

# Inhalt

<b>Vorwort</b> .....	27
<b>Teil A Grundlagen und Installation</b> .....	29
<b>1 Neuerungen und Lizenzierung</b> .....	31
Windows Admin Center: Die neue Verwaltungsoberfläche in Windows-Netzwerken .....	32
Windows Admin Center verstehen .....	33
Windows Admin Center in der Praxis .....	34
SAC- und LTSC-Versionen .....	35
SAC im Überblick .....	35
LTSC im Überblick .....	36
Support von SAC und LTSC .....	36
Nano und Container .....	37
Nano-Server nutzen .....	37
Neues Container-Image verfügbar .....	40
Virtualisierung mit Hyper-V .....	41
Shielded Virtual Machines – Host Guardian Service .....	42
Hyper-V Network Virtualization (HNV) .....	43
Hyper-V und Hyper-V Server .....	43
Das müssen Sie zu Hyper-V wissen .....	44
Wichtige Neuerungen in Hyper-V 2019 .....	44
Windows Server 2019, Cluster und Microsoft Azure .....	45
Hyper-V mit dem Windows Admin Center verwalten .....	45
Software Defined Networking und Software Defined Storage .....	45
Netzwerke mit dem Network Controller-Dienst verwalten .....	46
Storage Spaces Direct – Speicher virtualisieren .....	46
Storage-Replika und Hyper-V-Replika .....	46
Remotedesktopdienste in Windows Server 2019 .....	47
Bessere Virtual Desktop Infrastructures .....	47
Cluster Operating System Rolling Upgrade .....	48
Verbesserungen in Active Directory .....	49
LDAP-Verzeichnisse mit AD FS anbinden .....	49
Privileged Access Management: Admin auf Zeit .....	49
Verbesserungen bei Dateiservern .....	50
Datenträger zwischen Rechenzentren replizieren (Geocluster) .....	50
Advanced Format Technology (4-KB-Festplatten) .....	51
Virtueller Fibrechannel und ODX .....	51
Quality of Storage Policies .....	51
Bessere Datenduplizierung .....	52
Windows Server 2019 lizenzieren .....	52
Editionen und Lizenzen im Vergleich .....	53
Clientzugriffslizenzen beachten .....	54

Geräte-CALs und Benutzer-CALs .....	54
Windows Server 2019 für kleine Unternehmen .....	55
Neue und nicht mehr vorhandene Funktionen in Windows Server 2019 Essentials .....	56
Wann lohnt sich der Einsatz von Windows Server 2019 Essentials? .....	56
Schneller Wechsel zu Windows Server 2019 Standard/Datacenter möglich .....	57
Das muss beim Einsatz von Windows Server 2019 Essentials beachten werden .....	58
Zu Windows Server 2019 Essentials migrieren .....	58
PowerShell und besserer Virenschutz .....	59
PowerShell in Windows Server 2019 .....	59
Linux-Shell in Windows Server 2019 .....	60
Linux-Shell in Windows Server 2019 installieren .....	60
Funktionsumfang und Leistung von Windows Server 2019 .....	61
Zusammenfassung .....	62
<b>2 Installation und Grundeinrichtung .....</b>	<b>63</b>
Grundlagen zur Installation .....	64
Windows Server 2019-Installation verstehen .....	64
Installation von Windows Server 2019 vorbereiten .....	66
Windows Server 2019 installieren .....	66
Windows Server 2019 grundlegend installieren .....	67
USB-Stick für Windows Server 2019 erstellen .....	72
Zu Windows Server 2019 aktualisieren .....	73
Aktualisierung zu Windows Server 2019 durchführen .....	75
Upgrade von Standard- und Testversion auf Datacenter-Edition .....	76
Installation von Windows Server 2019 nacharbeiten .....	77
Windows Server 2019 aktivieren .....	77
Treiberinstallation überprüfen .....	79
Netzwerkverbindung testen .....	79
Windows Update aktivieren .....	80
Sprachpakete installieren .....	80
Media Player deinstallieren .....	81
Computernamen und Domänenmitgliedschaft festlegen .....	81
Remotedesktop in Windows Server 2016 aktivieren .....	82
Windows Server 2019 an WLAN anbinden .....	83
Boot-Manager reparieren .....	84
Exchange Server 2019 auf Windows Server 2019 (Core) installieren .....	84
Voraussetzungen für die Installation von Exchange Server 2019 .....	84
Installieren der Erweiterungen für Exchange Server 2019 .....	85
Exchange Server 2019 installieren .....	85
Aufgaben nach der Installation und Troubleshooting .....	86
Zusammenfassung .....	86
<b>3 Erste Schritte mit Windows Server 2019 .....</b>	<b>87</b>
Erste Schritte nach der Installation .....	88
Windows Server 2019 mit Windows 10 verwalten .....	88
Core-Server und Hyper-V Server 2019 verwalten .....	92
Hardware und Treiber auf Core-Servern installieren .....	96
Windows Updates auf Core-Servern steuern .....	96
Erweiterte Startoptionen nutzen .....	97
Automatische Reparatur von Windows Server 2019 starten .....	97
Windows Server 2019 im abgesicherten Modus starten .....	98

Abgesicherten Modus über msconfig.exe aufrufen .....	98
Abgesicherten Modus in das Boot-Menü einbinden .....	99
Abgesicherten Modus über die automatische Reparatur starten .....	99
Windows Remote Management aktivieren .....	101
Windows Admin Center in der Praxis .....	101
Admin Center Gateway installieren und aktualisieren .....	102
Verbindungsaufbau zu Servern herstellen .....	104
Server im Windows Admin Center verwalten .....	105
Mit Markierungen arbeiten und Objekte suchen .....	107
Datei-Explorer, Registry-Editor, PowerShell und Remotedesktoptop nutzen .....	108
Rollenbasierte Zugriffssteuerung nutzen .....	109
Zertifikat für das Windows Admin Center verwenden .....	111
Erweiterungen für das Windows Admin Center einrichten .....	112
Windows Admin Center und Microsoft Azure .....	113
Windows Server 2019 mit Windows Admin Center überwachen .....	115
Hyper-V mit dem Windows Admin Center verwalten .....	119
Zusammenfassung .....	121
<b>4 Serverrollen und Features installieren und einrichten .....</b>	<b>123</b>
Installieren von Serverrollen und Features auf einem Server .....	124
Rollen installieren .....	125
Features installieren und verwalten .....	131
Installation von Rollen und Features abschließen .....	138
Rollen in der PowerShell installieren .....	139
Serverrollen und Features in der PowerShell verwalten .....	139
Unbeaufsichtigte Installation von Rollen und Features .....	139
Rollen und Features mit Dism installieren .....	140
Webserver mit Dism.exe remote verwalten und Serverrollen auf Core-Servern installieren ..	140
RemoteFX und Dism .....	141
Serverrollen mit dem Best Practices Analyzer überprüfen .....	142
Überprüfen von Servern über das Netzwerk .....	142
BPA in der PowerShell starten .....	143
Ergebnisse exportieren .....	145
Best Practices Analyzer für Hyper-V nutzen .....	145
Best Practices Analyzer auswerten .....	146
Zusammenfassung .....	147
<b>Teil B Einrichtung des Servers .....</b>	<b>149</b>
<b>5 Datenträger und Speicherpools verwalten .....</b>	<b>151</b>
Verbesserungen im Storage-Bereich .....	152
Storage Spaces Direct und Storage Replica .....	152
Bessere Dateneduplizierung .....	153
ReFS und Speicherpools .....	153
Datenträger erstellen und anpassen .....	156
Einrichten von Datenträgern .....	158
Konfigurieren von Laufwerken .....	160
Komprimieren von Datenträgern und Ordnern .....	162
Festplattenverwaltung in der PowerShell und Befehlszeile .....	163

## Inhaltsverzeichnis

Mit GPT-Partitionen und ReFS arbeiten .....	165
Verkleinern und Erweitern von Datenträgern .....	165
Verwalten von Datenträgern .....	168
Defragmentierung verwalten .....	168
Hardware und Richtlinien von Datenträgern verwalten .....	169
BitLocker-Laufwerkverschlüsselung .....	171
Grundlagen zu BitLocker und Trusted Platform Module (TPM) .....	172
BitLocker schnell und einfach aktivieren .....	173
Troubleshooting für BitLocker .....	176
Verschlüsselndes Dateisystem (EFS) – Daten einfach absichern .....	176
Speicherpools einsetzen .....	178
Speicherpools erstellen .....	179
Speicherplätze in Speicherpools erstellen .....	180
Volumes auf virtuellen Datenträgern in Speicherpools erstellen .....	183
Speicherpools verwalten und physische Festplatten hinzufügen .....	184
Virtuelle und physische Datenträger verwalten, trennen und löschen .....	185
Speicherpools und virtuelle Festplatten mit PowerShell verwalten .....	186
Erstellen eines Storage Spaces mit SSD-/NVMe-Festplatten .....	188
Verwenden von Schattenkopien .....	191
Erstellen und Verwalten von virtuellen Festplatten .....	192
Virtuelle Festplatten in der Datenträgerverwaltung erstellen .....	193
VHD(X)-Festplatten konvertieren und in der PowerShell verwalten .....	194
VHD(X)-Dateien in den Boot-Manager einbinden .....	195
iSCSI-Ziele über virtuelle Festplatten zur Verfügung stellen .....	195
iSCSI-Ziele sicher zur Verfügung stellen .....	197
iSCSI-Festplatten verbinden .....	198
Datendeduplizierung einrichten .....	199
Einstieg in die Deduplizierung .....	199
Datendeduplizierung im Server-Manager .....	200
Speicherreplikation – Daten in Netzwerken replizieren .....	201
Storage Replica verstehen .....	201
Ablauf der Replikation .....	202
Storage Replica in der Praxis .....	203
Storage Replica auf alleinstehenden Servern in der PowerShell steuern .....	204
Storage Spaces Direct und Storage Replica .....	205
Zusammenfassung .....	205

<b>6 Windows Server 2019 im Netzwerk betreiben .....</b>	<b>207</b>
Grundlagen zur Netzwerkanbindung .....	208
Installation der Netzwerkhardware .....	208
Anbindung des Computers an das Netzwerk .....	209
Erweiterte Verwaltung der Netzwerkverbindungen .....	209
Eigenschaften von Netzwerkverbindungen und erweiterte Verwaltung von Netzwerkverbindungen .....	210
Netzwerkkarten zusammenfassen – NIC-Teaming .....	212
NIC-Team erstellen .....	212
NIC-Teams auf Core-Server und in der PowerShell .....	215
NIC-Teams testen und konfigurieren .....	215
Eigenschaften von TCP/IP und DHCP .....	216
Erweiterte Netzwerkeinstellungen – Routing und IPv6 .....	219
IP-Routing unter Windows Server 2019 .....	219

Internetprotokoll Version 6 (IPv6) .....	221
Windows Server 2019 Active Directory .....	225
Netzwerkeinstellungen für die Domänenaufnahme konfigurieren .....	225
Domänenaufnahme durchführen .....	225
Domänenaufnahme testen .....	226
Zusammenfassung .....	230
<b>Teil C Virtualisierung mit Hyper-V .....</b>	<b>231</b>
<b>7 Hyper-V – Installation und Server virtualisieren .....</b>	<b>233</b>
So funktioniert Hyper-V .....	234
Grundlagen von Hyper-V .....	234
Optimale Hochverfügbarkeit .....	235
Sicherheit und Bandbreitenverwaltung .....	237
Schnellerer Datenfluss in Rechenzentren mit SAN .....	239
Weitere wichtige Funktionen in Hyper-V .....	239
Speicherorte in Hyper-V .....	240
Windows Server Virtual Machine Licensing .....	241
Vertriebskanäle für Windows-Server verstehen .....	241
Edition von Windows Server 2019 beachten .....	242
Container nutzen und richtig lizenzieren .....	242
Virtual Desktop Access und Companion Subscription License .....	243
Hyper-V in Windows Server 2019 nutzen .....	243
Hyper-V installieren und verwalten .....	245
Voraussetzungen für den Einsatz von Hyper-V .....	246
Hyper-V installieren .....	246
Erste Schritte mit Hyper-V .....	248
Virtuelle Switches in Windows Server 2019 .....	249
Network Virtualization und Extensible Switch mit Windows Server 2019 .....	250
Hyper-V-Netzwerke planen .....	251
Erstellen und Konfigurieren von virtuellen Switches .....	254
MAC-Adressen für Hyper-V konfigurieren .....	256
Virtuelle LANs (VLAN) und Hyper-V .....	256
Switch Embedded Teaming – NIC-Teams für Hyper-V .....	258
NAT in Hyper-V konfigurieren .....	259
Virtuelle Server erstellen und installieren .....	260
IDE oder SCSI – Welcher virtuelle Controller ist besser? .....	260
Laufwerke mit der PowerShell hinzufügen .....	261
Virtualisierung von Domänencontrollern .....	262
Per Hyper-V-Manager virtuelle Maschinen erstellen .....	264
Virtuelle Server steuern .....	269
Einstellungen von virtuellen Servern anpassen .....	271
Hardware zu virtuellen Computern hinzufügen .....	271
Virtuelle Festplatten zu Servern hinzufügen .....	273
Speicher-Migration – Virtuelle Festplatten verschieben .....	275
USB-Festplatten an Hyper-V anbinden .....	277
Virtuelle Festplatten von Servern verwalten und optimieren .....	278
Dynamic Memory – Arbeitsspeicher anpassen .....	278
Prozessoren in Hyper-V steuern .....	280
Allgemeine Einstellungen von virtuellen Computern verwalten .....	281

Virtuelle Server in der PowerShell steuern – PowerShell Direct nutzen .....	282
Daten von virtuellen Servern aus Hyper-V auslesen .....	283
Migration zu Hyper-V .....	285
VM aus Windows Server 2012 R2/2016 in Windows Server 2019 integrieren .....	285
Windows Server-Migrationstools nutzen .....	286
Workloads zu Hyper-V migrieren .....	287
Neue VM-Version mit der PowerShell steuern .....	289
Eingebettete Virtualisierung in Windows Server 2019 .....	290
Festplattendateien migrieren .....	291
Zusammenfassung .....	292
<b>8 Hyper-V – Datensicherung und Wiederherstellung .....</b>	<b>293</b>
Hyper-V und virtuelle Server richtig sichern .....	294
Prüfpunkte von virtuellen Servern erstellen .....	295
Produktionsprüfpunkte in Windows Server 2019 nutzen .....	295
Prüfpunkte verstehen .....	297
Produktionsprüfpunkte erstellen .....	298
Prüfpunkte von virtuellen Servern erstellen .....	300
Verwalten der Prüfpunkte von virtuellen Servern .....	301
Datensicherung und Prüfpunkte bei Hyper-V im Cluster .....	303
Sicherung durch Export .....	304
Shielded VMs und Host Guardian Service .....	305
Verschlüsselung ohne Shielded VMs durchführen .....	306
Sichere VMs mit Shielded VMs .....	307
Verbindung zwischen Host Guardian Service und Guarded Hosts .....	308
Host Guardian Service konfigurieren .....	309
Vertrauensstellung zwischen Host Guardian Service und Active Directory einrichten .....	309
Guarded Hyper-V-Hosts mit HGS verbinden .....	310
Shielded VMs erstellen .....	311
Virtuelle Server gruppieren .....	312
Zusammenfassung .....	313
<b>9 Hyper-V – Hochverfügbarkeit .....</b>	<b>315</b>
Einstieg in die Hochverfügbarkeit in Hyper-V .....	316
Hyper-V-Replikation und Cluster .....	316
Arten der Hochverfügbarkeit in Hyper-V .....	318
Hyper-V-Replikation in der Praxis .....	319
Hyper-V-Hosts für Replikation aktivieren .....	319
Hyper-V-Replikation mit SSL konfigurieren .....	321
Virtuelle Server zwischen Hyper-V-Hosts replizieren .....	322
Failover mit Hyper-V-Replica durchführen .....	325
Livemigration ohne Cluster .....	326
Hyper-V im Cluster – Livemigration in der Praxis .....	330
Clusterknoten vorbereiten .....	331
Cluster mit Windows Server 2019 installieren .....	332
Cluster Shared Volumes aktivieren .....	336
Virtuelle Server im Cluster verwalten .....	339
MAC-Adressen im Cluster konfigurieren .....	340
Nacharbeiten: Überprüfung des Clusters und erste Schritte mit der Clusterverwaltung oder der PowerShell .....	341
Zusammenfassung .....	343

<b>Teil D Active Directory</b> .....	345
<b>10 Active Directory – Grundlagen und erste Schritte</b> .....	347
Einstieg in Active Directory .....	348
Active Directory im Detail .....	348
Active Directory-Systemrollen nutzen .....	348
Active Directory mit dem Verwaltungszentrum verwalten .....	350
Active Directory für Einsteiger .....	351
PowerShell und Active Directory .....	353
Migration zu Active Directory mit Windows Server 2019 .....	354
Sicheres DNS-System in Windows Server 2019 .....	354
Active Directory remote verwalten .....	355
Active Directory mit Windows Server 2019 installieren und verstehen .....	355
Aufbau von Active Directory .....	355
Installieren einer neuen Gesamtstruktur .....	357
Active Directory remote mit der PowerShell verwalten .....	361
Remote-PowerShell aktivieren und Verbindungsprobleme beheben .....	362
Cmdlets für die Remoteverwaltung und Abrufen der Hilfe .....	362
Verwalten der Betriebsmasterrollen von Domänencontrollern .....	364
PDC-Emulator verwalten .....	364
RID-Master – Neue Objekte in der Domäne aufnehmen .....	366
Infrastrukturmaster – Auflösen von Gruppen über Domänen hinweg .....	367
Schemamaster – Active Directory erweitern .....	367
Domänennamenmaster – Neue Domänen hinzufügen .....	368
Der globale Katalog .....	368
Verwaltung und Verteilung der Betriebsmaster .....	371
Schreibgeschützte Domänencontroller (RODC) .....	375
Zusammenfassung .....	376
<b>11 Active Directory – Installation und Betrieb</b> .....	377
DNS für Active Directory installieren .....	378
Erstellen der notwendigen DNS-Zonen für Active Directory .....	378
Überprüfung und Fehlerbehebung der DNS-Einstellungen .....	381
Installation der Active Directory-Domänendienste-Rolle .....	382
Test der Voraussetzungen zum Betrieb von Active Directory .....	383
Starten der Installation von Active Directory .....	383
DNS in Active Directory integrieren und sichere Updates konfigurieren .....	387
DNS-IP-Einstellungen anpassen .....	389
Active Directory von Installationsmedium installieren .....	389
Vorbereiten des Active Directory-Installationsmediums .....	390
Domänencontroller mit Medium installieren .....	390
Active Directory mit PowerShell installieren .....	390
Virtuelle Domänencontroller betreiben – Klonen und Snapshots .....	393
Möglichkeiten zur Virtualisierung von Domänencontrollern .....	394
Bereitstellung virtueller Domänencontroller vorbereiten – XML-Dateien erstellen .....	394
Quell-Domänencontroller vor dem Klonen überprüfen und vorbereiten .....	396
Festplatten von virtuellen Domänencontrollern kopieren .....	396
Geklonen Domänencontroller für die Aufnahme in Active Directory vorbereiten .....	396
Domänencontroller entfernen .....	398
Herabstufen eines Domänencontrollers in der PowerShell .....	398

Entfernen von Active Directory über den Server-Manager .....	398
Migration zu Windows Server 2019-Active Directory .....	399
Domänen zu Windows Server 2019 aktualisieren .....	399
Das Active Directory-Verwaltungscenter und PowerShell .....	399
Active Directory und die PowerShell .....	401
Objekte schützen und wiederherstellen .....	403
Andere Objekte schützen – Active Directory-Standorte und -Dienste .....	404
Löschschutz in der PowerShell abfragen und setzen .....	404
Zeitsynchronisierung in Windows-Netzwerken .....	404
Grundlagen zur Zeitsynchronisierung in Active Directory .....	405
Das NTP-Protokoll und Befehle zur Zeitsynchronisierung .....	406
Net Time versus W32tm .....	407
Funkuhr versus Internetzeit – Zeitsynchronisierung konfigurieren .....	408
Zeitsynchronisierung bei der Virtualisierung beachten .....	410
Zusammenfassung .....	410
<b>12 Active Directory – Erweitern und Absichern .....</b>	<b>411</b>
Offline-Domänenbeitritt – Djoin .....	412
Vorteile und technische Hintergründe zum Offline-Domänenbeitritt .....	412
Voraussetzungen für die Verwendung des Offline-Domänenbeitritts .....	412
Durchführen des Offline-Domänenbeitritts .....	413
Offline-Domänenbeitritt bei einer unbeaufsichtigten Installation über Antwortdatei .....	414
DirectAccess Offline Domain Join .....	415
Verwaltete Dienstkonten – Managed Service Accounts .....	415
Verwaltete Dienstkonten – Technische Hintergründe .....	416
Verwaltete Dienstkonten – Produktiver Einsatz .....	416
Verwaltete Dienstkonten in der grafischen Oberfläche anlegen .....	417
Der Active Directory-Papierkorb im Praxiseinsatz .....	419
Active Directory-Papierkorb verstehen und aktivieren .....	419
Objekte aus dem AD-Papierkorb mit Bordmitteln wiederherstellen .....	420
Organisationseinheiten und Objekte in AD absichern und sichern .....	422
Erweiterte Optionen für Organisationseinheiten einblenden .....	423
Zusammenfassung .....	425
<b>13 Active Directory – Neue Domänen und Domänencontroller .....</b>	<b>427</b>
Core-Server als zusätzlichen Domänencontroller betreiben .....	428
Vorbereitungen in der PowerShell durchführen .....	428
Active Directory auf dem Core-Server installieren und einrichten .....	429
Schreibgeschützter Domänencontroller (RODC) .....	430
Vorbereitungen für die Integration eines zusätzlichen Domänencontrollers in eine Domäne .....	430
Integration eines neuen Domänencontrollers .....	431
Delegierung der RODC-Installation .....	435
RODC löschen .....	436
Notwendige Nacharbeiten nach der Integration eines zusätzlichen Domänencontrollers .....	436
Erstellen einer neuen untergeordneten Domäne .....	438
Anpassen der DNS-Infrastruktur an untergeordnete Domänen .....	439
Heraufstufen eines Domänencontrollers für eine neue untergeordnete Domäne .....	444
Einführen einer neuen Domänenstruktur in einer Gesamtstruktur .....	446
Erstellen der DNS-Infrastruktur für eine neue Domänenstruktur .....	447
Optimieren der IP-Einstellungen beim Einsatz mehrerer Domänen .....	447
Erstellen der neuen Domänenstruktur .....	448



Das Active Directory-Schema erweitern .....	448
Zusammenfassung .....	450
<b>14 Active Directory – Replikation .....</b>	<b>451</b>
Grundlagen zur Replikation .....	452
Konfiguration der Routingtopologie in Active Directory .....	453
Erstellen von neuen Standorten über Active Directory-Standorte und -Dienste .....	455
Erstellen und Zuweisen von IP-Subnetzen .....	456
Erstellen von Standortverknüpfungen und Standortverknüpfungsbrücken .....	458
Zuweisen der Domänencontroller zu den Standorten .....	459
Die Konsistenzprüfung (Knowledge Consistency Checker) .....	460
Fehler bei der Active Directory-Replikation beheben .....	462
Suche mit der Active Directory-Diagnose .....	463
Ausschließen der häufigsten Fehlerursachen .....	463
Nltest zum Erkennen von Standortzuweisungen eines Domänencontrollers .....	464
Repadmin zum Anzeigen der Active Directory-Replikation .....	464
Replikation in der PowerShell testen .....	465
Kerberostest mit Dcdiag ausführen .....	466
Überprüfung der notwendigen SRV-Records im DNS unter <i>_msdcs</i> .....	466
Zusammenfassung .....	466
<b>15 Active Directory – Fehlerbehebung und Diagnose .....</b>	<b>467</b>
Bordmittel zur Diagnose verwenden .....	468
Verwenden der Domänencontrollerdiagnose .....	468
Testen der Namensauflösung mit Nslookup .....	469
Standard-OUs per Active Directory-Benutzer und -Computer überprüfen .....	472
Überprüfen der Active Directory-Standorte .....	472
Überprüfen der Domänencontrollerliste .....	473
Überprüfen der Active Directory-Dateien .....	473
Domänenkonto der Domänencontroller überprüfen und Kennwort zurücksetzen .....	474
Überprüfen der administrativen Freigaben .....	475
Überprüfen der Gruppenrichtlinien .....	475
DNS-Einträge von Active Directory überprüfen .....	476
Testen der Betriebsmaster .....	478
Leistungsüberwachung zur Diagnose nutzen .....	478
LDAP-Zugriff auf Domänencontrollern überwachen .....	479
Zurücksetzen des Kennworts für den Wiederherstellungsmodus in Active Directory .....	480
Konfiguration der Ereignisprotokollierung von Active Directory .....	480
Einbrüche in Active Directory effizient erkennen .....	481
Aktivieren der einfachen Überwachung .....	481
Erweiterte Überwachung nutzen .....	483
Anmeldungen im Netzwerk überwachen .....	484
Mit Tools für mehr Sicherheit sorgen .....	485
Bereinigung von Active Directory und Entfernen von Domänencontrollern .....	489
Vorbereitungen beim Entfernen eines Domänencontrollers .....	490
Herabstufen eines Domänencontrollers .....	490
Bereinigen der Metadaten von Active Directory .....	491
Zusammenfassung .....	493

<b>16 Active Directory – Sicherung, Wiederherstellung und Wartung</b> .....	495
Active Directory sichern und wiederherstellen .....	496
Active Directory mit der Windows Server-Sicherung sichern .....	496
Wiederherstellen von Active Directory aus der Datensicherung .....	498
Active Directory-Datenbank warten .....	499
Verschieben der Active Directory-Datenbank .....	499
Offlinedefragmentation der Active Directory-Datenbank .....	500
Reparieren der Active Directory-Datenbank .....	501
Erstellen von Snapshots der Active Directory-Datenbank .....	502
Zusammenfassung .....	502
<b>17 Active Directory – Vertrauensstellungen</b> .....	503
Wichtige Grundlagen zu Vertrauensstellungen in Active Directory .....	504
Varianten der Vertrauensstellungen in Active Directory .....	506
Einrichtung einer Vertrauensstellung .....	507
Automatisch aktivierte SID-Filterung .....	510
Zusammenfassung .....	510
<b>18 Benutzerverwaltung und Profile</b> .....	511
Grundlagen zur Verwaltung von Benutzern .....	512
Active Directory-Benutzerverwaltung .....	513
Verwalten von Benutzerkonten .....	515
Benutzerverwaltung für Remotedesktopbenutzer .....	518
Benutzerprofile nutzen .....	518
Benutzerprofile lokal und im Profieinsatz verstehen .....	518
Servergespeicherte Profile für Benutzer in Active Directory festlegen .....	521
Anmelde- und Abmeldeskripts für Benutzer und Computer .....	526
Gruppen verwalten .....	528
Gruppen anlegen und verwenden .....	528
Berechtigungen für Benutzer und Gruppen verwalten .....	530
Szenario: Delegierung zum administrativen Verwalten einer Organisationseinheit .....	532
Zusammenfassung .....	533
<b>19 Richtlinien im Windows Server 2019-Netzwerk</b> .....	535
Erste Schritte mit Richtlinien .....	536
Verwaltungswerkzeuge für Gruppenrichtlinien .....	536
Wichtige Begriffe für Gruppenrichtlinien .....	536
Gruppenrichtlinien-Einstellungen effizient einsetzen .....	539
Registry-Einstellungen von Gruppenrichtlinien herausfinden .....	541
Gruppenrichtlinien verwalten .....	542
Neue Gruppenrichtlinie erstellen .....	542
GPO mit einem Container verknüpfen .....	543
Gruppenrichtlinien erzwingen und Priorität erhöhen .....	545
Vererbung für Gruppenrichtlinien deaktivieren .....	546
Administration von domänenbasierten GPOs mit ADMX-Dateien .....	547
Sicherheitseinstellungen in Windows 10 mit Richtlinien steuern .....	549
Microsoft Store, Cortana und Datensammlungen in Windows 10 sperren .....	549
Microsoft Edge mit Richtlinien steuern .....	549
Sicherheitseinstellungen für das Netzwerk steuern .....	550
Überwacher Ordnerzugriff – Schutz vor Ransomware .....	551

Datenschutz in Richtlinien steuern .....	552
Benutzer und Kennwörter mit Gruppenrichtlinien absichern .....	552
OneDrive for Business nutzen .....	554
Gruppenrichtlinien testen und Fehler beheben .....	554
Einstieg in die Fehlerbehebung von Gruppenrichtlinien .....	554
Vorgehensweise bei der Fehlerbehebung von Gruppenrichtlinien .....	555
Fehlerbehebung mit Group Policy Log .....	557
Policy Analyzer zur Fehlerbehebung nutzen .....	558
Datensicherung und Wiederherstellung von Gruppenrichtlinien .....	560
Gruppenrichtlinien mit der PowerShell sichern und wiederherstellen .....	563
Gruppenrichtlinienmodellierung .....	564
Softwareverteilung über Gruppenrichtlinien .....	565
Geräteinstallation mit Gruppenrichtlinien konfigurieren .....	567
Geräteidentifikationsstring und Gerätesetupklasse .....	568
So funktioniert die Steuerungen in Geräteinstallationen über Gruppenrichtlinien .....	570
Konfiguration von Gruppenrichtlinien für den Zugriff auf Wechselmedien .....	570
Mit AppLocker Desktop- und Windows-Apps in Netzwerken steuern .....	571
AppLocker in Unternehmen nutzen .....	571
Gruppenrichtlinien für AppLocker erstellen .....	571
Erstellen von Regeln für AppLocker .....	573
Automatisches Erstellen von Regeln und Erzwingen von AppLocker .....	574
Windows 10 Device Guard zusammen mit AppLocker nutzen .....	576
Benutzerkontensteuerung über Richtlinien konfigurieren .....	577
Erstellen einer neuen Gruppenrichtlinie für sichere Kennwörter .....	577
Firewalleinstellungen über Gruppenrichtlinien setzen .....	578
Zusammenfassung .....	578

**Teil E Datei- und Druckserver mit Windows Server 2019 .....** 579

<b>20 Dateiserver und Daten im Netzwerk freigeben .....</b>	<b>581</b>
SMB 3.x in Windows Server 2019 nutzen .....	582
Mehr Sicherheit und Leistung in SMB 3.x .....	582
SMB 1.0 im Netzwerk ausfindig machen und deaktivieren .....	583
Berechtigungen für Dateien und Ordner verwalten .....	584
Erweiterte Berechtigungen auf Ordner .....	585
Berechtigungen verstehen .....	587
Effektive Berechtigungen .....	589
Tools zur Überwachung von Berechtigungen .....	590
Überwachung von Dateien und Ordnern .....	596
Einstieg in die Überwachung von Verzeichnissen .....	596
Überwachung mit Richtlinien steuern .....	597
Die Freigabe von Ordnern .....	598
Freigaben erstellen .....	598
Der Assistent zum Erstellen von Freigaben .....	599
Anzeigen über das Netzwerk geöffneter Dateien – PsFile .....	600
Versteckte Freigaben .....	601
Anzeigen aller Freigaben .....	601
Auf Freigaben über das Netzwerk zugreifen .....	602
Offlinedateien für den mobilen Einsatz unter Windows 10 .....	603
Storage Quality of Services (QoS) – Richtlinien für Datenspeicher .....	607

Einstieg in Speicherrichtlinien .....	607
Storage QoS in der PowerShell verwalten .....	609
Neue Richtlinien in der PowerShell erstellen und verwalten .....	609
Aggregated Policies nutzen .....	610
Storage QoS im Cluster überwachen .....	611
Speicherrichtlinien in System Center Virtual Machine Manager .....	611
Dateien und Freigaben auf Windows Server 2019 migrieren .....	612
Daten mit Robocopy übernehmen .....	612
Nur Freigaben und deren Rechte übernehmen .....	616
Windows Server Storage Migration Service .....	617
Dateiserver-Migrationstoolkit .....	622
Zusammenfassung .....	628
<b>21 Ressourcen-Manager für Dateiserver und DFS .....</b>	<b>629</b>
Kontingentverwaltung in Windows Server 2019 .....	630
Kontingentverwaltung mit FSRM .....	631
Datenträgerkontingente für Laufwerke festlegen .....	635
Dateiprüfungsverwaltung nutzen .....	636
Erstellen einer Dateiprüfung .....	636
Dateiprüfungsausnahmen .....	638
Dateigruppen für die Dateiprüfung .....	638
Speicherberichtverwaltung in FSRM .....	639
Dateiklassifizierungsdienste einsetzen .....	640
Klassifizierungseigenschaften und Klassifizierungsregeln verstehen und einsetzen .....	640
Dateiverwaltungsaufgaben bei der Dateiklassifizierung einsetzen .....	642
So schützen Unternehmen ihre Dateiserver vor Ransomware .....	642
Allgemeine Tipps für den Schutz vor Ransomware .....	643
Generelle Vorgehensweise beim Befall gegen Ransomware .....	643
Schattenkopien helfen bei Windows-Servern .....	643
Ressourcen-Manager für Dateiserver gegen Ransomware nutzen .....	644
Organisieren und Replizieren von Freigaben über DFS .....	645
Einführung und wichtige Informationen beim Einsatz von DFS .....	645
DFS-Namespaces und DFS-Replikation .....	646
Voraussetzungen für DFS .....	648
Installation und Einrichtung von DFS .....	649
Einrichtung eines DFS-Namespaces .....	650
Einrichten der DFS-Replikation .....	652
Zusammenfassung .....	653
<b>22 BranchCache .....</b>	<b>655</b>
BranchCache im Überblick – Niederlassungen effizient anbinden .....	656
Gehosteter Cache (Hosted Cache) nutzen .....	657
Verteilter Cache (Distributed Cache) nutzen .....	660
BranchCache auf dem Hosted-Cache-Server konfigurieren .....	662
Feature für Hosted Cache installieren .....	662
Zertifikate auf dem Hosted-Cache-Server betreiben .....	663
Einstellungen auf dem Hosted-Cache-Server anpassen .....	664
Content-Server konfigurieren .....	664
BranchCache auf Clients konfigurieren .....	665
Clientkonfiguration mit Gruppenrichtlinien konfigurieren .....	665
Firewalleinstellungen für BranchCache setzen .....	665

Leistungsüberwachung und BranchCache .....	667
Zusammenfassung .....	667
<b>23 Druckerserver betreiben .....</b>	<b>669</b>
Drucken im Netzwerk und mit Smartphones oder Tablet-PCs .....	670
Drucker in Windows freigeben .....	670
Drucker über WLAN anbinden .....	671
Eigenen Netzwerkanschluss konfigurieren .....	673
Drucken mit iPhone und iPad – AirPrint .....	673
Freigegebene Drucker verwalten .....	673
Anpassen der Einstellungen von Druckern .....	674
Der Zugriff auf freigegebene Drucker .....	674
Eigenschaften von Druckern in der PowerShell ändern .....	674
Druckaufträge in der PowerShell erzeugen .....	675
Druckberechtigungen mit Skripten setzen – SetACL.exe .....	676
Verwaltung von Druckjobs .....	677
Druckverwaltungs-Konsole – Die Zentrale für Druckerserver .....	677
Erstellen von benutzerdefinierten Filteransichten .....	678
Exportieren und Importieren von Druckern .....	678
Drucker verwalten und über Gruppenrichtlinien verteilen lassen .....	678
Druckprobleme im Netzwerk lösen .....	679
Generelle Vorgehensweise beim Lösen von Druckproblemen .....	680
Druckjobs überprüfen und löschen .....	680
Druckeinstellungen zur Fehlerbehebung überprüfen .....	681
Berechtigungen und Sicherheitseinstellungen überprüfen .....	681
Drucker mit WMI ansprechen .....	682
Zusammenfassung .....	683
<b>Teil F Infrastrukturen mit Windows Server 2019 .....</b>	<b>685</b>
<b>24 DHCP- und IPAM-Server einsetzen .....</b>	<b>687</b>
DHCP-Server einsetzen .....	688
Installation eines DHCP-Servers .....	688
Grundkonfiguration eines DHCP-Servers .....	688
DHCP-Server mit Tools testen und Fehler finden .....	695
Core-Server – DHCP mit Netsh über die Eingabeaufforderung verwalten .....	696
Konfigurieren von DHCP mit der richtlinienbasierten Zuweisung .....	696
MAC-Filterung für DHCP in Windows Server 2019 nutzen .....	698
Migration – Verschieben einer DHCP-Datenbank auf einen anderen Server .....	699
Ausfallsicherheit von DHCP-/DNS-Servern .....	700
DHCP für Failover konfigurieren .....	701
Ausfallsicherheit mit 80/20-Regel .....	703
Bereichsgruppierung (Superscopes) .....	704
Ausfallsicherheit bei DHCP-Servern durch verschiedene Bereiche herstellen .....	704
Standbyserver mit manueller Umschaltung .....	705
IPAM im Praxiseinsatz .....	706
IPAM-Grundlagen .....	706
IPAM einrichten .....	707
Fehlerbehebung der Anbindung von IPAM-Clients .....	710

Infrastrukturüberwachung und -verwaltung .....	711
IP-Adressblöcke mit IPAM .....	712
Zusammenfassung .....	712
<b>25 DNS einsetzen und verwalten .....</b>	<b>713</b>
Erstellen von Zonen und Domänen .....	714
Erstellen von neuen Zonen .....	714
Erstellen von statischen Einträgen in der DNS-Datenbank .....	715
Einstellungen und Verwalten von Zonen .....	717
Verwalten der Eigenschaften eines DNS-Servers .....	723
Schnittstellen eines DNS-Servers verwalten .....	723
Erweiterte Einstellungen für einen DNS-Server .....	723
Zonendaten beim Start des DNS-Servers einlesen .....	724
Protokollierung für DNS konfigurieren .....	725
Ereignisprotokollierung konfigurieren .....	726
DNS-Weiterleitungen verwenden .....	726
Konfiguration sekundärer DNS-Server .....	727
DNS-Troubleshooting .....	728
Überprüfung und Fehlerbehebung der DNS-Einstellungen .....	728
Ipconfig für DNS-Diagnose verwenden .....	731
Domänencontroller kann nicht gefunden werden .....	732
Namensauflösung von Mitgliedsservern .....	732
Erweiterte Namensauflösung sicherstellen .....	733
Nslookup zur Auflösung von Internetdomänen verwenden .....	734
Mit Nslookup SRV-Records oder MX-Records anzeigen .....	734
Komplette Zonen mit Nslookup übertragen .....	734
Dnscmd zur Verwaltung eines DNS-Servers in der Eingabeaufforderung .....	735
DNSSEC – Sicherheit in DNS .....	738
DNSSEC verstehen .....	738
DNS sicher betreiben – DNSSEC in der Praxis .....	739
Zusammenfassung .....	743
<b>26 Windows Server Container, Docker und Hyper-V-Container .....</b>	<b>745</b>
Einstieg in Container und Docker .....	746
Container im Vergleich zu virtuellen Servern .....	746
Container-Feature installieren .....	747
Erste Schritte mit Docker in Windows Server 2019 .....	748
Hyper-V-Container-Host .....	750
Erweiterte Konfiguration von Containern .....	750
Neues Container-Image für Windows Server 2019 verfügbar .....	751
Container erstellen und Serverdienste verwalten .....	751
Container und eigene Images erstellen .....	752
Dockerfiles für eigene Images erstellen .....	752
Docker Push – Container in die Cloud laden .....	753
Hyper-V-Container in Windows Server 2019 .....	754
Einstieg in Hyper-V-Container .....	754
Hyper-V-Container erstellen und konfigurieren .....	755
Docker, Hyper-V-Container und VMs parallel einsetzen .....	756
Windows Server Container in der PowerShell verwalten .....	756
Zusammenfassung .....	756

<b>27 Webserver – Internetinformationsdienste (IIS)</b> .....	<b>757</b>
Installation, Konfiguration und erste Schritte .....	758
Anzeigen der Webseiten in IIS .....	759
Hinzufügen und Verwalten von Webseiten .....	759
Starten und Beenden des Webservers .....	761
Systemdateien des IIS verstehen .....	762
Verwalten der Webanwendungen und virtuellen Ordner einer Webseite .....	763
Entwicklungstools im Internet Explorer und Microsoft Edge .....	765
Verwalten von Anwendungspools .....	765
Erstellen und Verwalten von Anwendungspools .....	765
Zurücksetzen von Arbeitsprozessen in Anwendungspools .....	766
Verwalten von Modulen in IIS 2019 .....	767
Delegierung der IIS-Verwaltung .....	767
Vorgehensweise bei der Delegierung von Berechtigungen .....	767
Verwalten von IIS-Manager-Benutzern .....	768
Berechtigungen der IIS-Manager-Benutzer verwalten .....	768
Verwalten der Delegierung .....	769
Aktivieren der Remoteverwaltung .....	770
Sicherheit in IIS 2019 konfigurieren .....	771
Konfiguration der anonymen Authentifizierung .....	771
Konfiguration der Standardauthentifizierung .....	772
Konfiguration der Windows-Authentifizierung .....	773
Einschränkungen für IP-Adressen und Domänen .....	773
Freigegebene Konfiguration .....	774
Konfigurieren der Webseiten, Dokumente und HTTP-Verbindungen .....	774
Festlegen des Standarddokuments .....	775
Das Feature »Verzeichnis durchsuchen« aktivieren und verwalten .....	775
Konfigurieren der HTTP-Fehlermeldungen und -Umleitungen .....	776
IIS 2019 überwachen und Protokolldateien konfigurieren .....	779
Ablaufverfolgsregeln für Anforderungsfehler .....	779
Allgemeine Protokollierung aktivieren und konfigurieren .....	780
Überprüfen der Arbeitsprozesse der Anwendungspools .....	781
Optimieren der Serverleistung .....	782
Komprimierung aktivieren .....	782
Ausgabezwischenspeicherung verwenden .....	783
FTP-Server betreiben .....	784
Konfiguration des FTP-Servers .....	784
Schritt für Schritt-Anleitung zum FTP-Server in IIS 2019 .....	784
Zusammenfassung .....	788
<b>28 Remotedesktopdienste – Anwendungen virtualisieren</b> .....	<b>789</b>
Neuerungen in RDS .....	790
Vergleich zu Windows Server 2016 .....	790
Vergleich zu Windows Server 2012 R2 .....	791
Server Based Personal Desktop – Private Server für Anwender .....	792
Einstieg in die Remotedesktopdienste .....	793
Installation eines Remotedesktopservers .....	795
Installation und Verteilen der notwendigen Rollendienste .....	795
Einrichten einer neuen Sitzungssammlung .....	797
RemoteApp – Anwendungen bereitstellen .....	798
Remotedesktoplizenzierung .....	800

Remotedesktopsitzungen spiegeln .....	804
Nacharbeiten zur Installation .....	808
Drucken mit Remotedesktop-Sitzungshosts .....	810
Einstieg in das Drucken mit den Remotedesktopdiensten .....	810
Druckerprobleme auf Remotedesktop-Sitzungshosts lösen .....	811
Berechtigungs-Probleme auf Remotedesktop-Sitzungshosts lösen .....	812
Installation von Applikationen .....	813
Remotedesktopclient .....	815
Befehlszeilenparameter für den Remotedesktopclient .....	816
Umleitung von Digitalkameras und Mediaplayer .....	816
Verwaltung eines Remotedesktop-Sitzungshosts .....	816
Remotedesktopdienste verwalten .....	818
Single Sign-On (SSO) für Remotedesktop-Sitzungshosts .....	819
Connection Broker an Microsoft Azure anbinden .....	819
RemoteApps verwalten .....	820
Konfiguration von Remotedesktopdienste-RemoteApp .....	821
Mit Windows 10 auf RemoteApps zugreifen .....	822
Remotedesktopdienste-Webzugriff .....	823
Remotedesktopgateway .....	824
Einrichtung und Konfiguration eines Remotedesktopgateways .....	826
Ressourcenautorisierungsrichtlinien erstellen und verwalten .....	826
Remotedesktop-Verbindungsbroker .....	827
Zertifikate installieren und einrichten .....	828
RDS-Zertifikate im Überblick .....	828
Zertifikate von den Active Directory-Zertifikatdiensten abrufen .....	830
Eigene Zertifikate-Vorlagen für die Anmeldung an RDS verwenden .....	831
RemoteFX – Virtual Desktop Infrastructure und Remotedesktop-Sitzungshost .....	833
Grundlagen und Voraussetzungen von RemoteFX .....	833
Einstieg in RemoteFX .....	833
RemoteFX und Verwaltungsports .....	834
In VMs und Remotesitzungen auf RemoteFX setzen .....	835
RemoteFX produktiv einrichten und verwalten – VDI und Remotedesktop-Sitzungshost .....	835
Zusammenfassung .....	836
<b>29 Virtual Desktop Infrastructure – Arbeitsstationen virtualisieren .....</b>	<b>837</b>
Einstieg in VDI .....	838
Windows 10 als virtuellen Computer in einer VDI-Struktur einsetzen .....	838
Installieren des Remotedesktop-Sitzungshosts .....	838
VDI-Umgebung verwalten .....	839
Virtuelle Computer installieren und für VDI vorbereiten .....	840
System mit Sysprep vorbereiten .....	841
Konfiguration des virtuellen Desktop-Pools .....	841
Sammlung virtueller Pools im Server-Manager erstellen .....	842
Desktop testen und verwenden .....	843
Personalisierte virtuelle Rechner verwenden .....	843
Eigenes Hintergrundbild für gehostete Desktops aktivieren .....	843
Zusammenfassung .....	844



<b>Teil G Sicherheit und Hochverfügbarkeit</b> .....	845
<b>30 Active Directory-Zertifikatdienste</b> .....	847
Installation einer Zertifizierungsstelle .....	848
Serverrolle für Active Directory-Zertifikatdienste installieren .....	848
Zertifizierungsstelle einrichten .....	849
Eigenständige Zertifizierungsstellen .....	853
Installieren einer untergeordneten Zertifizierungsstelle .....	853
Zuweisen und Installieren von Zertifikaten .....	853
Zertifikate mit Assistenten aufrufen .....	853
Zertifikate im IIS-Manager abrufen .....	854
Zertifikate über Webinterface ausstellen .....	856
Zertifikate mit Gruppenrichtlinien verteilen .....	856
Zertifizierungsstelle verwalten .....	857
SSL für Zertifikatdienste einrichten .....	857
Zertifikate von Stammzertifizierungsstellen verwalten .....	858
Die Zertifizierungsstellentypen und -Aufgaben .....	860
Verteilung der Zertifikateinstellungen über Gruppenrichtlinien .....	860
Sicherheit für Zertifizierungsstellen verwalten .....	861
Zertifizierungsstellenverwaltung delegieren .....	861
Sichern von Active Directory-Zertifikatdiensten .....	861
Zusammenfassung .....	861
<b>31 Firewall, Defender und IPsec im Netzwerk einsetzen</b> .....	863
Windows Defender Advanced Threat Protection .....	864
So funktioniert Windows Defender Advanced Threat Protection .....	864
Windows Defender System Guard .....	865
Windows Defender Exploit Guard .....	866
Windows Defender SmartScreen .....	867
Windows Defender für den Virenschutz nutzen .....	868
Windows Defender in der GUI und Befehlszeile steuern .....	869
Definitionsdateien automatisiert herunterladen und installieren .....	870
Windows Defender in der PowerShell verwalten .....	870
Windows Defender in den Einstellungen und Gruppenrichtlinien anpassen .....	872
Ausnahmen für Serverrollen verwalten – Hyper-V .....	873
Windows-Firewall nutzen .....	876
Windows-Firewall in der PowerShell steuern .....	876
IPsec mit der Windows-Firewall nutzen .....	877
Firewallregeln für SQL Server steuern .....	881
Zusammenfassung .....	884
<b>32 Remotezugriff mit DirectAccess und VPN</b> .....	885
Remotezugriff installieren und einrichten – Erste Schritte .....	886
Remotezugriff – Die Grundlagen .....	886
Vorbereiten der Installation von DirectAccess und Remotezugriff .....	888
Rollendienste installieren und Remotezugriff aktivieren .....	888
DirectAccess und VPN-Zugang einrichten .....	889
Aktualisieren von Clients mit der DirectAccess-Konfiguration .....	892
Überprüfen der Bereitstellung .....	894
Remotezugriff verwalten .....	895

VPN verwalten .....	897
Verwalten und Konfigurieren der RAS-Benutzer und RAS-Ports .....	897
HTTPS-VPN über Secure Socket Tunneling-Protokoll .....	899
Ablauf beim Verbinden über SSTP .....	899
Installation von SSTP .....	900
Fehlerbehebung bei SSTP-VPN .....	903
Exchange & Co. veröffentlichen – Anwendungsproxy einsetzen .....	903
Webanwendungsproxy installieren .....	904
Active Directory mit dem Webanwendungsproxy einrichten .....	904
Exchange für Webanwendungsproxy anpassen .....	905
Active Directory-Verbinddienste einrichten .....	906
Zusammenfassung .....	906
<b>33 Active Directory-Rechteverwaltungsdienste nutzen .....</b>	<b>907</b>
Active Directory-Rechteverwaltungsdienste im Überblick .....	908
AD RMS und dynamische Zugriffssteuerung .....	908
Rechteverwaltungsdienste installieren und einrichten .....	909
SQL-Server für AD RMS vorbereiten .....	910
Konfigurieren von AD RMS .....	913
AD RMS nach der Installation verwalten und überprüfen .....	916
Dynamische Zugriffssteuerung nutzen .....	917
Zusammenfassung .....	920
<b>34 Hochverfügbarkeit und Lastenausgleich .....</b>	<b>921</b>
Grundlagen zum Lastenausgleich .....	922
Notwendige Vorbereitungen für NLB-Cluster .....	923
Netzwerklastenausgleich installieren .....	923
NLB-Cluster erstellen .....	923
NLB versus DNS-Roundrobin .....	925
Storage Spaces Direct nutzen .....	927
Einstieg in Storage Spaces Direct .....	927
So funktioniert Storage Spaces Direct .....	928
Storage Spaces Direct in der Praxis .....	928
Ausfallsicherheit bei Storage Spaces Direct .....	933
Speicherpools in Storage Spaces Direct optimieren .....	935
Scale-Out-File-Server erstellen .....	935
Cluster Operating System Rolling Upgrade .....	936
So aktualisieren Sie einen Cluster zu Windows Server 2019 .....	936
Node Fairness – Lastenausgleich aktivieren .....	938
Startreihenfolge der VMs nach der Migration anpassen .....	939
Compute Resiliency – Ausfallsicherheit steuern .....	940
Cluster Aware Update nutzen und einrichten .....	940
Grundlagen für die Einführung von Cluster Aware Update .....	940
Firewall-Einstellungen und mehr für CAU .....	941
CAU für den Cluster aktivieren .....	942
CAU in der PowerShell steuern .....	944
Fehlerbehebung der Einrichtung .....	944
Updates mit CAU planen .....	945
Cloud Witness mit Microsoft Azure .....	945
Cluster an Microsoft Azure anbinden .....	946
Zeugenserver überprüfen .....	947

Der Netzwerkcontroller im Überblick .....	947
Data Center Bridging (DCB) .....	950
Zusammenfassung .....	951
<b>35 Datensicherung und Wiederherstellung .....</b>	<b>953</b>
Grundlagen zur Datensicherung .....	954
Windows Server-Sicherung installieren und konfigurieren .....	954
Sicherung in der Eingabeaufforderung und PowerShell konfigurieren .....	957
Daten mit dem Sicherungsprogramm wiederherstellen .....	958
Kompletten Server mit dem Sicherungsprogramm wiederherstellen .....	959
Erweiterte Wiederherstellungsmöglichkeiten .....	960
Schrittaufzeichnung – Fehler in Windows nachvollziehen und beheben .....	961
Datensicherung über Ereignisanzeige starten .....	961
Windows-Abstürze analysieren und beheben .....	963
Zusammenfassung .....	966
<b>36 Active Directory-Verbunddienste und Workplace Join .....</b>	<b>967</b>
Installieren und Einrichten der Active Directory-Verbunddienste .....	968
Einstieg in die Installation von AD FS .....	968
Vorbereitungen für die AD FS-Infrastruktur .....	969
SSL-Zertifikate als Vorlage in Active Directory-Zertifikatdiensten festlegen .....	970
AD FS als Serverrolle installieren .....	971
AD FS einrichten .....	971
Geräteregistrierung konfigurieren .....	973
Einrichten einer Beispiel-Webanwendung für AD FS .....	974
Vertrauensstellung zwischen Webanwendung und AD FS einrichten .....	975
Fehlerbehebung und Überwachung bei einem AD FS-Server .....	976
Single Sign-On mit AD FS – auch mit Office 365 .....	977
Zusammenfassung .....	978
<b>37 Windows Server Update Services .....</b>	<b>979</b>
WSUS installieren .....	980
WSUS nach der Installation einrichten .....	981
WSUS-Grundeinrichtung über Gruppenrichtlinien .....	982
Upstream-Server in WSUS nutzen .....	983
SSL in WSUS nutzen .....	984
Updates im Griff behalten und professionell steuern .....	985
Neue Update-Funktionen in Windows 10 verstehen .....	985
Windows-Updates in Windows 10 steuern .....	986
Installation von Funktionsupdates steuern .....	987
Windows 10 und WSUS .....	989
Probleme bei der Installation von Updates beheben .....	990
Patchverwaltung mit WSUS .....	991
Clientcomputer über Gruppenrichtlinien anbinden .....	992
Einstellungen für Windows 10 korrekt setzen .....	996
Updates genehmigen und bereitstellen .....	998
Berichte mit WSUS abrufen .....	1000
WSUS in Windows Server 2019 überwachen .....	1001
Überprüfung der Gruppenrichtlinien .....	1001
In der Befehlszeile nach Problemen suchen .....	1001

## Inhaltsverzeichnis

SSL-Port beachten .....	1002
Diagnostic Tool for the WSUS Agent .....	1002
WSUS mit der PowerShell verwalten .....	1003
Windows-Updates in der Eingabeaufforderung und PowerShell steuern .....	1004
Zusammenfassung .....	1004
<b>38 Diagnose und Überwachung .....</b>	<b>1005</b>
Fehler mit der Ereignisanzeige beheben .....	1005
Ereignisanzeige nutzen .....	1006
Ereignisprotokolle im Netzwerk einsammeln .....	1010
Systemleistung überwachen .....	1016
Die Leistungsüberwachung .....	1017
Indikatorendaten in der Leistungsüberwachung beobachten .....	1019
Sammlungssätze nutzen .....	1020
Speicherengpässe beheben .....	1020
Prozessorauslastung messen und optimieren .....	1023
Der Task-Manager als Analysewerkzeug .....	1024
Laufwerke und Datenträger überwachen – Leistungsüberwachung und Zusatztools .....	1026
Windows mit der Aufgabenplanung automatisieren .....	1027
Aufgabenplanung verstehen .....	1027
Erstellen einer neuen Aufgabe .....	1030
Prozesse und Dienste überwachen .....	1031
Dateisystem, Registry und Prozesse überwachen – Sysinternals Process Monitor .....	1032
Laufende Prozesse analysieren – Process Explorer .....	1035
Wichtige Informationen immer im Blick – BgInfo .....	1039
Systeminformationen in der Eingabeaufforderung anzeigen – PsInfo .....	1041
Zusammenfassung .....	1042
<b>Teil H Bereitstellung, Verwaltung, Cloudanbindung .....</b>	<b>1043</b>
<b>39 Windows-Bereitstellungsdienste .....</b>	<b>1045</b>
Windows Assessment and Deployment Kit (ADK) .....	1046
Das Windows-Imageformat .....	1046
Windows Systemabbild-Manager, Antwortdateien und Kataloge .....	1046
Windows Assessment and Deployment Kit installieren .....	1047
Automatisierte Installation von Windows 10 .....	1048
Windows System Image Manager nutzen .....	1048
Windows 10 aktivieren .....	1050
Grundlagen der Windows-Bereitstellungsdienste .....	1051
Abbilder in WDS verwalten .....	1052
So funktioniert die automatisierte Installation von Windows über WDS .....	1053
Installation der Windows-Bereitstellungsdienste .....	1053
Ersteinrichtung der Windows-Bereitstellungsdienste .....	1054
Multicast verwenden .....	1056
Verwalten und Installieren von Abbildern .....	1058
Startabbilder verwalten .....	1058
Installationsabbilder verwenden .....	1059
Suchabbilder verwenden .....	1060
Aufzeichnungsabbilder verwenden .....	1060

Automatische Namensgebung für Clients konfigurieren .....	1061
Berechtigungen für Abbilder verwalten .....	1062
Virtuelle Festplatten in WDS verwenden .....	1062
Treiberpakete in WDS verwenden .....	1063
Volumenaktivierungsdienste nutzen .....	1064
Zusammenfassung .....	1064
<b>40 Windows PowerShell .....</b>	<b>1065</b>
Wissenswertes zur PowerShell in Windows Server 2019 .....	1066
Einstieg in die PowerShell und Eingabeaufforderung .....	1068
PowerShell und PowerShell ISE – Eine Einführung .....	1070
Mit PowerShell ISE effizient arbeiten .....	1070
Einstieg in die PowerShell .....	1071
Die PowerShell über das Netzwerk nutzen .....	1072
Die grundsätzliche Funktionsweise der PowerShell .....	1074
Einstieg in die Befehle der PowerShell .....	1074
Patches und Datensicherungen verwalten .....	1075
Registry und Co. mit der PowerShell verwalten .....	1075
Die PowerShell-Laufwerke verwenden .....	1076
Skripts mit der PowerShell erstellen .....	1077
Mit PowerShell Desired State Configuration Windows-Server absichern .....	1078
MOF-Dateien für DSC erstellen und umsetzen .....	1080
MOF-Dateien erweitern .....	1080
Windows PowerShell zur Administration verwenden .....	1082
PowerShell Direct – Virtuelle Betriebssysteme steuern .....	1082
OneGet Framework – Software im Netzwerk verteilen .....	1083
Grundlagen zur Verwaltung von Servern mit der PowerShell .....	1084
Mit Variablen arbeiten .....	1084
Systemprozesse verwalten .....	1085
Dateien und Objekte kopieren, löschen und verwalten .....	1085
Dienste in der PowerShell und Befehlszeile steuern .....	1087
Aus der PowerShell E-Mails schreiben .....	1087
Windows-Firewall in der PowerShell steuern .....	1088
PowerShell Web Access .....	1091
Installieren von PowerShell Web Access .....	1092
Konfigurieren des Gateways für PowerShell Web Access .....	1093
Konfigurieren der Berechtigungen für PowerShell Web Access .....	1094
Normale Eingabeaufforderung verwenden .....	1096
Batchdateien für Administratoren .....	1100
Grundlagen zu Batchdateien .....	1100
Netzwerkverwaltung in der Befehlszeile .....	1101
Sprungmarken und Warte-Befehle .....	1101
Wenn/Dann-Abfragen nutzen .....	1102
Informationen zum lokalen Server abrufen .....	1103
Schleifen und Variablen .....	1104
WMI-Abfragen nutzen .....	1105
Zusammenfassung .....	1106
<b>Index .....</b>	<b>1107</b>