



Windows Server 2019

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 allen 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 978-3-9447-4926-6

ebook-Ausgabe: ISBN 978-3-9447-4927-3

Copyright © 2019 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 und Neuerungen	23
2. Installation, Aktualisierung und Migration	41
3. Navigation und (Remote-)Verwaltung	79
4. Einführung in die Verwaltung mit Windows PowerShell.....	129
5. Bereitstellen und Verwalten von Rollen und Features.....	169
6. Windows Server 2019 im Netzwerk	193
7. Netzwerkinfrastrukturdienste in Windows Server 2019.....	215
8. Windows Server 2019 und die Active Directory-Domänendienste	275
9. Datenträger- und Speicherverwaltung	359
10. Konfiguration und Verwaltung der Datei- und Speicherdienste	391
11. Druck- und Dokumentdienste unter Windows Server 2019	435
12. Einführung in die Virtualisierung mit Hyper-V	451
13. Windows Server 2019 als Server Core und Nano-Server.....	501
14. Windows Subsystem for Linux (WSL) unter Windows Server 2019	525
15. Systemüberwachung und Fehlerbehebung.....	533
16. Sichern und Wiederherstellen.....	545
Stichwortverzeichnis.....	568

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:

<https://www.CertPro-Press.de/9266.html>

Inhalt

Auf einen Blick.....	3
Konventionen und Symbole.....	17
Voraussetzungen	18
Lernziel.....	18
Kursbeschreibung.....	19
Kursrauminstallation.....	19
DEMO: Arbeiten mit virtuellen Computern in Hyper-V.....	20
Online-Inhalte	21
Informationen zur Einrichtung	21
Modul 1 - Einführung und Neuerungen	23
1.1 Windows Server 2019 und die Cloud.....	23
1.2 Verfügbare Editionen.....	24
1.3 Features und Einschränkungen der Essentials-Edition	25
1.4 Microsoft Hyper-V Server 2019.....	26
1.5 Virtualisierungsrechte.....	27
1.5.1 Erweiterbarkeit	27
1.6 Unterstützte Serverrollen und -funktionen	28
1.6.1 Unterstützte Serverrollen	28
1.6.2 Unterstützte Features (Funktionen)	28
1.7 Lizenzierung	30
1.7.1 Benötigte Serverlizenz.....	30
1.7.2 Benötigte Clientzugriffslizenzen (CALs)	31
1.8 Neuerungen und Verbesserungen.....	31
1.8.1 Unterschiedliche „Channel“-Versionen.....	31
1.8.2 Erweiterte Sicherheit	32
DEMO: App „Windows-Sicherheit“ unter Windows Server 2019.....	32
1.8.3 (Langzeit-)Überwachung und Leistungsauswertung mit System Insights.....	32
1.8.4 Server Core App Compatibility (FOD)	32
1.8.5 Dateiserver-Migration mit den Storage Migration Service (SMS).....	34
1.8.6 Grafische Verwaltung mithilfe des Windows Admin Center (WAC).....	35
1.8.7 Windows Subsystem for Linux (WSL).....	36
1.8.8 Erweiterte Linux-Unterstützung.....	38
1.8.9 Viele weitere Neuerungen und Verbesserungen.....	38
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	46
2.4 Auswahl der gewünschten Installationsoption.....	47

2.5	Installationsmethoden.....	48
2.6	Bereitstellungsschritte	48
2.6.1	Manuelle Installation.....	49
ÜBUNG:	Manuelle Installation von Windows Server 2019.....	53
2.6.2	Unbeaufsichtigte Installation.....	54
ÜBUNG:	Installation des Assessment and Deployment Toolkit (ADK)	55
2.7	Konfigurationsschritte nach der Installation.....	56
2.7.1	Systemeigenschaften im Server-Manager	57
2.7.2	Schritte zur Konfiguration der Systemeigenschaften	58
ÜBUNG:	(Erst-)Konfiguration von Windows Server 2019.....	58
2.8	Aktivierung des Betriebssystems.....	59
2.8.1	Produktaktivierung oder „Volume Activation“	59
2.8.2	Volumenaktivierung.....	60
2.8.3	Aktivierung über Active Directory	61
2.8.4	(Einzel-)Produktaktivierung.....	61
2.9	Spätere Lizenzaktualisierung	64
2.10	Aktualisierung vorhandener Serversysteme.....	65
2.10.1	Unterstützte Aktualisierungspfade	65
2.10.2	Notwendige vorbereitende Schritte.....	66
2.10.3	Digital signierte Treiber erforderlich.....	66
2.10.4	Vorbereitung der Active Directory-Umgebung.....	67
2.10.5	Durchführung der Serveraktualisierung	69
2.10.6	Überprüfung der erfolgreichen Aktualisierung.....	74
2.11	Migration von Serverrollen und -funktionen.....	75
Modul 3 - Navigation und (Remote-)Verwaltung	79
3.1	Das Startmenü	79
3.1.1	Anpassungsmöglichkeiten der Kacheloptik.....	80
3.1.2	Effektive Suche im Startmenü	81
3.2	Der Desktop und die Taskleiste.....	81
3.2.1	Verwaltungsprogramme im Kontextmenü.....	82
DEMO:	Die Benutzeroberfläche von Windows Server 2019	82
3.3	Navigation in Windows Server 2019.....	83
3.3.1	Navigationsschritte in Windows Server 2019	83
DEMO:	Navigation in Windows Server 2019.....	84
3.4	Verwaltung von Windows Server 2019.....	85
3.4.1	Der grafische Server-Manager.....	85
DEMO:	Verwaltungskonsolen und -tools in Windows Server 2019.....	91
3.5	Remoteverwaltung von Servern	92
3.5.1	Remoteverwaltung mit dem Server-Manager	92
3.5.2	Remoteverwaltung von Nicht-Domänenmitgliedern	93
3.5.3	Exportieren von Server-Manager-Einstellungen auf andere Computer.....	95
3.5.4	Zugriff mittels Remotedesktop.....	96

DEMO: Remoteverwaltung von Windows Server 2019	97
ÜBUNG: Remoteverwaltung von Windows Server 2019.....	98
3.5.5 Die Remoteserver-Verwaltungstools	99
DEMO: (Online-)Aktivierung der RSAT-Komponenten unter Windows 10 (ab Version 1809 und höher).....	104
3.6 Serververwaltung mit dem Windows Admin Center (WAC).....	105
3.6.1 Funktionsweise des Windows Admin Center (WAC).....	106
3.6.2 Mögliche Azure-Integration.....	106
3.6.3 Bereitstellung des Windows Admin Center (WAC).....	107
3.6.4 Voraussetzungen für die Verwendung des Windows Admin Center (WAC).....	108
3.6.5 Bereitstellungsoptionen für das WAC.....	108
3.6.6 Installation des Windows Admin Center (WAC).....	110
ÜBUNG: Installation des Windows Admin Center (WAC).....	113
3.6.7 Verbindung mit dem Windows Admin Center (WAC).....	114
DEMO: Verbindung mit dem (WAC)	116
3.6.8 Vorbereitung der Netzwerkinfrastruktur für die Verwaltung von Server- und Clientcomputersystemen mit dem Windows Admin Center (WAC).....	116
3.6.9 Verwaltung von Serversystemen und Clientcomputern mit dem Windows Admin Center (WAC) 118	
3.6.10 Notwendige Rechte zum Verwalten von Computersystemen mit dem Windows Admin Center (WAC)	120
3.6.11 Schritte zum Hinzufügen von Computersystemen zum Windows Admin Center (WAC).....	121
DEMO: Hinzufügen von Computersystemen zum WAC	122
3.6.12 Werkzeuge des Windows Admin Center (WAC).....	122
ÜBUNG: Verwalten von Computersystemen mit dem WAC.....	127
3.6.13 Entfernen von Computersystemen aus dem Windows Admin Center (WAC).....	128
Modul 4 - Einführung in die Verwaltung mit Windows PowerShell	129
4.1 Einsatzgebiete.....	130
4.2 Neuerungen und Verbesserungen.....	131
4.2.1 Module der Windows PowerShell 5.1	132
4.2.2 Verschiedene Windows PowerShell Editionen	134
4.3 Starten der Windows PowerShell.....	134
4.3.1 Starten der Windows PowerShell über das Startmenü.....	135
4.3.2 Über die Ausführung von Skriptdateien in Windows-Explorer.....	135
DEMO: Starten der Windows PowerShell 5.1	136
4.4 Die Oberfläche.....	136
4.5 Erste Schritte	137
4.5.1 Verwendbare Befehle	138
4.5.2 Die Befehlssyntax	139
4.5.3 Bekannte Befehle in der Windows PowerShell.....	140
DEMO: Bekannte Befehle in der Windows PowerShell.....	142
4.5.4 „show-Command“	142
4.5.5 Dokumentation und Archivierung mit „Start-Transcript“	143

4.5.6 Sicherheit in der Windows PowerShell	144
DEMO: Sicherheit in der Windows PowerShell	146
4.5.7 Cmdlets und der Umgang mit Objekten	146
4.5.8 Die Provider der Windows PowerShell	148
DEMO: Die Provider der Windows PowerShell	149
4.5.9 Umgang mit Prozessen.....	150
DEMO: Umgang mit Prozessen in der Windows PowerShell	152
4.5.10 Arbeiten mit Diensten.....	152
DEMO: Arbeiten mit Diensten in der Windows PowerShell.....	154
ÜBUNG: Arbeiten mit Diensten und Prozessen in der Windows PowerShell	154
4.5.11 Arbeiten mit Active Directory-Objekten.....	155
4.6 Verwendung der Desired State Configuration	156
4.6.1 Windows PowerShell Desired State Configuration (DSC)-Cmdlets.....	158
4.6.2 Beispiel eines einfachen Konfigurationsscripts für DSC.....	158
4.6.3 Verwendung von Konfigurationsscripts mit DSC	159
DEMO: Verwendung der Desired State Configuration (DSC) in der Windows PowerShell.....	160
4.7 Bereitstellung des Windows PowerShell-Webzugriffs.....	161
4.7.1 Anforderungen für Windows PowerShell Web Access	162
4.7.2 Anforderungen an die Browser	162
4.7.3 Schritt 1: Installieren von Windows PowerShell Web Access	163
4.7.4 Schritt 2: Konfigurieren des Windows PowerShell Web Access Gateway.....	163
4.7.5 Schritt 3: Konfigurieren von Autorisierungsregeln und Websicherheit.....	164
4.7.6 Sitzungsverwaltung	167
ÜBUNG: Bereitstellen des Windows PowerShell-Webzugriffs	167
4.8 Weitere Informationen.....	168
Modul 5 - Bereitstellen und Verwalten von Rollen und Features	169
5.1 Umfang der Rollen und Features	169
5.1.1 Enthaltene Rollen und Rollendienste	170
5.1.2 Unterstützte Features (Funktionen)	170
5.2 Installation von Serverrollen, Rollendiensten und Features	172
5.2.1 Hinzufügen von Rollen und Features mit dem Server-Manager	172
DEMO: Hinzufügen von Rollen und Features mit dem Server-Manager.....	173
5.2.2 Hinzufügen von Rollen und Features mit Windows PowerShell	173
DEMO: Hinzufügen von Rollen und Features mit der Windows PowerShell	174
5.2.3 Hinzufügen von Rollen und Features mit dem Windows Admin Center (WAC).....	174
DEMO: Hinzufügen von Rollen und Features mit dem Windows Admin Center (WAC).....	175
ÜBUNG: Hinzufügen von Rollen und Features.....	176
5.3 Entfernen von Serverrollen, Rollendiensten und Features.....	177
5.3.1 Entfernen von Rollen und Features mit dem grafischen Server-Manager	177
DEMO: Entfernen von Rollen und Features mit dem Server- Manager	178
5.3.2 Entfernen von Rollen und Features mit Windows PowerShell	178
DEMO: Entfernen von Rollen und Features mit der Windows PowerShell	179

5.3.3 Entfernen von Rollen und Features mit dem Windows Admin Center (WAC)	179
DEMO: Entfernen von Rollen und Features mit dem Windows Admin Center (WAC)	180
ÜBUNG: Entfernen von Rollen und Features	181
5.4 Verwaltung von Rollen und Features mit DISM.exe	182
5.4.1 Anzeigen von Windows-Features	182
5.4.2 Online-Aktivieren oder -Deaktivieren von Windows-Features	184
DEMO: Online-Aktivieren und -Deaktivieren von Rollen und Features mit DISM.exe	185
5.4.3 Offline-Aktivieren oder -Deaktivieren von Windows-Features	185
5.5 Windows-Features bei Bedarf	187
5.5.1 Entfernen der Komponenten von Windows-Features	187
5.5.2 Wiederherstellen von zuvor entfernten Windows-Features	188
5.6 Überprüfung des Aufgabenstatus	190
5.6.1 Überprüfung des Aufgabenstatus in der Windows PowerShell	190
5.6.2 Überprüfung des Aufgabenstatus im Server-Manager	191
5.6.3 Überprüfung des Aufgabenstatus im Windows Admin Center	191
DEMO: Überprüfen des Aufgabenstatus in Windows Server 2019	192
Modul 6 - Windows Server 2019 im Netzwerk	193
6.1 Neuerungen und Verbesserungen	193
6.2 Das Netzwerk- und Freigabecenter	194
6.2.1 Anzeige der aktuellen Netzwerkverbindungen	195
6.2.2 IPv4-Konfiguration	196
DEMO: Konfiguration der Netzwerkeinstellungen	197
ÜBUNG: Konfiguration der Netzwerkeinstellungen	197
6.2.3 Netzwerkprofile und die Freigabe des öffentlichen Ordners	198
DEMO: Konfiguration von Netzwerkprofilen in Windows Server 2019	199
6.3 IPv6-Unterstützung	200
6.3.1 Zuweisung von IPv6-Adressen	201
6.3.2 Deaktivieren von IPv6	202
6.4 NIC-Teaming	204
6.4.1 Unterstützte Modi	204
6.4.2 Konfigurationsanforderungen für das NIC-Teaming	205
6.4.3 Konfiguration von NIC-Teaming	205
DEMO: Konfiguration von NIC-Teaming in Windows Server 2019	206
6.5 Datensicherheit durch die SMB-Verschlüsselung	207
6.5.1 Aktivierung der SMB-Verschlüsselung	207
DEMO: Aktivierung der SMB-Datenverschlüsselung für eine Dateifreigabe unter Windows Server 2019	210
6.5.2 Abwärtskompatibilität	210
DEMO: Erzwingen der SMB-Verschlüsselung deaktivieren	212
6.6 Namensauflösung in Windows-Netzwerken	212
Modul 7 - Netzwerkinfrastrukturdienste in Windows Server 2019	215
7.1 Adressverwaltung mittels DHCP	216

7.1.1 Neuerungen und Verbesserungen.....	217
7.1.2 Installation von DHCP.....	218
7.1.3 Autorisierung des DHCP-Dienstes.....	220
ÜBUNG: Installation von DHCP unter Windows Server 2019.....	220
7.1.4 Verwaltung von DHCP.....	221
DEMO: Erstellen eines neuen IP-Adressbereiches.....	223
7.1.5 Konfiguration von DHCP-Clients.....	224
DEMO: Konfiguration eines DHCP-Clients.....	225
7.1.6 Weitere Features in DHCP.....	226
7.1.7 Entfernen des DHCP-Dienstes.....	228
ÜBUNG: Entfernen von DHCP.....	229
7.2 Namensauflösung mit DNS.....	230
7.2.1 Neuerungen und Verbesserungen in DNS.....	231
7.2.2 Installation der DNS-Serverrolle.....	232
ÜBUNG: Installation von DNS unter Windows Server 2019.....	233
7.2.3 DNS-Namenszonen.....	234
7.2.4 Standardzonen.....	235
7.2.5 Erstellen von primären DNS-Namenszonen.....	235
ÜBUNG: Erstellen einer primären DNS-Namenszone.....	237
7.2.6 Erstellen von sekundären DNS-Namenszonen.....	238
ÜBUNG: Erstellen einer sekundären DNS-Namenszone.....	239
7.2.7 Active Directory-integrierte Zonen.....	240
7.2.8 Einrichten und Verwalten von Reverse-Lookupzonen.....	242
ÜBUNG: Erstellen einer Reverse-Lookupzone.....	243
7.2.9 Zonenübertragung.....	244
ÜBUNG: Konfiguration der Zonenübertragung.....	247
7.2.10 Speicherung von DNS-Namenszonen in Anwendungsverzeichnispartitionen.....	248
7.2.11 Verwalten von DNS-Einträgen.....	249
ÜBUNG: Manuelles Erstellen von DNS-Einträgen.....	250
7.2.12 DNSUpdateProxy.....	251
7.2.13 Änderungs- und Aufräumprozess.....	252
7.2.14 Manuelles Löschen von DNS-Einträgen.....	253
7.2.15 Bedingte Weiterleitungen.....	254
7.2.16 Starten und Beenden des DNS-Dienstes.....	255
7.2.17 Entfernen von DNS-Namenszonen.....	256
7.2.18 Entfernen des DNS-Dienstes.....	256
7.3 Zentrale IP-Adressverwaltung mittels IPAM.....	257
7.3.1 Neuerungen und Verbesserungen in IPAM.....	258
7.3.2 IPAM-Architektur.....	259
7.3.3 IPAM-Sicherheitsgruppen.....	259
7.3.4 IPAM-Aufgaben und -Standardintervalle.....	260

7.3.5 IPAM-Anforderungen.....	261
7.3.6 Bereitstellung und Konfiguration von IPAM	261
ÜBUNG: Bereitstellung von IPAM.....	271
7.3.7 Anpassen der Ermittlungsaufgaben	272
7.3.8 Endgültiges Löschen von Nutzungsdaten	273
7.3.9 Entfernen von IPAM.....	274
Modul 8 - Windows Server 2019 und die Active Directory-Domänendienste.....	275
8.1 Neuerungen und Verbesserungen.....	276
8.1.1 Neuerungen und Verbesserung noch aus Windows Server 2016.....	276
8.1.2 Neuerungen und Verbesserungen noch aus Windows Server 2012 (R2).....	276
8.2 Installieren der Active Directory-Domänendienste (AD DS)	279
8.2.1 Installationsarten.....	280
8.2.2 Vorbereitende Schritte zur Installation.....	280
8.2.3 Installation der Active Directory-Domänendienste	281
8.2.4 Überprüfung der erfolgreichen Installation.....	288
ÜBUNG: Einrichten eines Domänencontrollers.....	289
8.3 Schreibgeschützte Domänencontroller (RODC)	290
8.3.1 Vorteile beim Einsatz von schreibgeschützten Domänencontrollern	291
8.3.2 Einschränkungen beim Einsatz von RODCs.....	292
8.3.3 Platzierung von RODCs.....	292
8.3.4 Überprüfung der Gesamtstrukturfunktionsebene	293
8.3.5 Aktualisieren der Berechtigungen für DNS-Anwendungsverzeichnispartitionen	294
8.3.6 Bereitstellung eines schreibbaren Domänencontrollers unter Windows Server 2019	294
8.3.7 Delegation der Installation von schreibgeschützten Domänencontrollern	299
8.3.8 Durchführung der delegierten Installation des schreibgeschützten Domänencontrollers	301
8.3.9 Verwaltung von schreibgeschützten Domänencontrollern.....	304
8.3.10 Konfigurieren der Kennwortreplikationsrichtlinie für einen RODC.....	307
8.3.11 Anzeige der auf einem RODC zwischengespeicherten Anmeldeinformationen.....	308
8.3.12 Überprüfung der für einen RODC authentifizierten Konten.....	308
8.3.13 Auffüllen des Kennwortcache für RODCs	308
8.3.14 Überprüfen den Kennwortzwischenpeicherung für einzelne Benutzer	309
8.3.15 Zurücksetzen der zwischengespeicherten Kennwörter	310
DEMO: Einrichten und Verwalten eines schreibgeschützten Domänencontrollers (RODC).....	311
8.4 Verwalten der Active Directory-Domänendienste (AD DS).....	311
8.4.1 Verwalten der Betriebsmasterrollen (FSMO).....	312
8.4.2 Verschieben von Betriebsmasterrollen.....	315
8.4.3 Übertragen der Betriebsmasterrollen	319
8.4.4 Der globale Katalog (GC)	322
8.5 Erstellen und Verwalten von Active Directory-Objekten.....	323
8.5.1 Planen und Erstellen von Organisationseinheiten	324
DEMO: Erstellen und Verwalten von Organisationseinheiten (OUs).....	326

8.5.2 Erstellen und Verwalten von Benutzerobjekten.....	326
DEMO: Erstellen und Verwalten von Benutzerobjekten.....	328
8.5.3 Erstellen und Verwalten von Gruppenobjekten.....	328
DEMO: Erstellen und Verwalten von Gruppenobjekten.....	335
8.6 Der Active Directory-Papierkorb.....	335
8.6.1 Aktivierung des Active Directory-Papierkorbs.....	336
8.6.2 Anpassung des Aufbewahrungszeitraums gelöschter Objekte.....	338
8.6.3 Anzeigen und Wiederherstellen gelöschter Active Directory-Objekte.....	339
DEMO: Aktivieren und Verwenden des Active Directory-Papierkorbs.....	340
8.7 Gruppenrichtlinien.....	340
8.7.1 Gruppenrichtlinienaktualisierung - auch grafisch möglich.....	341
8.8 Abgestimmte Kennwortrichtlinien.....	343
8.8.1 Funktionsweise.....	343
8.8.2 Konfigurierbare Werte.....	344
8.8.3 Auswertelogik.....	344
8.8.4 Schritte zum Erstellen abgestimmter Kennwortrichtlinien.....	345
8.8.5 Anzeigen der auf einen Benutzer angewandten abgestimmten Kennwortrichtlinien.....	346
DEMO: Erstellen und Verwalten von Kennworteinstellungen-Objekten (PSOs).....	348
8.9 Sichern der lokalen Admin-Konten mittels LAPS.....	348
8.9.1 Bestandteile von LAPS.....	349
8.9.2 Notwendige Erweiterung am Active Directory-Schema.....	349
8.9.3 Installation der Verwaltungstools.....	350
8.9.4 Installation der Group Policy Client Side Extension (CSE) auf den zu verwaltenden Computern.....	350
8.9.5 Anzeige von LAPS in der Systemsteuerung unterdrücken.....	351
8.9.6 Berechtigungen zum Lesen und Ändern der Kennwörter.....	351
8.9.7 Überwachungsmöglichkeit.....	352
8.9.8 Zentrale Konfiguration der Einstellungen.....	352
8.9.9 Zentraler Speicher für Gruppenrichtlinienvorlagen.....	353
8.9.10 Konfigurierbare Richtlinien.....	354
8.9.11 Konfiguration der Richtlinieneinstellungen für LAPS.....	354
8.9.12 Anzeige und Verwaltung von Kennwörtern.....	354
8.9.13 Zurücksetzen von Kennwörtern.....	355
8.9.14 Problembehandlung.....	357
DEMO: Bereitstellen und Verwalten von LAPS.....	358
Modul 9 - Datenträger- und Speicherverwaltung.....	359
9.1 Neuerungen und Verbesserungen.....	359
9.1.1 Neuerungen und Verbesserungen unter Windows Server 2019.....	359
9.1.2 Neuerungen und Verbesserungen noch unter Windows Server 2016.....	362
9.2 Bereits in Windows Server 2012 (R2) enthaltene Neuerungen und Verbesserungen.....	364
9.2.1 Alternatives Dateisystem: ReFS.....	365
9.2.2 Speicherpools und Storage Spaces.....	365

9.3	Verwendbare Datenträgertypen.....	365
9.4	Unterstützte Software-RAID-Datenträger unter Windows Server 2019.....	366
9.5	Bereitstellen von Speicherpools	366
9.5.1	Verwaltung von Datenträgern, Speicherpools und Volumes.....	367
	ÜBUNG: Erstellen und Verwalten von Speicherpools.....	372
9.6	iSCSI-Zielserver (iSCSI Target).....	373
9.6.1	Bereitstellen eines iSCSI-Target (iSCSI-Zielservers).....	373
9.6.2	Verwendung von iSCSI-Targets.....	379
	ÜBUNG: iSCSI-Zielserver - Einrichten und verbinden.....	381
9.7	Datendeduplizierung	382
9.7.1	Einsparung von Speicherplatz.....	382
9.7.2	Voraussetzungen.....	383
9.7.3	Installation der Datendeduplizierung	384
9.7.4	Konfigurieren der Datendeduplizierung.....	385
9.7.5	Auswertung des Einsparpotentials.....	386
	ÜBUNG: Bereitstellen der Datendeduplizierung	386
9.8	Schattenkopien	387
	DEMO: Konfiguration von Schattenkopien in Windows Server 2019.....	389
	Modul 10 - Konfiguration und Verwaltung der Datei- und Speicherdienste	391
10.1	Neuerungen und Verbesserungen.....	391
10.1.1	Neuerungen und Verbesserungen rund um die Datei- und Speicherdienste unter Windows Server 2019	391
10.1.2	Neuerungen und Verbesserungen noch unter Windows Server 2016	392
10.2	Unterstützung für SMB 3.1.1	393
10.2.1	Reaktivierung von SMB 1.0 - möglich, jedoch eigentlich nicht erwünscht.....	393
10.3	Rollendienste für Datei- und Speicherdienste	396
10.3.1	Installation der Rollendienste der Datei- und Speicherdienste	397
	ÜBUNG: Installation der Datei- und Speicherdienste.....	398
10.4	Verwaltung von Dateifreigaben	399
10.4.1	Einrichten einer neuen Dateifreigabe.....	399
10.4.2	Bedingung für den Zugriff auf Dateifreigaben	403
	ÜBUNG: Erstellen und Verwalten von Dateifreigaben	404
10.5	Ressourcen-Manager für Dateiserver	405
10.5.1	Installation des Ressourcen-Manager für Dateiserver	406
10.5.2	Kontingentverwaltung	406
10.5.3	Dateiprüfungsverwaltung.....	408
10.5.4	Schutzmöglichkeit gegen (bekannte) Ransomware-Angriffe	410
10.5.5	Speicherberichteverwaltung.....	411
10.5.6	Klassifizierungsverwaltung und Dateiverwaltungsaufgaben.....	412
	DEMO: Konfiguration von Dateiverwaltungsaufgaben	413
10.6	Windows PowerShell-Cmdlets für die Dateiverwaltung.....	413
10.7	Befehlszeilentools für die Dateiverwaltung.....	414

ÜBUNG: Dateispeicherverwaltung unter Windows Server 2019.....	415
10.8 Berechtigungen für Dateien und Ordner	416
10.8.1 Datei- und Ordner-Berechtigungen.....	417
DEMO: Ermitteln der effektiven Berechtigungen.....	420
10.8.2 Berechtigungen für freigegebene Ordner	420
10.8.3 Kombination von Datei- und Ordner-Berechtigungen und Freigabeberechtigungen.....	421
ÜBUNG: Einrichtung von Dateifreigaben, sowie Datei- und Ordnerberechtigungen	421
10.9 Übersicht über DFS (Distributed File System).....	422
10.7.1 DFS-Namespaces - Unterschiede.....	423
DEMO: Bereitstellen eines DFS-Namespaces	423
10.10 Dateiservermigration mit dem Speichermigrationsdienst (SMS)	424
10.10.1 Neuerungen in der Version 1903.....	425
10.10.2 Übernahme der Identität des bisherigen Dateiservers.....	425
10.10.3 Verwaltung der Migration im Windows Admin Center (WAC).....	425
10.10.4 Erforderliche Computersysteme.....	425
10.10.5 Speichermigration - Voraussetzungen und Einschränkungen	426
10.10.6 Anforderungen an den Quellserver.....	427
10.10.7 Anforderungen an den Zielservers	427
10.10.8 Speicherung der Migrationsaufträge	427
10.10.9 Speichermigration - in drei Schritten	428
10.10.10 Beispiel für die Migration eines Dateiservers mithilfe der Speichermigrationsdienste	428
DEMO: Speichermigrationsdienst im Windows Admin Center.....	433
Modul 11 - Druck- und Dokumentdienste unter Windows Server 2019	435
11.1 Rollendienste der Druck- und Dokumentdienste	435
11.2 Installation der Druck- und Dokumentdienste	436
ÜBUNG: Installation der Druck- und Dokumentdienste.....	437
11.3 Die Druckverwaltung.....	438
11.3.1 Windows PowerShell-Cmdlets für die Druckverwaltung	438
11.3.2 Die Verwaltungskonsolle Druckverwaltung.....	439
11.3.3 Drucker installieren	440
11.4 Treiber installieren.....	440
DEMO: Drucker und Treiber installieren	442
11.5 Druckserver konfigurieren.....	442
11.6 Konfiguration exportieren oder importieren	443
ÜBUNG: Konfiguration eines Druckservers.....	444
11.7 Drucker im Netzwerk bereitstellen	445
11.7.1 Drucker im Verzeichnis veröffentlichen	445
11.7.2 Drucker mithilfe von Gruppenrichtlinien bereitstellen	446
ÜBUNG: Drucker mithilfe von Gruppenrichtlinien bereitstellen.....	448
11.7.3 Direktdruck in Filialen aktivieren	449
Modul 12 - Einführung in die Virtualisierung mit Hyper-V.....	451
12.1 Neuerungen und Verbesserungen.....	451

12.1.1 Neuerungen und Verbesserungen in Hyper-V unter Windows Server 2019.....	452
12.1.2 Neuerungen und Verbesserungen in Hyper-V unter Windows Server 2016.....	453
12.1.2 Neuerungen und Verbesserungen in Hyper-V noch unter Windows Server 2012 R2.....	455
12.2 Unterstützte Gast-Betriebssysteme	456
12.3 Limits für virtuelle Computer	457
12.4 Serverseitige Hardware-Unterstützung	458
12.5 Integrationsdienste unter Hyper-V.....	459
12.6 Voraussetzungen	459
12.7 Installation von Hyper-V als Serverrolle	460
ÜBUNG: Installation von Hyper-V	461
12.8 Konfiguration von Hyper-V	462
12.8.1 Grundeinstellungen	462
12.8.2 Netzwerkeinstellungen.....	463
ÜBUNG: Konfiguration von Hyper-V.....	464
12.8.3 Erstellen neuer virtueller Computer	465
12.8.4 Generation 1 und 2 - der Unterschied	466
ÜBUNG: Einrichten eines neuen, virtuellen Computers in Hyper-V	468
12.8.5 Konfigurieren virtueller Computer.....	470
DEMO: Konfigurationsschritte in Hyper-V.....	471
12.9 Exportieren und Importieren von virtuellen Computern.....	471
12.9.1 Exportieren von virtuellen Computern.....	472
12.9.2 Importieren von virtuellen Computern	472
DEMO: Exportieren und Importieren von virtuellen Computern.....	473
12.10 Versionsaktualisierung von virtuellen Computern	473
12.10.1 Unterstützung der VM-Konfigurationsversionen durch Hyper-V	474
12.10.2 Gründe für die Versionsaktualisierung von virtuellen Computersystemen	475
12.10.3 Schritte zum Anzeigen der jeweiligen VM-Konfigurationsversion.....	475
12.10.4 Schritte zur Aktualisierung der VM-Konfigurationsversion.....	476
DEMO: Versionsaktualisierung von virtuellen Computern.....	477
12.11 Erstellen und Verwalten von Prüfpunkten (ehemals Snapshots).....	478
12.11.1 Produktionsprüfpunkte.....	479
12.11.2 Erstellen von Prüfpunkten.....	479
12.11.3 Anwenden von Prüfpunkten.....	480
DEMO: Erstellen und Verwalten von Prüfpunkten (Snapshots).....	480
12.12 Geschachtelte Virtualisierung (Nested Virtualization).....	481
12.12.1 Voraussetzungen für die geschachtelte Virtualisierung	482
12.12.2 Bereitstellungsschritte für die geschachtelte Virtualisierung.....	482
ÜBUNG: Einrichten der geschachtelten Virtualisierung.....	483
12.13 Konfigurieren und Verwenden der Live-Migration.....	485
12.13.1 Voraussetzungen.....	485
12.13.2 Konfigurationsschritte.....	485
12.13.3 Verschieben von aktiven virtuellen Computern mittels Live-Migration.....	486

ÜBUNG: Konfigurieren und Verwenden der Livemigration in Hyper-V.....	488
12.14 Replikation von virtuellen Maschinen.....	489
12.14.1 Aktivieren des Replikatsservers.....	489
12.14.2 Aktivieren von Firewall-Regeln.....	490
12.14.3 Aktivieren von virtuellen Maschinen für Hyper-V-Replica.....	490
ÜBUNG: Replikation von virtuellen Maschinen in Hyper-V.....	493
12.15 Verwaltung von VMs mit PowerShell Direct.....	494
12.15.1 Voraussetzungen für PowerShell Direct.....	494
12.15.2 Verwaltung von VMs mithilfe von PowerShell Direct.....	494
DEMO: Verwaltung von virtuellen Maschinen mit PowerShell Direct.....	496
12.16 Verwalten von VMs mit dem Windows Admin Center (WAC).....	496
12.16.1 Ausführbare Verwaltungsaufgaben rund um Hyper-V im Windows Admin Center.....	496
12.16.2 Beispiele zur Verwendung des Windows Admin Center zur Verwaltung virtueller Computer.....	497
DEMO: Verwaltung von virtuellen Maschinen mit dem Windows Admin Center (WAC).....	498
Modul 13 - Windows Server 2019 als Server Core und Nano-Server.....	501
13.1 Windows Server 2019 als Server Core-Installation.....	502
13.1.1 Vorteile beim Einsatz als Server Core.....	502
13.1.2 Minimale Anzahl grafischer Tools.....	503
13.1.3 Neuerungen.....	503
13.1.4 Installation als Server Core.....	505
ÜBUNG: Installation von Windows Server 2019 als Server Core.....	509
13.1.5 Erstkonfiguration.....	510
DEMO: Erstkonfiguration von Windows Server 2019 als Server Core.....	514
ÜBUNG: Durchführung der Erstkonfiguration.....	515
13.1.6 Hinzufügen von Serverrollen, Rollendiensten und Funktionen.....	516
DEMO: Hinzufügen und Entfernen von Serverrollen.....	518
13.1.7 Verwaltung des Server Core als DNS-Server.....	518
13.1.8 Server Core App Compatibility Feature on Demand (FOD).....	519
DEMO: Installieren der Server Core App Compatibility.....	523
13.2 Nano-Server mit Windows Server 2019 bereitstellen.....	523
13.2.1 Vorteile von Windows Server 2019 als Nano-Server.....	523
13.2.2 Wichtige Anpassungen in Nano-Server.....	524
13.2.3 Bereitstellen von Nano-Server.....	524
Modul 14 - Windows Subsystem for Linux (WSL) unter Windows Server 2019.....	525
14.1 Installation des Windows Subsystem for Linux (WSL).....	526
14.1.1 Aktivierung des WSL mit dem grafischen Server-Manager.....	526
14.1.2 Aktivierung des WSL mithilfe der Windows PowerShell.....	527
DEMO: Installation des Windows Subsystem for Linux (WSL).....	528
14.2 Verfügbare Linux-Distributionen für WSL.....	528
14.3 Manueller Download der Linux-Distributionen.....	529
14.4 Installation von Linux-Distributionen für das WSL.....	529
14.4.1 Installation von Linux mithilfe der grafischen Benutzeroberfläche.....	530

14.4.2 Installation von Linux mithilfe der Windows PowerShell	530
DEMO: Download und Installation von Linux (WSL).....	531
14.5 Ausführen der Linux-Distribution im WSL	531
DEMO: Ausführen der Linux-Distribution im WSL.....	532
14.6 Erweiterte Linux-Unterstützung	532
Modul 15 - Systemüberwachung und Fehlerbehebung	533
15.1 Enthaltene Tools & Programme	533
15.1.1 Leistungsüberwachung	534
15.2 Ereignisanzeige und -überwachung.....	535
15.2.1 Abonnements.....	537
15.3 Sicherheit und Wartung.....	537
15.4 Zuverlässigkeitsüberwachung.....	538
15.5 Problembehandlung.....	539
ÜBUNG: Problembehandlung unter Windows Server 2019	541
15.6 Weitere Tools und Programme.....	542
15.7 Systemdatenanalyse mit „System Insights“	543
DEMO: System Insights - „Systemdaten“ im WAC	544
Modul 16 - Sichern und Wiederherstellen	545
16.1 Neuerungen und Verbesserungen.....	546
16.1.1 Neuerungen und Verbesserungen noch unter Windows Server 2012 R2	546
16.2 Sicherungstools	547
16.3 Installation der Windows Server-Sicherung.....	547
16.4 Datensicherung	549
16.4.1 Durchführung einer manuellen Sicherung	549
16.4.2 Konfiguration einer automatischen Sicherungen	553
16.4.3 Sicherung mit Wbadmin.exe.....	555
ÜBUNG: Sichern einzelner Dateien und Ordner.....	555
16.5 Online-Sicherung.....	557
DEMO: Online-Sicherung mit Windows Server 2019	558
16.6 Wiederherstellen von Dateien und Ordnern.....	558
16.6.1 Wiederherstellen mithilfe der Windows Server-Sicherung.....	559
16.6.2 Wiederherstellung mit Wbadmin.exe.....	560
ÜBUNG: Wiederherstellen einzelner Dateien und Ordner	561
16.7 Vollständige Wiederherstellung eines Serversystems aus einer Datensicherung.....	562
DEMO: Vollständige Wiederherstellung eines Serversystems	567
Stichwortverzeichnis	568