

5.5 Virtuellen Computer einrichten

Sie werden nun durch die Schritte geleitet, die Sie benötigen, um den ersten virtuellen Rechner auf Ihrem Hostserver einzurichten. Am Ende der Einrichtung haben Sie den ersten virtuellen Computer namens *V-B-DC01* erstellt, der über folgende Eigenschaften verfügt:

- ✓ virtuelle Festplatte mit 127 GB im VHDX-Format auf einer physischen Partition des Hosts mit 30 GB freiem Speicherplatz,
- ✓ Konfigurationsdateien und Snapshots auf derselben Partition wie die VHDX-Datei,
- ✓ 1500 MB Hauptspeicher für die VM,
- ✓ dynamische Speicher-verwaltung aktiviert,
- ✓ Netzwerkverbindung über den eingerichteten externen virtuellen Switch,
- ✓ Bootmedium ist die ISO-Datei für die Installations-DVD von Windows Server 2012.

- ▶ Starten Sie den Hyper-V-Manager und verbinden Sie sich mit Ihrem Hostserver.
- ▶ Klicken Sie im Bereich *Aktionen* auf *Neu* und wählen Sie *Virtueller Computer*, um den Assistenten für neue virtuelle Computer zu starten.
- ▶ Geben Sie als Namen *V-B-DC01* ein ①.

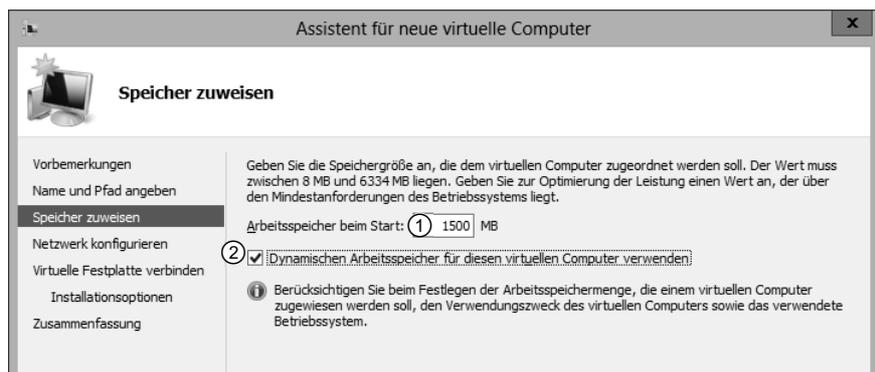
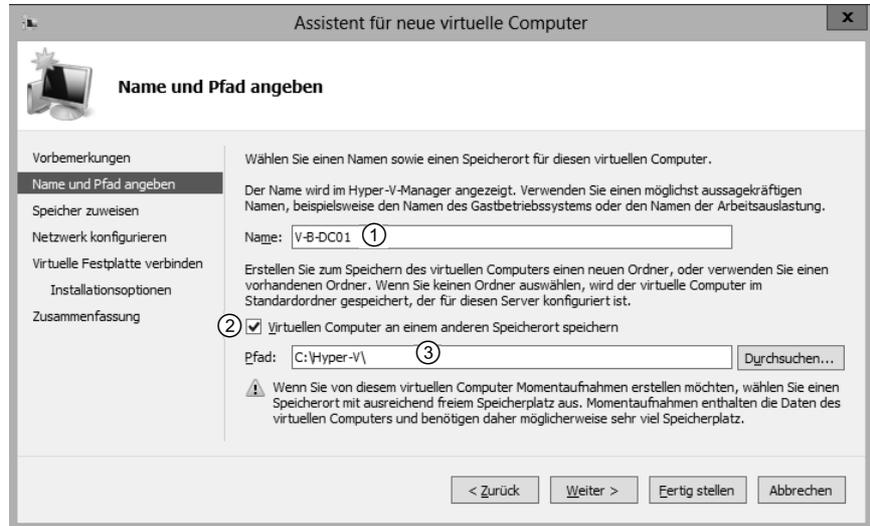
Beachten Sie, dass der Name der Hyper-V-Maschine den späteren Namen des Servers enthält, dem ein 'V' vorangestellt wurde. Dies erleichtert die spätere Zuordnung enorm.

Wenn Sie die Standardeinstellungen für virtuelle Abbilddateien, virtuelle Laufwerke und Speicherkonfigurationen übernehmen möchten, können Sie nun auf *Fertig stellen* klicken.

- ▶ Zum Ändern des Speicherorts aktivieren Sie die Option *Virtuellen Computer an einem anderen Speicherort speichern* ② und geben Sie den Ordnerpfad ein ③.
- ▶ Klicken Sie auf *Weiter*.

Am eingestellten Speicherort werden die Konfigurationsdateien und die Snapshots der VM abgelegt. Während die Konfigurationsdateien recht klein sind, können zahlreiche Snapshots mit vielen Änderungen an der Serverkonfiguration sehr viel Platz einnehmen. Es ist sinnvoll, hier den gleichen Speicherort anzugeben wie für die virtuelle Festplattendatei. Im Idealfall werden die Dateien für jede VM auf einer eigenen Festplatte gespeichert. Alternativ ist auch eine ausreichend große SSD geeignet, um alle VMs darauf zu speichern.

- ▶ Legen Sie auf der Seite *Speicher zuweisen* fest, wie viel Arbeitsspeicher der virtuelle Computer erhalten soll ①. Geben Sie als Wert *1500* ein.
- ▶ Aktivieren Sie den dynamischen Arbeitsspeicher ② und klicken Sie auf *Weiter*.



Der unter ① angegebene Speicher ist für das virtuelle System reserviert und steht dem Host nicht mehr zur Verfügung, wenn das virtuelle System ausgeführt wird. Innerhalb der VM zeigt Windows diesen Wert als Speicherausstattung an. Für einen Domänencontroller in der Testumgebung sind Werte zwischen 1500 und 2000 MB geeignet. Der dynamische Arbeitsspeicher ② ist eine neue Funktion in Hyper V 3.0 und sorgt dafür, dass die VM im Betrieb nur so viel Speicher belegt wie nötig. Für die Testumgebung ist diese Option optimal. Sie können die Einstellungen später bei ausgeschalteter VM verändern.

- ▶ Wählen Sie auf der Seite *Netzwerk konfigurieren* eine Verbindung für die VM aus. Wählen Sie den virtuellen externen Switch aus und klicken Sie auf *Weiter*.
- ▶ Belassen Sie die Option *Virtuelle Festplatte erstellen* ① unverändert, um eine neue virtuelle Festplatte im VHDX-Format zu erstellen. Der Name der Datei ② entspricht dem Namen der VM und sollte nicht geändert werden.

- ▶ Passen Sie den *Pfad* ③ so an, dass die VHDX-Datei auf derselben Partition liegt wie die Konfigurationsdateien und Snapshots.
- ▶ Belassen Sie die *Größe* ④ der virtuellen Festplatte für die Testumgebung bei 127 GB. Beachten Sie, dass im Produktiveinsatz das virtuelle Laufwerk nicht größer sein sollte als der verfügbare Speicherplatz auf dem realen Datenträger. In dieser Testumgebung benötigt jede VM nur etwa 30 GB physisch auf dem Host vorhandenen Speicherplatz.
- ▶ Klicken Sie auf *Weiter*.

Als Alternative zum Erstellen einer neuen VHDX-Datei können Sie auch eine vorhandene Festplatte verwenden ⑤, die Sie unter *Pfad* ⑥ auswählen können. Oder Sie verzichten zunächst auf die Erstellung des virtuellen Datenträgers und holen dies später nach ⑦.



Verwenden Sie nach Möglichkeit eine SSD oder separate Festplatten für jede VM. Andernfalls verlangsamen die konkurrierenden Zugriffe Ihr System stark und magnetische Festplatten werden mechanisch extrem beansprucht.

Installationsoptionen

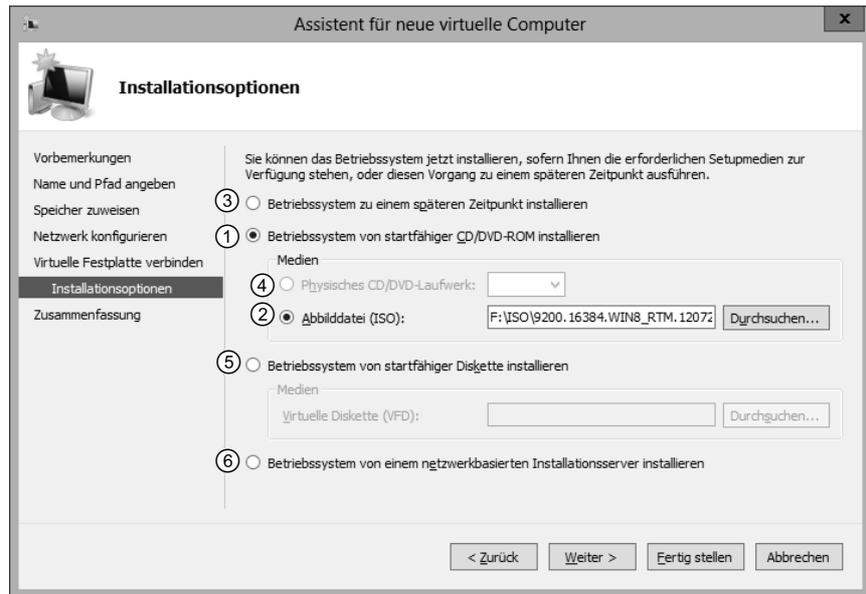
Die Installation eines virtuellen Computers kann von unterschiedlichen Orten aus erfolgen:

- ✓ physische Windows-Server-2012-Installations-DVD
- ✓ ISO-Abbild der Windows-Server-2012-Installations-DVD
Die ISO-Datei kann an einem beliebigen Ort liegen, der vom Host aus ansprechbar ist (z. B. interne Festplatte, USB-Stick oder Netzwerkfreigabe).
- ✓ Netzwerkinstallation über DHCP/BOOTP und die Windows-Bereitstellungsdienste (WDS) in einer Domäne

Der schnellste Weg zur Installation ist ein ISO-Image auf einem anderen Datenträger als die VM. Im Idealfall verwenden Sie hierfür zwei SSDs. Da Hyper-V keine USB-Medien einbinden kann, fällt der USB-Stick als Installationsmedium weg, Sie können allerdings das ISO-Abbild auf einen schnellen USB-3.0-Stick kopieren und so die Installation möglicherweise erheblich beschleunigen.

- ▶ Aktivieren Sie auf der Seite *Installationsoptionen* die Option *Betriebssystem von startfähiger CD/DVD-ROM installieren* ① und wählen Sie im Bereich *Medien* die Option *Abbilddatei* ② aus.
- ▶ Geben Sie den Pfad zur ISO-Datei an und klicken Sie auf *Weiter*.

Alternativ können Sie das Betriebssystem auch später installieren ③, eine Installations-DVD ④ oder ein startfähiges Diskettenabbild verwenden ⑤ oder über das Netzwerk installieren ⑥.



Auswahl des Installationsmediums

- ▶ Lesen Sie auf der letzten Seite des Assistenten die Zusammenfassung Ihrer Konfigurationseinstellungen und bestätigen Sie diese mit *Fertig stellen*. Nach wenigen Sekunden ist die virtuelle Maschine erstellt.
- ▶ Richten Sie auf die gleiche Weise für den zweiten DC und den Fileserver zwei weitere VMs mit den Namen *V-B-DC02* und *V-B-FS01* ein. Geben Sie wenn möglich als Speicherort für jede VM eine separate Festplatte an.

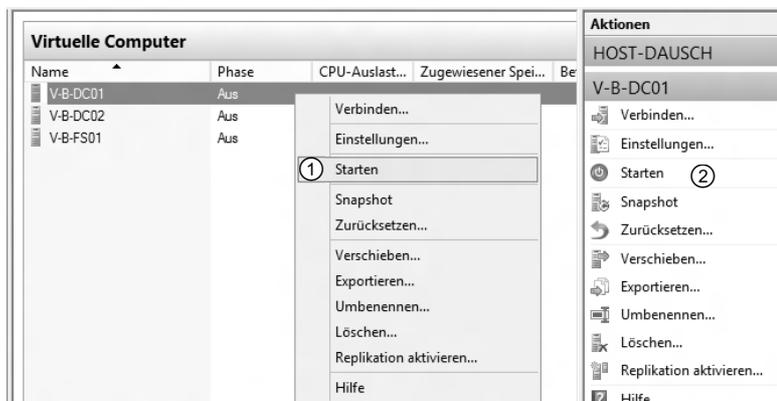
Es gibt zahlreiche Möglichkeiten und Tricks, eine bestehende VM zu vervielfältigen. Sie können z. B. die VHDX-Datei kopieren und bei der Erstellung einer neuen VM einbinden. Sie können ebenfalls die Export-/Import-Funktionen verwenden. Keine dieser Kopiermethoden ist frei von Problemen und es besteht die Gefahr, die eingesparte Zeit bei der Fehlersuche wieder einzubüßen. Das Kopieren von VMs wird daher nicht empfohlen.



5.6 Virtuellen Computer verwalten

Virtuellen Computer starten

- ▶ Öffnen Sie den Hyper-V-Manager und wählen Sie den von Ihnen verwalteten Server. Es werden die drei erstellten VMs angezeigt, die alle noch ausgeschaltet sind.
- ▶ Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf *V-B-DC01* und wählen Sie *Starten* ①. Alternativ können Sie auch die VM markieren und dann im Aktionsbereich auf *Starten* ② klicken. Die VM wird nun im Hintergrund gestartet.
- ▶ Um das Fenster mit der VM zu öffnen, klicken Sie doppelt auf die VM. Sie können auch im Kontextmenü der VM oder im Aktionsbereich auf *Verbinden* klicken.



Starten der VM

Virtuellen Server installieren

Sie befinden sich nun im Fenster für die Verbindung mit dem virtuellen Computer. In der Titelzeile des Fensters steht die Bezeichnung der VM, was bei mehreren VMs sehr hilfreich ist.

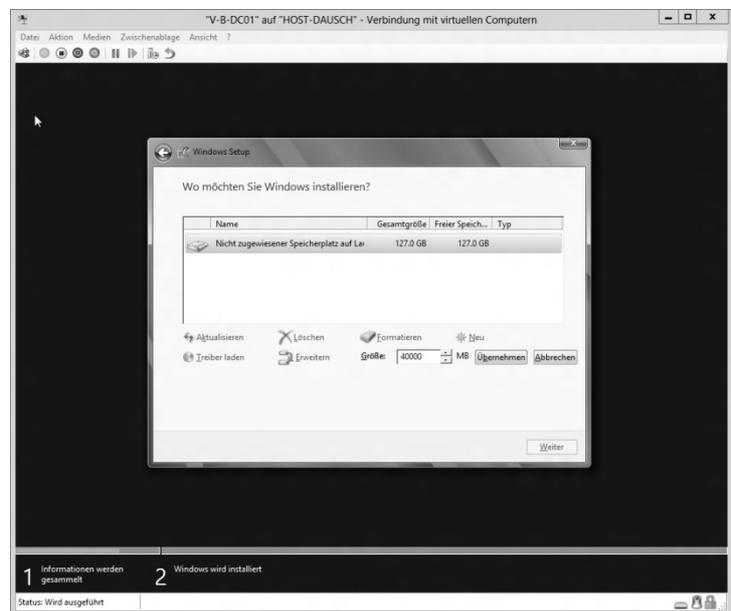
Neben zahlreichen Menüpunkten verfügt jedes VM-Fenster über eine Reihe von farbigen Bedienungselementen, die ihre Funktion anzeigen, wenn Sie mit der Maus darauf zeigen.

	Tastenkombination Strg Alt Entf an die VM senden
	VM starten
	VM ohne Herunterfahren oder Speichern ausschalten (entspricht dem Ziehen des Netzsteckers)
	VM herunterfahren (entspricht dem normalen Beenden von Windows)
	Momentanen Zustand der VM speichern, ähnlich dem Ruhezustand
	VM pausieren. Die VM wird eingefroren und kann anschließend über wieder fortgesetzt werden.
	VM zurücksetzen (entspricht dem Betätigen des Reset-Schalters)
	Snapshot erstellen
	Setzt die VM auf den Stand des letzten Snapshots zurück

Da Sie schon bei der Einrichtung die ISO-Datei als Installationsmedium angegeben haben, startet die neue VM nach dem Einschalten automatisch das Windows-Setup.

- ▶ Führen Sie wie gewohnt eine Installation des Betriebssystems durch. Verwenden Sie dabei eine vollständige Datacenter-Version mit grafischer Benutzeroberfläche.
- ▶ Klicken Sie in der Datenträgerauswahl auf *Neu* und geben Sie unter *Größe* 40000 ein (also knapp 40 GB, was für die Testumgebung und viele Produktivserver ausreichend ist). Klicken Sie auf *Übernehmen*.
- ▶ Starten Sie die Installation.
- ▶ Melden Sie sich am virtuellen Server an.

Mit **Strg** **Alt** **Entf** senden Sie einen Tastatur-Interrupt an das Hostsystem. Um sich am virtuellen System anmelden zu können, müssen Sie **Strg** **Alt** **Ende** betätigen. Alternativ können Sie auch im VM-Fenster auf klicken.



Falls in Ihrem Netzwerk DHCP vorhanden ist, haben Sie bereits eine Verbindung zum Internet und müssen vorerst nichts an der IP-Adresse ändern. Ohne DHCP benötigen Sie eine in Ihrer Netzwerkumgebung verfügbare IP-Adresse. Sie müssen außerdem die Adresse für das Standardgateway und einen DNS-Server eintragen. Beachten Sie hier die Vorgaben des Kursleiters.

- ▶ Passen Sie die IP-Einstellungen an die Gegebenheiten des physischen Netzwerks an.

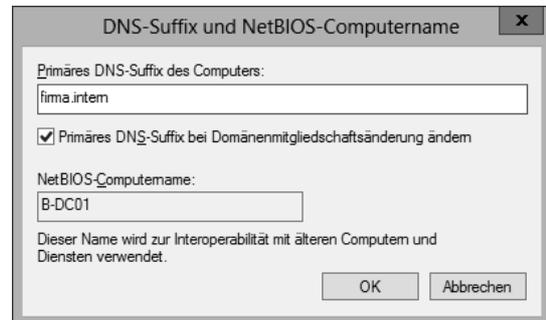
Windows aktivieren

- ▶ Sobald Sie über eine funktionierende Internetverbindung verfügen, öffnen Sie den Server-Manager und klicken auf *Lokaler Server*.

- ▶ Klicken Sie neben *Produkt-ID* auf den Link *Nicht aktiviert*.
Bei der Windows-Server-2012-Testversion erfolgt die Aktivierung automatisch, kurz nachdem die Internetverbindung zustande gekommen ist. Es dauert allerdings eine Weile, bis die erfolgreiche Aktivierung im Server-Manager angezeigt wird. Mit **F5** können Sie die Anzeige aktualisieren.
- ▶ Bei der Vollversion geben Sie den Produktschlüssel ein und klicken Sie auf *Aktivieren*.
Nach wenigen Sekunden wird ein gültiger Schlüssel akzeptiert und Ihr Windows ist aktiviert.
- ▶ Betätigen Sie  **Pause** und klicken Sie auf *Einstellungen ändern*.

Computernamen und DNS-Suffix festlegen

- ▶ Klicken Sie auf der Registerkarte *Computernamen* auf *Ändern*.
- ▶ Benennen Sie den Computer um und klicken Sie auf *Weitere*.
- ▶ Tragen Sie als DNS-Suffix *firma.intern* ein.
Stellen Sie sicher, dass die Option aktiviert ist, und klicken Sie auf *OK*.
- ▶ Starten Sie den Rechner neu, wenn Sie dazu aufgefordert werden.
- ▶ Führen Sie diese Schritte auch für die beiden anderen VMs durch: Geben Sie *V-B-DC02* den Namen *B-DC02* und verwenden Sie für *V-B-FS01* den Namen *B-FS01*.



Virtuelles Netzwerk von Extern auf Intern umschalten

Wenn Sie auf allen drei virtuellen Computern Windows erfolgreich aktiviert haben, können Sie die VMs von externem auf internes Netzwerk umschalten. Die folgenden Handlungen müssen für jede VM durchgeführt werden. Der Betriebszustand der VM ist dabei unerheblich.

- ▶ Öffnen Sie den Hyper-V-Manager.
- ▶ Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine VM und wählen Sie *Einstellungen*.
Der Einstellungsdialog für die VM wird geöffnet.
- ▶ Klicken Sie in der linken Spalte auf *Netzwerkkarte*.
- ▶ Wählen Sie in der rechten Spalte im Listenfeld *Virtueller Switch* den internen Switch.
- ▶ Klicken Sie auf *Anwenden*, dann auf *OK*.
- ▶ Wiederholen Sie den Vorgang für alle anderen VMs.

Ihre VMs können jetzt nur noch untereinander und mit dem Host kommunizieren. Dadurch können sich mehrere Testumgebungen nicht gegenseitig stören, außerdem können Sie wegen der Trennung vom übrigen Netzwerk gefahrlos experimentieren.

Beachten Sie, dass Sie in den Netzwerkeinstellungen des Hosts bei dem internen Switch als IPv4-Adresse 192.168.1.1 und als IPv6-Adresse fc01::192:168:1:1 eintragen müssen, damit dieser als Standardgateway für die VMs dienen kann.

IP-Adressen zuweisen

Für die Testumgebung sind feste IP-Adressen vorgesehen, die Sie nun auf jeder VM einstellen müssen.

- ▶ Starten Sie alle drei VMs und klicken Sie jeweils im Server-Manager auf der Seite *Lokaler Server* auf die IP-Adresse.
- ▶ Weisen Sie nun den VMs folgende IPv4-Adressen zu:
 - ✓ *B-DC01* erhält 192.168.1.2
 - ✓ *B-DC02* erhält 192.168.1.3
 - ✓ *B-FS01* erhält 192.168.1.4
- ▶ Alle drei VMs erhalten die folgenden IPv4-Einstellungen:
 - ✓ Standardgateway 192.168.1.1
 - ✓ DNS-Server 192.168.1.2
 - ✓ alternativer DNS-Server 192.168.1.3

- ▶ Weisen Sie den VMs folgende IPv6-Adressen zu:
 - ✓ B-DC01 erhält fc01::192:168:1:2
 - ✓ B-DC02 erhält fc01::192:168:1:3
 - ✓ B-FS01 erhält fc01::192:168:1:4
- ▶ Alle drei VMs erhalten die folgenden IPv6-Einstellungen:
 - ✓ Standardgateway fc01::192:168:1:1
 - ✓ DNS-Server fc01::192:168:1:2
 - ✓ alternativer DNS-Server fc01::192:168:1:3



Am Anfang von Kapitel 9 finden Sie eine Tabelle, in der sämtliche Einstellungen für den Host und die VMs dokumentiert sind. Wenn Sie hier bei der Einrichtung sorgfältig arbeiten, können Sie sich anschließend aufs Lernen konzentrieren und müssen nicht ständig Probleme bekämpfen. Dies gilt selbstverständlich nicht nur für die Testumgebung, sondern erst recht für das Aufsetzen eines Firmennetzwerks im Produktiveinsatz.

Optisches Laufwerk freigeben

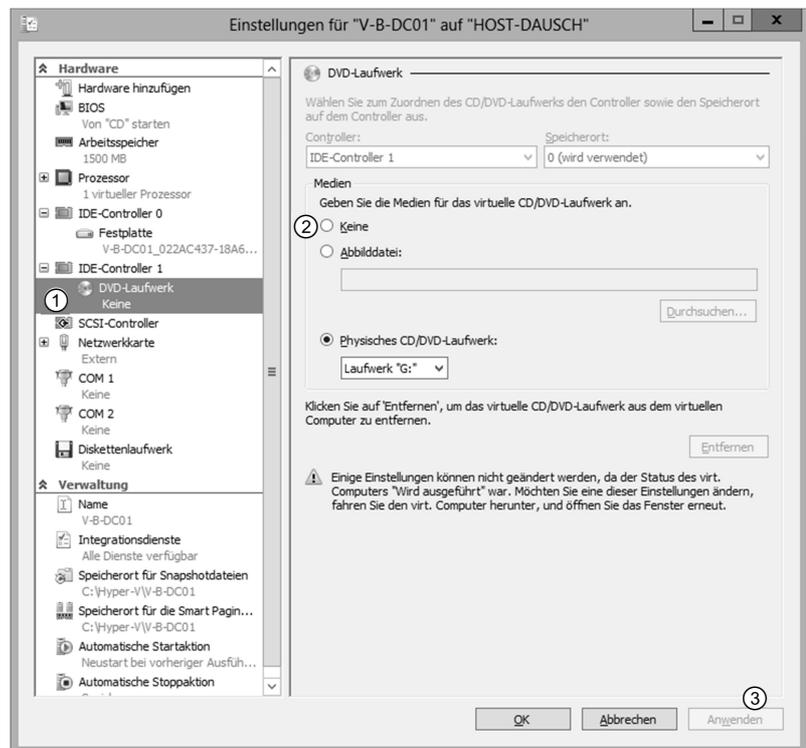
Falls Sie während der Installation das physische DVD-Laufwerk verwendet haben, müssen Sie es wieder freigeben, bevor es in einer anderen VM benutzt werden kann. ISO-Dateien erfordern zwar keinen exklusiven Zugriff, es ist jedoch auch hier sinnvoll, die virtuelle DVD "auszuwerfen", da sonst bei jedem Startvorgang der VM davon gebootet wird.

Gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Wählen Sie im Hyper-V-Manager den virtuellen Computer, den Sie verwalten möchten, und klicken Sie unter *Aktionen* auf *Einstellungen*.
- ▶ Wählen Sie im Listebereich unter *Hardware* das DVD-Laufwerk aus ①.
- ▶ Wählen Sie unter *Medien* die Option *Keine* ②.
- ▶ Klicken Sie auf *Anwenden* ③ und *OK*.
Das optische Laufwerk steht nun den anderen VMs wieder zur Verfügung und es ist auch kein ISO-Abbild mehr eingelegt.



Sie können bei laufender VM das physische DVD-Laufwerk auch wieder freigeben, indem Sie im Menü *Medien - DVD-Laufwerk* auf *<Laufwerksbuchstabe> freigeben* klicken. Falls Sie eine ISO-Datei geladen haben, klicken Sie auf *<ISO-Datei> auswerfen*.



Optisches Laufwerk entfernen

Snapshot erstellen

Um für weitere Übungen stets zu diesem Systemzustand zurückkehren zu können, sollten Sie nun einen Snapshot von allen virtuellen Maschinen erstellen. Rufen Sie hierzu im Hyper-V-Manager die entsprechende Aktion auf. Das System generiert daraufhin eine Datei, die den Namen des Rechners mit Datum und Uhrzeit trägt und am Speicherort der Systemabbilddatei im Unterverzeichnis *Snapshots* abgelegt wird.

Zum Verwalten der Snapshots stehen Ihnen im Bereich der Aktionen im Hyper-V-Manager die folgenden Befehle zur Verfügung:

Einstellungen	Mit <i>Einstellungen</i> können Sie die Systemzuordnungen eines Abbildes bearbeiten. Hier können Sie z. B. virtuelle Laufwerke, Arbeitsspeicher oder Prozessoren einem Snapshot eines Systems zuordnen.
Anwenden	Mit <i>Anwenden</i> ersetzen Sie den momentanen Betriebszustand eines virtuellen Computers durch einen Snapshot. Das System muss dafür neu gestartet werden.
Umbenennen	Verwenden Sie aussagekräftige Namen für Ihre Snapshots und nennen Sie z. B. den eben erstellten Snapshot <i>Frisch installiert</i> .
Snapshot löschen	Sie können einzelne Snapshots löschen, wenn Sie diese nicht mehr benötigen oder der Speicherplatz knapp wird. Die anderen Snapshots werden dadurch nicht beeinträchtigt und funktionieren weiterhin.
Snapshot-Unterstruktur löschen	Snapshots werden nach einem hierarchischen System ab dem Zeitpunkt des Erstellens organisiert. Klicken Sie hier, um einen Snapshot mit seiner Unterstruktur zu löschen. Auch dieser Vorgang beeinträchtigt die Funktion der verbleibenden Snapshots nicht.

Snapshots verwenden

Die Anfertigung von Snapshots dauert nicht sehr lange. Snapshots speichern jeweils nur die Änderungen seit dem letzten Snapshot, also ist es ratsam, häufig einen Snapshot anzufertigen. Sie sollten den Zustand der gesamten Testumgebung regelmäßig sichern, indem Sie zeitnah von **allen** VMs einen Snapshot anfertigen. Benennen Sie diese Snapshot-Sets so, dass Sie später erkennen können, welche Snapshots zusammengehören. Nur durch diese Sets können Sie sicherstellen, dass sich Ihre Testumgebung nach der Rückkehr zu einem früheren Zeitpunkt wieder in einem konsistenten Zustand befindet. Ist dies nicht der Fall, treten nach einiger Zeit merkwürdige Probleme auf, die kaum zu orten und nur schwer zu beseitigen sind.

Verwenden Sie Snapshots, um Zwischenstadien Ihrer Übungen festzuhalten. So kann z. B. ein Server vor der Installation einer zusätzlichen Rolle abgebildet werden. Wenn Sie anschließend die Rolle entfernen möchten, können Sie stattdessen einfach auf den Snapshot des Systems ohne die Rolle wechseln. Sie können auch Konfigurationen rückgängig machen, die das System nur einmalig erlaubt, etwa das Hochstufen der Domänenfunktionsebene.

Bedenken Sie dabei jedoch, dass bestimmte Änderungen auf allen Servern der Domäne gleichzeitig erfolgen müssen. In einem solchen Fall müssten Sie auch die Snapshots sämtlicher Server in der Version laden, die die benötigte Umgebung darstellen.

Testumgebung überprüfen

Überprüfen Sie die folgende Checkliste:

- ✓ Sie haben drei virtuelle Maschinen eingerichtet, auf denen Windows Server 2012 installiert und aktiviert wurde.
- ✓ Alle Einstellungen entsprechen den Anweisungen in diesem Kapitel sowie der IP-Konfigurationstabelle in Kapitel 9.
- ✓ Alle VMs befinden sich in einem internen Netz ohne Verbindung nach außen.
- ✓ Von allen VMs wurden Snapshots angefertigt.
- ✓ Falls alles zutrifft, sind Sie nun bereit für die folgenden Kapitel.

Virtuelle Computer				
Name ^	Phase	CPU-Auslastung	Zugewiesener Speicher	Betriebszeit
V-B-DC01	Wird ausgeführt	0 %	557 MB	00:24:06
V-B-DC02	Wird ausgeführt	0 %	743 MB	00:27:59
V-B-FS01	Wird ausgeführt	0 %	740 MB	00:26:21

Snapshots	
V-B-DC01 - (26.09.2012 - 10:08:40)	
Frisch installiert	
Jetzt	

Datenaustausch zwischen VMs und Host ermöglichen

Beim Einsatz von VMs ist es praktisch, wenn man eine Möglichkeit hat, Daten zwischen den VMs und dem Host auszutauschen. Hierfür bietet es sich an, eine Netzwerkfreigabe auf dem Host zu erstellen, die Sie dann auf jeder VM als Netzlaufwerk einbinden. Auf diese Weise können Sie z. B. Skripte und Screenshots zentral abspeichern.

