

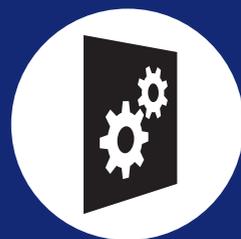
praxisnah
& kompetent

Das HANDBUCH

Microsoft

Windows Server 2019

Von der Planung und Migration
bis zur Konfiguration und
Verwaltung



Thomas Joos



O'REILLY®

Papier
plus⁺
PDF.

Zu diesem Buch – sowie zu vielen weiteren O'Reilly-Büchern – können Sie auch das entsprechende E-Book im PDF-Format herunterladen. Werden Sie dazu einfach Mitglied bei oreilly.plus⁺:

www.oreilly.plus

Thomas Joos

Microsoft Windows Server 2019 – Das Handbuch

Von der Planung und Migration bis zur Konfiguration und Verwaltung

O'REILLY®

Thomas Joos

Lektorat: Sandra Bollenbacher

Fachlektorat: Georg Weiherer, Münzenberg

Korrektorat: Petra Heubach-Erdmann, Düsseldorf

Satz: Gerhard Alfes, mediaService, Siegen, www.mediaservice.tv

Herstellung: Stefanie Weidner

Umschlaggestaltung: Michael Oréal, www.oreal.de

Druck und Bindung: C.H. Beck, Nördlingen

Bibliografische Information 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.

ISBN:

Print 978-3-96009-100-4

PDF 978-3-96010-273-1

ePub 978-3-96010-274-8

mobi 978-3-96010-275-5

1. Auflage 2019

Copyright © 2019 dpunkt.verlag GmbH

Wieblinger Weg 17

69123 Heidelberg

Dieses Buch erscheint in Kooperation mit O'Reilly Media, Inc. unter dem Imprint »O'REILLY«. O'REILLY ist ein Markenzeichen und eine eingetragene Marke von O'Reilly Media, Inc. und wird mit Einwilligung des Eigentümers verwendet.

Hinweis:

Der Umwelt zuliebe verzichten wir auf die Einschweißfolie.

Schreiben Sie uns:

Falls Sie Anregungen, Wünsche und Kommentare haben, lassen Sie es uns wissen:
komentar@oreilly.de.

Die vorliegende Publikation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten. Die Verwendung der Texte und Abbildungen, auch auszugsweise, ist ohne die schriftliche Zustimmung des Verlags urheberrechtswidrig und daher strafbar. Dies gilt insbesondere für die Vervielfältigung, Übersetzung oder die Verwendung in elektronischen Systemen.

Es wird darauf hingewiesen, dass die im Buch verwendeten Soft- und Hardware-Bezeichnungen sowie Markennamen und Produktbezeichnungen der jeweiligen Firmen im Allgemeinen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichem Schutz unterliegen.

Alle Angaben und Programme in diesem Buch wurden mit größter Sorgfalt kontrolliert.

Weder Autor noch Verlag können jedoch für Schäden haftbar gemacht werden, die in Zusammenhang mit der Verwendung dieses Buches stehen.

5 4 3 2 1 0

Inhalt

Vorwort	27
Teil A Grundlagen und Installation	29
1 Neuerungen und Lizenzierung	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
2 Installation und Grundeinrichtung	63
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
3 Erste Schritte mit Windows Server 2019	87
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

4 Serverrollen und Features installieren und einrichten	123
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

Teil B Einrichtung des Servers 149

5 Datenträger und Speicherpools verwalten	151
Verbesserungen im Storage-Bereich	152
Storage Spaces Direct und Storage Replica	152
Bessere Datendeduplizierung	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
Dateneduplizierung einrichten	199
Einstieg in die Deduplizierung	199
Dateneduplizierung 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

6 Windows Server 2019 im Netzwerk betreiben	207
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
Teil C Virtualisierung mit Hyper-V	231
7 Hyper-V – Installation und Server virtualisieren	233
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
8 Hyper-V – Datensicherung und Wiederherstellung	293
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
9 Hyper-V – Hochverfügbarkeit	315
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

Teil D Active Directory	345
10 Active Directory – Grundlagen und erste Schritte	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
11 Active Directory – Installation und Betrieb	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
12 Active Directory – Erweitern und Absichern	411
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
13 Active Directory – Neue Domänen und Domänencontroller	427
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
14 Active Directory – Replikation	451
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
15 Active Directory – Fehlerbehebung und Diagnose	467
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

16 Active Directory – Sicherung, Wiederherstellung und Wartung	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
17 Active Directory – Vertrauensstellungen	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
18 Benutzerverwaltung und Profile	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
19 Richtlinien im Windows Server 2019-Netzwerk	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

20 Dateiserver und Daten im Netzwerk freigeben	581
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
21 Ressourcen-Manager für Dateiserver und DFS	629
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
22 BranchCache	655
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
23 Druckerserver betreiben	669
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 Skripts 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
Teil F Infrastrukturen mit Windows Server 2019	685
24 DHCP- und IPAM-Server einsetzen	687
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
25 DNS einsetzen und verwalten	713
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
26 Windows Server Container, Docker und Hyper-V-Container	745
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

27 Webserver – Internetinformationsdienste (IIS)	757
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
28 Remotedesktopdienste – Anwendungen virtualisieren	789
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 Verwaltungspoints	834
In VMs und Remotesitzungen auf RemoteFX setzen	835
RemoteFX produktiv einrichten und verwalten – VDI und Remotedesktop-Sitzungshost	835
Zusammenfassung	836
29 Virtual Desktop Infrastructure – Arbeitsstationen virtualisieren	837
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

Teil G Sicherheit und Hochverfügbarkeit	845
30 Active Directory-Zertifikatdienste	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
31 Firewall, Defender und IPsec im Netzwerk einsetzen	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
32 Remotezugriff mit DirectAccess und VPN	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
33 Active Directory-Rechteverwaltungsdienste nutzen	907
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
34 Hochverfügbarkeit und Lastenausgleich	921
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
35 Datensicherung und Wiederherstellung	953
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
36 Active Directory-Verbunddienste und Workplace Join	967
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
37 Windows Server Update Services	979
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
38 Diagnose und Überwachung	1005
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
Teil H Bereitstellung, Verwaltung, Cloudanbindung	1043
39 Windows-Bereitstellungsdienste	1045
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
40 Windows PowerShell	1065
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
Index	1107

Vorwort

Mit Windows Server 2019 stellt Microsoft die neue Version seines Server-Betriebssystems vor. In diese neue Version hat Microsoft zahlreiche Neuerungen im Bereich der Virtualisierung, Container und im Storage-Bereich integriert, aber auch neue Funktionen mit eingebunden.

Die Container-Technologie wurde verbessert, arbeitet nun mit Kubernetes zusammen, und wurde noch enger mit dem Windows-System verknüpft.

In diesem Buch habe ich für Sie alle Neuerungen aufgenommen und zeige Ihnen deren praktischer Umsetzung. Auch die Zusammenarbeit der neuen Funktionen mit bewährten Technologien von Windows-Servern sind im Buch zu finden. Außerdem habe ich viele Vorgehensweisen in der PowerShell erläutert und bin auch darauf eingegangen, wie Sie Windows-Server umfassend mit der PowerShell verwalten.

Freuen Sie sich auf Windows Server 2019 und die vielen Praxisworkshops und Anleitungen in diesem Buch. Ich hoffe, Sie haben beim Lesen so viel Spaß wie ich beim Schreiben.

Herzlichst, Ihr Thomas Joos

Teil A

Grundlagen und Installation

Kapitel 1: Neuerungen und Lizenzierung	31
Kapitel 2: Installation und Grundeinrichtung	63
Kapitel 3: Erste Schritte mit Windows Server 2019	87
Kapitel 4: Serverrollen und Features installieren und einrichten	123

