

Inhaltsverzeichnis

Einführung	19
Teil I Allgemeine System-Administration	27
1 Windows Server 2019 – Neues, Lizenzierung und Download	31
1.1 Neuerungen in Windows Server 2019	31
1.1.1 Windows Admin Center und die hyperkonvergente Infrastruktur	31
1.1.2 Leistungsverlauf für Storage Spaces Direct	32
1.1.3 Gestärkte Sicherheit mit Windows Defender ATP	34
1.1.4 Effizientere Container	34
1.1.5 Windows-Subsystem für Linux	35
1.1.6 Verbesserungen bei Shielded Virtual Machines	35
1.1.7 Kein Warten auf ein Service Pack	36
1.2 Lizenzen und Preise	36
1.2.1 Vergleich der Editionen von Windows Server 2019	37
1.2.2 Das Lizenzmodell	38
1.2.3 Änderungen für Windows Server Essentials	38
1.2.4 Beispiel	39
1.2.5 Vorteile der Software Assurance	40
1.2.6 Konkrete Schritte zur Klärung von Lizenzierungsfragen	41
1.3 Windows Server 2019 beziehen	42
2 Windows Server 2019 installieren oder darauf upgraden	45
2.1 Systemanforderungen	45
2.1.1 Prozessor	45
2.1.2 RAM	45
2.1.3 Speicher-Controller und Festplattenplatz	46
2.1.4 Netzwerk-Adapter	47
2.1.5 Sonstige Anforderungen	47
2.2 Möglichkeiten zur Installation	47
2.3 Neu installieren	48
2.3.1 Erstellen eines USB-Installer-Mediums	49
2.3.2 Setup von Windows Server 2019 starten	54

2.3.3	Welche Version ist die richtige?	56
2.3.4	Festplatte einteilen	60
2.3.5	Administrator-Konto einrichten	62
2.3.6	Auf Updates prüfen.	64
2.3.7	Einteilung der Festplatte beenden	65
2.4	RAID-Spiegelung einrichten	68
2.4.1	Was ist überhaupt ein RAID-System?	68
2.4.2	Einrichtung von RAID 5 in Windows Server 2019	69
2.5	Automatisierte Installation über die PowerShell	71
2.6	Als Upgrade installieren.	72
2.7	Cluster-Aktualisierung	73
2.8	Aktivierung bei Microsoft.	73
2.9	Windows Server als Docker-Image nutzen	74
2.9.1	Probleme bei virtuellen Maschinen	74
2.9.2	Das Prinzip hinter Docker	74
2.9.3	Einrichten des Server Core-Abbilds in Docker	76
2.10	Zusammenfassung.	76
3	Server-Manager zur Konfiguration nutzen	77
3.1	Was ist der Server-Manager?	77
3.2	Wichtige Konfigurationsaufgaben	79
3.2.1	Server-Namen ändern	79
3.2.2	Zweiten Benutzer anlegen	80
3.2.3	Automatische Updates aktivieren.	82
3.2.4	Zeitzone korrigieren	83
3.2.5	Remotedesktop einschalten	84
3.3	Rollen und Features hinzufügen und entfernen	85
3.3.1	Rollen und Features hinzufügen	85
3.3.2	Rollen und Features bei Bedarf wieder entfernen.	89
3.3.3	Fazit	90
3.4	Server-Manager bei der Anmeldung nicht automatisch öffnen	91
3.5	Zusammenfassung.	92
4	Grundlagen des Windows Server-Systems	93
4.1	Taskleiste	94
4.2	Startmenü	95
4.2.1	Server ausschalten oder neu starten	96
4.2.2	Kacheln anheften.	99
4.2.3	Kacheln lösen.	100
4.2.4	Ordner ans Startmenü anheften	100

4.3	Mehr Platz auf dem Bildschirm dank virtueller Desktops.	101
4.3.1	Hintergrund.	101
4.3.2	Neuen virtuellen Desktop anlegen.	102
4.3.3	Desktop entfernen.	102
4.3.4	Fenster auf anderen Desktop verschieben.	103
4.4	Info-Center	104
4.5	Im Windows-Explorer navigieren	105
4.6	Die Ordnerstruktur: Wo befinden sich welche Dateien?	106
4.7	Dienste verwalten	109
4.7.1	Über den Task-Manager	110
4.7.2	Mit der Dienstverwaltung	113
4.7.3	Dienste manuell entfernen.	119
4.7.4	Mit der PowerShell und Eingabeaufforderung	119
4.8	Zusammenfassung	123
5	Benutzer und Gruppen einrichten und verwalten	125
5.1	Passphrasen – die sicheren Kennwörter	125
5.2	Benutzer verwalten	126
5.2.1	Lokale Benutzer erstellen	126
5.2.2	Domänen-Benutzer erstellen	132
5.2.3	Eigenschaften für Konten setzen	136
5.2.4	Benutzer löschen.	144
5.3	Gruppen verwalten	146
5.3.1	Lokale Gruppen	146
5.3.2	Active-Directory-Gruppen	152
5.4	Häufige Aufgaben von Administratoren.	159
5.4.1	Vergessene Kennwörter	159
5.4.2	Ausgesperrte Benutzer	160
5.5	Active-Directory-Verwaltungscenter	161
5.5.1	An Aufgaben orientierte Oberfläche	162
5.5.2	Nach Objekten suchen	164
5.5.3	Navigation anpassen	165
5.5.4	Benutzer erstellen	166
5.5.5	Gruppen anlegen.	167
5.5.6	Der PowerShell-Verlauf.	168
5.6	Active-Directory-Modul für Windows PowerShell	172
5.6.1	Benutzer.	172
5.6.2	Gruppen	178
5.7	Zusammenfassung	182

6	Freigegebene Ordner erstellen und verwalten	185
6.1	Das steckt hinter der Rolle Datei-/Speicherdienste	185
6.2	Freigaben erstellen	187
6.2.1	Über den Server-Manager	187
6.2.2	Freigaben auf Remote-Computern erstellen	191
6.3	Benutzer-Limits einrichten	192
6.4	Freigaben in Active Directory veröffentlichen	193
6.5	Berechtigungen verwalten	193
6.5.1	NTFS-Berechtigungen	194
6.5.2	Freigabe-Berechtigungen	194
6.5.3	Ähnlichkeiten zwischen Freigabe- und NTFS-Berechtigungen	195
6.5.4	Freigabe- und NTFS-Berechtigungen verändern	196
6.5.5	Kombinieren von Freigabe- und NTFS-Berechtigungen	198
6.6	Mit Freigaben verbinden	199
6.7	Netzlaufwerke nutzen	200
6.7.1	Mit dem Explorer einrichten	200
6.7.2	Per Eingabeaufforderung verwalten	202
6.7.3	Netzlaufwerke wieder löschen	202
6.7.4	Mit der PowerShell verwalten	203
6.7.5	Zentrale Nutzung per Active Directory	204
6.8	DFS (Distributed File System) unter der Lupe	206
6.8.1	Rollen hinzufügen	207
6.8.2	Begriffsklärung	208
6.8.3	Separates oder domänenbasiertes DFS?	209
6.8.4	DFS-Wurzel erstellen	211
6.8.5	Verknüpfungen zu einer DFS-Wurzel hinzufügen	212
6.8.6	DFS-Replikationen konfigurieren	213
6.8.7	Das Konzept hinter der DFS-Replikation	214
6.8.8	DFS-Replikation verwalten	214
6.8.9	Anwendungsbeispiele	216
6.9	DAC (Dynamic Access Control): Daten-Freigaben 2.0	217
6.9.1	Dateifreigaben besser sichern	217
6.9.2	Zugriff über Gruppen und AD-Eigenschaften von Benutzern regeln	219
6.9.3	Daten durch Geräteattribute sichern	220
6.9.4	Berechtigungen zentral über Vorlagen steuern	221
6.10	Mit effektiven Berechtigungen Fehler beim Zugriff beheben	223

7	Einführung in die Shell	225
7.1	Was ist die Shell?	225
7.2	PowerShell oder CMD?	226
7.2.1	Unterschiede im Überblick	226
7.3	Die Bash in Windows	228
7.4	Die Shell aufrufen	228
7.5	Befehle eingeben	229
7.5.1	Sonderzeichen und Maskierung	236
7.6	Shell anpassen	238
7.7	Shell-Variablen	240
7.7.1	Umgebungsvariablen in Windows	240
7.7.2	Benutzer- und Systemvariablen	241
7.7.3	Umgebungsvariablen in Windows Server 2019 abrufen.	241
7.8	Einführung ins Shell-Scripting	242
7.8.1	Die Umgebung	242
7.8.2	Batch-Programmierung	243
7.8.3	Batch-Dateien mit Parametern aufrufen	245
7.8.4	PowerShell-Skripte im Vergleich zu Batch-Dateien	245
7.8.5	Wichtige PowerShell-Befehle	247
7.9	Skripte in der PowerShell.	248
7.9.1	Bedingte Verzweigungen	249
7.9.2	Schleifen.	251
7.10	Das Windows-Subsystem für Linux	254
7.10.1	Linux-Distribution einrichten.	255
7.10.2	Erste Schritte im Linux-System	256
7.10.3	Paket-Updates einspielen	257
7.11	Zusammenfassung.	257
8	Zustand des Servers prüfen	259
8.1	Schnelle Übersicht im Task-Manager	259
8.2	Leistung genauer überwachen.	264
8.2.1	Ressourcenmonitor	266
8.3	Blick unter die Haube: die Sysinternals Tools	268
8.3.1	Was sind die Sysinternals Tools?	269
8.3.2	Ausführen der Tools über Sysinternals Live	270
8.3.3	Die einzelnen Tools der Sysinternals	271
8.4	Serverstatus in der PowerShell aufführen	272
8.4.1	Herausfinden, ob Server online sind	272
8.4.2	Informationen von einem Server abrufen.	274

8.5	Laufwerke verwalten	276
8.5.1	Übersicht über die Datenträgerverwaltung	276
8.5.2	Partition verkleinern	277
8.5.3	Partition vergrößern	278
8.5.4	Laufwerk formatieren	279
8.5.5	Defragmentierung – das steckt dahinter	280
8.6	Speicherplätze	281
8.6.1	Was sind Speicherplätze?	282
8.6.2	Vorteile von Speicherplätzen	282
8.6.3	Schutz der gespeicherten Daten	282
8.6.4	Speicherplätze einrichten	283
8.6.5	Storage Spaces Direct	285
8.7	Fehler bei Festplatten beheben	287
8.7.1	Integrität der Festplatten prüfen	287
8.7.2	Anzeige des freien und belegten Speichers	288
8.7.3	Größe von Benutzerprofilen ermitteln	289
9	Sicherung, Active-Directory-Back-up und -Wartung	291
9.1	Daten schützen durch Redundanz	291
9.2	Vorteile eines »echten« Back-ups	291
9.3	Online-Back-up (Cloud-Back-up)	292
9.4	Back-up auf lokale Datenträger	293
9.5	Back-up im Netzwerk	293
9.6	Windows-Server-Sicherung	293
9.6.1	Systemabbild-Sicherung erstellen	293
9.6.2	Systemabbild-Sicherung wiederherstellen	296
9.6.3	Einzelne Dateien und Ordner aus einer Sicherung wiederherstellen	299
9.7	Back-up in der Azure-Cloud	300
9.7.1	Recovery Services-Tresor anlegen	300
9.7.2	Back-up-Agent herunterladen und installieren	303
9.7.3	Drosselung der Übertragung aktivieren (optional)	305
10	Windows Server 2019 im Betrieb überwachen	307
10.1	Server zu den vertrauenswürdigen Computern hinzufügen	308
10.2	Nutzung von Servergruppen	309
10.2.1	Servergruppe erstellen	309
10.2.2	Vorhandene Servergruppe bearbeiten	310
10.2.3	Servergruppe löschen	310

10.2.4	Remoteserver neu starten	311
10.2.5	Einstellungen des Server-Managers exportieren	312
10.3	Entfernte Server verwalten per PowerShell	313
10.3.1	Verfügbare Befehle des Server-Manager-Moduls der PowerShell abrufen	313
10.3.2	Installierte Rollen und Features bestimmen	314
10.3.3	Windows-Features installieren und entfernen	315
10.3.4	Remote-Installation nutzen	316
10.4	Best Practices Analyzer	316
10.4.1	So funktioniert der Best Practices Analyzer	317
10.4.2	Best Practice Analyzer über den Server-Manager anzeigen	317
10.4.3	BPA-Überprüfung starten	317
10.4.4	BPA-Scans per PowerShell ausführen	319
10.4.5	BPA-Module laden	320
10.4.6	Überprüfung durchführen	321
10.4.7	Ergebnisse abrufen	321
10.4.8	Ergebnisse als Datei speichern	322
10.4.9	Alle verfügbaren Scans ausführen	323
10.5	System- und Programm-Ereignisse auswerten	324
10.5.1	Ereignisanzeige starten	324
10.5.2	Übersicht über die Ereignisanzeige	324
10.5.3	Benutzerdefinierte Ansichten erstellen und nutzen	328
10.5.4	Neue benutzerdefinierte Ansicht erstellen	330
10.5.5	Benutzerdefinierte Ansicht filtern	330
10.5.6	Benutzerdefinierte Ansichten exportieren und importieren	331
10.5.7	Das Prinzip hinter den Windows-Protokollen	332
10.5.8	Anwendungs- und Dienstprotokolle: Ein näherer Blick	333
10.5.9	Ereignisprotokolle abonnieren	333
11	Netzwerk-Grundlagen – TCP/IP, DHCP und DNS	339
11.1	Fachbegriffe verständlich erklärt	339
11.2	Protokolle in Netzwerken: TCP und UDP	340
11.3	Das IP-Protokoll	340
11.3.1	Die Rolle der Subnetzmaske	341
11.3.2	Übersetzung von Netzwerkadressen (NAT)	342
11.4	Die Rolle der Ports	343
11.5	ICMP und Pings	344
11.6	IP-Adresse des Servers konfigurieren	345
11.6.1	Statische IP-Adresse konfigurieren	345

11.7	Verwaltung von IP-Adressen über DHCP und IPAM	346
11.7.1	Voraussetzungen zur Einrichtung von IPAM	348
11.7.2	Obergrenzen für die IPAM-Verwaltung	349
11.7.3	IPAM-Server installieren	349
11.7.4	IPAM-Server konfigurieren	350
11.7.5	Nutzung von IPAM	355
11.7.6	IPv4- und IPv6-Adressblöcke und Adressbereiche hinzufügen	355
11.8	DNS und Auflösung von Namen	358
11.8.1	Das Prinzip hinter der DNS-Server-Rolle	359
11.8.2	DNS-Server installieren	361
11.8.3	Integration mit anderen DNS-Servern	362
11.8.4	Zonen zur Verwaltung von Namensbereichen einsetzen	363
11.8.5	Rückwärtssuche – so funktioniert sie	368
11.8.6	Arten von DNS-Datensatztypen	369
11.8.7	DNS-Clients und Namensauflösung verwalten	371
11.8.8	Zusammenfassung	371
12	Remotedesktop und entfernte Administration	373
12.1	Wie funktioniert Remotedesktop?	373
12.2	Der technische Hintergrund	373
12.3	Der Aspekt der Sicherheit	374
12.4	Server für Remotedesktop konfigurieren	374
12.5	Remotedesktop-Verbindung herstellen	376
12.6	Remotedesktop-Gateway	377
12.6.1	Wozu ist ein Gateway nötig?	378
12.6.2	Remotedesktop-Verbindungsclient	378
12.6.3	Erforderliche Dienste und Features für Remotedesktop-Gateway	378
12.6.4	Remotedesktop-Gateway aktivieren	379
12.7	Remotedesktop unterwegs nutzen	382
12.7.1	Von einem Windows-Client	382
12.7.2	Von einem macOS-Client	383
12.7.3	Von einem Linux-Client	384
12.7.4	Von einem iOS-Client	384
12.7.5	Von einem Android-Client	386
12.8	Windows Remote Management Service	386
12.8.1	WinRM aktivieren	387
12.8.2	WinRS nutzen	388

13	Einrichtung des DHCP-Servers	391
13.1	Wie funktioniert DHCP?	392
13.2	Die Technik hinter dem Protokoll	392
13.3	DHCP-Server installieren.	393
13.4	DHCP-Server verwalten	395
13.5	DHCP-Failover einrichten	399
14	Einführung in gemeinsam genutzten Speicher und Cluster	401
14.1	Storage Spaces Direct	402
14.1.1	Was ist der Vorteil?	402
14.2	Grundlagen des gemeinsam genutzten Speichers	402
14.2.1	Storage Area Network	403
14.2.2	iSCSI	403
14.3	Ressourcen-Manager für Dateiserver	409
14.3.1	Ressourcen-Manager für Dateiserver installieren	409
14.3.2	Kontingente konfigurieren	410
14.3.3	Kontingente anwenden	411
14.3.4	Dateifilter einrichten	412
14.4	Einführung in die Cluster-Technik	415
14.4.1	Anforderungen zum Erstellen eines Clusters	417
14.4.2	Funktionen eines Clusters	417
14.4.3	Einen Cluster einrichten	417
14.4.4	Ersten Knoten zum Cluster hinzufügen	418
14.4.5	Funktion des Clusters prüfen	421
14.4.6	Weiteren Server zum Cluster hinzufügen	422
14.5	Cluster-Sets: Wenn Cluster geclustert werden	422
14.6	Rollende Upgrades für Cluster-Betriebssysteme	423
14.6.1	Vorteile des rollenden Upgrades	424
14.6.2	Prinzip der rollenden Aktualisierung eines Clusters	425
14.6.3	Ablauf der Aktualisierung eines Clusters im laufenden Betrieb.	425
14.6.4	Einschränkungen des rollenden Upgrades	427
15	Einführung in Windows Admin Center	429
15.1	Was steckt hinter dem Windows Admin Center?	429
15.1.1	Wie funktioniert Windows Admin Center?	429
15.1.2	Einfachere Administration	430

15.2	Installation von Windows Admin Center	430
15.3	Für Windows Admin Center nutzbare Browser	432
15.4	Verbindung mit WAC herstellen.	432
15.5	Beispiele für die Nutzung von Windows Admin Center	434
15.5.1	Einblick in Dateien auf Servern	434
15.5.2	Verwalten von Firewall-Regeln	435
15.5.3	Übersicht über laufende Prozesse	435
15.5.4	Zugriff auf die Windows-Registrierung	435
15.5.5	Rollen und Features verwalten	436
15.5.6	Nach Updates suchen	436
16	Active Directory in Windows Server 2019	437
16.1	Einführung und Grundlagen von Active Directory	438
16.2	Einrichten einer Gesamtstruktur mit einzelner Domäne	441
16.2.1	Ein Wort zum Dateisystem	444
16.2.2	Name der Domäne	445
16.2.3	Active Directory und DNS.	446
16.2.4	Ein Wort zur Funktionsebene.	446
16.3	Zweiten Domänen-Controller hinzufügen	447
16.4	Globaler Katalog für den zweiten Domänen-Controller	448
16.5	Organisationseinheiten, Benutzer und Gruppen anlegen.	449
16.5.1	Organisationseinheiten.	449
16.5.2	Benutzer und Gruppen in Active Directory erstellen	451
16.6	Server zu einer Domäne hinzufügen	451
16.7	Domänen-Controller außer Betrieb nehmen	453
16.8	Einführung in Azure Active Directory	453
16.8.1	Erste Schritte	455
16.8.2	Synchronisierung von Azure Active Directory	456
16.9	Mit einem Arbeitskonto verbinden	457
17	Webserver-Verwaltung mit IIS	459
17.1	IIS-Server installieren.	459
17.1.1	Einzelteile des IIS-Servers hinzufügen oder entfernen	460
17.2	Bindungen und virtuelle Hosts	460
17.3	Konfiguration einer Site-Architektur.	461
17.4	Planung der Website für Wir-Programmieren	462
17.5	Die Rolle des Standarddokuments	465
17.6	Weitere Websites bereitstellen	466
17.7	Die Sache mit dem WWW	468

17.8	Integration des FTP-Moduls	469
17.8.1	FTP-Rolle hinzufügen.....	470
17.8.2	FTP-Site einrichten	470
17.9	PHP im IIS-Server einrichten	471
17.10	Lesbare URLs im IIS-Server nutzen	472
17.11	Fehler- und Status-Codes	478
17.11.1	Detaillierte Fehler anzeigen	479
17.12	Verschlüsselung	480
17.12.1	Zertifikat anfordern.....	480
17.12.2	Zertifikat installieren.....	482
17.12.3	SSL-Funktion für Website aktivieren.....	482
17.12.4	Kostenloses Zertifikat von LetsEncrypt nutzen.....	484
18	Die Alternative: Apache	487
18.1	Warum Apache auf Windows?.....	487
18.2	Apache installieren	487
18.3	Website mit Apache hosten	491
18.4	Apache-Webserver konfigurieren	491
18.5	Mehrere Websites mit Apache anbieten	493
19	Exchange	495
19.1	Neuerungen in Exchange Server 2019.....	495
19.1.1	Installation auf Windows Server Core	495
19.1.2	Festlegen, wer die Exchange-Konfiguration ändern darf	496
19.2	Von Exchange Server 2016 auf 2019 umsteigen	497
19.2.1	Installierte Version überprüfen	497
19.2.2	Voraussetzungen erfüllen.....	497
19.2.3	Active-Directory-Schema für Exchange Server 2019 installieren	498
19.2.4	Exchange Server 2019 installieren	499
19.2.5	AutoDiscover-URL aktualisieren	499
19.2.6	Ursachen möglicher Fehler herausfinden.....	499
Teil III Sicherheit genauer betrachtet		501
20	Wirksamer Schutz gegen Bedrohungen	503
20.1	Control Flow Guard	503
20.2	Device Guard.....	504
20.2.1	So arbeitet Device Guard.....	504
20.3	Die wichtige Rolle des TPM-Moduls	504

20.4	Festplatte mit BitLocker verschlüsseln	505
20.4.1	BitLocker installieren	505
20.4.2	BitLocker aktivieren.	506
20.5	Credential Guard.	506
20.5.1	Anforderungen an die Hard- und Software.	507
20.5.2	Credential Guard einrichten.	508
20.6	Windows Defender	509
20.7	Windows Defender ATP	509
20.8	Strategien zur Sicherung des privilegierten Zugriffs.	511
20.8.1	Kurzfristig: Häufige Angriffe unterbinden	513
20.8.2	Mittelfristig: Aktivitäten von Administratoren im Auge behalten.	515
20.8.3	Langfristig: Proaktiv für Sicherheit sorgen	516
20.9	Microsoft Passport	517
20.10	Active Directory Federation Services	518
21	Konfiguration der Firewall	519
21.1	Standard-Einstellungen festlegen	519
21.2	Eingehenden Port öffnen.	522
21.3	Firewall über die PowerShell konfigurieren	523
21.3.1	Standard-Einstellungen anpassen	524
21.3.2	Genaue Kontrolle über die einzelnen Profile	524
21.3.3	Ausnahmeregel für einen Server-Dienst erstellen	525
21.3.4	Gruppierte Regeln bearbeiten.	526
22	Windows-Updates verwalten	529
22.1	Nach Updates suchen.	529
22.2	Die Rolle der Windows Server Update Services	530
22.2.1	WSUS in Windows Server 2019 installieren	530
22.2.2	WSUS konfigurieren.	532
22.2.3	WSUS-Server im Netzwerk bereitstellen.	535
22.3	Das Insider-Programm für Windows Server	537
Teil IV Erweiterte Funktionen		539
23	Server-Virtualisierung mit Hyper-V	541
23.1	Server-Virtualisierung – was steckt dahinter?	541
23.1.1	Der technische Hintergrund.	542
23.1.2	Einsatzbeispiele für Virtualisierung.	543

23.1.3	Vorteile einer virtuellen Umgebung	544
23.1.4	Nachteile der Virtualisierung	544
23.2	Erste Schritte mit Hyper-V	545
23.2.1	Hardware-Anforderungen	545
23.2.2	Software-Anforderungen	546
23.3	Die Hyper-V-Architektur	547
23.4	Installation und Konfiguration von Hyper-V	548
23.5	Der Hyper-V-Manager	551
23.6	Virtuelle Datenträger verstehen	553
23.6.1	Festplatten-Controller	554
23.6.2	Virtuelle Festplatte anlegen	554
23.6.3	Virtuelle Festplatten warten	556
23.6.4	Typ einer virtuellen Festplatte ändern	557
23.7	Virtuelle Switches	558
23.7.1	Arten virtueller Switches	558
23.7.2	Virtuelle Switches erstellen und konfigurieren	559
23.8	Virtuellen Computer erstellen	561
23.8.1	Voraussetzungen	561
23.8.2	Eintrag in Hyper-V anlegen	561
23.8.3	Konsole öffnen	564
23.8.4	Gastsystem installieren	566
23.9	Virtuellen Computer mit der PowerShell anlegen	567
23.10	Zeitreise mit Prüfpunkten	568
24	Minimalistisch, aber nützlich: Der Nano Server	571
24.1	Wichtige Unterschiede beim Nano Server	571
24.2	Installation von Nano Server	572
24.2.1	Nano Server in einer virtuellen Maschine	572
24.3	Nano Server als Teil einer Domäne in Active Directory	575
24.4	Weitere Treiber hinzufügen	575
24.5	Installation häufig benötigter Funktionen im Nano Server	576
24.6	Nano Server nachträglich zu einem Domänen-Controller hinzufügen ..	577
24.7	Nachträglich weitere Rollen und Features installieren	578
25	Isolierte Anwendungen mit Containern	581
25.1	Was ist ein Container?	581
25.2	Container am Desktop-PC nutzen	582
25.3	Interne Struktur von Containern	583

25.4	Vorteile von Containern	584
25.4.1	Einfachere Entwicklung	584
25.4.2	Besser skalierbar	585
25.4.3	Schnellere Bereitstellung	585
25.5	Windows-Server-Container im Vergleich mit Hyper-V-Containern	585
25.6	Verwaltung von Containern	587
25.7	Voraussetzungen zum Betrieb von Windows-Server- und Hyper-V- Containern	587
25.8	Windows Server-Container bereitstellen	587
25.9	Basisabbilder bereitstellen	589
26	Active Directory Federation Services	591
26.1	Moderne Technik zur Anmeldung – warum nötig?	591
26.1.1	Einfach und konsistent	591
26.1.2	Flexibler	591
26.2	Prinzip von AD FS	592
26.3	Erforderliche Komponenten	592
27	Kompatible Server-Anwendungen von Microsoft	593
	Stichwortverzeichnis	595