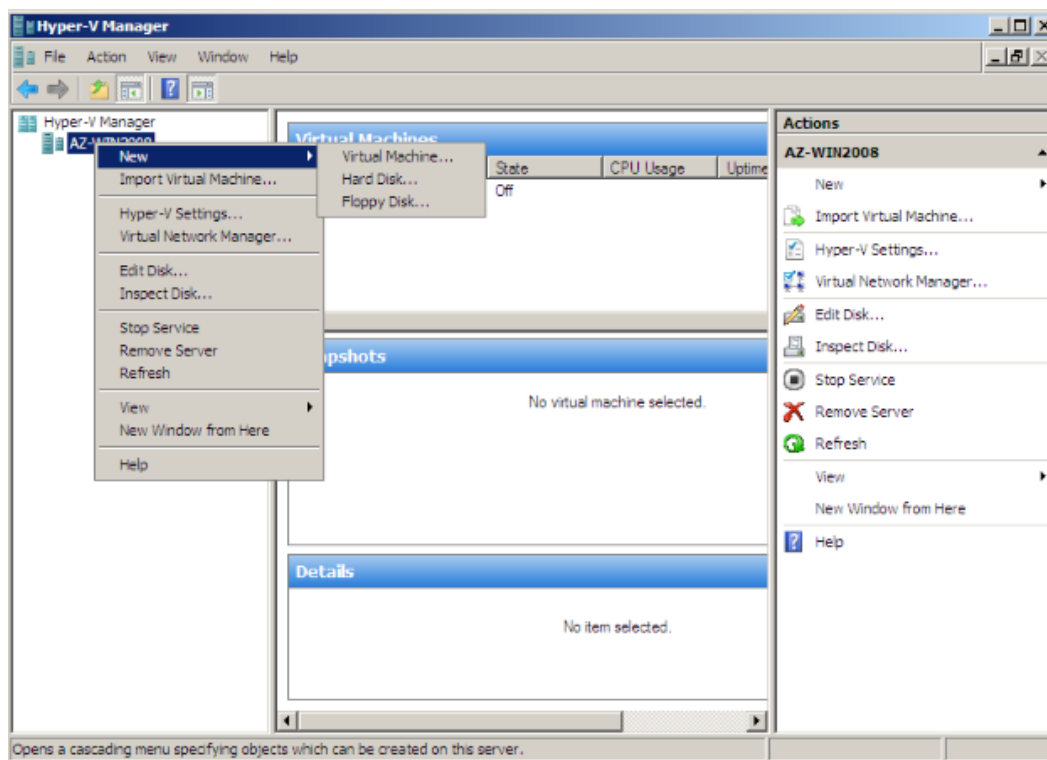
Informationen

Windows Hyper V ist eine von Microsoft entwickelte Technik zur Virtualisierung von Servern. Hyper V erlaubt es dem Nutzer, Hardware, RAM und Speicherplatz eines einzelnen Servers auf mehrere autonomen virtuellen Maschinen (VM) aufzuteilen.

Hypervisor gibt es als Betriebssystem-Feature (z.B Windows Server 2016) und als eigenständiges Produkt (z.B Microsoft Hyper-V Server 2016). Die zweite Produkt ist Kostenfrei, aber hat keine Lizenzen für das Gastsystem. Ausserdem ist die Version nur in Core-Betrieb verwendbar. Das sind die einzigen Beschränkungen gegenüber der kostenpflichtigen Variante.

Anforderungen

- Ein 64-Bit-Prozessor mit Adressübersetzung der zweiten Ebene
- Erweiterungen des VM-Monitor Modus
- Ausreichender Speicher Plan für mindestens 4 GB RAM. Mehr Arbeitsspeicher ist besser. Für den Host und alle virtuellen Computer, die Sie gleichzeitig ausführen möchten, benötigen Sie ausreichend Arbeitsspeicher.
- Virtualisierungsunterstützung im BIOS oder UEFI aktiviert
- Im BIOS sollte NMI-Debugtaste/Jumper (NMI Debug Button) und Virtual Install Disk eingeschalten sein (enabled)

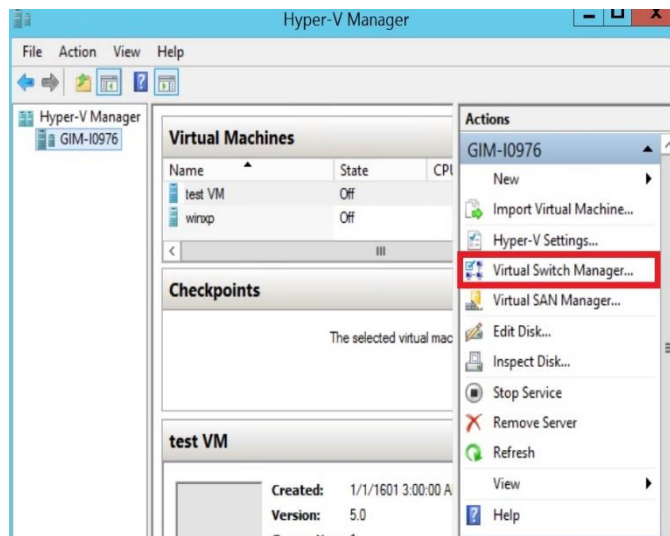


Hyper-V Server installieren

Die Installation beginnt mit der ISO-Datei, die wieder mit dem USB im Server gebootet werden muss mit dem Partition Schema MBR.

Wie normalerweise wird Windows Server installiert und klickt sich durch die Einstellungen. Ich habe die Version verwendet, bei der es die Desktop Ansicht gibt.

Sobald man im Server-Manager ist, muss man bei Roles and Features Hyper-V installieren. Als nächster Schritt musste ich Windows Powershell in der Suchfunktion suchen und `Install-WindowsFeature -Name Hyper-V -IncludeManagementTools -Restart`. Als nächster Schritt muss



man eine Switch erstellen bei Aktion -> Management für virtuelle Switches. Bei der Art von der Switch habe ich intern ausgewählt.

Nachher möchte ich eine Virtuelle Maschine erstellen bei -> Aktion -> Neu -> Virtuelle Maschine erstellen, in dieser Zeit habe ich Windows 10 Iso auf den USB geladen.

Eine Virtuelle Maschine erstellen und die ISO Datei einfügen. Schon startet die VM.

Vor- und Nachteile

Vorteile:

- Einfache Installation
- Gute Integration in Windows-Umgebungen
- Sehr breite Hardware-Unterstützung
- Ordentlicher Funktionsumfang
- Failover / Cluster kostenfrei realisierbar (ungeplante Wechsel zwischen zwei oder mehreren Netzwerkdiensten bei einem einseitigen Ausfall)
- Problemloser VM-Betrieb von Windows in allen gängigen Versionen

Nachteile:

- Heterogene Management-Werkzeuge (Ein einheitliches *Management*)
- Management außerhalb einer Domain kompliziert
- Kein Memory-Overcommit (kann nicht die Effizienz des physischen Arbeitsspeichers deutlich erhöhen)
- Wenige Betriebssysteme außerhalb von Windows als VM unterstützt
- Keine P2V-Tools mitgeliefert

Auswertung von allen Servern

Performance (Aufführung)

	ESXi-Server	Xen-Server	Hyper-V-Server
Geschwindigkeit beim Start der VMs	30 Sekunden	50 Sekunden	25 Sekunden
Installationszeit für den Server	2h	3h	1h
Auslastung (RAM)	CPU: 15%	CPU: 30 %	CPU: 10%

Usability (Benutzerfreundlichkeit)

Ist für die Erstinstallation Expertenwissen nötig?

ESXi

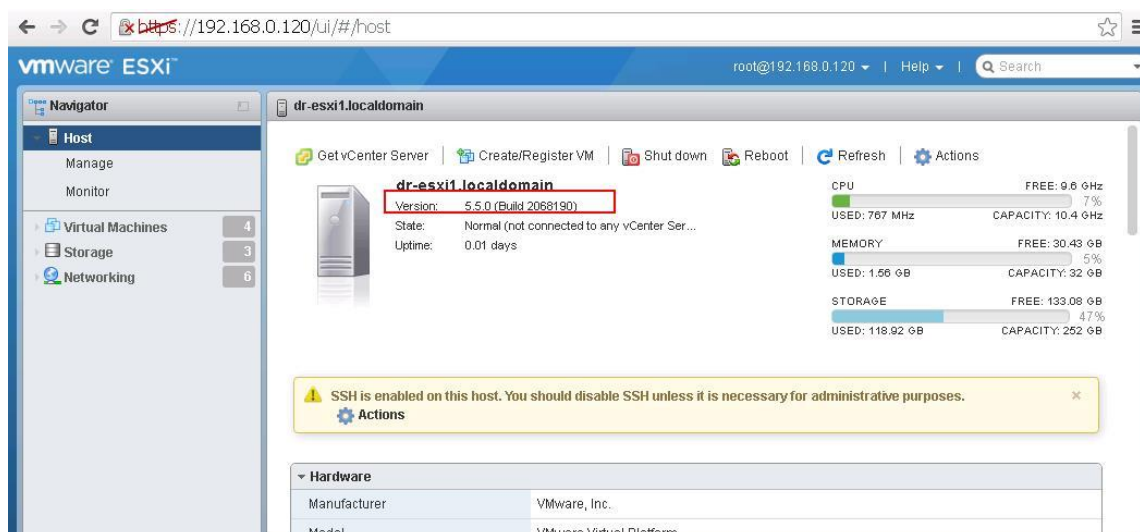
Im Internet hat es gut beschriebene Anleitungen, trotzdem ist es gut, wenn man ein wenig wissen über das hat was man eigentlich erarbeitet. Es ist eine einfache und schnelle Installation.

Xen

Der Einsteiger in die Server Virtualisierung, ist mit einem XenServer eine gute Variante. Damit man die ISO hochladen kann sollte man schon etwas wissen dazu haben.

Hyper-v

Am einfachsten war es den Hyper-V Server zum Installieren, da man sicher schon ein Computer aufgesetzt hat und es ist ähnlich.



Ist die Verwaltungskonsole Software-ergonomisch logisch aufgebaut?

ESXi

Um etwas zu finden habe ich immer wieder eine gewisse Zeit gebraucht, da nicht alles für mich logisch aufgebaut war.

Xen

Xen sieht besser aus und ist viel übersichtlicher, obwohl die such Funktion fehlt.

Hyper-V

Am besten finde ich bis jetzt den Hyper-V Server, da es für mich übersichtlich ist und sonst auch die Einstellungen einfach gefunden werden.

Abstürze, Bugs?

ESXi

Es ist immer wieder abgestürzt und musste neu laden, aber im ersten Moment war es kein grosses Problem, da man sich schnell wieder eingeloggt hat. Nach einer Zeit kann es bei der Arbeit stören.

Xen

Es sind mir auf den ersten Moment keine Fehler aufgetreten, besser wäre es bei einer Fehlermeldung mehr Informationen zu bekommen.

Hyper-V

In der ganzen Zeit, wo ich mit diesem Server gearbeitet habe, sind keine Fehler aufgetreten.

Kosten

ESXi

Lizenzkosten	1186.85 Fr. (Standard)
Installationskosten	-
100 Fr. pro Stunde	200 Fr.
Gesamt	1386.85 Fr.

Xen

Lizenzkosten	-
Installationskosten	-
100 Fr. pro Stunde	300 Fr.
Gesamt	300 Fr.

Hyper-V Server

Lizenzkosten	972 Fr. (Standard)
Installationskosten	-
100 Fr. pro Stunde	100 Fr.
Gesamt	1072 Fr.

Virtualisierungim Vergleich

Funktion	XenServer	Hyper-V Server	ESXi-Server
Abhängigkeit von Host-OS	CentOS Linux	Windows 2008 Server Core	keine
Max. nutzbarer RAM	256 GB	1TB	256 GB
Server-Embedded Option	Ja: Dell, HP, IBM, Fujitsu	nein	Ja: Dell, HP, IBM, Fujitsu
Gast-Betriebssysteme	Windows 2000, 2003, Vista, 2008, 7, SLES 9, SLES 10 SP4, RHEL 3/4/5/5, CentOS, Debian, Oracle Linux	Windows 2000 / 2003 / 2008 / XP / Vista / 7, SLES 10 SP1, RHEL 5.x	Windows NT/2000 /2003 / 2008 / XP/Vista, SLES 10 SP1, SUSE Linux, Red Hat Linux, Mandrake Linux, FreeBSD, Solaris, Netware
RAM pro Gast	32 GB	64 GB	64 GB
Max. virtuelle CPUs	8	Bis zu 5 je nach Gast-OS	4
Dateiformate	VHD (Windows), LVM (Linux)	VHD	VMFS
Managementkonsole	Textmenü, CLI, GUI	Textmenü	CLI
Clustering	kostenpflichtig	ja	kostenpflichtig
Backup	nein	Ja, Windows Backup/VSS	Kostenpflichtig: VCB
VM-Streaming	ja	nein	Kostenpflichtig

Evaluation

Alle drei Server haben eine gewisse Leistungsfähigkeit. Da XenServer kostenfrei ist, macht es ihn viel interessanter. In meiner Zeit habe ich nur Windows verwendet und war meistens immer zufrieden damit. Manchmal gab es ein paar unpassende Updates. Meiner Meinung nach sieht XenServer vom optischen besser aus als ESXi was aber auch wahrscheinlich daran liegt, dass ich von der ESXi eine ältere Version verwendet habe. Als ich ESXi verwendet habe ist mir aufgefallen, dass es immer wieder zu einem Fehler gekommen ist und ich mich immer wieder neu einloggen musste. Da ich nicht weiss, ob es in den neueren Versionen verbessert hat kann ich auch nicht sagen, dass es schlechter ist und man eher XenServer verwendet werden sollte.

Bewertung

1-10 Punkte werde ich vergeben von denen 1 das schlechteste ist.

Kriterien	XenServer	Hyper-V Server	ESXi-Server
Leistung	5	9	8
Kosten	10	6	8
Auswahl der Betriebssysteme	7	6	8
Installationszeit (Gesamt)	4	7	6
Gesamt	26	28	30
Rang	3	2	1