

Die perfekte Hyper-V Installation

Dieses Whitepaper soll dazu gedacht sein das ich beschreibe, welche Überlegungen wir uns bei einem Hyper-V-Projekt machen, welche Punkte wichtig sind, was alles zu beachten ist und was man bei der Durchführung der Einrichtung zu beachten hat. Ich möchte von vorn herein betonen, dass dieser Artikel allgemeine Fragen, Probleme und Ansätze behandelt, ich möchte (und kann auch gar nicht) keine “auf ewig gültige” Anleitung schreiben, die in jeder Situation angewendet werden kann. Des Weiteren ist diese Beschreibung für kleinere Umgebungen gedacht, keinesfalls für Enterprise-Lösungen, da dort komplett andere “Spielregeln” gelten.

Die Idee hinter diesem Artikel ist es lediglich, dass ich unsere Erfahrungen teile, Anregungen und Tipps gebe und vielleicht die eine oder andere Installation dadurch optimieren oder vor Fehlern schützen. Gerne stehen wir Ihnen natürlich auch beratend oder durchführend zur Seite, sprechen Sie uns einfach an.

Vorüberlegungen

Einer der wichtigsten Dinge bei einem Projekt, egal ob Hyper-V oder etwas anderes, sind die Überlegungen und Planungen vor dem Projekt. Folgende Überlegungen sollten u.a. bedacht werden:

- Sollen die Systeme produktiv laufen oder benötige ich eine Testumgebung?
- Wie viele Maschinen sollen virtuell betrieben werden?
- Wie groß sind die Performance-Anforderungen der einzelnen Maschinen?
- Wie groß ist der Speicherplatz-Bedarf der einzelnen Maschinen bzw. wie groß ist das Wachstum der virtuellen Festplatten?
- Brauche ich eine hochverfügbare Lösung?
- Welches Budget steht mir zur Verfügung?

Dies sind nur einige der Überlegungen, im Laufe dieses Artikels werden sich die Anzahl der Fragen bzw. Entscheidungsmöglichkeiten drastisch erhöhen :)

Die Hardware

Die Hardware kann ein Grund dafür sein, das ein Projekt steht oder fällt. Da unterschiedliche Komponenten unterschiedliche Auswirkungen auf die Performance des Systems haben, habe ich diese auch noch einmal unterteilt.

Prozessor

Das wichtigste bei der oder den einzusetzenden CPU(s) ist, dass sie für die Virtualisierung geeignet sind. Die aktuellen Intel- oder AMD-CPU's sind fast alle geeignet, wichtig ist hierbei das Merkmal "Intel VT" oder "AMD-V".

Bei der Geschwindigkeit, der Ausstattung und der Anzahl der CPUs ist es so, dass je mehr CPUs bzw. je schneller die CPUs, desto besser.

Arbeitsspeicher

Der Arbeitsspeicher richtet sich nach dem eingesetzten Prozessor (DDR2 oder DDR3), von daher ist man relativ stark an die vorgeschlagenen Module gebunden. Was bei vielen Modulen allerdings Sinn macht ist der Einsatz von "Low-Power-Modulen". Diese Module sind in der Regel etwas teurer, verbrauchen aber weniger Strom. Der zur Verfügung stehende Arbeitsspeicher lässt sich an Hand der Anforderungen berechnen, falls nicht alle Bänke belegt sind lässt sich auch recht einfach die Anzahl der RAMs erhöhen durch Einbau von weiteren Modulen.

Festplatten

Die Festplatten sind "Dreh"- und Angelpunkt bei einem Hyper-V Host. Die Art der Festplatten variiert je nach Größe des Servers, Anzahl der Maschinen und Performance-Anforderung zwischen SATA-Festplatten und SAN-Speicher.

1. SATA-Festplatten wären die einfachste und günstigste Variante der lokalen Festplatte, allerdings auch die langsamste. "Normale" SATA-Festplatten laufen mit 7200 Umdrehungen / Minute und haben einen Cache zwischen 2 und 32 MB. Sie sind erhältlich in Größen von 80 GB bis hin zu 2 TB pro Festplatte. Wir haben eine Hyper-V Installation laufen, bei der vier 500GB-SATA-Festplatten in einem RAID10 laufen und auf der drei virtuellen Maschinen liegen. Die Festplatten werden schon ziemlich bearbeitet, und man merkt schon rein vom Gefühl her einen Performance-Unterschied gegenüber einem gleichen System (ML350 G6) mit SAS-Festplatten. Bei einem kleinen Budget und bei geringen Performance-Anforderungen könnte man SATA-Festplatten einsetzen, allerdings empfehlen wir diese Art des Speichers nicht.
2. Die zweite Art von lokaler Festplatte wäre die schon erwähnte SAS-Festplatte. SAS-Festplatten haben eine Umdrehungszahl von 10000 oder 15000 Umdrehungen / Minute, also teilweise mehr als doppelt so schnell wie SATA-Festplatten. Ein kleiner Nachteil gegenüber SATA-Festplatten ist die zur Verfügung stehende Größe, die momentan zur Verfügung stehenden Festplatten sind maximal 450 GB groß (8.9 cm (3.5")), also in etwa nur 1/4 der Kapazität einer SATA-Festplatte. Dieser "Nachteil" wird aber durch die Performance der Festplatten mehr als wettgemacht. Je nach Typ des Servers muss man

darauf achten, dass man, wenn man diese 450 GB-Modelle verwenden möchte, ein System kauft welches 8.9 cm (3.5") Festplatten benötigt, keine kleinen Festplatten (6.4 cm (2.5")).

3. Die nächstgrößere Art des Speichers wäre ein SAN oder ein iSCSI-Target, letzteres erreicht allerdings nicht die I/O-Zahl eines SANs. Weitere Argumente gegen den Einsatz eines SANs sind meist der Kosten- und Nutzen-Faktor. Wir selbst haben noch keine Installation mit einem SAN gemacht, und können von daher nicht aus Erfahrung sprechen.

Festplatten-Controller

Der Controller der Festplatten ist ebenfalls eine sehr wichtige Komponente. Zu empfehlen ist ein Controller mit möglichst viel Cache (>256 MB), optimal ist ein Controller mit Batterie (BBWC). Als sehr gut in unseren Installationen haben sich der HP Smart Array P400, der P410 und der P600 erwiesen, jeweils mit 512 MB BBWC. Schlechte Performance-Ergebnisse haben wir dagegen mit einem E200 gehabt, dieser wurde nach einiger Zeit ersetzt durch einen größeren Controller, da es zu erheblichen Performance-Problemen gekommen ist.

Das RAID-Level

Je nach Typ des Controllers gibt es mehrere Möglichkeiten für den Aufbau des RAIDs. RAID 0 lasse ich mal weg, da dies in meinen Augen nicht zum Einsatz kommen sollte. Aus dem gleichen Grund erwähne ich die Sicherheit der Daten bei dem Ausfall einer physikalischen Festplatte als Vorteil nicht, da dies bei all den beschriebenen Modi der Fall ist. Weitere Infos zu den einzelnen RAID-Level gibt es unter anderem bei [Wikipedia](#).

- **RAID1**: Bei einem RAID1 hat man den Vorteil, dass das Lesen der Daten recht schnell ist, das Schreiben allerdings nicht. Dieser Modus muss quasi genutzt werden, wenn nur zwei Festplatten zur Verfügung stehen.
- **RAID5**: Bei einem RAID5 hat man den Vorteil, dass nur eine Festplatte "wegfällt" bei der Gesamtgröße der Partition, allerdings ist das Schreiben auf ein RAID5 nicht so schnell wie bei einem RAID1 oder RAID10, da der Controller die Paritäten errechnen und schreiben muss. Ein RAID5 kann genutzt werden bei einer kleinen Anzahl von virtuellen Maschinen und wenn man nur drei statt vier Festplatten hat bzw. kaufen möchte. Aus Gründen der Performance sollte dieser Level allerdings nicht gewählt werden.
- **RAID6**: Ebenfalls nur bedingt verwendbar, zudem kommt bei einem RAID6 hinzu, dass zwei Festplatten benötigt werden, um auf diesen die Parität zu schreiben. Wenn man sowieso nur vier Festplatten hat, kann man auch direkt ein RAID10 machen.
- **RAID10**: Unsere Empfehlung! Der Vorteil eines RAID10 ist, dass man sowohl beim Schreiben als auch beim Lesen sehr gute Werte erreicht. Hinzu kommt der Vorteil, dass je größer die Anzahl der

Festplatten in dem Verbund ist, desto mehr Spindeln hat das System, auf dem die Daten abgelegt werden können, folglich steigen die Lese-/Schreibwerte.

Hersteller / Art des Servers

Bei der Wahl des Herstellers hat wahrscheinlich jeder seinen Favorit, es ist allerdings sinnvoll ein System eines Herstellers zu nehmen, welches für die Virtualisierung zertifiziert ist. Der Hersteller unseres Vertrauens ist Hewlett Packard (HP), da die Server explizit für Hyper-V zertifiziert sind.

Die Auswahl des Host-Betriebssystems

Um Hyper-V als Virtualisierungslösung einzusetzen gibt es mehrere Möglichkeiten:

Windows Server 2008

In dem Windows Server 2008 ist Hyper-V in der Version 1 enthalten. Wenn bereits ein Windows Server 2008 vorhanden ist, kann dieser genommen werden. Allerdings muss man dazu sagen, dass die Version des Hyper-V mittlerweile bereits "veraltet" ist, und es mit dem Hyper-V in Version 2 bereits einen Nachfolger gibt.

Hyper-V Server

Jetzt noch einen Hyper-V Server neu einzusetzen macht in nur wenigen Situationen einen Sinn. Der Hyper-V Server ist kostenlos, von daher sollte man seinen "Nachfolger", den Hyper-V Server R2 einsetzen, da in der Version 2 bereits der Hyper-V v2 enthalten ist. Gründe für den Einsatz von Hyper-V Server wäre, dass man ausschließlich Hyper-V in der Version 1 einsetzt (Siehe "*Hyper-V v1 und Hyper-V v2 im Zusammenspiel*")

Windows Server 2008 R2

Im Server 2008 R2 ist bereits Version 2 des Hypervisors enthalten, die momentan aktuelle Version. Wenn man die Wahl hat sollte man diese Version einsetzen, da sich im Vergleich zur Version 1 eine Menge getan hat, nicht nur äußerlich, sondern auch "unter der Haube".

Hyper-V Server R2

Der Hyper-V Server R2 ist die momentan aktuellste Version des Hyper-V Servers. Er ist kostenlos erhältlich und hat einige Vorteile und erweiterte Möglichkeiten gegenüber seinem "kleinen Bruder", die wohl größte Änderung ist, dass man nun auch mit einem Hyper-V Server R2 ein Cluster aufbauen kann. Dies war mit Version 1 nicht möglich.

Hyper-V v1 und Hyper-V v2 im Zusammenspiel

Im Grunde sind v1 und v2 des Hyper-V gleich, allerdings gibt es bei dem Betrieb von beiden Versionen einige Dinge, die man beachten sollte.

- Export / Import: Ein Export einer Maschine unter v1 und ein Import der Dateien in v2 ist problemlos möglich, es muss nur die Netzwerkkarte neu zugeordnet werden. Ein Export unter v2 und ein Import unter v1 ist nicht möglich, es kommt zu einer Fehlermeldung. Das Ganze ist nicht so schlimm, man kann unter v1 eine neue Virtuelle Maschine erstellen und in den Eigenschaften die vorhandene vhd-Datei(en) einbinden, allerdings gestaltet sich das Ganze mit Snapshots schon schwieriger und sollte nach Möglichkeit vermieden werden.
- Integrationsdienste: Die Integrationsdienste von v2 sind natürlich neuer als die von v1. Wenn Sie eine Maschine unter v1 exportieren und unter v2 importieren, denken Sie daran, die Integrationsdienste upzudaten, um einen möglichst performanten Betrieb zu gewährleisten.

Ich nehme den Hyper-V Server, der ist schließlich umsonst!

Ich habe schon von einigen Leuten gehört, dass sie den Hyper-V Server einsetzen wollen, da man sich ja die Lizenzkosten für eine weitere Windows Server-Lizenz spart. Das ist je nach Situation so nicht ganz richtig. Seit Windows Server 2008 gibt es einige Änderungen in der Lizenz-Politik bei Microsoft. Wenn Sie einen Windows Server 2008 oder einen Windows Server 2008 R2 in der Standard-Version kaufen, sind sie berechtigt, diese Lizenz für eine Hardware-Installation zu nutzen, Sie haben aber weiterhin das Recht, diese Lizenz ein weiteres Mal in einer virtuellen Instanz (auf der gleichen Hardware) einzusetzen.

Wenn Sie also für den Aufbau oder die Erweiterung einer virtuellen Umgebung mindestens eine Windows Server 2008 oder Windows Server 2008 R2 Lizenz neu kaufen, hat Ihr Host automatisch ebenfalls eine.

In manchen Fällen kann es auch interessant sein eine "Enterprise"-Lizenz zu kaufen, da Sie bei einer Enterprise-Lizenz das Recht haben, vier weitere virtuelle Instanzen (auf der gleichen Hardware) zu betreiben. Die Datacenter-Lizenz erlaubt es Ihnen sogar, eine unbegrenzte Anzahl von virtuellen Instanzen zu betreiben, die Hardware ist hier die "Grenze". Wichtig bei der Datacenter-Lizenz ist allerdings, dass Sie pro physikalischer CPU eine Lizenz brauchen. Diese Infos und alles weitere zu dem Thema finden Sie auch direkt bei Microsoft:

[Informationen zur Lizenzierung von Windows Server 2008](#)

Ein weiterer Vorteil des Windows Server 2008 (R2) gegenüber dem Hyper-V Server (R2) ist, dass die Administration unter anderem lokal vorgenommen werden kann. Dies ist bei einem Hyper-V Server (R2) nicht möglich, man benötigt entweder einen anderen Windows Server 2008 (R2), ein Windows Vista oder ein Windows 7 (jeweils Business/Professional oder Ultimate/Enterprise).

Die Grundinstallation

Wir haben uns im Laufe der Zeit eine gewisse Grundstruktur angewöhnt, nach der wir Server installieren. Hier unsere Vorgehensweise:

Aktivierung der Virtualisierungsfunktion der CPU(s)

Wenn man den Server das erste Mal einschaltet, sollte man sich angewöhnen direkt im BIOS zu schauen, ob die Virtualisierungsfunktion der CPU eingeschaltet ist. Bei HP-Servern der Generation 5 ist dies nicht der Fall, wenn man einen neuen Server kauft. Bei der momentan aktuellen Generation 6 ist die Funktion direkt von Werk aus aktiviert, trotzdem sollte eine Überprüfung gemacht werden. Wichtig: Sowohl die Funktion "CPU-Virtualisierung" als auch das "Execute Disable Bit" muss aktiviert werden. Nach der Aktivierung muss die Änderung gespeichert werden und der Server muss **ausgeschaltet** werden, ein Neustart ohne "Aus" bringt nicht den gewünschten Erfolg.

Die Einrichtung der Festplatten und die Partitionierung

Bei einer Server-Installation nehmen wir zwei Festplatten in einem RAID1 für das Betriebssystem. Die Festplatten sind entweder 72 GB oder 146 GB groß und werden komplett zu einer Partition partitioniert, somit bleibt genug Platz für das Betriebssystem, selbst nach einigen Monaten oder Jahren Laufzeit. Ein weiterer Vorteil von einem eigenen Plattenverbund ist, dass z.B. die Auslagerungsdatei des Host nicht auf den gleichen Festplatten liegt wie die "Festplatten" der virtuellen Maschinen.

Die weiteren Festplatten werden zu einem RAID10 zusammengefasst, ebenfalls komplett partitioniert und nach der Installation des Betriebssystems als D: zur Verfügung gestellt.

Die Konfiguration des Hyper-V

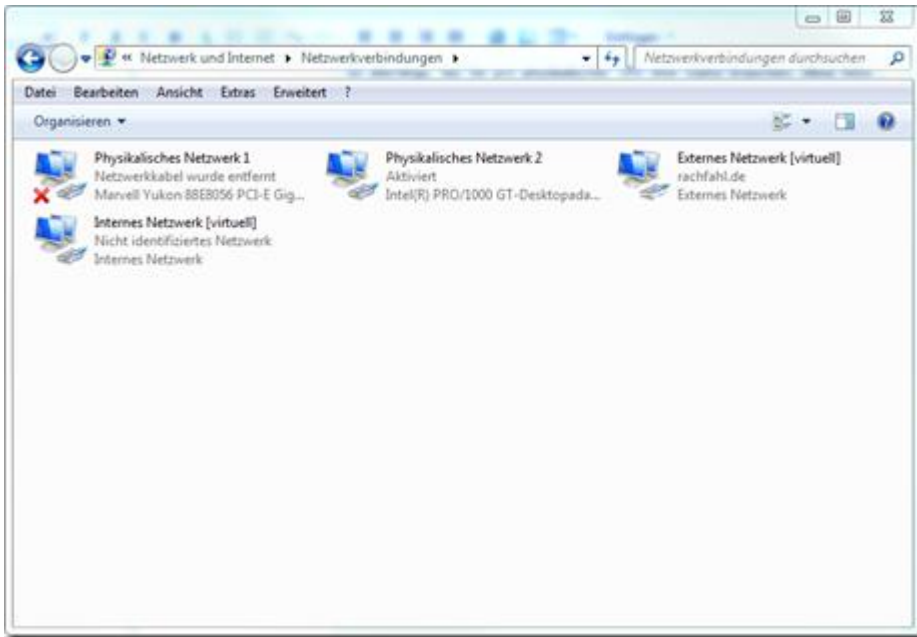
Das virtuelle Netzwerk

Nach der Installation des Host-Systems (inkl. Update auf aktuellem Patchlevel) kann man im "Server-Manager" unter "Rollen" die Rolle "Hyper-V" hinzufügen. Man durchläuft einen kleinen Wizard, der bestimmte Dinge abfragt, unter anderem die Auswahl der Netzwerkkarte(n), die man nutzen möchte. An dieser Stelle sollte man

noch keine Karte auswählen, sondern die Hyper-V-Rolle ohne Netzwerk installieren. Wenn man in der Systemsteuerung im “Netzwerk- und Freigabecenter” unter “Adaptoreinstellungen ändern” guckt, sieht man seine Netzwerkkarte(n). Gehen wir einmal von einem HP DL380 aus. Dieses Modell hat zwei Netzwerkkarten verbaut. Unter “Adaptoreinstellungen ändern” tauchen zwei Karten auf. Wir benennen diese beiden Adapter um in “Physikalisches Netzwerk 1” und “Physikalisches Netzwerk 2”. Der Grund hierfür ist, das pro “Netzwerkadapter” des Hyper-V hier ein Netzwerkadapter auftaucht, und je nach Benennung ist es im Nachhinein schwierig, richtige Hardware und emulierter Adapter zu unterscheiden. Hier ein Screenshot der Netzwerkkarten in meinem System vor dem Erstellen von virtuellen Adaptern:



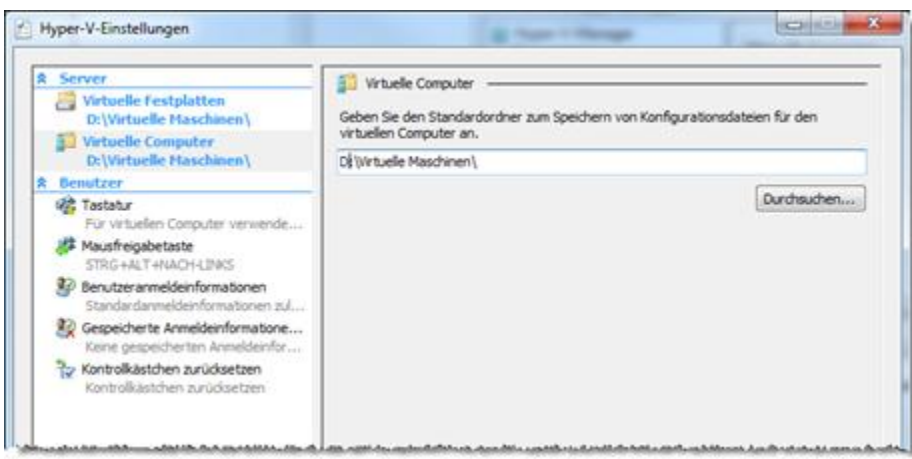
Im Hyper-V-Manager erstellen wir nun im “Manager für virtuelle Netzwerke” ein “internes” und ein “externes” Netzwerk. Das “Externe” muss mit einer physikalisch vorhandenen Karte verbunden werden. Nach dem hinzufügen sieht man die folgenden Netzwerkadapter:



Ich benenne die virtuellen Netzwerkkarten dann um, um eine Identifizierung einfacher zu machen.

Die Hyper-V Einstellungen

Als nächsten Schritt stellen wir in den “Hyper-V Einstellungen” die Pfade um, unter denen die virtuellen Maschinen gespeichert werden. Dazu legen wir unter D: einen Ordner mit dem Namen “Virtuelle Maschinen” an.



Sowohl der Pfad von “Virtuelle Festplatten” als auch “Virtuelle Computer” wird geändert auf “D:\Virtuelle Maschinen\”. Somit ist gewährleistet, dass man einen einheitlichen Platz für alle virtuellen Maschinen hat, und das dieser Pfad unter D: liegt.

Das Anlegen einer virtuellen Maschine

Beim Anlegen einer virtuellen Maschine gibt es viele Dinge, die man zu beachten hat, damit man später eine saubere Struktur hat und die Maschine problemlos läuft und verwaltet werden kann.

Die Pfade

Beim Anlegen der virtuellen Maschine kommt man recht früh im Wizard an den Punkt, an dem man nach dem Namen der Maschine gefragt wird. Die Benennung an sich ist jedem selber überlassen, allerdings macht eine einheitliche Struktur die Verwaltung einfacher. Viel wichtiger ist allerdings der Punkt "Virtuellen Computer an einem anderen Speicherort speichern". Diesen Haken sollte man setzen und den Standard-Pfad (D:\Virtuelle Maschinen\) so stehen lassen. Die Option bewirkt, dass für die erstellte Maschine ein eigener Ordner erstellt wird. Durch diesen zusätzlichen "Unterordner" ist eine Zuordnung der Dateien deutlich einfacher.

Die virtuelle Festplatte

Ein paar Schritte weiter wird man gefragt, ob man dem Computer eine Festplatte zuweisen möchte. In den Standard-Einstellungen wird vorgeschlagen, eine 127 GB große Festplatten-Datei anzulegen, die den Namen der virtuellen Maschine trägt. Diese Einstellungen ändern wir mehrfach an.

1. Die Festplatten werden umbenannt in "Disk1.vhd", "Disk2.vhd" usw., um eine bessere Übersicht zu gewährleisten.
2. Mit dem Wizard werden dynamische Festplatten erzeugt, d.h. die Datei wird während des "Füll-Vorganges" vergrößert. In Version 1 des Hyper-V war das noch eine Performance-Bremse (wie groß der Verlust war weiß ich nicht), laut Aussage von Michael Korp in dem Artikel [VHD Resize - wie passe ich die Größe einer VHD an?](#) macht es in Version 2 des Hyper-V keinen Unterschied mehr, ob man feste oder dynamische Festplatten erstellt. Wer mit Version 1 arbeitet oder wer trotzdem feste Größen haben möchte, muss das Erstellen mit dem Wizard abbrechen und manuell eine Festplatte erstellen mit fester Größe. Wer eine dynamische Festplatte haben möchte, kann diese mit dem Wizard erstellen, allerdings ändere ich hierbei den Pfad ab. Grund hierfür ist, das beim Export einer virtuellen Maschine drei Ordner erstellt werden: "Snapshots", "Virtual Hard Disks" und "Virtual Machines". Der Pfad "Virtual Hard Disks" wird beim Erstellen einer vhd-Datei per Wizard nicht erstellt, sondern die Datei liegt mit in dem Haupt-Verzeichnis. Ich erstelle also die Ordner-Struktur "D:\Virtuelle Maschinen*Computername*\Virtual Hard Disks\" und speichere die Datei in diesem Ordner ab.
3. Die Größe der Festplatten-Datei muss festgelegt werden. Je nach Art des Systems kann sie kleiner sein als 127 GB, sie kann bei 127 GB bleiben oder man muss sie aber auch größer machen.

vhd oder physikalische Festplatte?

Als Alternative zu vhd-Dateien kann man auch Physikalische Festplatten an eine virtuelle Maschine “anschließen”. Dazu benötigt man eine für das System lokal angeschlossene Festplatte, die nicht im Host-Betriebssystem aktiv ist. Vorteil des Ganzen ist u.a. die Performance, Nachteil ist das gewisse Funktionen verloren gehen, z.B. die Möglichkeit der Snapshots oder die eines Exports mit Festplatte.

Die differenzierende Festplatte

Eine differenzierende Festplatte kann genutzt werden, wenn viele gleiche oder ähnliche Maschinen laufen sollen. Das Prinzip ist so, dass eine (schreibgeschützte) Festplatte als Basis dient, und die jeweiligen Änderungen der Maschinen in eine eigene vhd-Datei geschrieben werden. Das hat den Vorteil, dass die Grundinstallation bis zu einem gewissen Stand nur einmal Speicherplatz belegt, und nicht jede Maschine den Platz einer Grundinstallation benötigt. Dieses Szenario haben wir selber allerdings noch nicht produktiv eingesetzt, da in der Regel und in den Umgebungen, in denen wir uns aufhalten, genügend Speicherplatz zur Verfügung steht bzw. die Systeme zu unterschiedlich sind, um auf eine Basis zugreifen zu können. Ein weiterer Nachteil dieser Konfiguration ist die einfache Handhabung der Festplatten-Dateien.

Weitere Einstellungen

Wie viel RAM man der virtuellen Maschine zuweist hängt von der Art des Einsatzes ab, dieser Wert kann im Nachhinein leicht abgeändert werden, allerdings erfordert das immer eine Downtime der Maschine. Je genauer man den Wert vorher weiß, desto besser.

Ob man der Maschine eine Netzwerkverbindung zuweist oder nicht kommt drauf an, was man mit der Maschine vorhat. Bootet man von einer Live-CD, installiert etwas per PXE oder möchte Acronis nutzen, so benötigt man eine “Ältere Netzwerkkarte”, die man nach dem Erstellen manuell hinzufügen muss. Dazu aber im nächsten Kapitel mehr.

Die Konfiguration nach der Erstellung

Nachdem man den virtuellen Computer erstellt hat, sollte man sich vor dem Einschalten noch die Einstellungen angucken, da hier noch eine Menge Dinge zu konfigurieren sind, die teilweise notwendig sind, teilweise “nur” hilfreich sind. Wenn die Maschine aber erst einmal läuft, lassen sich viele Dinge nicht mehr konfigurieren, und es kommt wieder zu einer Downtime. Deswegen lieber vorher ein paar Minuten investieren.

Hardware hinzufügen

Unter “Hardware hinzufügen” hat man die Möglichkeit, weitere Komponenten zu seiner virtuellen Maschine hinzuzufügen, z.B. eine zweite Netzwerkkarte oder einen SCSI-Controller.

BIOS

Hier kann man die Startreihenfolge der Geräte ändern. Normalerweise bootet eine Maschine erst von CD, dann von Festplatte, dann von Netzwerkkarte und zuletzt von Diskette. In der Regel braucht man hier nichts ändern, Ausnahme wäre das Booten von Netzwerkkarte (**Wichtig: Ältere Netzwerkkarte verwenden**)

Arbeitsspeicher

Der Arbeitsspeicher wurde bereits während des Erstellungsvorganges eingestellt, an dieser Stelle kann man den Wert ändern.

Prozessor

Ein sehr wichtiger Punkt! Hier konfiguriert man, wie viele Cores der virtuelle Computer bekommt. Die Zahl beeinflusst den “Anteil an den Gesamtsystemressourcen in Prozent”, d.h. wenn Sie einen Host mit zwei QuadCore-CPU's haben und weisen einem Computer vier Kerne zu, hat das virtuelle System 50% Anteil an den Gesamtsystemressourcen. Weiterhin kann man einstellen, wie hoch der Prozentsatz der Reserve für den virtuellen Computer ist. Sie können somit also die Priorität der Maschinen steuern. Wichtig bei der Anzahl der logischen Prozessoren ist, dass man beachtet, wie viele von dem Gastbetriebssystem unterstützt werden (Grundlegendes zu virtuellen Computern und Gastbetriebssystemen).

Der Punkt “Prozessorfunktionen einschränken” sollte nur genutzt werden, wenn Sie ein NT-Betriebssystem virtualisieren möchten. Wenn der Haken nicht gesetzt ist, kommt es zu einem Blue Screen während des Startvorgangs bei einem Windows NT.

IDE-Controller 0

Der primäre IDE-Controller. Man kann an ihn entweder eine Festplatte oder ein DVD-Laufwerk anschließen. Wichtig zu wissen ist, dass die Boot-Festplatte an einem IDE-Controller angeschlossen sein muss, da man von einem SCSI-Controller nicht booten kann. Lassen Sie sich nicht verwirren durch den Begriff IDE, die Geschwindigkeit des virtuellen IDE-Controllers ist gleich dem des virtuellen SCSI-Controllers, anders also als bei physikalischen Controllern.

IDE-Controller 1

Der sekundäre IDE-Controller. An ihn können ebenfalls Festplatten oder DVD-Laufwerk angeschlossen werden.

SCSI-Controller

An einen SCSI-Controller können nur virtuelle Festplatten angeschlossen werden, allerdings mehr als zwei. Ein SCSI-Controller kann dazu genutzt werden, mehr als vier Festplatten anzuschließen oder alle anderen Festplatten außer der Boot-Festplatte anzuschließen. Ein SCSI-Controller fasst bis zu 64 virtuelle Festplatten.

Netzwerkkarte

Bei der Netzwerkkarte kann man entscheiden, welchem Netzwerk sie zugeordnet ist oder ob sie nicht zugeordnet ist ("Im System sichtbar, aber quasi Stecker raus"). Weiterhin kann man eine feste MAC-Adresse einstellen wenn man möchte, und man kann die Netzwerke per VLAN voneinander trennen.

COM 1

Man kann über den virtuellen COM-Anschluss per Named Pipe mit einem anderen, physikalisch vorhandenem Computer kommunizieren.

COM 2

Eine zweite COM-Schnittstelle zur Kommunikation.

Diskettenlaufwerk

In das virtuelle Diskettenlaufwerk kann man VFD-Images mounten und dann von Diskette booten, diese Funktion wird allerdings selten benötigt.

Name

Hier kann man den Namen der virtuellen Maschine ändern und Anmerkungen zu dem System hinterlegen.

Integrationsdienste

Im Optionsmenü der Integrationsdienste kann man auswählen, welche Funktionen genutzt werden können. Zu den Diensten gehört

- Herunterfahren des Betriebssystems - Mit Hilfe dieses Dienstes ist es möglich, eine virtuelle Maschine per Knopfdruck “von Außen” herunterzufahren.
- Zeitsynchronisierung - Die Uhr des virtuellen Systems wird mit der Uhr des Hosts abgeglichen. Vorsicht bei virtuellen Domänen-Controllern, die gleichzeitig NTP-Server sind.
- Datenaustausch - Wie der Name schon sagt, der Datenaustausch zwischen dem Host und dem Gastbetriebssystem wird ermöglicht
- Takt - Der CPU-Takt wird angeglichen
- Sicherung - Wenn dieser Haken gesetzt ist, ist eine Sicherung der virtuellen Maschine “von außen” per VSS möglich.

Bedingung für die meisten der Dienste ist, dass die Integrations-Dienste in dem Gast installiert sind.

Speicherort für Snapshot-Dateien

Hier gibt man den Ort der Snapshot-Dateien an. Durch unsere Konfiguration haben wir den Hyper-V so eingestellt, dass die Dateien unter “D:\Virtuelle Maschinen\Computername\Snapshots\” liegen.

Automatische Startaktion

In diesem Menüpunkt stellt man ein, ob die Maschine bei jedem Start des Hosts automatisch startet, ob sie nur automatisch startet wenn sie beim Herunterfahren des Hosts lief oder ob sie niemals automatisch gestartet wird. Da es sich in der Regel um Produktiv-Maschinen handelt, sollte hier “Virtuellen Computer immer automatisch starten” eingestellt werden. Ein weiterer wichtiger Punkt verbirgt sich hinter “Automatischer Start mit Verzögerung”. Hier kann man eine Zeit in Sekunden einstellen die es dauert, bis das System gestartet wird. Es ist in der Regel sehr sinnvoll die Startvorgänge zu timen, so das z.B. alle 60 Sekunden eine Maschine startet, so umgeht man einen möglichen Performance-Flaschenhals, wenn alle virtuellen Server gleichzeitig starten. Das Ergebnis dessen kann sein, das bei manchen Maschinen bestimmte Dienste nicht starten und einen Timeout bekommen, da der Host überlastet ist.

Automatische Stoppaktion

Eine ebenfalls sehr wichtige Option. Hier lässt sich regeln, was mit dem virtuellen System passiert, wenn der Host heruntergefahren wird. Die Standard-Einstellung ist “Status des virtuellen Computers speichern”, die ist allerdings nicht die beste Lösung für die meisten (Windows-) Maschinen, sondern die Option “Gastbetriebssystem herunterfahren”. Diese Option gewährleistet, dass jeder Server ordnungsgemäß heruntergefahren wird, bevor der Host herunterfährt. Bedingung hierfür sind allerdings wieder die Integrationsdienste und der Dienst “Herunterfahren des Betriebssystems” in den Optionen der “Integrationsdienste”.

Die Installation des Betriebssystems

Bei der Installation des Betriebssystems in der virtuellen Maschine gibt es eigentlich wenig bis nichts zu beachten. Das System wird so installiert wie Sie es benötigen, und nach der kompletten Installation sollten als erstes die Integrationsdienste installiert werden, damit die komplette Hardware erkannt wird und die Maschine performant laufen kann. Nach der Installation und dem Neustart kann die Maschine so eingerichtet werden, wie sie gebraucht wird.

Snapshots, das leidige Thema

Ich habe beim Thema Snapshots schon eine Menge böser Dinge erlebt, dazu gehört unter anderem das Thema USN-Rollback. Snapshots können einem das Leben zur Hölle machen, wenn man nicht weiß was man macht. Sie werden teilweise im Internet als “Sicherungsmethode” angepriesen, oder aber auch als “easy-step-back”. Ich wiederhole mich bei diesem Thema gerne: **Snapshots sind keine Sicherung!** Snapshots können in gewissen Dingen ganz nützlich sein, bei Produktiv-Maschinen sollte man allerdings auf ihren Einsatz verzichten bzw. genau wissen, wann und wie man sie einsetzt. Wer nicht genau weiß was ein Snapshot ist, wie er funktioniert oder wie er wieder wegzubekommen ist, dem sei der folgende Beitrag ans Herz zu legen: [Hyper-V: Was sind Snapshots?](#)

An Stelle eines Snapshots sollte lieber ein Export gemacht werden, auch wenn das eine Downtime des Systems bedingt. Diese Downtime ist allerdings in der Regel eh geplant, da ja etwas an dem System gemacht werden soll, sonst würde auch keine (außerplanmäßige) Sicherung benötigt.

Ich hoffe Ihnen mit diesem Artikel einen Überblick in die Vorgehensweise unserer Handhabung des Hyper-V gegeben zu haben. Es sind bei weitem noch nicht alle Themen hier besprochen, mir sind beim Schreiben des Artikels noch eine Menge weiterer, teilweise sehr spezifischer Dinge eingefallen mit denen ich entweder schon zu kämpfen hatte oder an die ich mich auf Grund von schon durchgeführten Installationen und Szenarien erinnern konnte, das ganze würde aber völlig den Rahmen sprengen. Über Feedback und Kritik (positiv als auch negativ) würde ich mich sehr freuen.

Jan Kappen

Rachfahl IT-Solutions GmbH & Co. KG

j.kappen@rachfahl.de // www.hyper-v-server.de // forum.hyper-v-server.de