

# Inhaltsverzeichnis

<b>Teil I</b>	<b>Allgemeine System-Administration</b>	19
<b>1</b>	<b>Windows Server 2016 – Neues, Lizenzierung und Download</b>	23
1.1	Neuerungen in Windows Server 2016	23
1.1.1	Container	23
1.1.2	Nano Server	24
1.1.3	Speicher effektiv klonen	25
1.1.4	Storage Spaces Direct	25
1.1.5	ReFS als Standard	26
1.1.6	Hyper-V-Upgrades im laufenden Betrieb	26
1.1.7	Hyper-V: Netzwerk-Adapter und Speicher im laufenden Betrieb hinzufügen	27
1.1.8	Verbesserungen bei Netzwerken	28
1.1.9	Neues beim Speicher-QoS	28
1.1.10	Neue Funktionen für die PowerShell	28
1.2	Lizenzen und Preise	29
1.2.1	Vergleich der Editionen von Windows Server 2016	30
1.2.2	Das neue Lizenz-Modell	30
1.2.3	Folgen für den Server-Administrator	31
1.2.4	Was können Sie als Administrator tun?	32
1.2.5	Konkrete Schritte zur Klärung von Lizenzierungsfragen	33
1.3	Windows Server 2016 beziehen	34
<b>2</b>	<b>Windows Server 2016 installieren oder darauf upgraden</b>	37
2.1	Systemanforderungen	37
2.1.1	Prozessor	37
2.1.2	RAM	37
2.1.3	Speicher-Controller und Festplattenplatz	38
2.1.4	Netzwerk-Adapter	39
2.1.5	Sonstige Anforderungen	39
2.2	Möglichkeiten zur Installation	39
2.3	Neu installieren	40
2.3.1	Erstellen eines USB-Installer-Mediums	41
2.3.2	Setup von Windows Server 2016 starten	46

2.3.3	Welche Version ist die richtige?	48
2.3.4	Festplatte einteilen	51
2.3.5	Administrator-Konto einrichten	53
2.3.6	Auf Updates prüfen	56
2.3.7	Einteilung der Festplatte beenden	57
2.4	RAID-Spiegelung einrichten	59
2.4.1	Was ist überhaupt ein RAID-System?	59
2.4.2	Einrichtung von RAID 5 in Windows Server 2016	61
2.5	Automatisierte Installation über die PowerShell	62
2.6	Als Upgrade installieren	63
2.7	Cluster-Aktualisierung	65
2.8	Aktivierung bei Microsoft	65
2.9	Zusammenfassung	65
<b>3</b>	<b>Server-Manager zur Konfiguration nutzen</b>	<b>67</b>
3.1	Was ist der Server-Manager?	67
3.2	Wichtige Konfigurationsaufgaben	68
3.2.1	Server-Namen ändern	69
3.2.2	Zweiten Benutzer anlegen	69
3.2.3	Automatische Updates aktivieren	71
3.2.4	Zeitzone korrigieren	72
3.2.5	Remote-Desktop einschalten	73
3.3	Rollen und Features hinzufügen und entfernen	74
3.3.1	Rollen und Features hinzufügen	74
3.3.2	Rollen und Features bei Bedarf wieder entfernen	77
3.3.3	Fazit	79
3.4	Server-Manager bei der Anmeldung nicht automatisch öffnen	79
3.5	Zusammenfassung	80
<b>4</b>	<b>Grundlagen des Windows Server-Systems</b>	<b>81</b>
4.1	Task-Leiste	82
4.2	Start-Menü	83
4.2.1	Server ausschalten oder neu starten	84
4.2.2	Kacheln anheften	87
4.2.3	Kacheln lösen	88
4.2.4	Ordner ans Start-Menü anheften	88
4.3	Mehr Platz auf dem Bildschirm dank virtueller Desktops	89
4.3.1	Hintergrund	89
4.3.2	Neuen virtuellen Desktop anlegen	90

4.3.3	Desktop entfernen . . . . .	90
4.3.4	Fenster auf anderen Desktop verschieben . . . . .	91
4.4	Info-Center. . . . .	92
4.5	Microsoft Edge. . . . .	93
4.5.1	Alles neu ... . . . .	93
4.5.2	... aber nicht ganz . . . . .	93
4.6	Im Windows-Explorer navigieren. . . . .	93
4.7	Die Ordner-Struktur: Wo befinden sich welche Dateien? . . . . .	96
4.8	Dienste verwalten . . . . .	98
4.8.1	Über den Task-Manager . . . . .	98
4.8.2	Mit der Dienste-Verwaltung . . . . .	101
4.8.3	Dienste manuell entfernen . . . . .	106
4.8.4	Mit der PowerShell und Eingabe-Aufforderung . . . . .	107
4.9	Zusammenfassung . . . . .	111
5	<b>Benutzer und Gruppen einrichten und verwalten . . . . .</b>	<b>113</b>
5.1	Passphrasen – die sicheren Kennwörter . . . . .	113
5.2	Benutzer verwalten . . . . .	114
5.2.1	Lokale Benutzer erstellen. . . . .	114
5.2.2	Domänen-Benutzer erstellen. . . . .	120
5.2.3	Eigenschaften für Konten setzen . . . . .	124
5.2.4	Benutzer löschen . . . . .	132
5.3	Gruppen verwalten . . . . .	134
5.3.1	Lokale Gruppen . . . . .	134
5.3.2	Active-Directory-Gruppen . . . . .	140
5.4	Häufige Aufgaben von Administratoren . . . . .	147
5.4.1	Vergessene Kennwörter. . . . .	147
5.4.2	Ausgesperrte Benutzer. . . . .	148
5.5	Active-Directory-Verwaltungscenter. . . . .	149
5.5.1	An Aufgaben orientierte Oberfläche. . . . .	150
5.5.2	Nach Objekten suchen. . . . .	152
5.5.3	Navigation anpassen . . . . .	153
5.5.4	Benutzer erstellen. . . . .	154
5.5.5	Gruppen anlegen . . . . .	155
5.5.6	Der PowerShell-Verlauf . . . . .	156
5.6	Active-Directory-Modul für Windows PowerShell . . . . .	160
5.6.1	Benutzer . . . . .	160
5.6.2	Gruppen . . . . .	166
5.7	Zusammenfassung . . . . .	170

<b>6</b>	<b>Freigegebene Ordner erstellen und verwalten.</b>	<b>173</b>
6.1	Das steckt hinter der Rolle Datei-/Speicherdienste.	173
6.2	Freigaben erstellen.	175
	6.2.1 Über den Server-Manager	175
	6.2.2 Freigaben auf Remote-Computern erstellen	178
6.3	Benutzer-Limits einrichten	179
6.4	Freigaben in Active Directory veröffentlichen	180
6.5	Berechtigungen verwalten.	181
	6.5.1 NTFS-Berechtigungen	181
	6.5.2 Freigabe-Berechtigungen	182
	6.5.3 Ähnlichkeiten zwischen Freigabe- und NTFS-Berechtigungen	182
	6.5.4 Freigabe- und NTFS-Berechtigungen verändern	183
	6.5.5 Kombinieren von Freigabe- und NTFS-Berechtigungen	185
6.6	Mit Freigaben verbinden	187
6.7	Netz-Laufwerke nutzen	187
	6.7.1 Mit dem Explorer einrichten	187
	6.7.2 Per Eingabe-Aufforderung verwalten	189
	6.7.3 Netz-Laufwerke wieder löschen	190
	6.7.4 Mit der PowerShell verwalten	190
	6.7.5 Zentrale Nutzung per Active Directory	191
6.8	DFS (Distributed File System) unter der Lupe	194
	6.8.1 Rollen hinzufügen	194
	6.8.2 Begriffsklärung	195
	6.8.3 Separates oder domänenbasiertes DFS?	196
	6.8.4 DFS-Wurzel erstellen	198
	6.8.5 Verknüpfungen zu einer DFS-Wurzel hinzufügen	199
	6.8.6 DFS-Replikationen konfigurieren	200
	6.8.7 Das Konzept hinter der DFS-Replikation	201
	6.8.8 DFS-Replikation verwalten	201
	6.8.9 Anwendungsbeispiele	203
6.9	DAC (Dynamic Access Control): Daten-Freigaben 2.0	204
	6.9.1 Datei-Freigaben besser sichern	204
	6.9.2 Zugriff über Gruppen und AD-Eigenschaften von Benutzern regeln	206
	6.9.3 Daten durch Geräte-Attribute sichern	207
	6.9.4 Berechtigungen zentral über Vorlagen steuern	208
6.10	Mit effektiven Berechtigungen Fehler beim Zugriff beheben	209

7	<b>Einführung in die Shell</b> .....	211
7.1	Was ist die Shell? .....	211
7.2	PowerShell oder CMD? .....	212
7.2.1	Unterschiede im Überblick .....	212
7.3	Die Bash in Windows .....	214
7.4	Die Shell aufrufen .....	214
7.5	Befehle eingeben .....	215
7.5.1	Sonderzeichen und Maskierung .....	222
7.6	Shell anpassen .....	224
7.7	Shell-Variablen .....	226
7.7.1	Umgebungs-Variablen in Windows .....	226
7.7.2	Benutzer- und System-Variablen .....	227
7.7.3	Umgebungs-Variablen in Windows Server 2016 abrufen .....	227
7.8	Einführung ins Shell-Scripting .....	228
7.8.1	Die Umgebung .....	228
7.8.2	Batch-Programmierung .....	229
7.8.3	Batch-Dateien mit Parametern aufrufen .....	231
7.8.4	PowerShell Skripte im Vergleich zu Batch-Dateien .....	231
7.8.5	Wichtige PowerShell-Befehle .....	233
7.9	Skripte in der PowerShell .....	234
7.9.1	Bedingte Verzweigungen .....	235
7.9.2	Schleifen .....	237
7.10	Zusammenfassung .....	240
8	<b>Zustand des Servers prüfen</b> .....	243
8.1	Schnelle Übersicht im Task-Manager .....	243
8.2	Leistung genauer überwachen .....	248
8.2.1	Ressourcenmonitor .....	250
8.3	Blick unter die Haube: die Sysinternals Tools .....	252
8.3.1	Was sind die Sysinternals Tools? .....	253
8.3.2	Ausführen der Tools über Sysinternals Live .....	254
8.3.3	Die einzelnen Tools der Sysinternals .....	254
8.4	Server-Status in der PowerShell aufführen .....	255
8.4.1	Herausfinden, ob Server online sind .....	256
8.4.2	Informationen von einem Server abrufen .....	257
8.5	Laufwerke verwalten .....	260
8.5.1	Übersicht über die Datenträger-Verwaltung .....	260
8.5.2	Partition verkleinern .....	261

8.5.3	Partition vergrößern . . . . .	262
8.5.4	Laufwerk formatieren . . . . .	262
8.5.5	Defragmentierung – das steckt dahinter . . . . .	263
8.6	Speicherplätze . . . . .	265
8.6.1	Was sind Speicherplätze? . . . . .	265
8.6.2	Vorteile von Speicherplätzen . . . . .	265
8.6.3	Schutz der gespeicherten Daten . . . . .	266
8.6.4	Speicherplätze einrichten . . . . .	266
8.6.5	Storage Spaces Direct . . . . .	268
8.7	Fehler bei Festplatten beheben . . . . .	269
8.7.1	Integrität der Festplatten prüfen . . . . .	269
8.7.2	Anzeige des freien und belegten Speichers . . . . .	270
8.7.3	Größe von Benutzer-Profilen ermitteln . . . . .	271
<b>9</b>	<b>Sicherung, Active-Directory-Back-up und -Wartung . . . . .</b>	<b>273</b>
9.1	Daten schützen durch Redundanz . . . . .	273
9.2	Vorteile eines »echten« Back-ups . . . . .	273
9.3	Online-Back-up (Cloud-Back-up) . . . . .	274
9.4	Back-up auf lokale Datenträger . . . . .	275
9.5	Back-up im Netzwerk . . . . .	275
9.6	Windows-Server-Sicherung . . . . .	275
9.6.1	System-Abbild-Sicherung erstellen . . . . .	275
9.6.2	System-Abbild-Sicherung wiederherstellen . . . . .	278
9.6.3	Einzelne Dateien und Ordner aus einer Sicherung wiederherstellen . . . . .	280
9.7	Backup in der Azure-Cloud . . . . .	281
9.7.1	Recovery Services-Tresor anlegen . . . . .	282
9.7.2	Back-up-Agent herunterladen und installieren . . . . .	284
9.7.3	Drosselung der Übertragung aktivieren (optional) . . . . .	286
<b>10</b>	<b>Windows Server 2016 im Betrieb überwachen . . . . .</b>	<b>289</b>
10.1	Server zu den vertrauenswürdigen Computern hinzufügen . . . . .	290
10.2	Nutzung von Server-Gruppen . . . . .	291
10.2.1	Server-Gruppe erstellen . . . . .	291
10.2.2	Vorhandene Server-Gruppe bearbeiten . . . . .	292
10.2.3	Server-Gruppe löschen . . . . .	292
10.2.4	Remote-Server neu starten . . . . .	293
10.2.5	Einstellungen des Server-Managers exportieren . . . . .	294

10.3	Entfernte Server verwalten per PowerShell . . . . .	294
10.3.1	Verfügbare Befehle des ServerManager-Moduls der PowerShell abrufen . . . . .	295
10.3.2	Installierte Rollen und Features bestimmen . . . . .	295
10.3.3	Windows-Features installieren und entfernen. . . . .	296
10.3.4	Remote-Installation nutzen . . . . .	297
10.4	Best Practices Analyzer . . . . .	297
10.4.1	So funktioniert der Best Practices Analyzer . . . . .	298
10.4.2	Best Practice Analyzer über den Server-Manager anzeigen . . . . .	298
10.4.3	BPA-Überprüfung starten . . . . .	299
10.4.4	BPA-Scans per PowerShell ausführen . . . . .	301
10.4.5	BPA-Module laden . . . . .	301
10.4.6	Überprüfung durchführen . . . . .	302
10.4.7	Ergebnisse abrufen. . . . .	302
10.4.8	Ergebnisse als Datei speichern . . . . .	304
10.4.9	Alle verfügbaren Scans ausführen . . . . .	304
10.5	System- und Programm-Ereignisse auswerten . . . . .	305
10.5.1	Ereignisanzeige starten . . . . .	305
10.5.2	Übersicht über die Ereignisanzeige . . . . .	305
10.5.3	Benutzerdefinierte Ansichten erstellen und nutzen . . . . .	309
10.5.4	Neue benutzerdefinierte Ansicht erstellen. . . . .	311
10.5.5	Benutzerdefinierte Ansicht filtern . . . . .	311
10.5.6	Benutzerdefinierte Ansichten exportieren und importieren. . . . .	312
10.5.7	Das Prinzip hinter den Windows-Protokollen . . . . .	313
10.5.8	Anwendungs- und Dienst-Protokolle: Ein näherer Blick . . .	314
10.5.9	Ereignis-Protokolle abonnieren. . . . .	314
11	<b>Netzwerk-Grundlagen – TCP/IP, DHCP und DNS . . . . .</b>	<b>321</b>
11.1	Fachbegriffe verständlich erklärt . . . . .	321
11.2	Protokolle in Netzwerken: TCP und UDP . . . . .	322
11.3	Das IP-Protokoll. . . . .	322
11.3.1	Die Rolle der Subnetz-Maske . . . . .	323
11.3.2	Übersetzung von Netzwerk-Adressen (NAT). . . . .	324
11.4	Die Rolle der Ports. . . . .	325
11.5	ICMP und Pings . . . . .	325
11.6	IP-Adresse des Servers konfigurieren . . . . .	327
11.6.1	Statische IP-Adresse konfigurieren. . . . .	327

11.7	Verwaltung von IP-Adressen über DHCP und IPAM. ....	329
11.7.1	Voraussetzungen zur Einrichtung von IPAM .....	330
11.7.2	Obergrenzen für die IPAM-Verwaltung .....	331
11.7.3	IPAM-Server installieren .....	331
11.7.4	IPAM-Server konfigurieren .....	332
11.7.5	Nutzung von IPAM .....	337
11.7.6	IPv4- und IPv6-Adressblöcke und Adressbereiche hinzufügen .....	337
11.8	DNS und Auflösung von Namen .....	340
11.8.1	Das Prinzip hinter der DNS-Server-Rolle .....	341
11.8.2	DNS-Server installieren .....	343
11.8.3	Integration mit anderen DNS-Servern .....	344
11.8.4	Zonen zur Verwaltung von Namensbereichen einsetzen ...	345
11.8.5	Rückwärts-Suche – so funktioniert sie .....	350
11.8.6	Arten von DNS-Datensatz-Typen .....	351
11.8.7	DNS-Clients und Namens-Auflösung verwalten .....	353
11.8.8	Zusammenfassung .....	353
<b>12</b>	<b>Remote-Desktop und entfernte Administration .....</b>	<b>355</b>
12.1	Wie funktioniert Remote-Desktop? .....	355
12.2	Der technische Hintergrund .....	355
12.3	Der Aspekt der Sicherheit .....	356
12.4	Server für Remote-Desktop konfigurieren .....	356
12.5	Remote-Desktop-Verbindung herstellen .....	358
12.6	Remote-Desktop-Gateway .....	359
12.6.1	Wozu ist ein Gateway nötig? .....	360
12.6.2	Remote-Desktop-Verbindungsclient .....	360
12.6.3	Erforderliche Dienste und Features für Remote-Desktop-Gateway .....	360
12.6.4	Remote-Desktop-Gateway aktivieren .....	361
12.7	Remote-Desktop unterwegs nutzen .....	364
12.7.1	Von einem Windows-Client .....	364
12.7.2	Von einem macOS-Client .....	365
12.7.3	Von einem Linux-Client .....	366
12.7.4	Von einem iOS-Client .....	366
12.7.5	Von einem Android-Client .....	368
12.8	Windows Remote Management Service .....	368
12.8.1	WinRM aktivieren .....	369
12.8.2	WinRS nutzen .....	369



<b>Teil II</b>	<b>Windows Server 2016 im Detail</b> .....	<b>371</b>
<b>13</b>	<b>Einrichtung des DHCP-Servers</b> .....	<b>373</b>
13.1	Wie funktioniert DHCP? .....	374
13.2	Die Technik hinter dem Protokoll .....	374
13.3	DHCP-Server installieren .....	375
13.4	DHCP-Server verwalten .....	377
13.5	DHCP-Failover einrichten .....	381
<b>14</b>	<b>Einführung in gemeinsam genutzten Speicher und Cluster</b> .....	<b>383</b>
14.1	Storage Spaces Direct .....	384
14.1.1	Was ist der Vorteil? .....	384
14.2	Grundlagen des gemeinsam genutzten Speichers .....	384
14.2.1	Storage Area Network .....	385
14.2.2	iSCSI .....	385
14.3	Ressourcen-Manager für Datei-Server .....	391
14.3.1	Ressourcen-Manager für Datei-Server installieren .....	391
14.3.2	Kontingente konfigurieren .....	392
14.3.3	Kontingente anwenden .....	393
14.3.4	Datei-Filter einrichten .....	394
14.4	Einführung in die Cluster-Technik .....	397
14.4.1	Anforderungen zum Erstellen eines Clusters .....	399
14.4.2	Funktionen eines Clusters .....	399
14.4.3	Einen Cluster einrichten .....	399
14.4.4	Ersten Knoten zum Cluster hinzufügen .....	400
14.4.5	Funktion des Clusters prüfen .....	403
14.4.6	Weiteren Server zum Cluster hinzufügen .....	404
14.5	Rollende Upgrades für Cluster-Betriebssysteme .....	404
14.5.1	Vorteile des rollenden Upgrades .....	405
14.5.2	Prinzip der rollenden Aktualisierung eines Clusters .....	406
14.5.3	Ablauf der Aktualisierung eines Clusters im laufenden Betrieb .....	406
14.5.4	Einschränkungen des rollenden Upgrades .....	408
<b>15</b>	<b>Active Directory in Windows Server 2016</b> .....	<b>409</b>
15.1	Einführung und Grundlagen von Active Directory .....	410
15.2	Einrichten einer Gesamt-Struktur mit einzelner Domäne .....	413
15.2.1	Ein Wort zum Datei-System .....	416
15.2.2	Name der Domäne .....	417

15.2.3	Active Directory und DNS	418
15.2.4	Ein Wort zur Funktions-Ebene	418
15.3	Zweiten Domänen-Controller hinzufügen	419
15.4	Globaler Katalog für den zweiten Domänen-Controller	420
15.5	Organisations-Einheiten, Benutzer und Gruppen anlegen	421
15.5.1	Organisations-Einheiten	421
15.5.2	Benutzer und Gruppen in Active Directory erstellen	423
15.6	Server zu einer Domäne hinzufügen	423
15.7	Domänen-Controller außer Betrieb nehmen	425
15.8	Einführung in Azure Active Directory	425
15.8.1	Erste Schritte	427
15.8.2	Synchronisierung von Azure Active Directory	428
15.9	Mit einem Arbeits-Konto verbinden	429
<b>16</b>	<b>Webserver-Verwaltung mit IIS</b>	<b>431</b>
16.1	IIS-Server installieren	431
16.1.1	Einzelteile des IIS-Servers hinzufügen oder entfernen	432
16.2	Bindungen und virtuelle Hosts	432
16.3	Konfiguration einer Site-Architektur	433
16.4	Planung der Website für Wir-Programmierer	434
16.5	Die Rolle des Standard-Dokuments	437
16.6	Weitere Websites bereitstellen	438
16.7	Die Sache mit dem WWW	440
16.8	Integration des FTP-Moduls	441
16.8.1	FTP-Rolle hinzufügen	442
16.8.2	FTP-Site einrichten	442
16.9	PHP im IIS-Server einrichten	443
16.10	Lesbare URLs im IIS-Server nutzen	444
16.11	Fehler- und Status-Codes	450
16.11.1	Detaillierte Fehler anzeigen	451
16.12	Verschlüsselung	452
16.12.1	Zertifikat anfordern	452
16.12.2	Zertifikat installieren	454
16.12.3	SSL-Funktion für Website aktivieren	454
<b>17</b>	<b>Die Alternative: Apache</b>	<b>457</b>
17.1	Warum Apache auf Windows?	457
17.2	Apache installieren	457
17.3	Website mit Apache hosten	460

17.4	Apache-Webserver konfigurieren . . . . .	461
17.5	Mehrere Websites mit Apache anbieten . . . . .	462
<b>18</b>	<b>Exchange</b> . . . . .	<b>465</b>
18.1	Neuerungen in Exchange Server 2016 . . . . .	465
18.1.1	Outlook im Web . . . . .	465
18.1.2	Leichtere Weitergabe von in der Cloud gespeicherten Dateien . . . . .	466
18.1.3	Schnellere Such-Funktion . . . . .	466
18.1.4	Mehr Sicherheit . . . . .	467
18.1.5	Automatische Archivierung . . . . .	467
18.1.6	Bessere kombinierte Bereitstellung innerhalb und außerhalb der Cloud. . . . .	467
18.2	Von Exchange Server 2010 auf 2016 umsteigen . . . . .	468
18.2.1	Installierte Version überprüfen . . . . .	468
18.2.2	Voraussetzungen erfüllen . . . . .	468
18.2.3	Active-Directory-Schema für Exchange Server 2016 installieren . . . . .	469
18.2.4	Exchange Server 2016 installieren . . . . .	470
18.2.5	AutoDiscover-URL aktualisieren . . . . .	470
18.2.6	Ursachen möglicher Fehler herausfinden . . . . .	470
<b>Teil III Sicherheit genauer betrachtet . . . . .</b>		<b>473</b>
<b>19</b>	<b>Wirksamer Schutz gegen Bedrohungen</b> . . . . .	<b>475</b>
19.1	Control Flow Guard . . . . .	475
19.2	Device Guard . . . . .	476
19.2.1	So arbeitet Device Guard . . . . .	476
19.3	Die wichtige Rolle des TPM-Moduls . . . . .	476
19.4	Festplatte mit BitLocker verschlüsseln . . . . .	477
19.4.1	BitLocker installieren . . . . .	477
19.4.2	BitLocker aktivieren . . . . .	478
19.5	Credential Guard . . . . .	478
19.5.1	Anforderungen an die Hard- und Software . . . . .	479
19.5.2	Credential Guard einrichten . . . . .	480
19.6	Windows Defender . . . . .	481
19.7	Windows Defender ATP . . . . .	481

19.8	Strategien zur Sicherung des privilegierten Zugriffs . . . . .	483
19.8.1	Kurzfristig: Häufige Angriffe unterbinden. . . . .	485
19.8.2	Mittelfristig: Aktivitäten von Administratoren im Auge behalten . . . . .	486
19.8.3	Langfristig: Proaktiv für Sicherheit sorgen. . . . .	487
19.9	Microsoft Passport . . . . .	488
19.10	Active Directory Federation Services . . . . .	489
<b>20</b>	<b>Konfiguration der Firewall . . . . .</b>	<b>491</b>
20.1	Standard-Einstellungen festlegen. . . . .	491
20.2	Eingehenden Port öffnen . . . . .	494
20.3	Firewall über die PowerShell konfigurieren . . . . .	496
20.3.1	Standard-Einstellungen anpassen . . . . .	496
20.3.2	Genaue Kontrolle über die einzelnen Profile . . . . .	496
20.3.3	Ausnahme-Regel für einen Server-Dienst erstellen. . . . .	497
20.3.4	Gruppierte Regeln bearbeiten . . . . .	499
<b>21</b>	<b>Windows-Updates verwalten. . . . .</b>	<b>501</b>
21.1	Nach Updates suchen . . . . .	501
21.2	Die Rolle der Windows Server Update Services . . . . .	502
21.2.1	WSUS in Windows Server 2016 installieren . . . . .	502
21.2.2	WSUS konfigurieren . . . . .	504
21.2.3	WSUS-Server im Netzwerk bereitstellen . . . . .	507
<b>Teil IV Erweiterte Funktionen . . . . .</b>		<b>511</b>
<b>22</b>	<b>Server-Virtualisierung mit Hyper-V . . . . .</b>	<b>513</b>
22.1	Server-Virtualisierung – was steckt dahinter? . . . . .	513
22.1.1	Der technische Hintergrund . . . . .	514
22.1.2	Einsatz-Beispiele für Virtualisierung . . . . .	515
22.1.3	Vorteile einer virtuellen Umgebung . . . . .	516
22.1.4	Nachteile der Virtualisierung. . . . .	516
22.2	Erste Schritte mit Hyper-V . . . . .	517
22.2.1	Hardware-Anforderungen . . . . .	517
22.2.2	Software-Anforderungen . . . . .	518
22.3	Die Hyper-V-Architektur . . . . .	519
22.4	Installation und Konfiguration von Hyper-V. . . . .	520
22.5	Der Hyper-V-Manager. . . . .	523

22.6	Virtuelle Datenträger verstehen . . . . .	524
22.6.1	Festplatten-Controller . . . . .	526
22.6.2	Virtuelle Festplatte anlegen . . . . .	526
22.6.3	Virtuelle Festplatten warten . . . . .	527
22.6.4	Typ einer virtuellen Festplatte ändern . . . . .	529
22.7	Virtuelle Switches . . . . .	529
22.7.1	Arten virtueller Switches . . . . .	529
22.7.2	Virtuelle Switches erstellen und konfigurieren . . . . .	530
22.8	Virtuellen Computer erstellen . . . . .	532
22.8.1	Voraussetzungen . . . . .	532
22.8.2	Eintrag in Hyper-V anlegen . . . . .	533
22.8.3	Konsole öffnen . . . . .	536
22.8.4	Gast-System installieren . . . . .	537
22.9	Virtuellen Computer mit der PowerShell anlegen . . . . .	538
22.10	Zeit-Reise mit Prüfpunkten . . . . .	539
<b>23</b>	<b>Minimalistisch, aber nützlich: Der Nano Server . . . . .</b>	<b>541</b>
23.1	Wichtige Unterschiede beim Nano Server . . . . .	541
23.2	Installation von Nano Server . . . . .	542
23.2.1	Nano Server in einer virtuellen Maschine . . . . .	543
23.2.2	Nano Server auf einem physischen Computer . . . . .	545
23.3	Nano Server als Teil einer Domäne in Active Directory . . . . .	546
23.4	Weitere Treiber hinzufügen . . . . .	547
23.5	Installation häufig benötigter Funktionen im Nano Server . . . . .	547
23.6	Nano Server nachträglich zu einem Domänen-Controller hinzufügen . . . . .	548
23.7	Nachträglich weitere Rollen und Features installieren . . . . .	550
<b>24</b>	<b>Isolierte Anwendungen mit Containern . . . . .</b>	<b>553</b>
24.1	Was ist ein Container? . . . . .	553
24.2	Container am Desktop-PC nutzen . . . . .	554
24.3	Interne Struktur von Containern . . . . .	555
24.4	Vorteile von Containern . . . . .	556
24.4.1	Einfachere Entwicklung . . . . .	556
24.4.2	Besser skalierbar . . . . .	557
24.4.3	Schnellere Bereitstellung . . . . .	557
24.5	Windows-Server-Container im Vergleich mit Hyper-V-Containern . . . . .	557
24.6	Verwaltung von Containern . . . . .	559

24.7	Voraussetzungen zum Betrieb von Windows-Server- und Hyper-V-Containern .....	559
24.8	Windows Server-Container bereitstellen .....	559
24.9	Basis-Abbilder bereitstellen.....	561
<b>25</b>	<b>Active Directory Federation Services .....</b>	<b>563</b>
25.1	Moderne Technik zur Anmeldung – warum nötig? .....	563
	25.1.1 Einfach und konsistent.....	563
	25.1.2 Flexibler.....	563
25.2	Prinzip von AD FS.....	564
25.3	Erforderliche Komponenten .....	564
<b>26</b>	<b>Kompatible Server-Anwendungen von Microsoft.....</b>	<b>565</b>
	<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>567</b>