



Windows Server 2016

Installation, Konfiguration, Verwaltung
und Wartung

CertPro[®] PRESS
an Imprint of CertPro[®] Limited

Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Die Informationen in diesem Produkt werden ohne Rücksicht auf einen eventuellen Patentschutz veröffentlicht. Warennamen werden ohne Gewährleistung der freien Verwendbarkeit benutzt. Bei der Zusammenstellung von Texten und Abbildungen wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden. Verlag, Herausgeber und Autoren können für fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen.

Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler sind Verlag und Herausgeber dankbar.

Alle Rechte vorbehalten, auch die der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien. Die gewerbliche Nutzung der in diesem Produkt gezeigten Modelle und Arbeiten ist nicht zulässig.

Fast alle Hard- und Softwarebezeichnungen und weitere Stichworte und sonstige Angaben, die in diesem Buch verwendet werden, sind als eingetragene Marken geschützt. Da es nicht möglich ist, in alle Fällen zeitnah zu ermitteln, ob ein Markenschutz besteht, wird das ®-Symbol in diesem Buch nicht verwendet.

Kommentare und Fragen können Sie gerne an uns richten unter E-Mail:
info@certpro-press.de

Print-Ausgabe ISBN 978-3-9447-4935-8

ebook-Ausgabe: ISBN 978-3-9447-4936-5

Copyright © 2018 by CertPro® Press-Verlag,
ein Imprint der CertPro® Limited, Elbinger Str. 23, D-55543 Bad Kreuznach/Germany.
Alle Rechte vorbehalten.

Autor: Carlo Westbrook

Einbandgestaltung: CertPro® Limited

Bilder und Grafiken: CertPro® Limited

Herstellung: CertPro® Limited

Druck und Verarbeitung: WIRmachenDRUCK GmbH, 71522 Backnang

Printed in Germany

Auf einen Blick

1. Einführung in Windows Server 2016.....	23
2. Installation, Aktualisierung und Migration	41
3. Navigation und Verwaltung	75
4. Einführung in die Verwaltung mit Windows PowerShell 5.1.....	121
5. Bereitstellen und Verwalten von Rollen und Features	159
6. Windows Server 2016 im Netzwerk	181
7. Netzwerkinfrastrukturdienste in Windows Server 2016	203
8. Windows Server 2016 und die Active Directory-Domänendienste.....	261
9. Datenträger- und Speicherverwaltung	333
10. Konfiguration und Verwaltung der Datei- und Speicherdienste.....	363
11. Druck- und Dokumentdienste unter Windows Server 2016.....	395
12. Einführung in die Virtualisierung mit Hyper-V	413
13. Isolieren von Anwendungen mit Containern in Windows Server 2016.....	461
14. Windows Server 2016 als Server Core.....	479
15. Nano-Server mit Windows Server 2016 bereitstellen	497
16. Systemüberwachung und Fehlerbehebung	513
17. Sichern und Wiederherstellen.....	525
Stichwortverzeichnis	545

Website zum Buch



Liebe Leserin, lieber Leser,

zu dieser Seminarunterlage bieten wir Ihnen zusätzliche Materialien, wie z. B. Zusatzdokumentation, eine Übersicht der darin enthaltenen Weblinks, sowie Beispieldateien, die Sie bei Bedarf gerne direkt aus unserer Verlagswebsite im Internet herunterladen können unter:

<http://www.CertPro-Press.de/9358.html>

Inhalt

Konventionen und Symbole	18
Voraussetzungen	19
Lernziel	19
Kursbeschreibung	20
Kursrauminstallation	20
DEMO: Arbeiten mit virtuellen Computern in Hyper-V	21
Online-Inhalte.....	22
Informationen zur Einrichtung.....	22
Modul 1 - Einführung in Windows Server 2016	23
1.1 Windows Server 2016 und die Cloud	23
1.2 Verfügbare Editionen.....	24
1.3 Microsoft Hyper-V Server 2016	25
1.4 Virtualisierungsrechte.....	26
1.4.1 Erweiterbarkeit	26
1.5 Unterstützte Serverrollen und -funktionen	27
1.5.1 Unterstützte Serverrollen	27
1.5.2 Unterstützte Features (Funktionen)	27
1.6 Lizenzierung	29
1.6.1 Benötigte Serverlizenz.....	29
1.6.2 Benötigte Clientzugriffslizenzen (CALs).....	29
1.7 Neuerungen und Verbesserungen	30
1.7.1 Neuerungen in der grafischen Benutzeroberfläche.....	30
DEMO: Neuerungen in der grafischen Benutzeroberfläche	31
1.7.2 Nano Server - noch „kompakter“ als Server Core.....	31
1.7.3 Windows Server Container und Hyper-V Container	32
1.7.4 PowerShell Direct	33
1.7.5 Just Enough Administration (JEA).....	33
1.7.6 Neue Funktionen und Verbesserungen in Hyper-V	33
1.7.7 Neue Sicherheitsfunktionen in Hyper-V	34
1.7.8 Neue Sicherheitsfeatures in Windows Server 2016	35
1.7.9 Speicherreplikat (Storage Replica)	36
1.7.10 Storage Spaces Direct (Direkte Speicherplätze)	37
1.7.11 Cluster-Rolling-Upgrade.....	37
1.7.12 Neue Serverrolle: MultiPoint Services	38
1.7.13 Die neue Windows PowerShell 5.1	38
1.7.14 Feedback und Diagnose.....	39
1.7.15 Weitere Verbesserungen und Neuerungen	40
Modul 2 - Installation, Aktualisierung und Migration	41
2.1 Systemanforderungen.....	42

2.2 Betriebssystemauswahl.....	43
2.3 Schritte zur Vorbereitung der Installation.....	43
2.3.1 Installation von einem USB-Stick vorbereiten.....	44
2.3.2 Digital signierte Treiber erforderlich.....	45
2.4 Auswahl der gewünschten Installationsoption.....	46
2.5 Installationsmethoden.....	47
2.5.1 Manuelle Installation.....	48
ÜBUNG: Manuelle Installation von Windows Server 2016.....	52
2.5.2 Unbeaufsichtigte Installation.....	53
ÜBUNG: Installation des Assessment and Deployment Toolkit (ADK).....	54
2.6 Konfigurationsschritte nach der Installation.....	55
2.6.1 Systemeigenschaften im Server-Manager.....	55
2.6.2 Schritte zur Konfiguration der Systemeigenschaften.....	56
ÜBUNG: (Erst-)Konfiguration von Windows Server 2016.....	57
2.7 Aktivierung des Betriebssystems.....	58
2.7.1 Produktaktivierung oder „Volume Activation“.....	58
2.7.2 Volumenaktivierung.....	58
2.7.3 Aktivierung über Active Directory.....	59
2.7.4 (Einzel-)Produktaktivierung.....	59
2.8 Spätere Lizenzaktualisierung.....	62
2.9 Aktualisierung vorhandener Serversysteme.....	62
2.9.1 Unterstützte Aktualisierungspfade.....	63
2.9.2 Notwendige vorbereitende Schritte.....	63
2.9.3 Digital signierte Treiber erforderlich.....	63
2.9.4 Vorbereitung der Active Directory-Umgebung.....	64
2.9.5 Durchführung der Serveraktualisierung.....	66
2.9.6 Überprüfung der erfolgreichen Aktualisierung.....	72
2.10 Migration von Serverrollen und -funktionen.....	72
Modul 3 - Navigation und Verwaltung.....	75
3.1 Das Startmenü.....	75
3.1.1 Anpassungsmöglichkeiten der Kacheloptik.....	76
3.1.2 Effektive Suche im Startmenü.....	76
3.2 Der Desktop und die Taskleiste.....	77
3.2.1 Verwaltungsprogramme im Kontextmenü.....	77
DEMO: Neuerungen in der Benutzeroberfläche.....	77
3.3 Navigation in Windows Server 2016.....	78
3.3.1 Navigationsschritte in Windows Server 2016.....	78
DEMO: Navigation in Windows Server 2016.....	79
3.4 Verwaltung von Windows Server 2016.....	80
3.4.1 Der grafische Server-Manager.....	80
DEMO: Verwaltungskonsolen und -tools in Windows Server 2016.....	85
3.5 Remoteverwaltung von Servern.....	85

3.5.1 Remoteverwaltung mit dem Server-Manager	86
3.5.2 Remoteverwaltung von Nicht-Domänenmitgliedern	87
3.5.3 Exportieren von Server-Manager-Einstellungen auf andere Computer.....	89
3.5.4 Zugriff mittels Remotedesktop.....	90
DEMO: Remoteverwaltung von Windows Server 2016.....	91
ÜBUNG: Remoteverwaltung von Windows Server 2016.....	92
3.5.5 Die Remoteserver-Verwaltungstools.....	93
ÜBUNG: Installation der Remoteserver-Verwaltungstools (RSAT)	95
3.6 Serververwaltung mit dem Windows Admin Center (WAC).....	97
3.6.1 Funktionsweise des Windows Admin Center (WAC).....	97
3.6.2 Mögliche Azure-Integration.....	98
3.6.3 Bereitstellung des Windows Admin Center (WAC)	98
3.6.4 Voraussetzungen für die Verwendung des Windows Admin Center (WAC)	100
3.6.5 Bereitstellungsoptionen für das WAC	100
3.6.6 Installation des Windows Admin Center (WAC).....	102
ÜBUNG: Installation des Windows Admin Center (WAC)	105
3.6.7 Verbindung mit dem Windows Admin Center (WAC).....	106
DEMO: Verbindung mit dem (WAC).....	107
3.6.8 Vorbereitung der Netzwerkinfrastruktur für die Verwaltung von Server- und Clientcomputersystemen mit dem Windows Admin Center (WAC).....	107
3.6.9 Verwaltung von Serversystemen und Clientcomputern mit dem Windows Admin Center (WAC) 110	
3.6.10 Notwendige Rechte zum Verwalten von Computersystemen mit dem WAC	112
3.6.11 Schritte zum Hinzufügen von Computersystemen zum WAC	113
DEMO: Hinzufügen von Computersystemen zum WAC	114
3.6.12 Werkzeuge des Windows Admin Center (WAC).....	114
ÜBUNG: Verwalten von Computersystemen mit dem WAC.....	118
3.6.13 Entfernen von Computersystemen aus dem Windows Admin Center (WAC).....	119
Modul 4 - Einführung in die Verwaltung mit Windows PowerShell 5.1	121
4.1 Einsatzgebiete.....	121
4.2 Neuerungen und Verbesserungen	122
4.2.1 Module der Windows PowerShell 5.1	123
4.2.2 Verschiedene Windows PowerShell Editionen	124
4.2.3 Just Enough Administration (JEA).....	125
4.2.4 Weitere Neuerungen und Verbesserungen.....	126
4.3 Starten der Windows PowerShell.....	126
4.3.1 Starten der Windows PowerShell über das Startmenü	127
4.3.2 Über die Ausführung von Skriptdateien in Windows-Explorer.....	128
DEMO: Starten der Windows PowerShell 5.1	128
4.4 Die Oberfläche.....	129
4.5 Erste Schritte	129
4.5.1 Verwendbare Befehle	130

4.5.2 Die Befehlssyntax	131
4.5.3 Bekannte Befehle in der Windows PowerShell.....	131
DEMO: Bekannte Befehle in der Windows PowerShell.....	133
4.5.4 „show-Command“	133
4.5.5 Dokumentation und Archivierung mit „Start-Transcript“	134
4.5.6 Sicherheit in der Windows PowerShell.....	135
DEMO: Sicherheit in der Windows PowerShell	136
4.5.7 Cmdlets und der Umgang mit Objekten	137
4.5.8 Die Provider der Windows PowerShell	138
DEMO: Die Provider der Windows PowerShell	139
4.5.9 Umgang mit Prozessen.....	140
DEMO: Umgang mit Prozessen in der Windows PowerShell	141
4.5.10 Arbeiten mit Diensten.....	142
DEMO: Arbeiten mit Diensten in der Windows PowerShell.....	143
ÜBUNG: Arbeiten mit Diensten und Prozessen in der Windows PowerShell.....	144
4.5.11 Arbeiten mit Active Directory-Objekten.....	145
4.6 Verwendung der Desired State Configuration	146
4.6.1 Windows PowerShell Desired State Configuration (DSC)-Cmdlets	147
4.6.2 Beispiel eines einfachen Konfigurationsscripts für DSC	148
4.6.3 Verwendung von Konfigurationsscripts mit DSC	148
DEMO: Verwendung der Desired State Configuration (DSC) in der Windows PowerShell.....	150
4.7 Bereitstellung des Windows PowerShell-Webzugriffs.....	151
4.7.1 Anforderungen für Windows PowerShell Web Access	151
4.7.2 Anforderungen an die Browser	152
4.7.3 Schritt 1: Installieren von Windows PowerShell Web Access	152
4.7.4 Schritt 2: Konfigurieren des Windows PowerShell Web Access Gateway	153
4.7.5 Schritt 3: Konfigurieren von Autorisierungsregeln und Websicherheit.....	154
4.7.6 Sitzungsverwaltung	156
ÜBUNG: Bereitstellen des Windows PowerShell-Webzugriffs.....	157
4.8 Weitere Informationen.....	158
Modul 5 - Bereitstellen und Verwalten von Rollen und Features.....	159
5.1 Umfang der Rollen und Features.....	159
5.1.1 Enthaltene Rollen und Rollendienste.....	160
5.1.2 Unterstützte Features (Funktionen)	160
5.2 Installation von Serverrollen, Rollendiensten und Features.....	162
5.2.1 Hinzufügen von Rollen und Features mit dem Server-Manager	162
DEMO: Hinzufügen von Rollen und Features mit dem Server-Manager	163
5.2.2 Hinzufügen von Rollen und Features mit Windows PowerShell.....	164
DEMO: Hinzufügen von Rollen und Features mit der Windows PowerShell.....	165
ÜBUNG: Hinzufügen von Rollen und Features	165
5.3 Entfernen von Serverrollen, Rollendiensten und Features.....	166
5.3.1 Entfernen von Rollen und Features mit dem Server-Manager	167

DEMO: Entfernen von Rollen und Features mit dem Server-Manager	168
5.3.2 Entfernen von Rollen und Features mit Windows PowerShell	168
DEMO: Entfernen von Rollen und Features mit der Windows PowerShell	169
ÜBUNG: Entfernen von Rollen und Features	169
5.4 Verwaltung von Rollen und Features mit DISM.exe	170
5.4.1 Anzeigen von Windows-Features	171
5.4.2 Online-Aktivieren oder -Deaktivieren von Windows-Features	172
DEMO: Online-Aktivieren und -Deaktivieren von Rollen und Features mit DISM.exe	173
5.4.3 Offline-Aktivieren oder -Deaktivieren von Windows-Features	173
5.5 Windows-Features bei Bedarf	175
5.5.1 Entfernen der Komponenten von Windows-Features	175
5.5.2 Wiederherstellen von zuvor entfernten Windows-Features	176
5.6 Überprüfung des Aufgabenstatus	178
5.6.1 Überprüfung des Aufgabenstatus in der Windows PowerShell	178
5.6.2 Überprüfung des Aufgabenstatus im grafischen Server-Manager	179
DEMO: Überprüfen des Aufgabenstatus in Windows Server 2016	180
Modul 6 - Windows Server 2016 im Netzwerk.....	181
6.1 Neuerungen und Verbesserungen	181
6.2 Das Netzwerk- und Freigabecenter	182
6.2.1 Anzeige der aktuellen Netzwerkverbindungen.....	183
6.2.2 IPv4-Konfiguration.....	184
DEMO: Konfiguration der Netzwerkeinstellungen	185
ÜBUNG: Konfiguration der Netzwerkeinstellungen.....	185
6.2.3 Netzwerkprofile und die Freigabe des öffentlichen Ordners	186
DEMO: Konfiguration von Netzwerkprofilen in Windows Server 2016.....	187
6.3 IPv6-Unterstützung.....	188
6.3.1 Zuweisung von IPv6-Adressen.....	189
6.3.2 Deaktivieren von IPv6.....	190
6.4 NIC-Teaming	192
6.4.1 Unterstützte Modi.....	192
6.4.2 Konfigurationsanforderungen für das NIC-Teaming.....	193
6.4.3 Konfiguration von NIC-Teaming.....	193
DEMO: Konfiguration von NIC-Teaming in Windows Server 2016.....	194
6.5 Datensicherheit durch die SMB-Verschlüsselung.....	195
6.5.1 Aktivierung der SMB-Verschlüsselung	195
DEMO: Aktivierung der SMB-Datenverschlüsselung für eine Dateifreigabe in Windows Server 2016... 198	
6.5.2 Abwärtskompatibilität	198
DEMO: Erzwingen der SMB-Verschlüsselung deaktivieren.....	200
6.6 Namensauflösung in Windows-Netzwerken	200
Modul 7 - Netzwerkinfrastrukturdienste in Windows Server 2016.....	203
7.1 DHCP	203
7.1.1 Neuerungen in DHCP	204

7.1.2 Installation von DHCP	205
7.1.3 Autorisierung des DHCP-Dienstes.....	207
ÜBUNG: Installation von DHCP unter Windows Server 2016.....	207
7.1.4 Verwaltung von DHCP.....	208
DEMO: Erstellen eines neuen IP-Adressbereiches	210
7.1.5 Konfiguration von DHCP-Clients	211
DEMO: Konfiguration eines DHCP-Clients.....	212
7.1.6 Weitere Features in DHCP	213
7.1.7 Entfernen des DHCP-Dienstes	215
ÜBUNG: Entfernen von DHCP	216
7.2 DNS.....	217
7.2.1 Neuerungen und Verbesserungen in DNS	218
7.2.2 Installation von DNS	219
ÜBUNG: Installation von DNS unter Windows Server 2016.....	220
7.2.3 DNS-Namenszonen.....	221
7.2.4 Standardzonen.....	222
7.2.5 Erstellen von primären DNS-Namenszonen.....	222
ÜBUNG: Erstellen einer primären DNS-Namenszone	224
7.2.6 Erstellen von sekundären DNS-Namenszonen	225
ÜBUNG: Erstellen einer sekundären DNS-Namenszone	226
7.2.7 Active Directory-integrierte Zonen.....	227
7.2.8 Einrichten und Verwalten von Reverse-Lookupzonen	229
ÜBUNG: Erstellen einer Reverse-Lookupzone.....	230
7.2.9 Zonenübertragung.....	231
ÜBUNG: Konfiguration der Zonenübertragung.....	234
7.2.10 Speicherung von DNS-Namenszonen in Anwendungsverzeichnispartitionen.....	235
7.2.11 Verwalten von DNS-Einträgen.....	236
ÜBUNG: Manuelles Erstellen von DNS-Einträgen.....	237
7.2.12 DNSUpdateProxy	238
7.2.13 Änderungs- und Aufräumprozess	239
7.2.14 Manuelles Löschen von DNS-Einträgen	240
7.2.15 Bedingte Weiterleitungen.....	241
7.2.16 Starten und Beenden des DNS-Dienstes	242
7.2.17 Entfernen von DNS-Namenszonen	242
7.2.18 Entfernen des DNS-Dienstes.....	243
7.3 Zentrale IP-Adressverwaltung mittels IPAM.....	244
7.3.1 Neuerungen und Verbesserungen in IPAM.....	244
7.3.2 IPAM-Architektur	245
7.3.3 IPAM-Sicherheitsgruppen.....	246
7.3.4 IPAM-Aufgaben und -Standardintervalle.....	246
7.3.5 IPAM-Anforderungen.....	247

7.3.6 Bereitstellung und Konfiguration von IPAM.....	248
ÜBUNG: Bereitstellung von IPAM.....	256
7.3.7 Anpassen der Ermittlungsaufgaben.....	257
7.3.8 Endgültiges Löschen von Nutzungsdaten	258
7.3.9 Entfernen von IPAM	259
Modul 8 - Windows Server 2016 und die Active Directory-Domänendienste	261
8.1 Neuerungen und Verbesserungen	261
8.1.1 Neuerungen und Verbesserung unter Windows Server 2016	261
8.1.2 Neuerungen und Verbesserungen - noch aus Windows Server 2012 (R2).....	262
8.2 Installieren der Active Directory-Domänendienste (AD DS)	264
8.2.1 Installationsarten.....	265
8.2.2 Vorbereitende Schritte zur Installation.....	265
8.2.3 Installation der Active Directory-Domänendienste	266
8.2.4 Überprüfung der erfolgreichen Installation.....	272
ÜBUNG: Einrichten eines Domänencontrollers.....	273
8.3 Schreibgeschützte Domänencontroller (RODC).....	274
8.3.1 Vorteile beim Einsatz von schreibgeschützten Domänencontrollern	275
8.3.2 Einschränkungen beim Einsatz von RODCs	275
8.3.3 Platzierung von RODCs.....	276
8.3.4 Schritte zur Vorbereitung der RODC-Installation.....	277
8.3.5 Installation eines RODCs unter Windows Server 2016.....	279
8.3.6 Delegierung der Installation von schreibgeschützten Domänencontrollern	283
8.3.7 Durchführung der delegierten Installation des schreibgeschützten Domänencontrollers.....	284
8.3.8 Verwaltung von schreibgeschützten Domänencontrollern.....	287
8.3.9 Konfigurieren der Kennwortreplikationsrichtlinie für einen RODC	289
8.3.10 Zurücksetzen der zwischengespeicherten Kennwörter	292
DEMO: Einrichten und Verwalten eines schreibgeschützten Domänencontrollers (RODC)	293
8.4 Verwalten der Active Directory-Domänendienste (AD DS)	294
8.4.1 Verwalten der Betriebsmasterrollen (FSMO).....	294
8.4.2 Verschieben von Betriebsmasterrollen	297
8.4.3 Übertragen der Betriebsmasterrollen	301
8.4.4 Der globale Katalog (GC)	304
8.5 Erstellen und Verwalten von Active Directory-Objekten	305
8.5.1 Planen und Erstellen von Organisationseinheiten	306
DEMO: Erstellen und Verwalten von Organisationseinheiten (OUs)	308
8.5.2 Erstellen und Verwalten von Benutzerobjekten	308
DEMO: Erstellen und Verwalten von Benutzerobjekten	310
8.5.3 Erstellen und Verwalten von Gruppenobjekten	310
DEMO: Erstellen und Verwalten von Gruppenobjekten	317
8.6 Der Active Directory-Papierkorb	317
8.6.1 Anpassung des Aufbewahrungszeitraums gelöschter Objekte	318

8.6.2	Aktivierung des Active Directory-Papierkorbs.....	319
8.6.3	Anzeigen und Wiederherstellen gelöschter Active Directory-Objekte.....	321
	DEMO: Aktivieren und Verwenden des Active Directory-Papierkorbs	322
8.7	Gruppenrichtlinien.....	322
8.7.1	Gruppenrichtlinienaktualisierung - auch grafisch möglich	323
8.8	Abgestimmte Kennwortrichtlinien.....	325
8.8.1	Funktionsweise.....	326
8.8.2	Konfigurierbare Werte	326
8.8.3	Auswertelogik.....	327
8.8.4	Schritte zum Erstellen abgestimmter Kennwortrichtlinien	328
8.8.5	Anzeigen der auf einen Benutzer angewandten abgestimmten Kennwortrichtlinien.....	329
	DEMO: Erstellen und Verwalten von Kennwortrichtlinienobjekten (PSOs).....	331
	Modul 9 - Datenträger- und Speicherverwaltung	333
9.1	Neuerungen und Verbesserungen.....	333
9.1.1	Speicherreplikat (Storage Replica)	333
9.1.2	Storage Spaces Direct (Direkte Speicherplätze)	334
9.1.3	Verbesserte Datendeduplizierung.....	335
9.1.4	Verbesserung in der Sicherheit von SMB-Sitzungen für SYSVOL- und NETLOGON-Verbindungen 335	
9.2	Bereits in Windows Server 2012 (R2) enthaltene Neuerungen und Verbesserungen.....	336
9.2.1	Alternatives Dateisystem: ReFS.....	336
9.2.2	Speicherpools und Storage Spaces	336
9.3	Verwendbare Datenträgertypen.....	337
9.4	Unterstützte Software-RAID-Datenträger unter Windows Server 2016.....	337
9.5	Bereitstellen von Speicherpools	338
9.5.1	Verwaltung von Datenträgern, Speicherpools und Volumes	338
	ÜBUNG: Erstellen und Verwalten von Speicherpools.....	343
9.6	iSCSI-Zielserver (iSCSI Target).....	344
9.6.1	Bereitstellen eines iSCSI-Target (iSCSI-Zielservers)	345
9.6.2	Verwendung von iSCSI-Targets.....	351
	ÜBUNG: iSCSI-Zielserver - Einrichten und verbinden.....	354
9.7	Datendeduplizierung	355
9.7.1	Einsparung von Speicherplatz.....	355
9.7.2	Voraussetzungen.....	356
9.7.3	Installation der Datendeduplizierung	357
9.7.4	Konfigurieren der Datendeduplizierung.....	358
9.7.5	Auswertung des Einsparpotentials.....	359
	ÜBUNG: Bereitstellen der Datendeduplizierung	359
9.8	Schattenkopien	360
	DEMO: Konfiguration von Schattenkopien in Windows Server 2016.....	362
	Modul 10 - Konfiguration und Verwaltung der Datei- und Speicherdienste	363
10.1	Neuerungen und Verbesserungen	363

10.2 Unterstützung für SMB 3.1.1	364
10.2.1 Reaktivierung von SMB 1.0 - eigentlich nicht erwünscht	365
10.3 Rollendienste für Datei- und Speicherdienste	367
10.3.1 Installation der Rollendienste	368
ÜBUNG: Installation der Datei- und Speicherdienste.....	369
10.4 Verwaltung von Dateifreigaben	370
10.4.1 Einrichten einer neuen Dateifreigabe	370
10.4.2 Bedingung für den Zugriff auf Dateifreigaben.....	374
ÜBUNG: Erstellen und Verwalten von Dateifreigaben	375
10.5 Ressourcen-Manager für Dateiserver	376
10.5.1 Installation des Ressourcen-Manager für Dateiserver	377
10.5.2 Kontingentverwaltung	378
10.5.3 Dateiprüfungsverwaltung.....	380
10.5.4 Speicherberichteverwaltung.....	382
10.5.5 Klassifizierungsverwaltung und Dateiverwaltungsaufgaben.....	383
DEMO: Konfiguration von Dateiverwaltungsaufgaben.....	383
10.6 Befehlszeilentools für die Dateiverwaltung	384
ÜBUNG: Dateispeicherverwaltung unter Windows Server 2016.....	385
10.7 Übersicht über DFS (Distributed File System).....	386
10.7.1 DFS-Namespace - Unterschiede.....	386
DEMO: Bereitstellen eines DFS-Namespaces	387
10.7 Berechtigungen für Dateien und Ordner	387
10.7.1 Datei- und Ordner-Berechtigungen.....	388
DEMO: Ermitteln der effektiven Berechtigungen.....	390
10.7.2 Berechtigungen für freigegebene Ordner	391
10.7.3 Kombination von Datei- und Ordner-Berechtigungen und Freigabeberechtigungen.....	391
ÜBUNG: Einrichtung von Dateifreigaben, sowie Datei- und Ordnerberechtigungen	392
Modul 11 - Druck- und Dokumentdienste unter Windows Server 2016	395
11.1 Rollendienste der Druck- und Dokumentdienste	395
11.2 Installation der Druck- und Dokumentdienste	396
ÜBUNG: Installation der Druck- und Dokumentdienste.....	397
11.3 Die Druckverwaltung	398
11.3.1 Windows PowerShell-Cmdlets für die Druckverwaltung	398
11.3.2 Die Verwaltungskonsole Druckverwaltung.....	399
11.3.3 Drucker installieren	399
11.4 Treiber installieren.....	400
DEMO: Drucker und Treiber installieren	402
11.5 Druckserver konfigurieren.....	402
11.6 Konfiguration exportieren oder importieren	403
ÜBUNG: Konfiguration eines Druckservers.....	404
11.7 Drucker im Netzwerk bereitstellen	405
11.7.1 Drucker im Verzeichnis veröffentlichen	406

11.7.2 Drucker mithilfe von Gruppenrichtlinien bereitstellen	407
ÜBUNG: Drucker mithilfe von Gruppenrichtlinien bereitstellen.....	409
11.7.3 Direktdruck in Filialen aktivieren	410
Modul 12 - Einführung in die Virtualisierung mit Hyper-V	413
12.1 Neuerungen und Verbesserungen	414
12.1.1 Neuerungen und Verbesserungen in Hyper-V unter Windows Server 2016.....	414
12.1.2 Neuerungen und Verbesserungen in Hyper-V noch unter Windows Server 2012 R2.....	416
12.2 Unterstützte Gast-Betriebssysteme	417
12.3 Limits für virtuelle Computer	418
12.4 Serverseitige Hardware-Unterstützung	419
12.5 Integrationsdienste unter Hyper-V.....	420
12.6 Voraussetzungen	421
12.7 Installation von Hyper-V als Serverrolle	422
ÜBUNG: Installation von Hyper-V	423
12.8 Konfiguration von Hyper-V	424
12.8.1 Grundeinstellungen	424
12.8.2 Netzwerkeinstellungen.....	425
ÜBUNG: Konfiguration von Hyper-V.....	426
12.8.3 Erstellen neuer virtueller Computer	427
12.8.4 Generation 1 und 2 - der Unterschied	429
ÜBUNG: Einrichten eines neuen, virtuellen Computers in Hyper-V	431
12.8.5 Konfigurieren virtueller Computer.....	432
DEMO: Konfigurationsschritte in Hyper-V.....	433
12.9 Exportieren und Importieren von virtuellen Computern.....	434
12.9.1 Exportieren von virtuellen Computern	434
12.9.2 Importieren von virtuellen Computern	434
DEMO: Exportieren und Importieren von virtuellen Computern.....	435
12.10 Versionsaktualisierung von virtuellen Computern	436
12.10.1 Unterstützung der VM-Konfigurationsversionen durch Hyper-V	436
12.10.2 Gründe für die Versionsaktualisierung von virtuellen Computersystemen	437
12.10.3 Schritte zum Anzeigen der jeweiligen VM-Konfigurationsversion.....	438
12.10.4 Schritte zur Aktualisierung der VM-Konfigurationsversion.....	439
DEMO: Versionsaktualisierung von virtuellen Computern	440
12.11 Erstellen und Verwalten von Prüfpunkten (Snapshots).....	440
12.11.1 NEU: Produktionsprüfpunkte.....	441
12.11.2 Erstellen von Prüfpunkten.....	442
12.11.3 Anwenden von Prüfpunkten.....	443
DEMO: Erstellen und Verwalten von Prüfpunkten (Snapshots).....	444
12.12 Geschachtelte Virtualisierung (Nested Virtualization)	444
12.12.1 Voraussetzungen für die geschachtelte Virtualisierung	445
12.12.2 Bereitstellungsschritte für die geschachtelte Virtualisierung.....	445
ÜBUNG: Einrichten der geschachtelten Virtualisierung.....	446

12.13 Konfigurieren und Verwenden der Live-Migration.....	448
12.13.1 Voraussetzungen.....	448
12.13.2 Konfigurationsschritte.....	448
12.13.3 Verschieben von aktiven virtuellen Computern mittels Live-Migration.....	450
ÜBUNG: Konfigurieren und Verwenden der Livemigration in Hyper-V.....	451
12.14 Replikation von virtuellen Maschinen (Hyper-V Replica).....	452
12.14.1 Aktivieren des Replikatervers.....	453
12.14.2 Aktivieren von Firewall-Regeln.....	454
12.14.3 Aktivieren von virtuellen Maschinen für Hyper-V-Replica.....	454
ÜBUNG: Replikation von virtuellen Maschinen in Hyper-V.....	456
12.15 Verwaltung von VMs mit PowerShell Direct.....	457
12.15.1 Voraussetzungen für PowerShell Direct.....	458
12.15.2 Verwaltung von VMs mithilfe von PowerShell Direct.....	458
DEMO: Verwaltung von virtuellen Maschinen mit PowerShell Direct.....	459
Modul 13 - Isolieren von Anwendungen mit Containern unter Windows Server 2016.....	461
13.1 Einsatzgebiete und Nutzen von Containern.....	461
13.2 Vergleich: Container vs. Virtualisierung.....	462
13.3 Bestandteile und Begriffe rund um Container.....	462
13.3.1 Container-Typen.....	463
13.4 Anforderungen für den Einsatz von Windows-Containern.....	463
13.4.1 Betriebssystemanforderungen.....	463
13.4.2 Unterstützte Basisimages.....	463
13.5 Virtualisierte Containerhosts.....	464
13.5.1 Zusätzliche Konfiguration für den virtuellen Hyper-V-Server.....	464
13.6 Bereitstellung und Verwaltung von Containern.....	465
13.6.1 Vereinfachte Bereitstellung von Windows Server-Containern.....	465
DEMO: Bereitstellen von Docker unter Windows Server 2016.....	467
13.6.2 Konfiguration von Docker mithilfe einer Konfigurationsdatei.....	468
13.6.3 Container-Networking.....	469
13.6.4 Alternativ: Konfiguration von Docker über den Docker-Dienst.....	470
13.7 Testen der Docker-Bereitstellung.....	470
13.8 Bereitstellen von Basis-Images.....	471
13.8.1 Bereitstellen eines Basis-Images für Server Core.....	472
13.8.2 Bereitstellen eines Basis-Images für Nano Server.....	472
13.9 Beispiele für Windows-Container.....	472
13.10 Erstellen eigener Container-Images.....	472
13.10.1 Voraussetzungen zum Erstellen eigener Container-Images.....	472
13.10.2 Vorgehensweise zum Erstellen eigener Container-Images.....	473
13.10.3 Speichern von Container-Images in einer Registrierung.....	475
13.10.4 Lizenzbedingungen für Containerbetriebssystem-Images.....	476
DEMO: Testen der Docker-Bereitstellung.....	476
13.11 Entfernen von Container-Images.....	477

Modul 14 - Windows Server 2016 als Server Core	479
14.1 Vorteile beim Einsatz als Server Core.....	480
14.2 Neuerungen.....	482
14.3 Installation als Server Core.....	482
ÜBUNG: Installation von Windows Server 2016 als Server Core.....	486
14.4 Erstkonfiguration.....	487
DEMO: Erstkonfiguration von Windows Server 2016 als Server Core.....	491
ÜBUNG: Durchführung der Erstkonfiguration.....	492
14.5 Hinzufügen von Serverrollen, Rollendiensten und Funktionen.....	493
DEMO: Hinzufügen und Entfernen von Serverrollen.....	495
14.6 Remote-Verwaltung von Serverrollen.....	495
Modul 15 - Nano-Server mit Windows Server 2016 bereitstellen	497
15.1 Vorteile von Windows Server 2016 als Nano-Server.....	497
15.2 Wichtige Anpassungen in Nano-Server.....	498
15.3 Unterstützte Serverrollen und Features.....	498
15.4 Installation als Nano-Server.....	499
15.4.1 Vorbereitung der Installation von Windows Server 2016 als Nano-Server.....	500
15.4.2 Installation von Windows Server 2016 als Nano-Server.....	500
ÜBUNG: Bereitstellen von Windows Server 2016 als Nano-Server.....	501
15.5 Konfigurationsschritte nach der Installation.....	502
15.5.1 Festlegen einer Netzwerkeinstellungen.....	503
15.5.2 Anpassen des DNS-Server-Eintrages.....	503
15.5.3 Offline-Beitritt zu einer Active Directory-Domäne.....	504
ÜBUNG: Konfiguration von Windows Server 2016 als Nano-Server.....	506
15.6 Installation der DNS-Server-Serverrolle.....	508
ÜBUNG: Installation der DNS-Server-Serverrolle auf dem Nano-Server.....	509
15.7 Nano Server Image Builder.....	510
Modul 16 - Systemüberwachung und Fehlerbehebung	513
16.1 Enthaltene Tools & Programme.....	513
16.1.1 Leistungsüberwachung.....	515
16.2 Ereignisanzeige und -überwachung.....	517
16.2.1 Abonnements.....	518
16.3 Wartungscenter.....	518
16.4 Zuverlässigkeitsüberwachung.....	520
16.5 Problembehandlung.....	521
ÜBUNG: Problembehandlung unter Windows Server 2016.....	522
16.6 Weitere Tools und Programme.....	523
Modul 17 - Sichern und Wiederherstellen	525
17.1 Neuerungen und Verbesserungen.....	526
17.2 Sicherungstools.....	527
17.3 Installation der Windows Server-Sicherung.....	527
17.4 Datensicherung.....	529

16.4.1 Durchführung einer manuellen Sicherung	529
17.4.2 Konfiguration einer automatischen Sicherungen	533
17.4.3 Sicherung mit Wbadmin.exe	535
ÜBUNG: Sichern einzelner Dateien und Ordner	535
17.5 Online-Sicherung	537
DEMO: Online-Sicherung mit Windows Server 2016	538
17.6 Wiederherstellen von Dateien und Ordnern.....	538
17.6.1 Wiederherstellen mithilfe der Windows Server-Sicherung.....	539
17.6.2 Wiederherstellung mit Wbadmin.exe	540
ÜBUNG: Wiederherstellen einzelner Dateien und Ordner.....	541
17.7 Vollständige Sicherung und -Wiederherstellung mittels Essentials Experience.....	542
Stichwortverzeichnis.....	545