



Inhaltsverzeichnis

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.



# Inhalt

<b>Vorworte</b> .....	<b>XIII</b>
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Grundlagen der Virtualisierung</b> .....	<b>5</b>
2.1 Formen der Virtualisierung .....	6
2.1.1 Speichervirtualisierung .....	7
2.1.2 Prozessorvirtualisierung .....	11
2.1.3 Servervirtualisierung .....	11
2.1.4 Desktopvirtualisierung .....	12
2.1.5 Anwendungsvirtualisierung .....	12
2.1.6 Fazit und Kombination .....	13
2.2 Servervirtualisierung .....	14
2.2.1 Prinzip und Funktionsweise .....	14
2.2.2 Konsolidierung .....	16
2.2.3 Einsatzgebiete .....	17
<b>3 Funktionen und Leistungsumfang</b> .....	<b>21</b>
3.1 Entwicklung .....	21
3.2 Microsoft-Produkte .....	24
3.2.1 Virtual PC .....	24
3.2.2 Virtual Server .....	27
3.2.3 Hyper-V als Rolle im Windows Server 2008 .....	29
3.2.4 Microsoft Hyper-V Server .....	30
3.3 Hyper-V .....	31
3.3.1 Allgemeines .....	31
3.3.2 Technologie und Systemaufbau .....	33
3.3.3 Funktionen und Merkmale .....	36
3.3.4 Host-Betriebssystem .....	40
3.3.5 Gast-Betriebssysteme .....	40
3.3.6 Anwendungen .....	41

<b>4</b>	<b>Installation und Konfiguration.....</b>	<b>43</b>
4.1	Allgemeines .....	43
4.1.1	Systemvoraussetzungen .....	44
4.1.2	Installationsformen .....	47
4.1.3	Language Pack für Hyper-V .....	51
4.2	Hyper-V-Rolle für Windows Server.....	51
4.2.1	Durchführung der Installation.....	51
4.3	Hyper-V in der Core-Variante.....	56
4.4	Microsoft Hyper-V Server.....	59
4.4.1	Durchführung der Installation.....	59
4.4.2	Konfiguration .....	64
4.5	Update und Upgrade.....	66
4.6	Grundkonfiguration .....	68
<b>5</b>	<b>Gastsysteme .....</b>	<b>75</b>
5.1	Vorüberlegungen.....	75
5.2	Grundkonfiguration .....	76
5.3	Installation des Gastsystems.....	83
5.3.1	Vorbereitung.....	84
5.3.2	Durchführung der Installation.....	85
5.3.3	Problem mit der Netzwerkkarte.....	91
5.4	Integrationsdienste .....	92
5.4.1	Windows als Gastsystem .....	94
5.4.2	Änderung der Integrationsdienste.....	96
5.4.3	Fehlermeldung bei der Installation unter Windows .....	98
5.5	Änderung der Grundkonfiguration .....	98
<b>6</b>	<b>Migration .....</b>	<b>103</b>
6.1	Ausgangslage .....	103
6.2	Vorarbeiten.....	105
6.3	Migration in der Praxis.....	111
6.3.1	Virtual PC.....	112
6.3.2	Virtual Server .....	112
6.4	Windows Server 2008 .....	123
6.5	Export und Import virtueller Maschinen .....	124
6.5.1	Export .....	124
6.5.2	Import .....	126
6.6	System Center Virtual Machine Manager .....	129
6.7	Sonstige Migrationsmöglichkeiten.....	131
6.7.1	VMC2HV .....	131
6.7.2	WIM2VHD.....	137
6.7.3	Disk2VHD.....	139
6.7.4	VMware.....	141
<b>7</b>	<b>Verwaltung virtueller Maschinen.....</b>	<b>143</b>
7.1	Hyper-V-Manager .....	143
7.1.1	Aktionen .....	145

7.1.2	Menüs und Symbolleiste.....	151
7.1.3	Tastensequenzen und Mausbedienung .....	151
7.2	Konfiguration virtueller Maschinen .....	153
7.2.1	Vorarbeiten .....	153
7.2.2	Aufruf des Konfigurationsfensters .....	154
7.2.3	Änderungen der Grundkonfiguration.....	154
7.3	Konfiguration des Hostsystems .....	167
7.3.1	Server.....	167
7.3.2	Benutzer.....	168
7.4	Snapshot .....	171
7.4.1	Anlegen.....	173
7.4.2	Zustand wiederherstellen .....	175
7.4.3	Änderungen übernehmen.....	176
7.4.4	Snapshot-Anweisungen .....	177
7.5	Remote-Verwaltung .....	178
7.5.1	Installation unter Windows Vista.....	179
7.5.2	Installation unter Windows 7 .....	182
7.5.3	Installation unter Windows Server 2008.....	185
7.5.4	Konfiguration.....	190
7.6	Sonstiges .....	195
7.6.1	Vollbildmodus .....	195
7.6.2	RDP-Zugriff.....	196
<b>8</b>	<b>Festplatten und Geräte.....</b>	<b>199</b>
8.1	Festplattentypen virtueller Maschinen.....	199
8.1.1	Prinzip.....	199
8.1.2	Formen und Zugriffsmöglichkeiten .....	201
8.1.3	Modi der Festplatten .....	203
8.2	Festplatten einrichten bzw. zuweisen .....	204
8.2.1	Virtuelle Festplatte in der VM-Grundkonfiguration .....	205
8.2.2	Standalone-Festplatte anlegen .....	206
8.2.3	Bestehende Festplatten zuweisen.....	209
8.2.4	Physische Festplatten des Hostsystems.....	211
8.2.5	Virtuelle Festplatte als Kopie einer physischen Festplatte.....	215
8.2.6	Controllertyp ändern .....	217
8.3	Festplatten verwalten .....	219
8.3.1	Notwendige Vorarbeiten.....	219
8.3.2	Virtuelle Festplatte vergrößern .....	220
8.3.3	Virtuelle Festplatte verkleinern.....	223
8.3.4	Überprüfung einer Festplattendatei.....	225
8.3.5	Konvertierung.....	226
8.3.6	Zusammenführen differenzierender Festplatten.....	228
8.3.7	Pass-Through.....	230
8.4	Externe Geräte .....	232
8.4.1	Zuweisung eines CD-/DVD-Laufwerks.....	232
8.4.2	Virtuelles Diskettenlaufwerk .....	234

8.5	Online-Ressourcenzuweisung (Hot-Plugging) .....	237
8.5.1	Festplatten .....	238
8.5.2	Geräte .....	240
8.6	Dateitypen und -funktionen.....	241
<b>9</b>	<b>Netzwerke.....</b>	<b>243</b>
9.1	Prinzip virtueller Netzwerke .....	243
9.2	Netzwerk-Verbindungstypen.....	245
9.2.1	Extern .....	245
9.2.2	Intern .....	247
9.2.3	Privat .....	248
9.2.4	Nicht verbunden .....	249
9.3	Netzwerkkonfiguration des Hostsystems .....	250
9.3.1	Protokolle und Dienste .....	250
9.3.2	Grundkonfiguration .....	251
9.4	Netzwerkkonfiguration im Gastsystem .....	257
9.4.1	Grundkonfiguration .....	257
9.4.2	Nachträgliche Änderung.....	258
9.5	Beispiel-Szenarien.....	260
9.5.1	Firewall.....	260
9.5.2	Dienst-Server.....	261
9.5.3	Virtuelles LAN mit Hostsystem .....	261
9.5.4	Virtuelles LAN ohne Hostsystem .....	262
9.6	Geschwindigkeit im Netzwerk .....	262
9.6.1	Arbeitsspeicher .....	262
9.6.2	Prozessoren.....	262
9.6.3	Virtuelle Netzwerkadapter.....	263
9.7	Besonderheiten.....	263
9.7.1	Einsatz mehrerer Netzwerkkarten.....	263
9.7.2	Mehrfachzuweisung einer physischen Netzwerkkarte.....	264
9.7.3	Netzwerkkonfiguration im Hostsystem .....	264
9.7.4	Legacy-Adapter .....	265
9.7.5	MAC-Adresse.....	266
9.7.6	VLAN.....	270
9.7.7	Unterschiedliche Netzwerkkarten .....	273
<b>10</b>	<b>Optimierung und Tuning.....</b>	<b>275</b>
10.1	Konsolen .....	275
10.1.1	Konsole im Hostsystem .....	276
10.1.2	Remote-MMC-Konsole .....	276
10.1.3	Remote-Konsole per RDP .....	276
10.1.4	Konsole einer virtuellen Maschine .....	278
10.2	Ressourcenzuweisung .....	280
10.2.1	Prozessor und Arbeitsspeicher.....	280
10.2.2	Festplatten .....	282
10.2.3	Snapshots.....	283

10.3	Gastsysteme und Integrationsdienste.....	285
10.4	Netzwerkzugriff.....	286
10.5	Hostsystem und Treiber.....	286
10.6	Leistungsüberwachung.....	288
10.7	Hochverfügbarkeit.....	291
10.7.1	Vorbereitung der Server.....	292
10.7.2	Cluster-Speicher.....	292
10.7.3	Konfiguration der Failovercluster.....	294
10.7.4	Cluster Shared Volumes.....	301
10.7.5	Virtuelle Maschinen für die Cluster-Umgebung.....	303
10.7.6	Aktivierung der Hochverfügbarkeit.....	304
10.7.7	Durchführung einer Live Migration.....	305
10.8	MS Exchange im Gastsystem einer virtuellen Maschine.....	306
10.9	Skripting.....	308
10.9.1	Skriptsprachen und -unterstützung.....	308
10.9.2	Ein einfacher Einstieg.....	309
10.9.3	PowerShell als optimale Erweiterung.....	312
10.9.4	Beispiel-Skripte.....	315
10.10	Anpassungen beim Klonen.....	320
10.10.1	MAC.....	321
10.10.2	IP-Adresse.....	322
10.10.3	Computernamen und SID.....	323
10.10.4	Domänen-Mitgliedschaft.....	324
<b>11</b>	<b>Überwachung und Sicherheit.....</b>	<b>325</b>
11.1	Systemzugriff.....	325
11.2	Leistungsüberwachung.....	326
11.2.1	Task Manager.....	326
11.2.2	Leistungsüberwachung.....	330
11.3	Mechanismen der Protokollierung.....	337
11.3.1	Protokolldateien des Hostsystems.....	338
11.3.2	Protokolldateien von Hyper-V.....	342
11.3.3	Protokolldateien virtueller Maschinen.....	346
11.4	Datensicherung.....	347
11.4.1	Windows-Serversicherung.....	347
11.4.2	Volume Shadow Copy Service.....	351
11.4.3	Data Protection Manager.....	352
<b>12</b>	<b>Hyper-V Server.....</b>	<b>355</b>
12.1	Funktionen und Merkmale.....	355
12.2	Grundkonfiguration.....	357
12.3	Verwaltung.....	365
12.3.1	Kommandozeile.....	366
12.3.2	MMC-Konsole.....	375
12.3.3	RDP.....	376
12.3.4	System Center Virtual Machine Manager.....	377

<b>13</b>	<b>Best Practices</b> .....	<b>381</b>
13.1	Allgemeines .....	381
13.1.1	Was ist eine virtuelle Maschine?.....	381
13.1.2	Wozu dient die Virtualisierung?.....	382
13.1.3	Handelt es sich bei Hyper-V um ein eigenständiges Betriebssystem?.....	382
13.1.4	Worin besteht der Unterschied zwischen Parent Partition und Child Partition?.....	384
13.1.5	Welche generellen Unterschiede bestehen zwischen der Hyper-V-Rolle und dem Hyper-V Server? .....	384
13.1.6	Kann man den Hyper-V Server nur über die Eingabeaufforderung verwalten? ....	384
13.1.7	Kann man problemlos von Hyper-V Server auf Windows Server 2008 mit Hyper-V-Rolle migrieren?.....	385
13.1.8	Können virtuelle Maschinen von Hyper-V Server zu Hyper-V unter Windows Server 2008 migriert werden? .....	385
13.1.9	Ist es möglich, innerhalb einer virtuellen Maschine eine Virtualisierungssoftware einzusetzen? .....	385
13.1.10	Kann ich SCVMM zur Verwaltung von Hyper-V einsetzen?.....	386
13.1.11	Gewährleistet der Support Fehlerbereinigungen und Produkterweiterungen?.....	387
13.1.12	Welche Prozessoren werden für den Einsatz von Hyper-V benötigt?.....	387
13.1.13	Was kostet Hyper-V Server?.....	388
13.1.14	Benötige ich CALs für die Nutzung von Hyper-V Server?.....	388
13.1.15	Welche Lizenzen für virtuelle Maschinen sind in Windows Server enthalten?.....	389
13.2	Virtuelle Festplatten .....	389
13.2.1	Was sind virtuelle Festplatten?.....	389
13.2.2	Welche Festplattentypen stehen zur Verfügung? .....	389
13.2.3	Sind die Festplattendateien von Virtual Server mit denen von Hyper-V identisch? .....	391
13.2.4	Wie lässt sich die Partitionsgröße einer virtuellen Festplatte ändern?.....	391
13.2.5	Lässt sich der Typ einer virtuellen Festplatte nachträglich ändern? .....	392
13.2.6	Kann ich die Zuweisung des Controllertyps bei der Startfestplatte ändern? .....	393
13.2.7	Kann die einer virtuellen Maschine zugeordnete physische Festplatte zum Datenaustausch mit dem Hostsystem oder als Netzlaufwerk genutzt werden?.....	393
13.2.8	Warum kann ich den Controllertyp einer Festplatte nicht ändern?.....	394
13.2.9	Warum kann ich einer virtuellen Maschine keinen IDE-Controller zuweisen?.....	395
13.2.10	Wie ermittelt man die Größe einer virtuellen Festplatte?.....	395
13.2.11	Kann eine Festplatte gegen Überschreiben gesperrt werden? .....	395
13.2.12	Kann von zwei virtuellen Maschinen aus parallel auf dieselbe Festplatte zugegriffen werden? .....	397
13.2.13	Worum handelt es sich bei Dateien mit der Endung .AVHD? .....	397
13.2.14	Woher stammen merkwürdige Festplattendatei-Bezeichnungen? .....	398
13.2.15	Gibt es eine Möglichkeit, den Inhalt der Snapshot-Dateien zu überwachen?.....	399
13.2.16	Kann man nur Snapshots von ausgewählten Festplatten anlegen? .....	399
13.2.17	Ist es möglich, eine Snapshot-Datei zu einem bestimmten Zeitpunkt wiederherzustellen? .....	399
13.2.18	Muss eine virtuelle Maschine vor der Snapshot-Erstellung heruntergefahren werden? .....	400
13.3	Konfiguration und Systemverwaltung.....	400
13.3.1	Wie kann über ein Gastsystem auf externe CD- oder DVD-Laufwerke zugegriffen werden? .....	400

13.3.2	Kann über eine virtuelle Maschine auf die USB-Geräte eines Hostsystems zugegriffen werden? .....	402
13.3.3	Wo wird die Konfiguration virtueller Maschinen gespeichert? .....	402
13.3.4	Worin bestehen die Unterschiede zwischen synthetischen und emulierten Treibern?.....	404
13.3.5	Wie lässt sich die Leistung des Hostsystems überwachen? .....	404
13.3.6	Kann eine virtuelle Maschine nach dem Start automatisch in den Vollbildmodus wechseln?.....	405
13.3.7	Können die Hyper-V-Dienste manuell gestartet werden? .....	405
13.3.8	Wie kann ich mich direkt mit einer bestimmten virtuellen Maschine verbinden? .....	406
13.3.9	Wie rufe ich den Verbindungsdialog auf? .....	407
13.4	Host- und Gastssysteme .....	408
13.4.1	Worin besteht der Unterschied zwischen Host- und Gastssystem? .....	408
13.4.2	Auf welchen Betriebssystemplattformen kann Hyper-V eingesetzt werden? .....	408
13.4.3	Ist die Core-Variante von Windows Server 2008 ein eigenes Betriebssystem?....	409
13.4.4	Kann man Hyper-V auch unter Windows XP, Vista oder Windows 7 einsetzen?... ..	409
13.4.5	Was sind Integrationskomponenten und wofür werden sie benötigt?.....	409
13.4.6	Gibt es Informationen über den Dienst der Integrationskomponenten?.....	410
13.4.7	Warum lässt sich die Maus in einem Windows-Gastsystem nur langsam bewegen? .....	411
13.4.8	Wieso funktioniert die Maus beim RDP- Zugriff auf ein Hostsystem nicht? .....	412
13.4.9	Wie kann die Zeit zwischen Host- und Gastssystem synchronisiert werden? .....	412
13.4.10	Bei der Installation der Integrationskomponenten erscheint eine Fehlermeldung. Was hat dies zu bedeuten? .....	413
13.4.11	Wie installiere ich in einem Gastsystem einen Netzwerkkarten-Treiber? .....	414
13.4.12	Wie installiere ich in einer virtuellen Maschine einen Grafikkarten-Treiber? .....	415
13.4.13	Wie viele virtuelle Maschinen lassen sich unter Hyper-V einsetzen? .....	416
13.4.14	Welche Gastssysteme können unter Hyper-V eingesetzt werden? .....	416
13.4.15	Ist es möglich, eine virtuelle Maschine beim Herunterfahren des Hostsystems ohne manuellen Eingriff zu beenden?.....	417
13.4.16	Warum startet eine virtuelle Maschine nach dem Start des Hostsystems automatisch? .....	419
13.4.17	Welche Einträge in der XML-Konfigurationsdatei sind für das Herunterfahren einer virtuellen Maschine verantwortlich? .....	420
13.4.18	Wie hinterlege ich für eine virtuelle Maschine eine Beschreibung?.....	420
13.4.19	Lässt sich eine virtuelle Maschine von einem VMware-System auf Hyper-V migrieren?.....	421
13.4.20	Können unter Hyper-V die virtuellen Maschinen anderer Systeme eingesetzt werden?.....	422
13.4.21	Welche Dienste und Anwendungen können Sie in einem Gastsystem einsetzen? .....	423
13.4.22	Warum erscheint beim Zugriff mit einer Remote-Konsole eine Fehlermeldung? .....	423
13.4.23	Kann beim Start einer virtuellen Maschine ein Startmedium ausgewählt werden? .....	424
13.4.24	Warum kann ein Windows-Gastsystem nach dem Zurückspielen einer Snapshot-Datei die Anbindung an eine Windows-Domäne verlieren? .....	425
13.4.25	Woran erkenne ich, ob eine virtuelle Maschine zwischengespeichert wurde? .....	425
13.4.26	Stehen fertig konfigurierte Gastssysteme zum Herunterladen zur Verfügung?.....	426
13.4.27	Welche Konfigurationsdateien stellt Hyper-V zur Verfügung?.....	426



13.4.28	Wie lässt sich die Konfiguration einer virtuellen Maschine sichern? .....	428
13.4.29	Kann man festlegen, wie viele Prozessoren einer virtuellen Maschine zugewiesen werden? .....	429
13.4.30	Warum kommt es beim Einsatz von Windows NT als Gastsystem zu Systemabstürzen? .....	430
13.4.31	Wie viel Arbeitsspeicher (RAM) kann einer virtuellen Maschine unter Hyper-V maximal zugewiesen werden? .....	431
13.4.32	Wie kann ich eine virtuelle Maschine klonen? .....	431
13.4.33	Was mache ich, wenn gespeicherte Systeme nicht mehr starten? .....	433
13.4.34	Wie rufe ich das Menü eines Hyper-V Servers auf? .....	434
13.5	Netzwerk .....	435
13.5.1	Welche Verbindungstypen stehen für die Netzwerkanbindung zur Verfügung? ..	435
13.5.2	Welche Netzwerkkarte stellt Hyper-V in einer virtuellen Maschine zur Verfügung? .....	436
13.5.3	Welche Übertragungsprotokolle unterstützt die Netzwerkkarte von Hyper-V? ....	437
13.5.4	Welchen Bereich verwendet Hyper-V standardmäßig für die Zuweisung der MAC-Adressen? .....	437
13.5.5	Kann ich unter Hyper-V die MAC-Adresse eines Gastsystems individuell zuweisen? .....	437
13.5.6	Warum wird nach der Installation des Gastsystems keine Netzwerkkarte angezeigt? .....	438
13.5.7	Warum erscheint bei der Netzwerkkonfiguration eine Fehlermeldung? .....	439
13.5.8	Lässt sich der Verbindungstyp einer virtuellen Maschine im laufenden Betrieb ändern? .....	440
13.5.9	Kann ich den Netzwerkverkehr einer virtuellen Maschine überwachen? .....	442
13.5.10	Kann in einer virtuellen Maschine auf eine ISDN-Karte zugegriffen werden? ....	442
13.5.11	Müssen der Zugriff auf die Serverkonsole und der Netzwerkverkehr der virtuellen Maschinen über getrennte Netzwerkkarten ablaufen? .....	442
<b>14</b>	<b>Zusatzprodukte .....</b>	<b>443</b>
14.1	System Center Virtual Machine Manager .....	443
14.1.1	Funktionen und Leistungsmerkmale .....	443
14.1.2	Installation .....	445
14.1.3	Administratorkonsole .....	452
14.1.4	Agenten für Hyper-V-Hostsysteme .....	454
14.1.5	Einsatz in der Praxis .....	457
14.1.6	Verwaltung von VMware-Systemen .....	469
14.2	Kensho .....	471
	<b>Anhang .....</b>	<b>473</b>
	Anhang A: Glossar .....	473
	Anhang B: Core-Anweisungen .....	513
	Anhang C: Übersetzungen .....	520
	Anhang D: Literaturverzeichnis und Quellenangaben .....	523
	<b>Register .....</b>	<b>525</b>