



Leseprobe

Dirk Larisch

Praxisbuch Microsoft Hyper-V

Installation, Konfiguration und Systemverwaltung von Hyper-V für
Windows Server 2008 und MS Hyper-V Server

ISBN: 978-3-446-42193-6

Weitere Informationen oder Bestellungen unter

<http://www.hanser.de/978-3-446-42193-6>

sowie im Buchhandel.

6 Migration

Die Vorgehensweise zur Installation von Hyper-V auf einem Hostsystem und die Einrichtung neuer virtueller Maschinen (Gastsystem) wurde in den beiden vorhergehenden Kapiteln ausführlich erläutert. Dabei setzten wir jeweils voraus, dass sowohl das Host- als auch das Gastsystem (virtuelle Maschine) vollkommen neu installiert werden.

Sehr häufig zeigt sich jedoch in der Praxis, dass Hyper-V auch in einer bereits bestehenden Landschaft aus virtuellen Maschinen zum Einsatz kommen soll, die schon einmal mit einem anderen System erstellt wurden. In diesem Fall müssen bei der Migration bestehender virtueller Maschinen (Gastsysteme) bestimmte Dinge beachtet werden. Im Folgenden erläutern wir, wie man bestehende virtuelle Maschinen in eine Hyper-V-Umgebung überführt bzw. migriert. Darüber hinaus wird die spezielle Ex- und Import-Funktion von Hyper-V erläutert, mit der man virtuelle Maschinen manuell auslagert oder beispielsweise auf ein anderes System übertragen kann.

Darüber hinaus wird auch erläutert, welche speziellen Migrationsmöglichkeiten zur Verfügung stehen (z.B. WIM2VHD, VMC2HV, VMDK2VHD) und was bei einem Wechsel (Update) von Windows Server 2008 auf die R2-Variante zu beachten ist bzw. wie die virtuellen Maschinen darauf vorbereitet werden.

6.1 Ausgangslage

Die Basis oder Grundlage für die Migration von Gastsystemen (virtuellen Maschinen) unter Hyper-V bezieht sich in erster Linie auf den Einsatz anderer Microsoft-Produkte zur Virtualisierung. Darüber hinaus werden bei einer Migration nach Hyper-V mittlerweile aber auch Produkte anderer Firmen (z.B. VMware), die Verwendung von Imagedateien oder spezielle Möglichkeiten wie WIM2VHD, VMC2HV oder VMDK2VHD unterstützt (siehe Abschnitte am Ende dieses Kapitels).

Zur Darstellung der grundlegenden Migrationsmöglichkeiten werden im Weiteren die folgenden Systeme bzw. mit diesen Systemen oder Anwendungen erstellte virtuelle Maschinen als Basis einer Migration auf Hyper-V betrachtet:

- Microsoft Virtual PC
- Microsoft Virtual Server (siehe Abbildung 6.1)

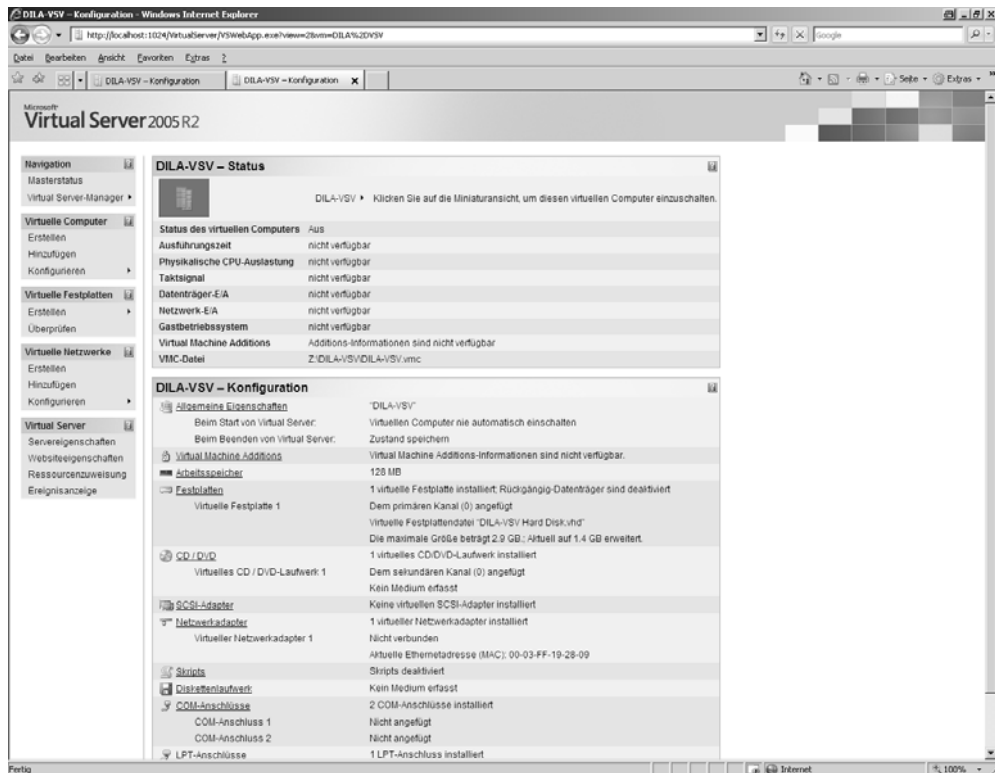


Abbildung 6.1 Microsoft Virtual Server als Basis einer Migration

In der Regel wird die Migration bisher unter *Virtual Server* betriebener virtueller Maschinen auf einer anderen Hardware ablaufen. Es ist zwar grundsätzlich möglich, auf der gleichen Hardware zu migrieren, doch müssen dazu erstens die entsprechenden Voraussetzungen für Hyper-V (Windows Server 2008 mit 64-Bit-Architektur usw.) erfüllt sein, und zum zweiten ist diese Vorgehensweise aus Sicherheitsaspekten nicht unbedingt zu empfehlen. Stattdessen sollte für den Hyper-V Server neue Hardware bereitgestellt werden; auf diese Weise besteht dann beispielsweise jederzeit die Möglichkeit, das Altsystem wieder zu aktivieren, wenn die Migration schief läuft.

Die Hardware für den Hyper-V Server muss natürlich den entsprechenden Hardwarevorgaben entsprechen, wobei sich insbesondere die Plattenkapazität, die Ausstattung mit Arbeitsspeicher (RAM) und die Prozessoren (CPUs) an den bereits vorhandenen Maschinen und den noch geplanten virtuellen Systemen orientieren. In Bezug auf die Ausstattung mit Netzwerkkarten hat es sich in der Praxis als sehr sinnvoll erwiesen, ein solches System wenigstens mit zwei bis drei Netzwerkkarten (mind. 1 GBit/s) auszustatten (siehe auch Kapitel 4).

6.2 Vorarbeiten

Vor der eigentlichen Migration bestehender virtueller Maschinen von Virtual PC bzw. Virtual Server nach Hyper-V sind einige Vorarbeiten durchzuführen, um optimale Voraussetzungen für die Migration zu schaffen. Da diese Vorarbeiten bzw. Vorbereitungen für alle virtuellen Maschinen prinzipiell gleich sind, erläutern wir nachfolgend zunächst diese allgemeinen Dinge. Wo es bei den verschiedenen Produkten spezielle Einstellungen oder Vorgaben gibt, vermerken wir an den entsprechenden Stellen in gesonderter Form.

Die folgenden Erläuterungen sollten unbedingt auf Systemen Beachtung finden, die unter einem Microsoft-Produkt (*Virtual PC* oder *Virtual Server*) eingesetzt werden und nach Hyper-V migriert werden sollen (In-Place-Migration).

1. Wie bei jeder anderen Migration sollte vor dem Start jedweder Aktivitäten eine Sicherung vorgenommen werden. Dies bedeutet bei Virtual PC und Virtual Server, dass das Verzeichnis mit der virtuellen Festplatte und der Konfigurationsdatei des Systems kopiert werden sollte. Es handelt sich dabei in der Regel um eine Datei mit der Endung `.VHD` (virtuelle Festplatte) und eine mit der Endung `.VMC` (Konfigurationsdatei). Zur Sicherung genügt ein einfaches Kopieren der entsprechenden Dateien auf Ebene des Dateisystems, wobei das Gastsystem auf jeden Fall vorher heruntergefahren werden muss.

Genau wie bei Hyper-V trägt die Datei mit den virtuellen Festplatten einer virtuellen Maschine die Dateiendung `.VHD`. Während diese bei der Migration übernommen werden kann, lassen sich die Angaben der Konfigurationsdatei (`.VMC`) standardmäßig nicht automatisch nach Hyper-V übernehmen, sondern die Konfiguration muss dort neu definiert bzw. manuell angelegt werden.

2. Vor dem Anlegen der virtuellen Maschine unter Hyper-V ist es wichtig, dass innerhalb des Gastsystems die Konfiguration der Netzwerkumgebung eingesehen und schriftlich dokumentiert wird. Dazu gehören insbesondere Angaben, die in der Netzwerkumgebung in Bezug auf die eingesetzten Netzwerkkarten vorgenommen wurden (IP-Adresse usw.), wie in Abbildung 6.2 dargestellt.

Zu Dokumentationszwecken genügt es natürlich auch, wenn die wesentlichen Einstellungen als Hardcopy zum Nachlesen in einer Datei gespeichert werden.

3. Der nächste wichtige Punkt ist die Deinstallation der *Virtual Machine Additions*, sofern diese installiert worden sind. Bei Virtual PC oder Virtual Server wird dieser Zusatz für beschleunigte Treiber und einen schnelleren Zugriff auf Ressourcen verwendet, vergleichbar mit den Integrationskomponenten (*Integration Services*) von Hyper-V. Dabei muss diese Deinstallation vor dem Start der Migration auf der Ebene des entsprechenden Gastsystems erfolgen (siehe Abbildung 6.3 auf der übernächsten Seite).

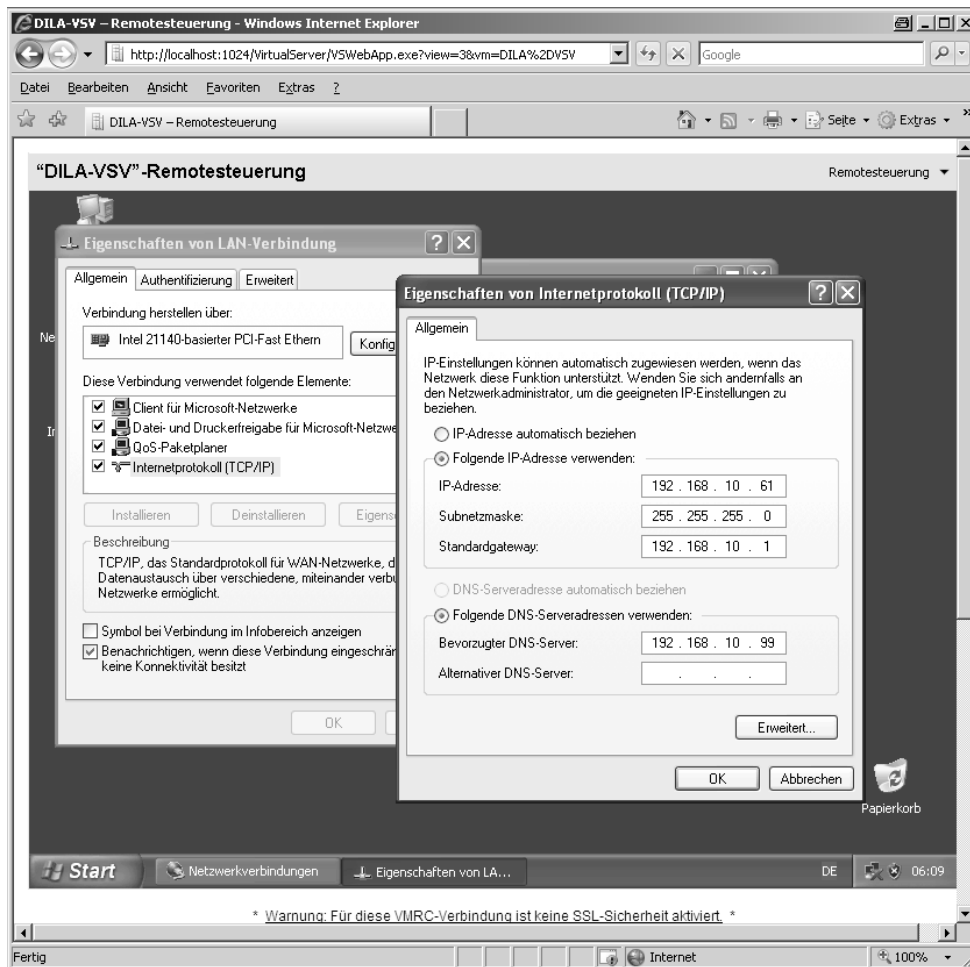


Abbildung 6.2 Netzwerkconfiguration der zu migrierenden virtuellen Maschine

Die Deinstallation der *Virtual Machine Additions* kann grundsätzlich auch nach erfolgter Migration unter Hyper-V erfolgen, sobald die virtuelle Maschine also in der neuen Umgebung läuft. Aus der Praxis ist aber zu empfehlen, diese Deinstallation noch im „Alt-System“ (Virtual PC, Virtual Server) durchzuführen, sonst kann es unter Umständen zu Treiberkonflikten kommen.

4. Im nächsten Schritt sollte das Gastsystem auf den aktuellen Stand gebracht werden. Dies bedeutet das Einspielen der aktuellen Service Packs, Patches und Hotfixes entsprechend dem verwendeten Betriebssystem. Bei einem Windows-System bietet es sich natürlich an, dafür den Windows Update Service zu verwenden.
5. Die Netzwerkkarten eines virtuellen Systems unter *Virtual Server* werden in der Regel emuliert (Intel 21140). Um später Probleme mit diesen Treibern zu vermeiden, sollte die Netzwerkkarte aus dem System entfernt werden (*Deinstallieren*).



Abbildung 6.3 Deinstallation der Virtual Machine Additions

- Der nächste Punkt bezieht sich auf das Herunterfahren der bestehenden virtuellen Maschinen. Hier ist es wichtig, das entsprechende Gastsystem über die verfügbaren Möglichkeiten des betreffenden Systems korrekt zu beenden (siehe Abbildung 6.4 auf der nächsten Seite); es genügt insbesondere nicht, ein Gastsystem in den sogenannten Speicher-Modus zu schalten, was unter Umständen nach dem Start unter Hyper-V zu Dateninkonsistenz oder gar Datenverlust führen kann.

Grundsätzlich sollten alle zu migrierenden Gastsysteme überprüft werden. Auch Systeme, die zurzeit nicht aktiv sind, sollten Sie sicherheitshalber starten, um zu gewährleisten, dass diese dann sauber und korrekt heruntergefahren werden. Die Übernahme virtueller Maschinen nach Hyper-V mit aktivem Snapshot ist nicht möglich bzw. führt zu Dateninkonsistenz oder Datenverlust.

- Sowohl die so genannten *Rückgängig-Datenträger* als auch gespeicherte Varianten einer virtuellen Maschine müssen vor einer Migration entfernt werden. Dazu stehen unter Virtual Server in der Verwaltungskonsole entsprechende Optionen zur Verfügung.



Abbildung 6.4 Herunterfahren des Gastsystems vor dem Start einer Migration

Die *Rückgängig-Datenträger* unter Virtual Server ermöglichen die Wiederherstellung eines bestimmten Systemzustandes und sind somit vergleichbar mit Snapshots unter Hyper-V, allerdings nicht so flexibel.

8. Unter Hyper-V muss die Startpartition immer einer Festplatte vom Typ IDE zugeordnet sein, da dort ein Start von einer synthetischen SCSI-Platte nicht möglich ist. Sollten in der zu migrierenden Maschine Festplatten als SCSI-Platten definiert sein, müssen diese vorab konvertiert werden. Auch dazu steht in der Verwaltungskonsole von Virtual Server eine entsprechende Option zur Verfügung (*Konfigurieren-Festplatten*), um den Plattentyp IDE zuzuweisen.
9. Differenzierende Festplatten (*Diff Disks*) sind unter *Virtual Server* ebenfalls eine Möglichkeit; sie stellen beispielsweise Plattenplatz temporär zur Verfügung, dessen Inhalt zu gegebener Zeit verworfen werden kann (Näheres siehe Kapitel 8). Sollte diese Form

der Festplatten bei der zu migrierenden Maschine zum Einsatz kommen, müssen auch diese mit den entsprechenden Optionen in der Verwaltungskonsole von *Virtual Server* (*Virtuelle Festplatte überprüfen-Virtuelle Festplatte zusammenführen*) verworfen bzw. zusammengeführt werden.

10. Sobald die virtuelle Maschine auf dem System mit *Virtual Server* entsprechend vorbereitet und heruntergefahren wurde, muss die Konfiguration dieser Maschine schriftlich dokumentiert werden. Dazu zählen beispielsweise Angaben, wie viele Festplatten zugewiesen wurden, wo diese abgelegt sind oder auch, wie viel Arbeitsspeicher der virtuellen Maschine zugewiesen wurde. Diese Angaben werden später bei der Migration in Hyper-V benötigt. Abbildung 6.5 zeigt, dass beispielsweise Virtual Server eine übersichtliche Darstellung der Konfigurationseinstellungen zur Verfügung stellt.



Abbildung 6.5 Konfiguration einer virtuellen Maschine unter Virtual Server

Zu Dokumentationszwecken genügt es natürlich auch, wenn die wesentlichen Einstellungen als Hardcopy zum Nachlesen in einer Datei gespeichert werden.

11. Abschließend muss natürlich noch gewährleistet sein, dass das System mit installiertem Hyper-V auf die virtuellen Festplatten (.VHD) der zu migrierenden Maschinen zugreifen kann. Dies kann ein gemeinsames Laufwerk sein oder eben die zugeordneten Festplatten oder das SAN (Storage Area Network) des Hyper-V-Systems. Dort müssen die entsprechenden VHD-Dateien abgelegt werden, weil diese natürlich bei der Migration bzw. beim Zugriff aus Hyper-V im Zugriff sein müssen.

Nachfolgend sind noch einmal die wesentlichen Schritte zur Vorbereitung der Migration unter *Virtual Server* eingesetzter virtueller Maschinen aufgeführt:

1. Gastsystem ordnungsgemäß herunterfahren.
2. Eventuell deaktivierte Gastsysteme (*Speichern-Modus!*), die migriert werden sollen, starten und korrekt beenden. Dabei sowohl den Speichern-Modus aufheben und auch so genannte *Rückgängig-Datenträger* entfernen.
3. Sicherung der virtuellen Maschinen.
4. Start des Gastsystems.
5. Schriftliche Dokumentation der Netzwerkkonfiguration.
6. Deinstallation der *Virtual Machine Additions*.
7. Einspielen der aktuellen Patches, Hotfixes und Service Packs.
8. Emulierte Netzwerkkarten im Gastsystem deinstallieren.
9. Gastsystem ordnungsgemäß herunterfahren.
10. Überprüfung auf Vorhandensein von *Rückgängig-Datenträgern*, Speichern-Modus und Differenzierenden Festplatten (*Diff Disks*); alle drei Optionen müssen bereinigt werden.
11. Zugewiesene SCSI-Festplatten des Gastsystems (insbesondere die Platte mit der Startpartition) müssen nach Festplatten vom Typ IDE konvertiert werden.
12. Schriftliche Dokumentation der Grundkonfiguration der virtuellen Maschine.
13. Kopieren der virtuellen Festplatten (.VHD) in einen Bereich, auf den auch vom Hyper-V-System aus zugegriffen werden kann (SAN oder dgl.).

6.3 Migration in der Praxis

Die optimale Voraussetzung für eine Migration virtueller Maschinen nach Hyper-V stellen natürlich die mit Microsoft-Produkten (Virtual PC, Virtual Server) erstellten Gastsysteme dar. Auch wenn die Vorgehensweise zur Migration entsprechender Systeme bzw. virtueller Maschinen von Virtual PC oder Virtual Server eher unproblematisch ist, wollen wir hier auf einige Besonderheiten hinweisen.

Die generelle, von Microsoft empfohlene Vorgehensweise zur Migration der Produkte Virtual PC und Virtual Server nach Hyper-V besteht grundsätzlich darin, dass unter Hyper-V eine neue virtuelle Maschine angelegt wird, die den Vorgaben (Arbeitsspeicher usw.) aus dem Ursprungsprodukt entspricht. Während der Erstellung der Grundkonfiguration wird dieser Maschine dann die virtuelle Festplatte (oder auch mehrere) der Ursprungsmaschine zugewiesen.

Es gibt am Markt einige Zusatztools anderer Hersteller, die eine direkte Migration virtueller Maschinen nach Hyper-V ermöglichen, indem beispielsweise auch die Konfigurationsdatei einer virtuellen Maschine ausgewertet wird. Dies ist jedoch grundsätzlich nicht die von Microsoft empfohlene Vorgehensweise und wird auch nicht unterstützt (*not supported*).



Abbildung 6.6 Gastsystem unter Virtual PC als Basis einer Migration

6.3.1 Virtual PC

Die Migration virtueller Maschinen, die mit *Virtual PC* erstellt wurden, ist vom Prinzip her vergleichbar mit der Migration virtueller Maschinen von *Virtual Server*. Aus diesem Grund soll an dieser Stelle darauf verwiesen werden (siehe den nachfolgenden Abschnitt).

Genau wie bei *Virtual Server* sollte vor dem Start der Migration unbedingt darauf geachtet werden, dass die aktuelle Version von *Virtual PC* eingesetzt bzw. installiert wird, bevor die Vorarbeiten (siehe vorhergehenden Abschnitt) durchgeführt werden.

6.3.2 Virtual Server

Bei der Migration von Gastsystemen (virtuellen Maschinen) eines Systems unter *Virtual Server* (bzw. *Virtual PC*) sind auf jeden Fall im Vorfeld die in Abschnitt 6.2 ausführlich erläuterten Angaben zu den notwendigen Vorarbeiten zu beachten. Ist dies erfolgt, steht der Migration bzw. Einbindung in eine Hyper-V-Umgebung nichts mehr im Weg.

Vor der Durchführung der Vorarbeiten zur Migration sollte sichergestellt sein, dass die Version von Virtual Server auf dem aktuellen Stand ist (aktuelle Patches, Hotfixes und Service Packs).

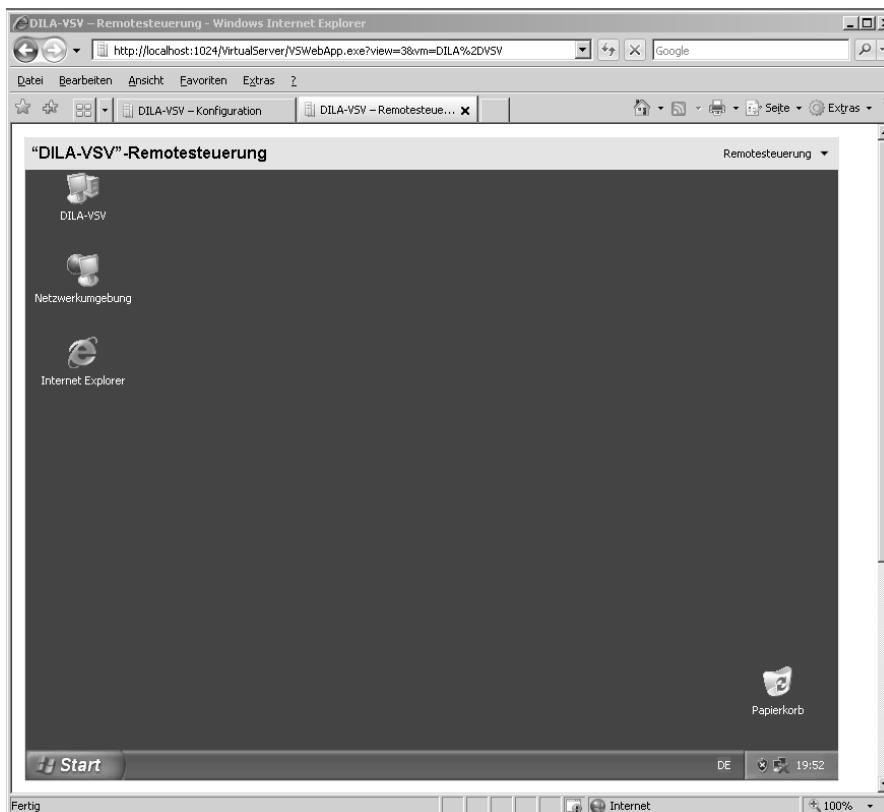


Abbildung 6.7
Gastsystem unter Virtual Server als Basis einer Migration

Zusätzlich zu den generellen Vorarbeiten gilt es bei der Migration von virtuellen Maschinen einige Besonderheiten zu beachten, auf die nachfolgend explizit eingegangen wird. Wichtig ist in diesem Zusammenhang, dass die Migration bestehender virtueller Maschinen von Virtual PC oder Virtual Server nach Hyper-V eine Einbahnstraße darstellt. Insbesondere sind die mit Hyper-V erstellten Gastsysteme nicht mit Virtual PC oder Virtual Server lauffähig. Eine Ausnahme stellen lediglich die virtuellen Festplatten (.VHD) dar, die auch aus einer Hyper-V-Umgebung nach Virtual Server oder Virtual PC übernommen werden können. Dabei ist jedoch wiederum darauf zu achten, dass Virtual Server keine 64-Bit-Systeme unterstützt und diese somit auch nicht lauffähig sind.

6.3.2.1 Durchführung der Migration

Sobald alle Vorarbeiten getroffen sind (siehe Abschnitt 6.2), lassen sich die virtuellen Maschinen auf das neue System (Hyper-V) übertragen.

1. Um eine vorbereitete virtuelle Maschine – oder, besser gesagt, die entsprechenden virtuellen Festplatten – zur Verfügung zu stellen, muss man in Hyper-V zunächst die Grundkonfiguration für eine neue virtuelle Maschine durchführen.

Angaben zur Grundkonfiguration einer virtuellen Maschine enthält das Kapitel 5.

2. Dabei folgt die Grundkonfiguration den individuellen Festlegungen bzw. den Angaben, die sich aus der schriftlich dokumentierten Vorgabe (siehe oben) des Ursprungssystems ergeben.

In Abschnitt 6.7 ist dargestellt, wie sich auch die Konfiguration einer virtuellen Maschine auf Basis von Virtual Server (VMC-Datei) mit Hilfe eines Zusatzprogramms (VMC2HV) automatisch konvertieren lässt.

3. An der Stelle des Assistenten zum Anlegen einer neuen virtuellen Maschine, wo in der Regel eine virtuelle Festplatte angelegt wird, muss dann die Option *Vorhandene virtuelle Festplatte verwenden* angeklickt werden. Anschließend öffnet sich ein entsprechendes Dialogfeld zur Auswahl der Festplatte.
4. Mit der Schaltfläche *Durchsuchen* rechts neben dem Eingabefeld kann anschließend die virtuelle Festplatte der zu migrierenden Maschine angewählt werden (vgl. die Abbildungen 6.8 und 6.9).

Bei der Festplatte, die an dieser Stelle ausgewählt wird, muss es sich um die Festplatte mit der Startpartition handeln. Verfügt die virtuelle Maschine nur über eine einzige Festplatte, stellt dies kein Problem dar. Sind weitere Festplatten verfügbar, müssen diese nach dem Abschluss der Grundkonfiguration oder auch direkt anschließend im Konfigurationsdialog separat zugewiesen werden.

5. Nach Zuweisung der Startfestplatte der zu migrierenden virtuellen Maschine und der Angabe der sonstigen Konfigurationsvorgaben (siehe Dokumentation der zu migrieren-

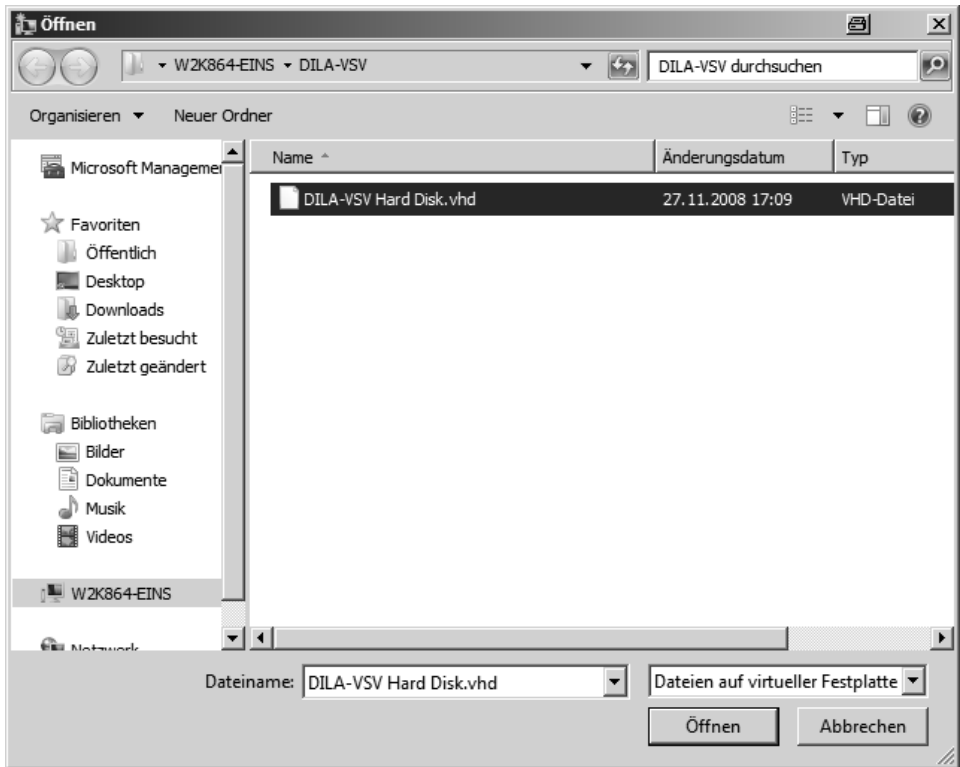


Abbildung 6.8
Auswahl der virtuellen
Festplatte

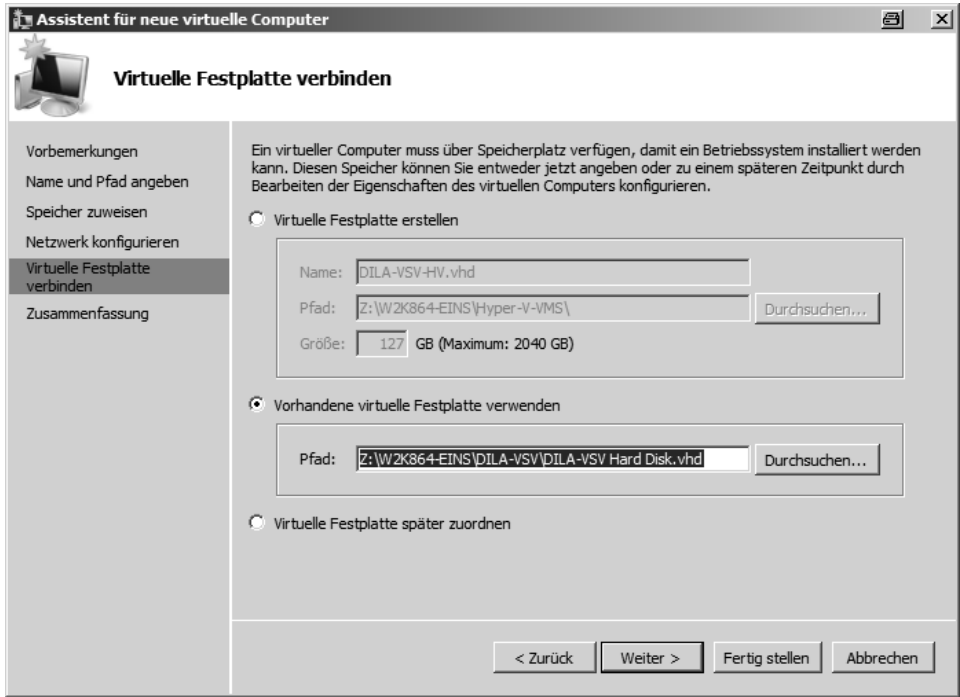


Abbildung 6.9
Zuordnung der virtuel-
len Festplatte in der
Grundkonfiguration

den Maschine) kann das System im nächsten Schritt gestartet werden, wozu im Hyper-V-Manager verschiedene Optionen zur Verfügung stehen (siehe Kapitel 5).

- Unmittelbar nach dem Start des Systems und der erfolgten Anmeldung sollten zunächst die Integrationsdienste (Integrationskomponenten) installiert werden. Dazu muss nach dem Systemstart aus dem Menü *Aktion* der Punkt *Installationsdatenträger für Integrationsdienste einlegen* aktiviert bzw. vom zugeordneten DVD-Laufwerk der virtuellen Maschine das SETUP gestartet werden (siehe Abbildung 6.10).

Bei Windows-Systemen der neueren Generation (Windows 7, Windows Server 2008) sind die Integrationsdienste bereits fester Bestandteil des Systems. Sie werden somit automatisch bei der Grundinstallation des Gastsystems mit installiert und bedürfen in der Regel anschließend keiner weiteren Anpassung. Darüber hinaus wurde mit der Version R2 von Windows Server 2008 die Installation der Integrationsdienste derart optimiert, dass die Vielzahl an Dialogfenstern entfällt (Näheres siehe unten).

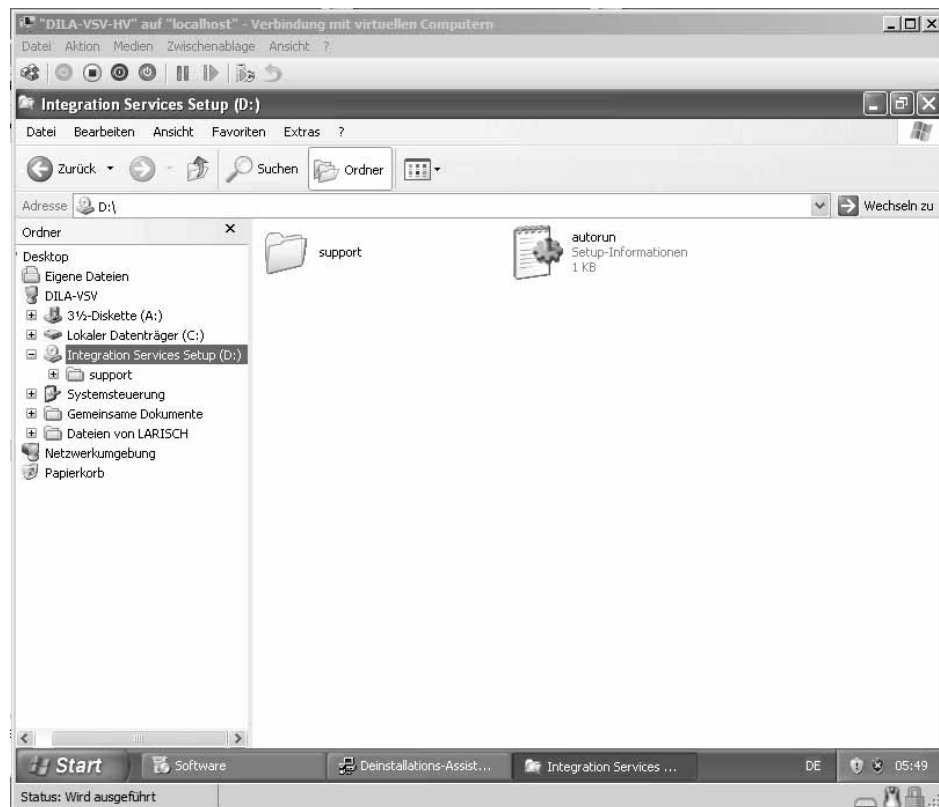


Abbildung 6.10
Installationsprogramm
für Integrationsdienste
auf dem zugeordneten
DVD-Laufwerk

- Werden nach dem Start des Gastsystems Hinweise bezüglich der Suche nach Treibern für bestimmte Hardwarekomponenten oder bezüglich der Anpassung der Anzeigeeinstellungen angezeigt (siehe Abbildung 6.11), so müssen Sie diese hier ignorieren bzw. die entsprechenden Dialoge abbrechen und erst bearbeiten, nachdem die Integrationsdienste komplett installiert worden sind.

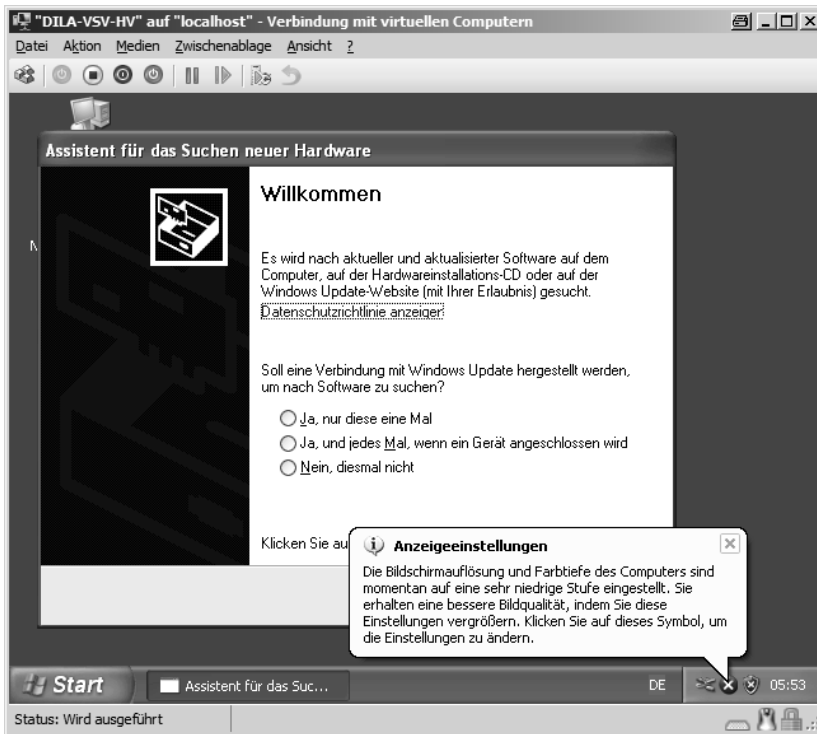


Abbildung 6.11
Meldungen zur automatischen
Treiberinstallation

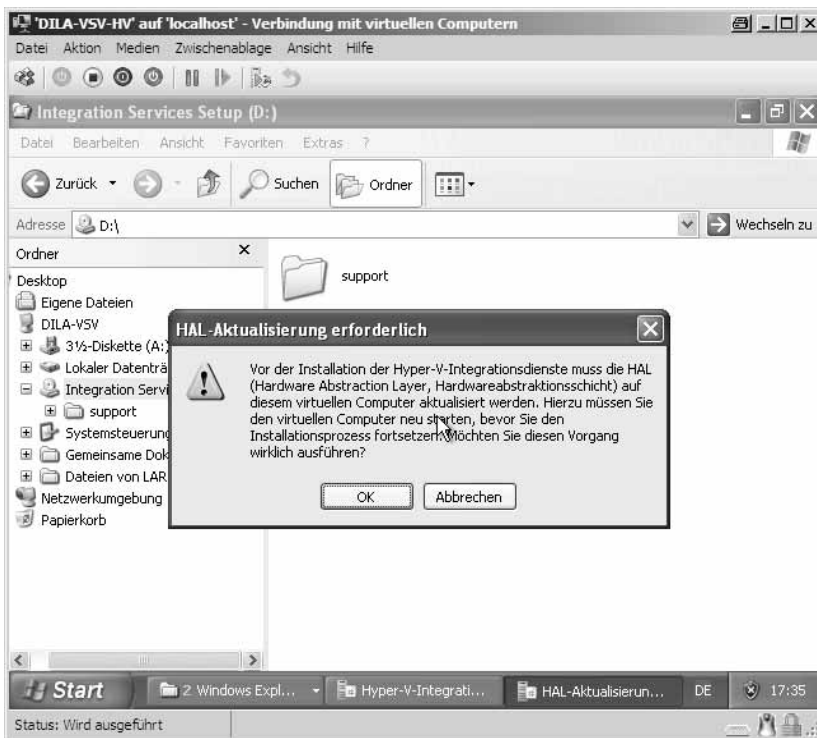


Abbildung 6.12
Aufforderung zum Austausch
der HAL des Gastsystems

8. Je nach Betriebssystem des Gastsystems muss nach dem Start der Installation der Integrationsdienste ggf. zunächst die HAL (*Hardware Abstraction Layer*) des Systems aktualisiert bzw. ausgetauscht werden. Aus diesem Grund müssen Sie die in Abbildung 6.12 dargestellte Frage unbedingt bejahen.

Bei der HAL (*Hardware Abstraction Layer*) handelt es sich um eine Art Kommunikationsschnittstelle zwischen dem System und der zugeordneten Hardware. Damit dient diese Schnittstelle beispielsweise der Kommunikation mit externen Geräten (Druckern usw.) oder auch mit der Grafikkarte. Für die Unterstützung der Mehrprozessorfähigkeit von Hyper-V muss sie daher ggf. angepasst werden.

9. Nach einem Neustart des Systems erfolgt die weitere Installation der Integrationsdienste. Auch hierbei ist es wichtig, dass eventuell erscheinende Dialoge zur Treiberinstallation (siehe Abbildung 6.11) zunächst deaktiviert bzw. abgebrochen werden.
10. Mit der in Abbildung 6.13 dargestellten Meldung wird darauf hingewiesen, dass der Dienst für die Zeitsynchronisation installiert worden ist.

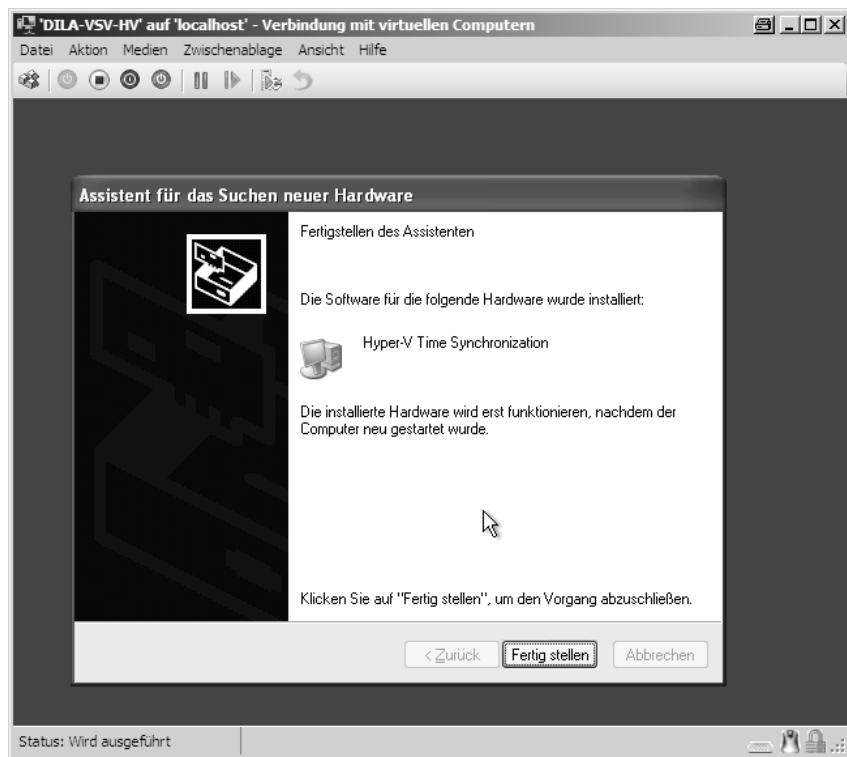


Abbildung 6.13
Aktivierung des Dienstes für die Zeitsynchronisierung

11. Sobald die Meldung erscheint, dass die Integrationsdienste erfolgreich installiert wurden und ein Neustart notwendig ist (siehe Abbildung 6.14), ist die Migration im Grunde genommen beendet.

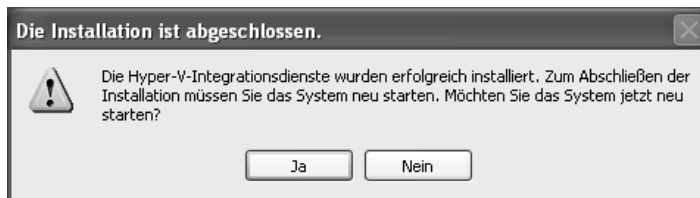


Abbildung 6.14
Ende der Installation der
Integrationsdienste

6.3.2.2 Integrationsdienste unter Release 2 (R2)

Seit der Version „R2“ (Release 2) von Windows Server 2008 wurde die Installation der Integrationsdienste noch einmal wesentlich optimiert. So entfallen dort eine Vielzahl der Fragen und Dialogfenster, und die Installation läuft größtenteils automatisiert ab.

Unter anderem erscheinen dort nach dem Aufruf des SETUP-Programms für die Integrationsdienste am Bildschirm entsprechende Hinweise, die den aktuellen Stand der Installation anzeigen (siehe Abbildung 6.15).

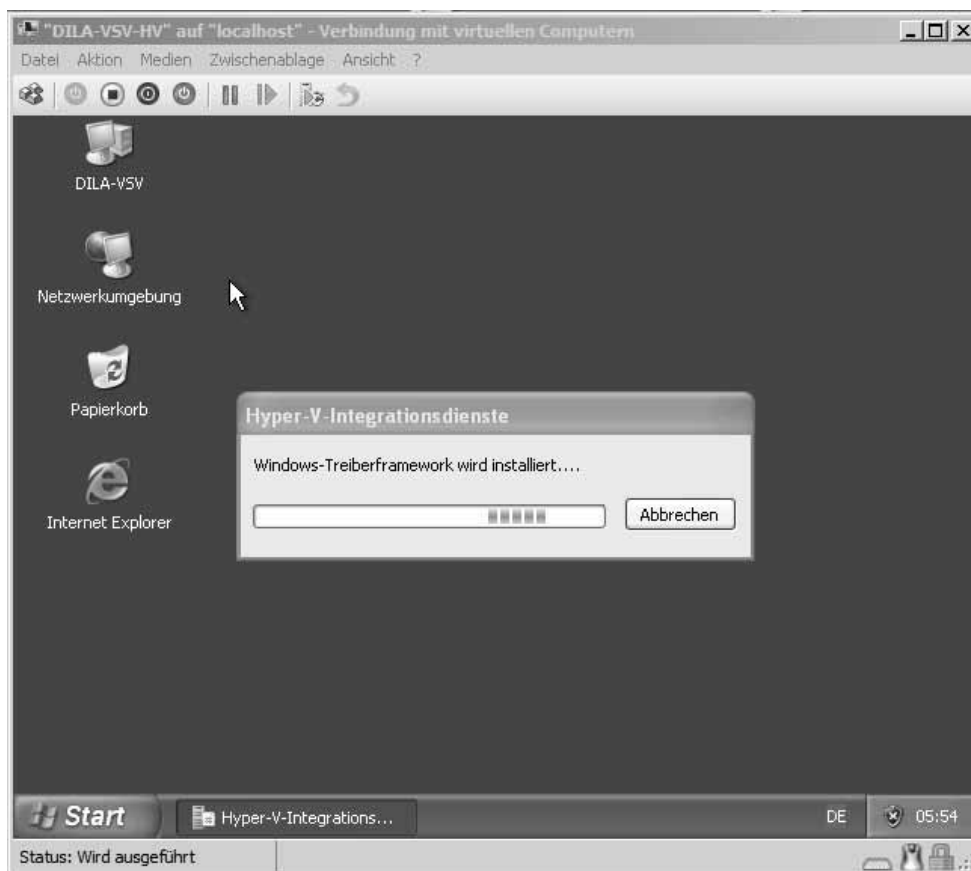



Abbildung 6.15 Installation der Integrationsdienste unter Windows Server 2008 R2

Die Benutzerinteraktion wird somit auf ein Minimum reduziert. Abschließend ist nur ein Neustart des Systems erforderlich (siehe Abbildung 6.14).

6.3.2.3 Konfiguration des Gastsystems

Nach dem Neustart des migrierten Gastsystems ist es wichtig, als Nächstes die Netzwerkumgebung entsprechend anzupassen. Dazu dient die schriftliche Dokumentation der Ursprungsmaschine bzw. des „Alt-Systems“ (siehe oben).

Nachdem alle notwendigen Vorarbeiten und Migrationsschritte durchgeführt wurden, kann das migrierte System in den Produktivbetrieb überführt und unter Hyper-V vollwertig eingesetzt werden. Der Start erfolgt dabei über die bekannte Option *Starten* entweder im Menü *Aktionen* oder über das Kontextmenü (rechte Maustaste) der virtuellen Maschine.

 Mit Einbindung der migrierten Maschine in die Oberfläche der Serverkonsole von Hyper-V (Hyper-V-Manager) wird die virtuelle Maschine in das Inventar (*Inventory*) übernommen. Um eine virtuelle Maschine aus dem Inventar zu entfernen, genügt ein Rechtsklick auf den entsprechenden Namen und die Auswahl des Punktes *Löschen* aus dem zugehörigen Kontextmenü. Dabei ist zu beachten, dass damit nur der Eintrag im Hyper-V-Manager entfernt wird, die Konfigurationsdatei und die virtuellen Festplatten sind nach wie vor vorhanden und müssen im Dateisystem explizit gelöscht werden.

6.3.2.4 Deinstallation der Integrationsdienste

So wie Integrationsdienste installiert werden, lassen sie sich in einem Gastsystem natürlich jederzeit wieder entfernen. Dies ist beispielsweise dann notwendig, wenn eine erneute Migration ansteht oder wenn es bei diesen Diensten zu Problemen kommt, beispielsweise mit einer anderen Anwendung auf dem System.

Die Deinstallation erfolgt über die entsprechende Software-Deinstallationsroutine des entsprechenden Systems. Abbildung 6.16 (nächste Seite) zeigt dies für ein Windows-System.

Nach der Deinstallation der Integrationsdienste ist das System natürlich nach wie vor unter Hyper-V einsetzbar, allerdings mit den bekannten Einschränkungen bzw. ohne die speziellen Merkmale und Funktionen der Integrationsdienste (siehe Kapitel 5).

6.3.2.5 HAL-Upgrade

Bei den Arbeitsschritten zur Migration virtueller Maschinen wurde darauf hingewiesen, dass bei Windows-Systemen in der Regel eine Anpassung der HAL (*Hardware Abstraction Layer*) notwendig ist. Der Grund liegt darin, dass Virtual PC und Virtual Server den *ACPI-non-APIC HAL* verwenden, bei Hyper-V aber der *ACPI APIC HAL* zum Einsatz kommt.

Durch das Upgraden bzw. den Austausch der HAL einer virtuellen Maschine werden die Einstellungen hinsichtlich der unterstützten Hardware aktualisiert bzw. auf den neuesten Stand gebracht. Darüber hinaus ermöglicht nur ein solches Upgrade der virtuellen Maschine die Nutzung neuer Leistungsmerkmale – als da insbesondere zu nennen sind:

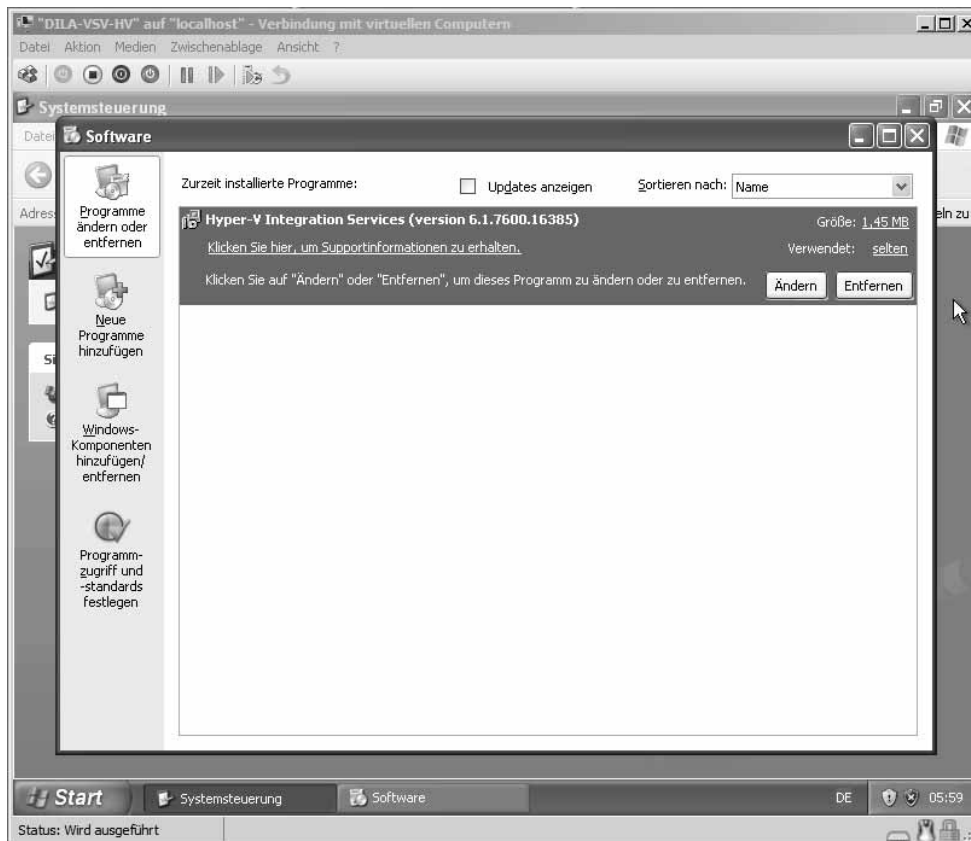


Abbildung 6.16 Deinstallation der Integrationsdienste

- Verbesserung der Leistungsfähigkeit und Geschwindigkeit
- Bessere Netzwerkunterstützung
- Unterstützung von 64-Bit-Betriebssystemen
- Unterstützung von Virtual SMP (Mehrprozessorfähigkeit)
- Anlegen und Wiederherstellen von Snapshots im Hintergrund

■ Durch das Upgrade der Hardware bzw. den HAL-Austausch unter Hyper-V kann es bei aktivierungspflichtigen Produkten (z.B. Windows XP) passieren, dass die Aktivierung erneut durchgeführt werden muss. Darüber hinaus ist das Hardwareupgrade nicht rückgängig zu machen.

Wie in Abbildung 6.12 dargestellt, erfolgt der Hinweis und die Aktualisierung des HAL-Upgrades in der Regel automatisch beim Versuch, die Integrationsdienste zu installieren. Darüber hinaus kann dies aber beispielsweise bei Betriebssystemen wie Windows Vista oder Windows Server 2008 auch über eine manuelle Anpassung erfolgen.

Ab dem Release 2 von Windows Server 2008 und auch unter Windows 7 ist diese Option in der Form nicht mehr verfügbar.

1. Um die HAL-Aktualisierung vorzubereiten, muss das Programm `msconfig.exe` aufgerufen werden. Dies erfolgt durch Eingabe von `msconfig` und Bestätigung mit `<Enter>` im Ausführungsmodus des Startmenüs.
2. Es erscheint ein Dialogfenster, in dem als Nächstes das Register *Start* angewählt werden muss.
3. Nach Anwahl der Schaltfläche *Erweiterte Optionen* muss im folgenden Fenster die Option *HAL ermitteln* aktiviert, also angeklickt werden. Abbildung 6.17 stellt dies dar.

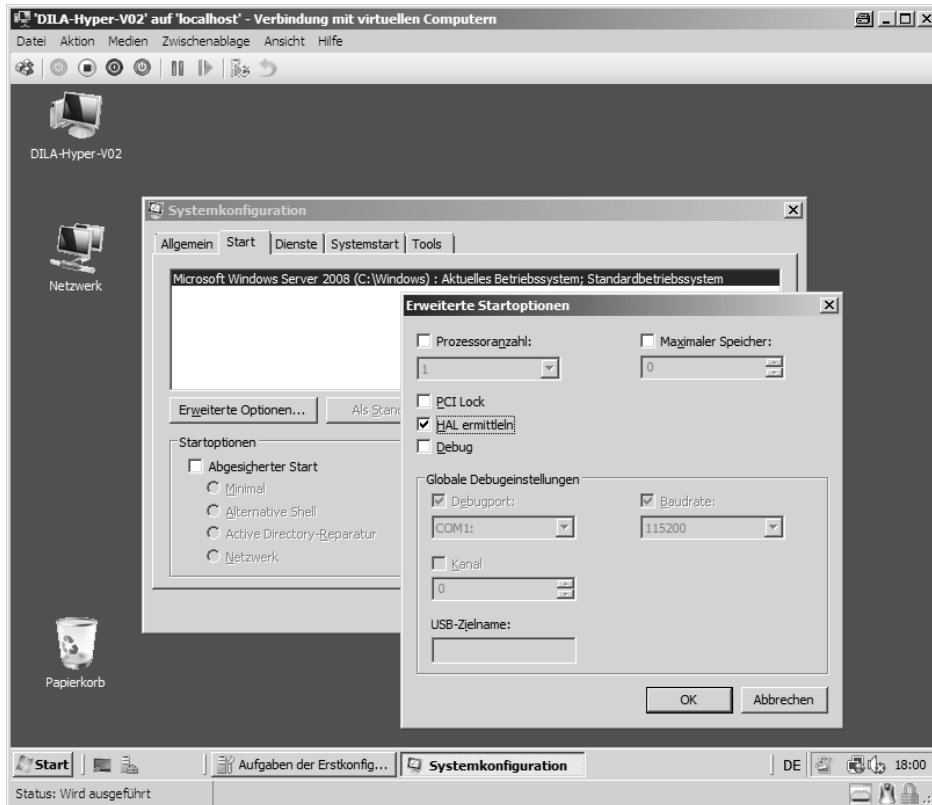


Abbildung 6.17 HAL-Ermittlung mit der `msconfig.exe`

4. Nach der Bestätigung durch *OK* erfolgt die Zuweisung; beim nächsten Neustart wird dann die entsprechende HAL ermittelt und zugewiesen.

Die eingestellte Bootoption lässt sich nach dem erstmaligen Neustart und der Installation der Integrationsdienste wieder rückgängig machen. Sollte es Anforderungen geben, dass diese virtuelle Maschine noch einmal unter *Virtual Server* eingesetzt werden soll, muss ebenfalls diese Bootoption verwendet werden.

6.3.2.6 Virtual Machine Additions nachträglich deinstallieren

Trotz aller Vorsorge und sorgsamem Vorarbeit kann es vorkommen, dass man vergisst, die *Virtual Machine Additions* („Integrationsdienste“ von Virtual PC und Virtual Server) vor der Durchführung der Migration zu deinstallieren. In diesem Fall erscheint beim Versuch, die Integrationsdienste von Hyper-V zu installieren, ein entsprechender Hinweis.

Die *Virtual Machine Additions* müssen dann zunächst auf der migrierten Maschine deinstalliert werden (siehe Abbildung 6.18), um anschließend einen erneuten Versuch zur Installation der Integrationsdienste durchzuführen.

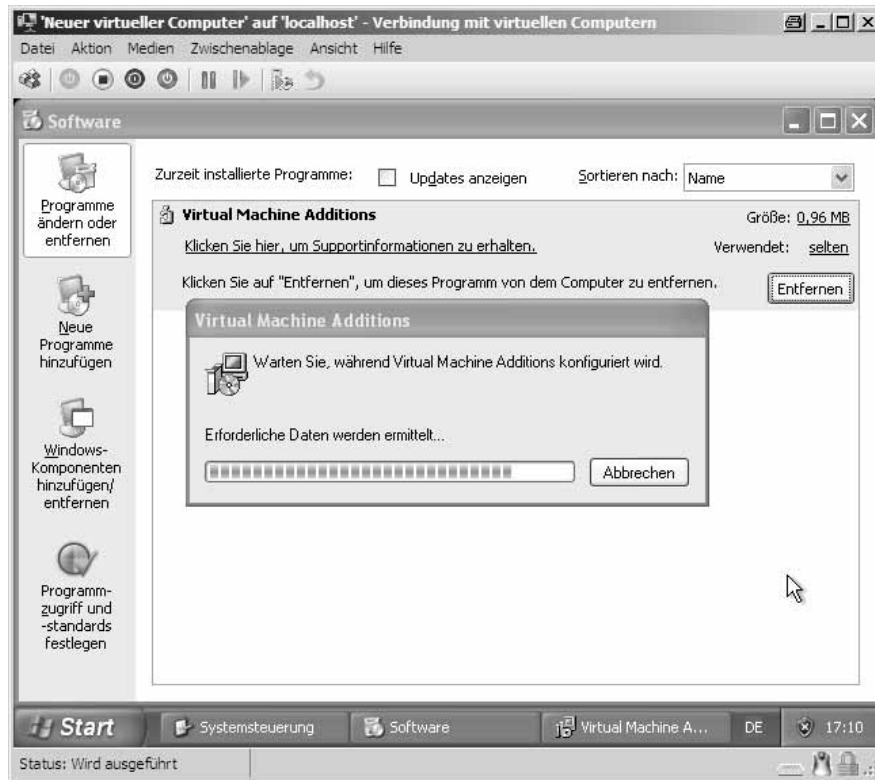


Abbildung 6.18 Deinstallation der Virtual Machine Additions in einer Hyper-V-Umgebung

In den meisten Fällen führt auch eine nachträgliche Deinstallation der *Virtual Machine Additions* noch zum gewünschten Erfolg, wobei dies nicht der empfohlene Weg ist. Sollte es wider Erwarten Probleme geben, empfiehlt es sich, die erforderlichen Arbeitsschritte mit der Sicherung (!) der Ursprungsmaschine nachzuholen.

6.4 Windows Server 2008

Auch wenn es sich nicht um eine Migration im eigentlichen Sinne handelt, soll an dieser Stelle darauf eingegangen werden, welche Besonderheiten es beim Wechsel von Windows Server 2008 (R1) auf Windows Server 2008 R2 zu beachten gilt. Hier genügen die folgenden Bemerkungen.

Prinzipiell ist das Release 2 natürlich abwärtskompatibel, so dass Sie alle virtuellen Maschinen, die Sie mit der ersten Version von Hyper-V angelegt haben, auch mit dem Release 2 ohne größeren Anpassungen einsetzen können. Worauf zu achten ist, dass alle virtuellen Maschinen vor dem Wechsel auf Release 2 auf Systemebene heruntergefahren werden und bestehende Snapshots auf jeden Fall gelöscht oder übernommen werden müssen.

Sollte wider Erwarten eine Maschine existieren, die nicht heruntergefahren, sondern deren Zustand nur gespeichert wurde, zeigt dies anschließend der aktuelle Hyper-V Server an (siehe Abbildung 6.19). Beim Start einer solchen Maschine, die also unter Hyper-V, Version 1 gespeichert wurde, erscheint dann eine entsprechende Fehlermeldung. Diese weist darauf hin, dass das System nicht gestartet werden kann, da sich die virtuelle Maschine in einem inkonsistenten Zustand befindet.

Um dieses Problem zu bereinigen, besteht nur die Möglichkeit, den gespeicherten Status zu verwerfen und die Maschine anschließend neu zu starten (ähnlich einem Hardware-Reset); dabei ist Datenverlust natürlich nicht zu vermeiden.

Nach Anwahl der entsprechenden virtuellen Maschine mit dem gespeicherten Status müssen Sie im *Aktionen*-Menü (rechts) der entsprechenden Maschine den Punkt *Gespeicherten Status löschen* anwählen (siehe Abbildung 6.19).



Abbildung 6.19 Virtuelle Maschine mit gespeichertem Status

Nach Bestätigung der anschließenden Sicherheitsabfrage (siehe Abbildung 6.20) kann die virtuelle Maschine auch unter der Version 2 von Hyper-V (bzw. unter Windows Server 2008 R2) ganz normal gestartet werden.

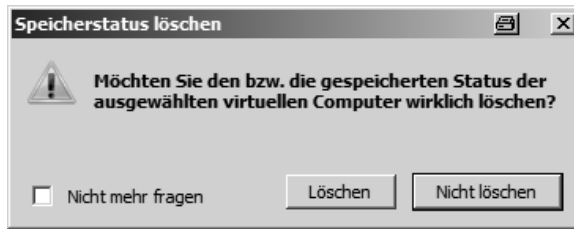


Abbildung 6.20
Löschen eines gespeicherten Status

Neben der möglichen Problematik bei Vorhandensein eines gespeicherten Modus können evtl. auch noch Snapshots einer virtuellen Maschine existieren. Auch diese müssen entsprechend gelöscht bzw. sollten unbedingt vorab auf dem System entfernt werden, mit dem sie angelegt worden sind.

6.5 Export und Import virtueller Maschinen

Der Hyper-V-Manager selbst stellt eine Funktion für den Export und Import virtueller Maschinen zur Verfügung. Diese ist grundsätzlich beschränkt auf Systeme, die mit Hyper-V erstellt wurden bzw. unter Hyper-V lauffähig sind. So dient die Funktion dazu, Abbilder oder Kopien bestimmter virtueller Maschinen zu erstellen, entweder zum Zweck der Datensicherung oder auch, um Erstere über das Dateisystem auf einen anderen Hyper-V Server zu verschieben.

Der Export einer virtuellen Maschine ist etwas anderes als nur das Kopieren des Verzeichnisses mit der Konfigurationsdatei und den virtuellen Festplatten einer virtuellen Maschine. So werden dabei auch bestimmte Zusatzinformationen mit abgelegt, die man für einen späteren Import benötigt. Grundsätzlich sollte der Export einer virtuellen Maschine aber nur gestartet werden, wenn eine aktuelle Datensicherung vorliegt.

6.5.1 Export

Mit den nachfolgenden Arbeitsschritten erläutern wir, wie man eine virtuelle Maschine exportiert.

1. Nach Aufruf des Hyper-V-Managers muss zunächst das entsprechende Gastsystem heruntergefahren werden.

Der Export einer virtuellen Maschine lässt sich grundsätzlich auch im gespeicherten Zustand durchführen. Zur Vermeidung von Systemfehlern ist jedoch zu empfehlen, die virtuelle Maschine auf jeden Fall vorher auf Ebene des Gastsystems herunterzufahren.

2. Im nächsten Schritt muss der Name der virtuellen Maschine in der Aufstellung der Systeme angewählt werden.
3. Aus den verfügbaren Punkten im rechten Bereich (*Aktionen*) muss unterhalb des Namens der virtuellen Maschine der Punkt *Exportieren* angewählt werden (siehe Abbildung 6.21).



Abbildung 6.21
Der Punkt *Exportieren* im *Aktionen*-Menü der virtuellen Maschine

4. Im nächsten Arbeitsschritt erscheint ein Dialogfenster, das einen Pfad anbietet, um die Exportdateien der virtuellen Maschine abzulegen (siehe Abbildung 6.22).



Abbildung 6.22
Ordner zum Ablegen der Exportdaten

5. Mit der Bestätigung der Auswahl über die Schaltfläche *OK* startet der Exportvorgang, was am Bildschirm anhand der Fortschrittsanzeige beobachtet werden kann (siehe Abbildung 6.23).



Abbildung 6.23 Fortschrittsanzeige beim Exportieren einer virtuellen Maschine

Das waren bereits alle notwendigen Arbeitsschritte zum Exportieren virtueller Maschinen. Unterhalb des gewählten Exportpfades wird ein Verzeichnis angelegt, das den Namen der virtuellen Maschine trägt, in dem die verschiedenen Exportdateien enthalten sind.

Der Punkt *Exportieren* erscheint nur, wenn die virtuelle Maschine bzw. das Gastsystem heruntergefahren worden ist bzw. diese sich im Modus *Speichern* (Suspend) befindet.

Mit der Option *Nur Konfiguration des virtuellen Computers exportieren* besteht die Möglichkeit, nur die Konfiguration einer virtuellen Maschine abzuspeichern bzw. zu exportieren. Dies kann beispielsweise dann nützlich und sinnvoll sein, wenn die Konfiguration einer bestehenden Maschine als Basis einer weiteren Maschine dienen soll.

Mit dem Punkt *Export wird ausgeführt abbrechen* (sehr eigenwillig, aber so steht's wirklich da) im rechten Fensterbereich (*Aktionen*) kann das Anlegen der Exportdateien jederzeit abgebrochen werden.

Sie müssen darauf achten, dass der Export einer bestimmten virtuellen Maschine in ein gewähltes Exportverzeichnis nur einmal möglich ist. Beim zweiten Versuch erscheint eine Fehlermeldung, wie sie Abbildung 6.24 darstellt.



Abbildung 6.24
Fehlermeldung bei bestehendem Exportverzeichnis

Will man den Export einer virtuellen Maschine wiederholt durchführen, muss man entweder unterschiedliche Exportverzeichnisse anwählen oder das bestehende Verzeichnis der virtuellen Maschine vorher löschen. Im Falle von Letzterem ist jedoch zu beachten, dass dieses Verzeichnis nicht bereits in Hyper-V importiert wurde (siehe dort).

6.5.2 Import

Wurde eine virtuelle Maschine einmal mit den Funktionen des Hyper-V-Managers exportiert (siehe vorhergehenden Abschnitt), kann diese natürlich auch in Hyper-V wieder importiert werden, beispielsweise auf einem anderen Server. Dazu sind im Einzelnen die folgenden Arbeitsschritte notwendig:

1. Zunächst muss die exportierte Maschine, also das entsprechende Export-Verzeichnis, auf jener Maschine zur Verfügung gestellt werden (z.B. durch Kopieren), wo der Import erfolgen soll. Da die importierte virtuelle Maschine (und das zugehörige Dateiverzeichnis) nach dem Import nicht mehr verschoben werden kann, sollten Sie die Kopie des Export-Verzeichnisses in der Produktivumgebung direkt im richtigen Verzeichnis ablegen.
2. Anschließend müssen Sie im Hyper-V-Manager den Server anwählen, dem Sie die virtuelle Maschine zuordnen wollen. Dazu genügt das Anklicken des Servernamens im linken Fensterbereich.

Beim Export virtueller Maschinen wurde bereits darauf hingewiesen, dass es sinnvoll ist, die Exportdateien in einem separaten Pfad oder auf einer separaten Partition abzulegen und diese Dateien dann vor einem geplanten Import in den Produktivbereich zu kopieren.

Beim Import erfolgt nämlich lediglich eine Zuordnung zu dem angegebenen Pfad, auf den dann die importierte Maschine zugreift. Dieser Arbeitsschritt des Kopierens müsste gegenüber dem Kopieren Priorität haben, sofern das Kopieren oder Verschieben in den Produktivbereich noch nicht erfolgt ist.

- Als Nächstes muss im rechten Fensterbereich (*Aktionen*) der Punkt *Virtuellen Computer importieren* durch Anklicken angewählt werden.
- Es erscheint ein Dialogfenster, in dem dann das Dateiverzeichnis (Ordner) bzw. der Pfad ausgewählt werden muss, in dem die (kopierten) Exportdateien liegen, wie beispielhaft in Abbildung 6.25 dargestellt.

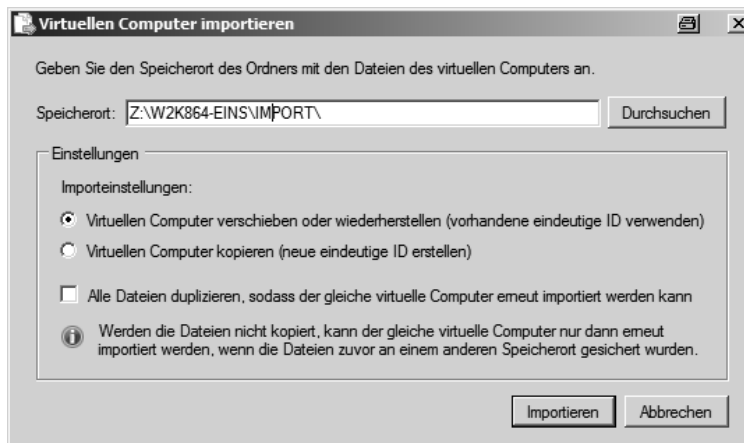


Abbildung 6.25
Auswahl der zu importierenden virtuellen Maschine

- Als zusätzliche Auswahlmöglichkeit kann an dieser Stelle festgelegt werden, ob dem importierten System eine neue eindeutige ID zugewiesen werden soll und somit im Hyper-V-Manager korrekt erkannt wird. Damit ist es dann möglich, aus einer einmal exportierten Maschine mehrere neue Maschinen anzulegen (*Klonen*). Wenn Sie dies beabsichtigen, müssen Sie im Dialogfenster die Option *Virtuellen Computer kopieren (neue eindeutige ID erstellen)* anwählen. Mit der Option *Alte Dateien duplizieren...* legt man fest, dass sämtliche Festplatten- und Konfigurationsdateien kopiert (dupliziert) und eine exportierte virtuelle Maschine somit mehrfach importiert werden kann.
- Nach der Bestätigung mit *OK* erfolgt der Import, und die Dateien werden einer neuen virtuellen Maschine mit entsprechendem Namen zugewiesen und im Hyper-V-Manager angezeigt.

Mit Hyper-V erstellte virtuelle Maschinen haben eine eindeutige Identifikationsnummer (ID), die angepasst wird, sobald man beispielsweise den Speicherort einer virtuellen Maschine ändert oder eine solche virtuelle Maschine importiert. Mit der entsprechenden Option steht in dem in Abbildung 6.25 dargestellten Dialogfenster eine Möglichkeit zur Verfügung, die bestehende ID zu übernehmen. Da dies im Praxiseinsatz wenig sinnvoll ist, sollte diese Option ignoriert und stattdessen eine neue ID angelegt werden. Es sei denn, man hat zwingende Gründe, die ID beizubehalten.

Wie bereits erwähnt, kommt es beim Import zu einer Verknüpfung der im Hyper-V-Manager angezeigten virtuellen Maschine mit den Dateien des gewählten Importverzeichnisses. Die Struktur im Export- oder Importverzeichnis bleibt dabei erhalten. Dies ist auch der Grund, weshalb sich ein Import, genau wie der Export, in einem Verzeichnis nur einmal durchführen lässt. Weil die Dateien des Importverzeichnisses zugewiesen sind, können diese nicht erneut einer anderen virtuellen Maschine zugewiesen werden. Sollten Sie dies dennoch einmal versuchen, erscheint die in Abbildung 6.26 dargestellte Fehlermeldung.



Abbildung 6.26
Fehlermeldung beim erneuten Importversuch

Beim Versuch, eine virtuelle Maschine zu importieren, die unter dem gleichen Namen (Bezeichner) bereits im Hyper-V-Manager verfügbar ist, erscheint eine entsprechende Fehlermeldung (siehe Abbildung 6.27). In diesem Fall ist ein Import des Systems nur möglich, wenn das System gleichen Namens entweder vorher im Hyper-V-Manager einen anderen Bezeichner erhält oder dem Verzeichnis (Ordner) der zu importierenden virtuellen Maschine ein anderer Name zugewiesen bzw. eine Kopie dieses Verzeichnisses angelegt wird.

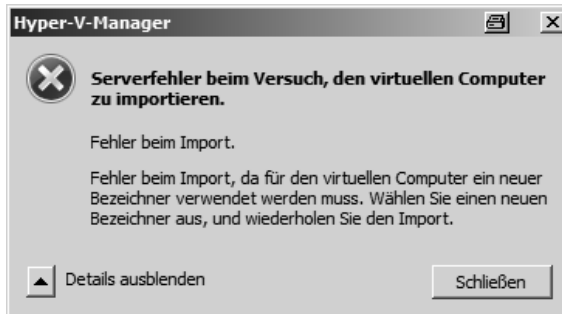


Abbildung 6.27
Fehlermeldung beim Import einer namensgleichen virtuellen Maschine

Um Probleme beim Export und Import virtueller Maschinen zu vermeiden, bietet es sich immer an, den Export in einen separaten Plattenbereich (Export-Ordner) oder, noch besser, auf einer separaten Festplatte oder Partition vorzunehmen. Soll eine entsprechende Maschine dann wieder importiert werden, sollte das gesamte Programmverzeichnis der exportierten Maschine auf Dateisystemebene in den Produktivbereich des betreffenden Hyper-V Servers kopiert und erst dann in Hyper-V importiert werden.

6.6 System Center Virtual Machine Manager

Mit dem Produkt *System Center Virtual Machine Manager (SCVMM)* stellt Microsoft eine Softwareumgebung zur Verfügung, mit der die Verwaltung virtueller Maschinen wesentlich vereinfacht wird. Damit lassen sich nicht nur virtuelle Maschinen von Hyper-V, sondern auch die Systeme anderer Hersteller wie VMware verwalten und sogar die Migration virtueller Maschinen durchführen (siehe Abbildung 6.28).

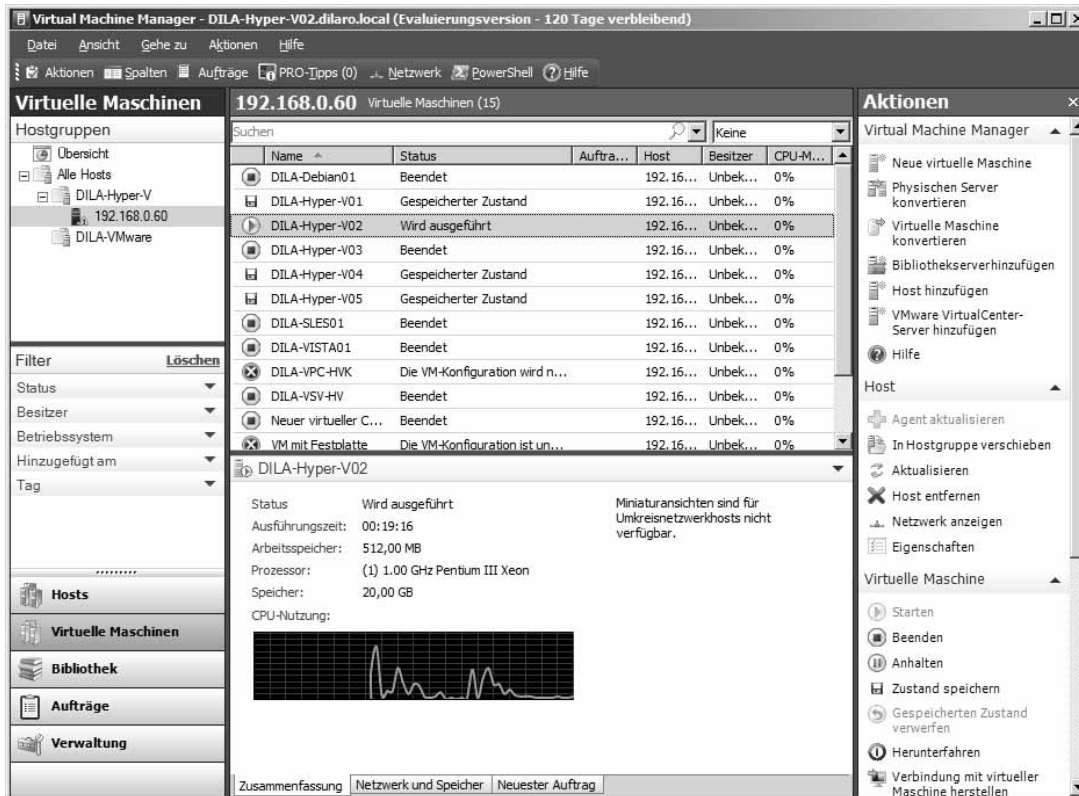


Abbildung 6.28 Oberfläche des System Center Virtual Machine Managers

Mit dem Einsatz des SCVMM können in Hyper-V nicht nur bestehende virtuelle Maschinen migriert werden (z.B. von Hyper-V oder Virtual Server), sondern es besteht auch die Möglichkeit, über so genannte Imagedateien neue virtuelle Maschinen zu erstellen. Auf diese Weise können Sie die Abbilder (Images) physisch vorhandener Systeme nutzen, um neue Gastsysteme anzulegen.

Für den Import bzw. die Migration bestehender virtueller Maschinen oder von Imagedateien steht im SCVMM der Punkt *Virtuelle Maschine konvertieren* zur Verfügung. Nach der Anwahl dieses Punktes im *Aktionen*-Bereich wird ein Assistent aufgerufen, der Sie bei der Migration bestehender virtueller Maschinen unterstützt (siehe Abbildung 6.29).



Abbildung 6.29
Assistent für den
Import virtueller
Maschinen

Neben der Migration virtueller Maschinen können mit SCVMM auch bestehende physische Systeme nach Hyper-V migriert werden. Damit wird in einem Arbeitsgang eine physische Maschine virtualisiert und als virtuelle Maschine in Hyper-V angelegt. Auf diese Weise lässt sich der „Umweg“ über eine Imagedatei vermeiden.

Während man die Migration bestehender virtueller Maschinen mit dem Begriff V2V (*virtual to virtual*) bezeichnet, wird die Konvertierung physischer Systeme mit P2V (*physical to virtual*) umschrieben.

Um ein physisches System zu konvertieren und somit zu virtualisieren, steht in der VMM-Administratorkonsole der Punkt *Physischen Server konvertieren* zur Verfügung. Nach dem Aufruf wird ein Assistent gestartet, der Sie zunächst dazu verpflichtet anzugeben, welches System konvertiert werden soll (siehe Abbildung 6.30).

Anschließend müssen Sie einen Namen für die konvertierte Maschine und die entsprechenden Besitzerinformationen (*Credentials*) angeben. Vor dem eigentlichen Start des Konvertierungsvorgangs besteht die Möglichkeit, ein physisches System zu scannen. Dies hat den Vorteil, bereits im Vorfeld auf mögliche Probleme hinweisen zu können. Im weiteren Verlauf werden die notwendigen Konfigurationseinstellungen vorgenommen, bevor das System umgewandelt wird.

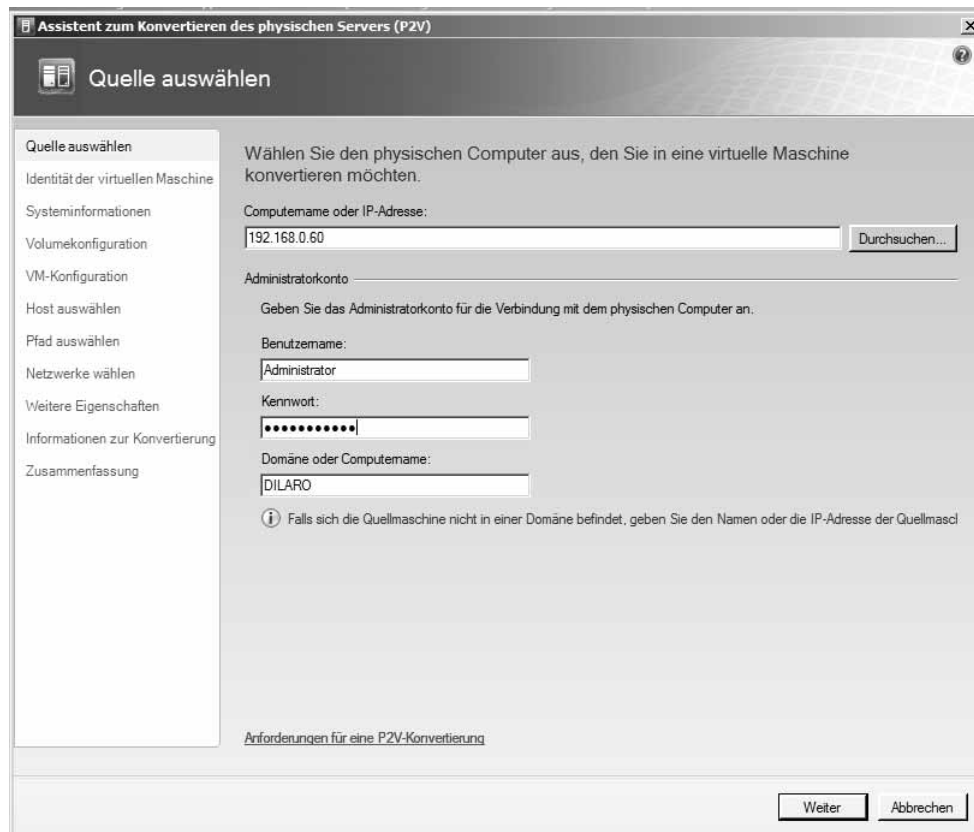


Abbildung 6.30
Angaben zum physischen System

6.7 Sonstige Migrationsmöglichkeiten

6.7.1 VMC2HV

Mit VMC2HV (*VMC To Hyper-V Import Tool*) vom Microsoft-Spezialisten *Matthijs ten Seldam* steht ein Zusatzprogramm zur Verfügung, das es ermöglicht, die Konfiguration einer virtuellen Maschine von Virtual Server nach Hyper-V zu migrieren bzw. die Konfiguration in eine neue Datei unter Hyper-V zu importieren. Dies bedeutet, dass die VMC-Datei einer virtuellen Maschine von Virtual Server konvertiert (importiert) wird und anschließend als Basis einer virtuellen Maschine für Hyper-V dienen kann.

Dabei beschränkt sich die Konvertierung aber einzig und allein auf die Konfigurationsdatei (VMC). So werden damit insbesondere die in Abschnitt 6.2 dargestellten Vorarbeiten (z.B. Deinstallation der *Virtual Machine Addons*) nicht überflüssig. Diese Arbeiten müssen nach wie vor separat durchgeführt werden. Mit VMC2HV können Sie sich einzig und allein das manuelle Anlegen einer virtuellen Maschine unter Hyper-V ersparen.

Bei einer virtuellen Maschine auf Basis von Virtual Server braucht die Festplatte (VHD) ja nicht konvertiert oder migriert zu werden, da sie zwischen den diversen Microsoft-Systemen kompatibel ist. Die VHD-Datei einer virtuellen Maschine von Virtual Server kann also direkt unter Hyper-V eingesetzt werden.

1. Zunächst sollte ein Verzeichnis (Ordner) angelegt werden, in dem dann die benötigten Dateien abgelegt werden. In der Regel wird dies das Quellverzeichnis der virtuellen Maschine vom Virtual Server sein, der dann auf das Hyper-V-System bzw. ein angeschlossenes Plattenlaufwerk (SAN) kopiert wird.
2. Als Nächstes müssen Sie das Programm herunterladen, wobei dieses unter anderem auf der folgenden Webseite verfügbar ist (oder einfach mittels Suchmaschine ausfindig machen):

<http://4sysops.com/archives/microsoft-thrive-vmc2hv/>

3. Nach dem Herunterladen und Entpacken kann die Installationsroutine des Programms direkt gestartet werden. Das Programm lässt sich grundsätzlich auch auf dem Hostsystem von Hyper-V ausführen.

Das Programm steht grundsätzlich in einer 32- und 64-Bit-Version zur Verfügung, je nachdem, auf welchem System die Konvertierung durchgeführt wird.

4. Nach Betätigung der Schaltfläche *Next* auf der Einstiegsseite müssen im nächsten Schritt die Lizenzvereinbarungen bestätigt werden.
5. Im nächsten Schritt muss dann der gewünschte Installationspfad angegeben oder der Vorschlag übernommen werden (siehe Abbildung 6.31).

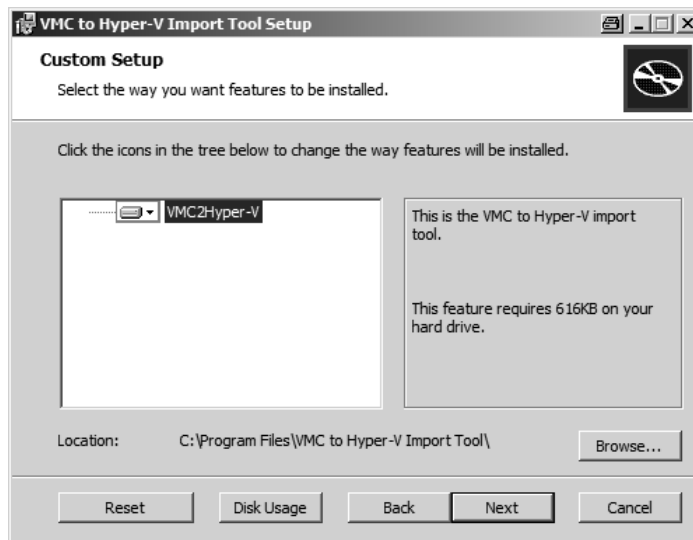


Abbildung 6.31
Angabe eines
Installationspfades
für VMC2HV

6. Nach der abschließenden Bestätigung erfolgt die Installation, die relativ schnell durchgeführt wird. Anschließend steht dem Programmeinsatz nichts mehr im Weg.
7. Unmittelbar nach dem Programmstart erscheint die Oberfläche, wo zunächst oben links (*Hostname*) der Name des Servers angegeben werden muss, auf dem die VMC-Datei liegt; zusätzlich müssen an dieser Stelle auch die entsprechenden Anmeldeinformationen eingetragen werden. Handelt es sich um das lokale System, kann man die Voreinstellung (*localhost*) übernehmen. In beiden Fällen müssen Sie abschließend über die Schaltfläche *Connect* eine Verbindung mit dem gewählten System aufbauen, was zur Anzeige der wesentlichen Merkmale des Systems im unteren Fensterbereich führt (siehe Abbildung 6.32).

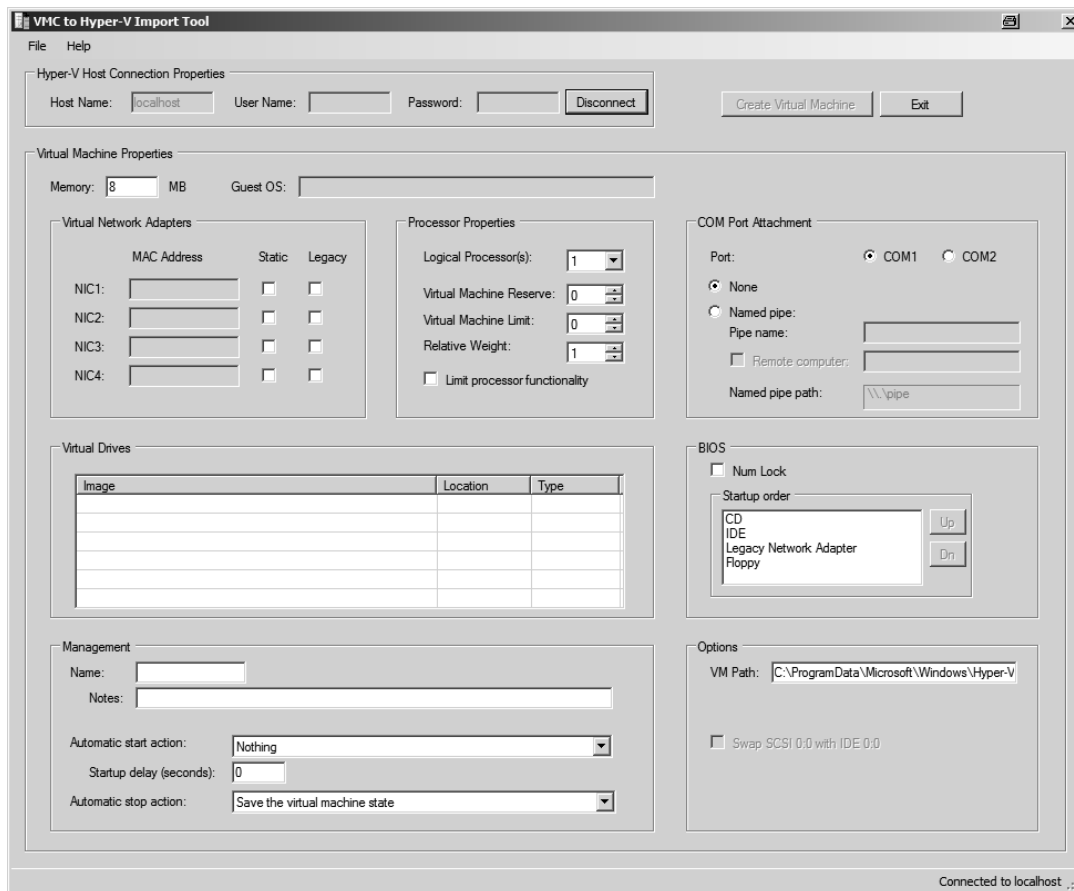


Abbildung 6.32 Arbeitsoberfläche des Programms VMC2HV

8. Mit Betätigung der Taste F3 oder Anwahl des Punktes *Open VMC File* aus dem Menü *File* (siehe Abbildung 6.33) öffnet sich ein Dialogfenster, in dem dann der Pfad ausgewählt werden muss, in dem die entsprechende VMC-Datei abgelegt ist (siehe Abbildung 6.34).

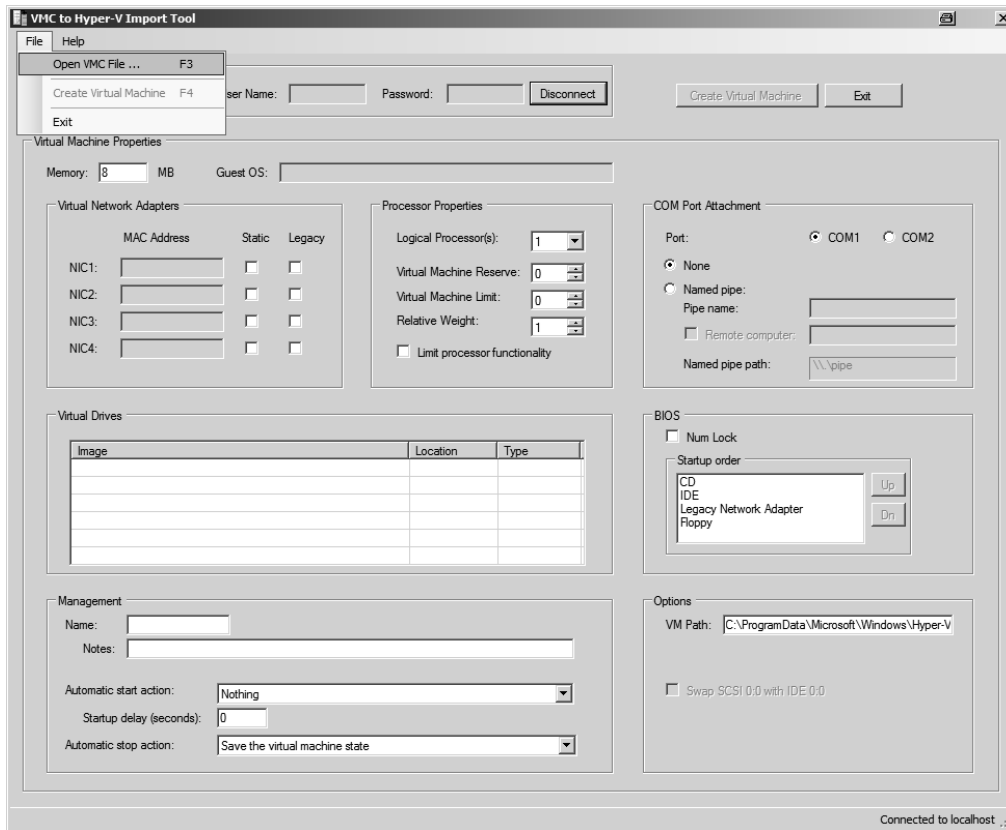


Abbildung 6.33
Menüpunkt zum Öffnen einer VMC-Datei

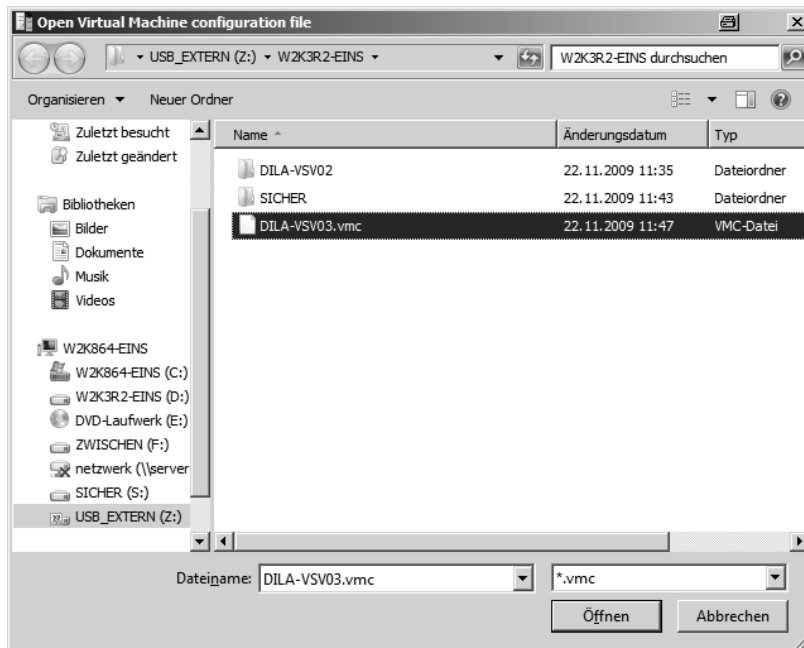


Abbildung 6.34
Auswahl der VMC-Datei im Verzeichnispfad

9. Nach Anwahl der Konfigurationsdatei (VMC) der entsprechenden Maschine werden die Einstellungen ausgelesen und anschließend im Dialogfenster angezeigt (siehe Abbildung 6.35).

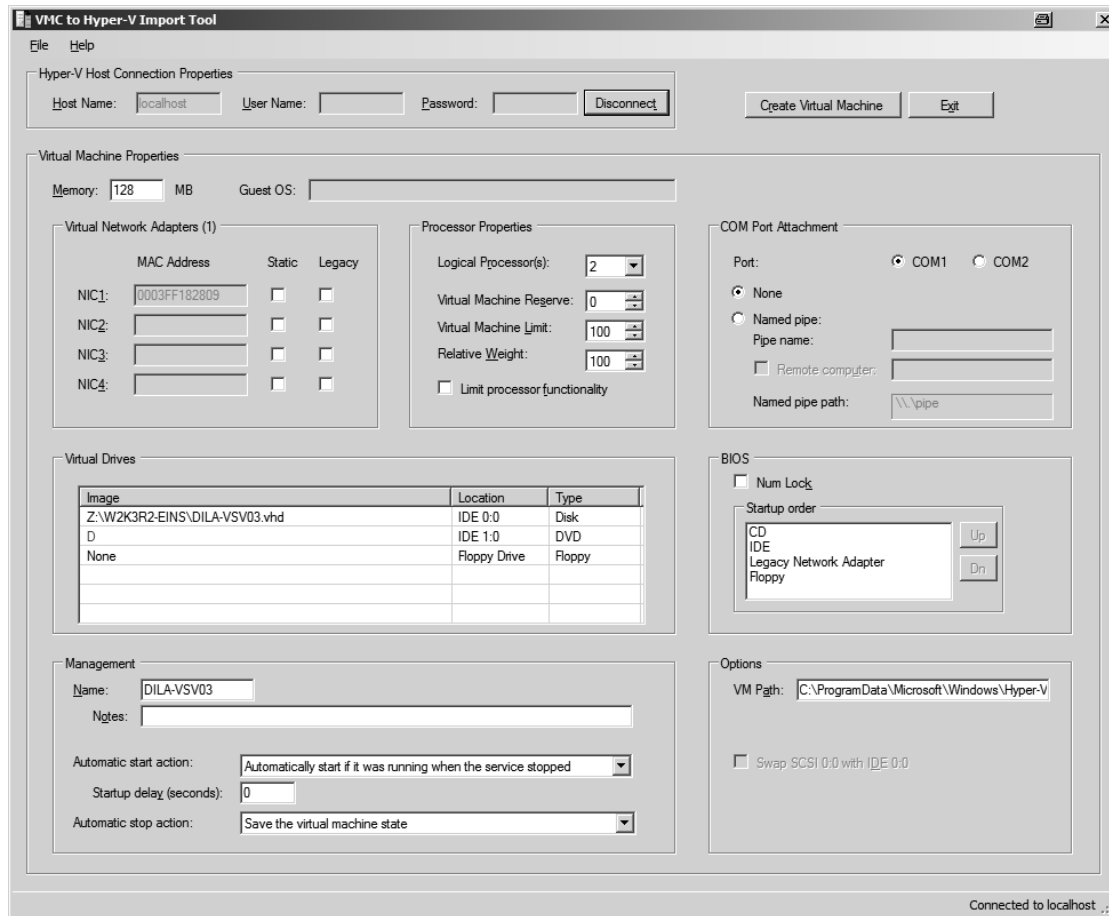


Abbildung 6.35 Konvertierungsprogramm mit den Einstellungen aus einer VMC-Datei

10. An dieser Stelle kann die Konfiguration dann direkt den Anforderungen entsprechend angepasst werden; so lässt sich hier beispielsweise die Angabe zum Arbeitsspeicher oder auch zur Zuweisung der Prozessoren anpassen.
11. Ist dies erfolgt, können Sie anschließend mit der Schaltfläche *Create Virtual Machine* auf dem lokalen System (Hostsystem) einen Eintrag für die neue virtuelle Maschine anlegen. Letztere erscheint dann in der Hyper-Konfiguration, also im Hyper-V-Manager, als neuer Eintrag. Dort kann diese Maschine dann wie gewohnt konfiguriert oder einfach nur überprüft werden, beispielsweise in Bezug auf den Arbeitsspeicher (siehe Abbildung 6.36) oder auch für die Zuweisung der Festplatte (siehe Abbildung 6.37 auf der übernächsten Seite).

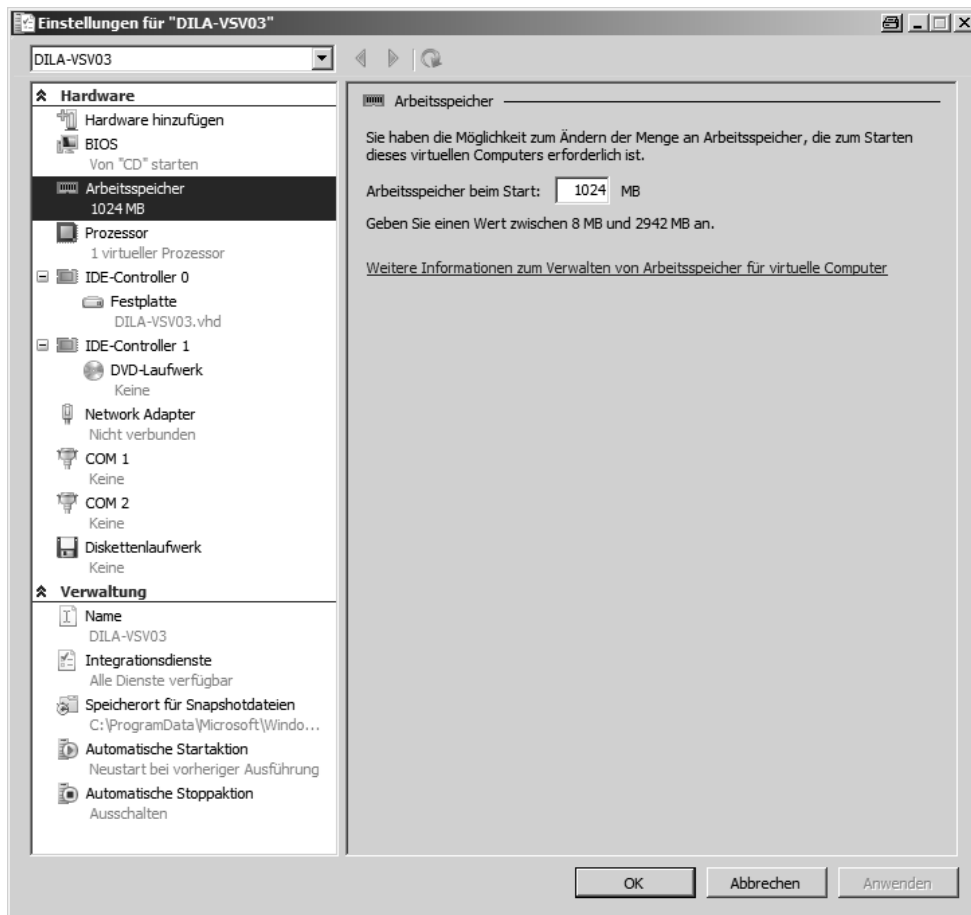


Abbildung 6.36 Arbeitsspeicher für die konvertierte Maschine

12. Damit ist der Vorgang der automatischen Konvertierung einer virtuellen Maschine auf Basis von Virtual Server in eine Hyper-V-Umgebung abgeschlossen. Das Gastsystem kann anschließend gestartet werden und somit auch direkt unter Hyper-V lauffähig.

■ Weil das Programm .NET als Basis nutzt, kann es somit nicht in einer Core-Version von Windows-Server eingesetzt werden. Es muss also zwingend in einer Vollversion von Windows Server 2008 verwendet werden. Zudem bietet es sich an, auf dem Hostsystem entsprechende Ordner (Verzeichnisse) anzulegen, in denen sämtliche Dateien einer virtuellen Maschine abgelegt sind.

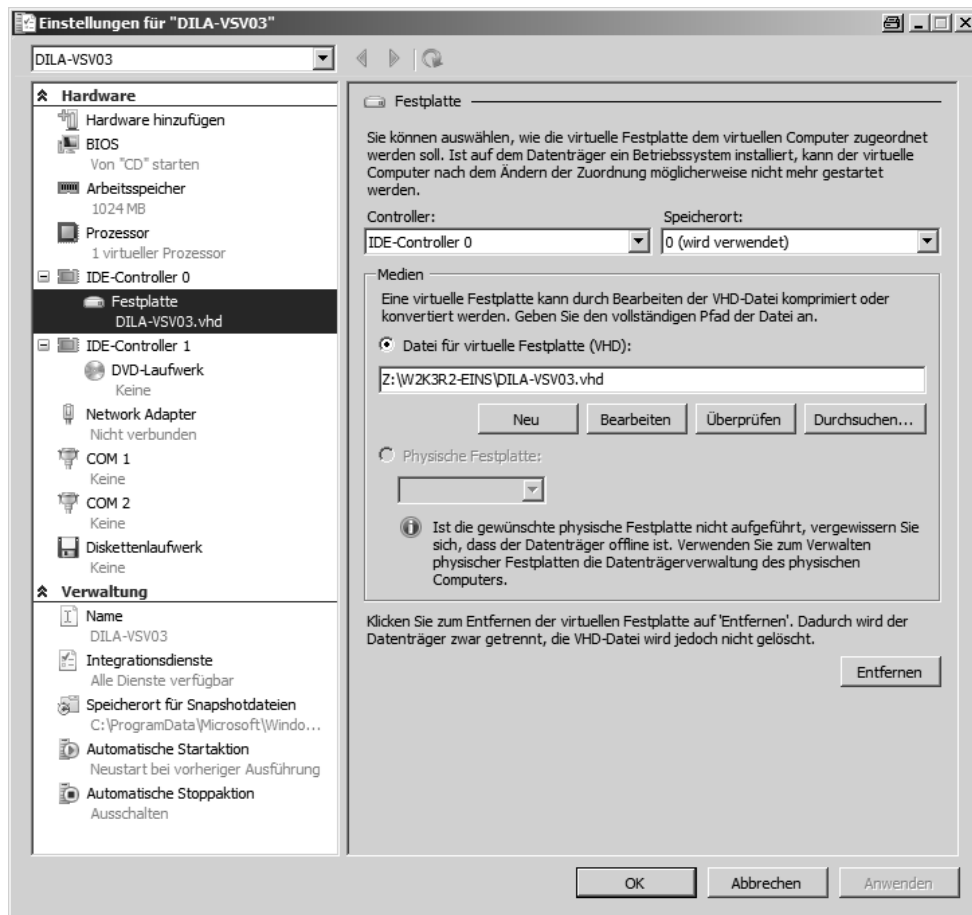


Abbildung 6.37 Zugewiesene Festplatte der konvertierten Maschine

6.7.2 WIM2VHD

Mit dem WIM2VHD (*Windows Image To Virtual Hard Disk*) steht ein Programm zur Verfügung, mit dem sich Systemabbilder (Images) von Windows 7 oder Windows Server 2008 aus der physischen Welt in die virtuelle Welt migrieren lassen.

Dies ermöglicht es, beispielsweise auf Basis der Installationsdateien von Windows 7 oder Windows Server 2008 (z.B. INSTALL.WIM), VHD-Dateien anzulegen, um ein System direkt zu starten. Somit Ein solches System kann dann wesentlich schneller aufgesetzt werden.

WIM2VHD können Sie aus dem Web herunterladen, wo Ihnen auch eine ausführliche Gebrauchsanweisung zur Verfügung steht. Basis ist die Datei WIM2VHD.WSF, die auf der Eingabeaufforderung (DOS-Ebene) als Skriptdatei eingesetzt wird. Die Eingabe des Programmnamens ohne weitere Parameter liefert eine Darstellung aller verfügbarer Optionen.

Voraussetzung zur Nutzung von WIM2VHD ist entweder der Einsatz des *Windows Automatic Installation Kit* (WAIC) oder wenigstens die Verfügbarkeit des wesentlichen Teils dieser Zusammenstellung in Form von *IMAGEX*, einem Kommandozeilenprogramm für automatisierte Installationen.

Um beispielsweise mit der Installationsdatei von Windows 7 eine neue VHD-Datei anzulegen, genügt eine Anweisung der folgenden Art:

```
wim2vhd /wim:quelle\install.wim /vhd:ziel\win7-02.vhd /size:10000
```

Damit wird eine VHD-Datei mit der Größe 10 GByte (10000 MByte) angelegt. Diese Datei trägt anschließend den Namen *win7-02* und wird im Verzeichnis *ziel* angelegt. Als Basis für die Installation wird die Installationsdatei *install.wim* verwendet, die im Verzeichnis *quelle* liegt.

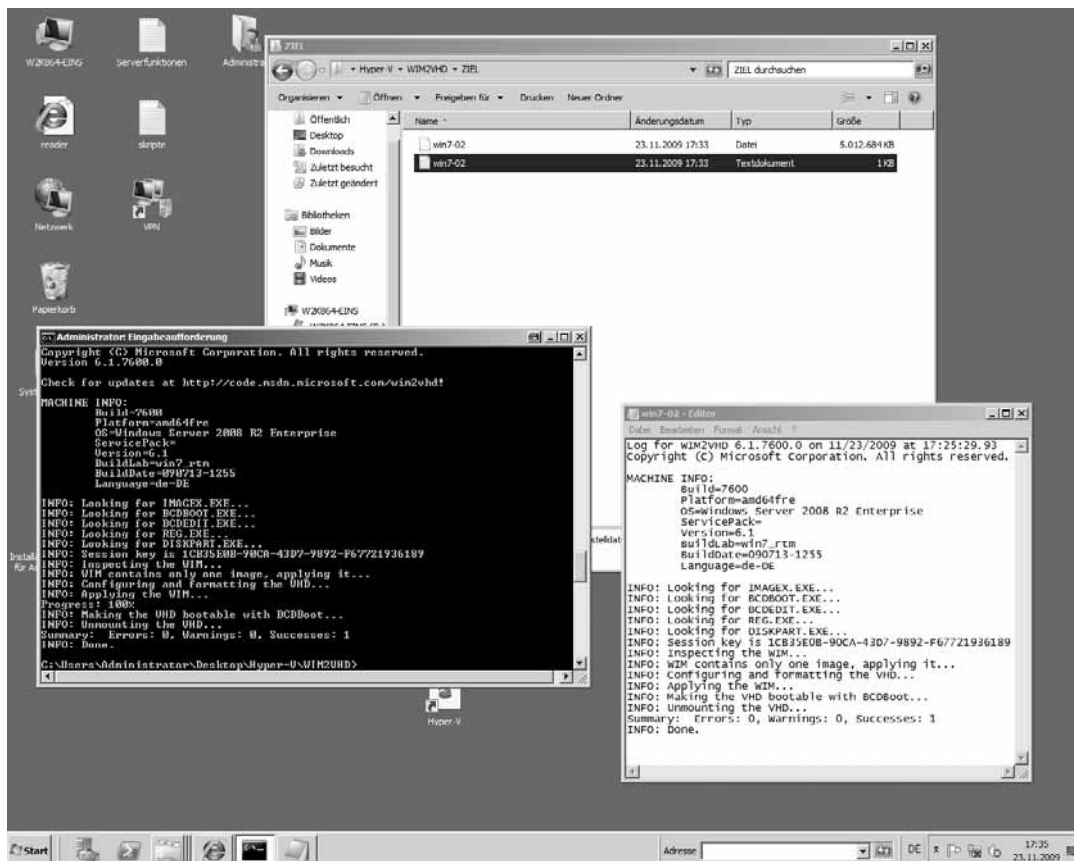


Abbildung 6.38 Anweisung und Ergebnis einer automatischen VHD-Erstellung mit WIM2VHD

Nachdem die Datei anschließend einer virtuellen Maschine zugewiesen wurde, kann diese direkt zum Start der Maschine genutzt werden. Dabei folgt dann die Vorgehensweise den abschließenden Installationsschritten (vergleichbar mit dem Einsatz des Programms *SYSPREP*).

Mit dem Einsatz der Anwendung WIM2VHD lässt sich die Installationszeit für neue Maschinen wesentlich verkürzen.

6.7.3 Disk2VHD

Ähnlich wie SCVMM oder WIM2VHD steht mit dem Produkt *Disk2VHD* eine weitere Möglichkeit zur Verfügung, um eine physisch existierende Maschine in eine virtuelle zu konvertieren; dies auch alles unter dem Schlagwort *physical to virtual*.

Die Einfachheit der Bedienung des Programms DISK2VHD mit der Erzielung schneller Ergebnisse spricht dabei eindeutig für den Einsatz dieses Programms, wenn es gilt, bestehende (physische) Systeme in eine virtuelle Umgebung zu überführen.

Das Programm selbst kommt von einer nicht ganz unbekanntenen „Entwicklergemeinde“ (*Sysinternals*), die mittlerweile in den Microsoft-Konzern integriert wurde. Sie können es beispielsweise unter der folgenden Adresse herunterladen:

<http://technet.microsoft.com/en-us/sysinternals/ee656415.aspx>

Die notwendigen Arbeitsschritte zur Erstellung einer VHD-Datei und die Einbindung in eine virtuelle Maschine sind nachfolgend aufgeführt.

1. Nach dem Start des Programms auf dem physischen System und der Bestätigung der Lizenzbedingungen erscheint zunächst ein Auswahlfenster, in dem zunächst der Name der Zielfestplatte angegeben oder ausgewählt werden muss (*VHD File name*). Dabei muss natürlich darauf geachtet werden, dass das Ziellaufwerk über entsprechende Speicherkapazitäten verfügt.
2. Als Nächstes muss dann in der darunter stehenden Aufstellung der verfügbaren Platten die Festplatte durch „Ankreuzen“ ausgewählt werden, die in eine VHD-Datei konvertiert werden soll (siehe Abbildung 6.39).

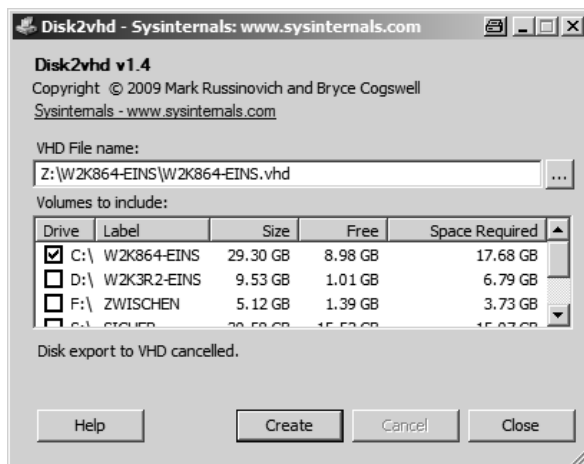


Abbildung 6.39
Auswahl der Festplatte

Bei der Auswahl der zu konvertierenden Festplatten können Sie durchaus auch mehrere Festplatten auf einmal auswählen. Diese werden dann zusammengefasst und in einer Datei abgelegt und können dementsprechend weiterverwendet werden. Die Struktur der unterschiedlichen Festplatten wird dabei in der virtuellen Umgebung exakt 1:1 abgebildet.

- Nach erfolgter Auswahl muss dies mit der Schaltfläche *Create* bestätigt werden, worauf die Anlage der entsprechenden VHD-Datei erfolgt. Am Bildschirm kann dieser Vorgang jederzeit überprüft werden (siehe Abbildung 6.40).

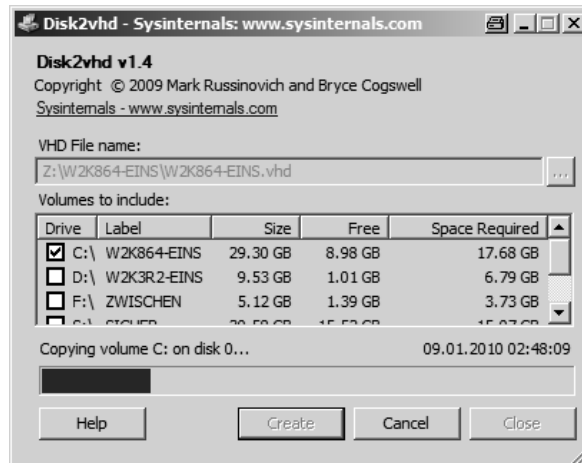


Abbildung 6.40
Überprüfung des Konvertierungsvorganges

- Im Anschluss an die Konvertierung kann das Programm DISK2VHD mit der Schaltfläche *Close* beendet werden.
- Im Dateisystem steht nun an entsprechender Stelle (Ziellaufwerk) die neu angelegte VHD-Datei zur Verfügung. Sie kann einer bestehenden virtuellen Maschine zugewiesen oder bei der Neuanlage einer virtuellen Maschine verwendet werden.

Die neu angelegte VHD-Datei sollte anschließend, genau wie die übrigen Produktiv-VHD-Dateien, auch im Dateisystem des Hostsystems (z.B. in einem angebundenen SAN) abgelegt werden.

- Wird im Hyper-V-Manager eine neue virtuelle Maschine angelegt, so muss im Konfigurationsfenster zur Anlage oder Zuweisung einer virtuellen Festplatte zunächst die Option *Vorhandene virtuelle Festplatte verwenden* angewählt werden.
- Im nächsten Schritt muss über die Schaltfläche *Durchsuchen* im Dateisystem auf die entsprechende VHD-Datei zugegriffen werden, wodurch der virtuellen Maschine eine virtuelle Festplatte zugewiesen wird (siehe Abbildung 6.41).

Nach Zuweisung der erstellten VHD-Datei an eine virtuelle Maschine sind die entsprechenden Vorarbeiten abgeschlossen, womit die VHD-Datei ab sofort produktiv in die virtuelle Umgebung eingebunden ist. Dabei sollte beachtet werden, dass bei der Neuanlage einer virtuellen Maschine mit Zuweisung einer konvertierten Festplatte (mit Betriebssystem)



Abbildung 6.41 Zuweisung der erstellten VHD-Datei bei der VM-Neuanlage

zunächst kein LAN-Adapter mit im Spiel ist. Somit besteht die Möglichkeit, die neu angelegte VHD-Datei zu testen, ohne dass es beispielsweise zu Adresskonflikten (IP-Adresse) oder sonstigen Einschränkungen kommt (SID in einer Windows-Umgebung!). Erst nachdem die (alte) physische Maschine außer Betrieb genommen wurde, sollte das neue System – nachträglich – mit dem Netzwerk verbunden werden.

Nähere Angaben zur Grundkonfiguration virtueller Maschinen und zur Verwaltung virtueller Festplatten enthalten die Kapitel 5 und 8.

6.7.4 VMware

Auch heutzutage gelten die Virtualisierungsprodukte der Firma VMware (allen voran das Produkt *vSphere* bzw. der ESX-Server) nach wie vor als Marktführer im Bereich der Virtualisierung. Aus diesem Grund ist es sehr wichtig und hochinteressant, dass mit dem Programm VMDK2VHD eine Möglichkeit zur Verfügung steht, die virtuellen Maschinen aus einer solchen Umgebung zu migrieren und sie anschließend unter Hyper-V einzusetzen.

Dabei bezieht sich diese Migration zwar nicht auf die gesamte Umgebung der virtuellen Maschine, aber zumindest die Festplatten, die unter VMware in Form so genannter VMDK-

Dateien abgelegt werden, lassen sich in VHD-Dateien umwandeln; insofern ist dann die wichtigste Komponente migriert.

Vergessen Sie nicht, in den virtuellen VMware-Maschinen vor der Konvertierung die VMware-Tools zu deinstallieren!

Nach dem Aufruf des Programms erfolgt zunächst die Auswahl der Quelldateien; anschließend müssen Sie einen Zielpfad angeben, in dem die VHD-Datei abgelegt werden soll (siehe Abbildung 6.42).

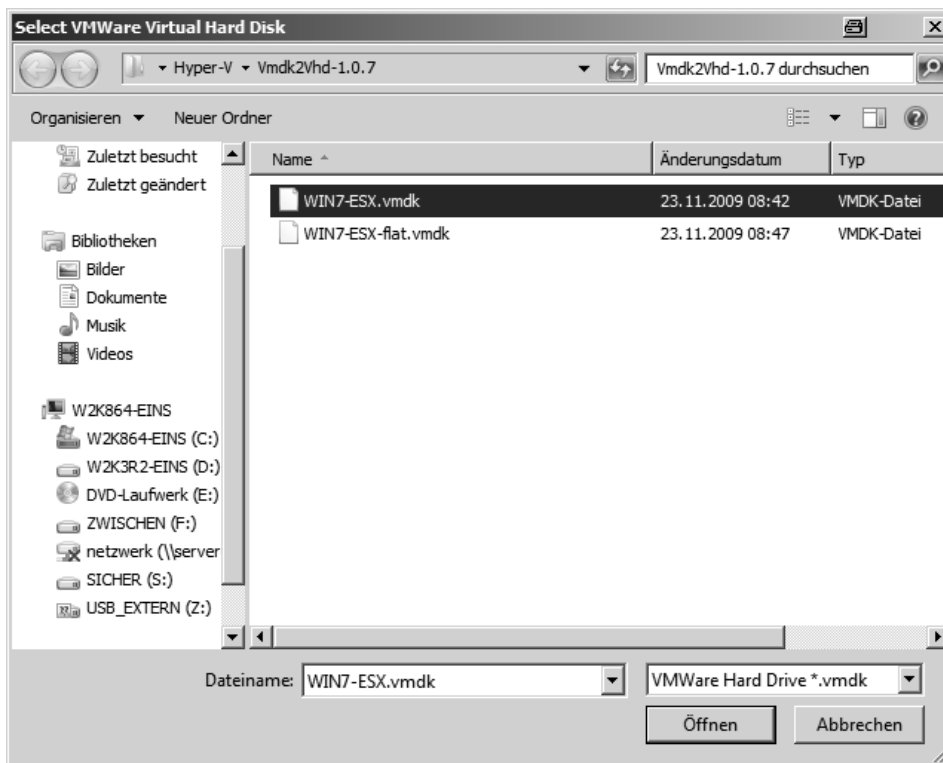


Abbildung 6.42 Auswahl der zu konvertierenden VMDK-Dateien

Umgewandelte VMDK-Dateien können anschließend im Hyper-V-Manager einer virtuellen Maschine auf die bekannte Art und Weise zugewiesen werden.

Das Programm VMDK2VHD kann ggf. nicht alle VMDK-Dateien einer VMware-Umgebung konvertieren. Wo dies nicht funktioniert, bleibt immer noch die Möglichkeit, dies über eine entsprechende Image-Erstellung durchzuführen.