

Windows Server 2019

Praxiseinstieg

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

Teil II Windows Server 2019 im Detail	389
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

Einführung

Schön, dass Sie sich für dieses Buch über Windows Server 2019 entschieden haben. Hier finden Sie jede Menge Wissenswertes über das Windows-Server-System, über Windows im Allgemeinen, aber natürlich besonders über die aktuelle Version, Windows Server 2019. Zwar beziehen sich die Tipps und Themen in diesem Buch hauptsächlich auf die Version 2019, Sie kommen mit diesem Wissen aber auch bei der Administration von Windows Server 2016 weiter – die Vorgehensweise ist dann nur an der einen oder anderen Stelle etwas anders.

Die Änderungen zwischen Windows Server 2016 und 2019 beziehen sich, wie schon zwischen Windows Server 2012 und 2016, unter anderem auf die Virtualisierung, die Infrastruktur und die Sicherheit. Denn wie zu erwarten hat Windows Server 2019 viele der neuen und erweiterten Funktionen des Client-Systems geerbt – also von Windows 10.

Und da seit der Veröffentlichung von Windows Server 2016 mehrere halbjährliche Versionen von Windows 10 erschienen sind, hat Microsoft hier auch viele der Neuheiten und Verbesserungen aus den Versionen 1703, 1709, 1803 und 1809 eingearbeitet.

Gerade im Server-Bereich sieht natürlich jedes System anders aus. Denn in jedem Unternehmen und Einsatzgebiet gelten unterschiedliche Anforderungen. So konfiguriert jeder Administrator »seine« Server laut dem eigenen Bedarf.

Deswegen ist eines der wichtigsten Ziele in diesem Buch, dass Sie einen Überblick über die einzelnen Module in Windows Server 2019 und deren Funktion bekommen. So können auch Sie sich Ihren eigenen Server konfigurieren – passend zu Ihren Anforderungen.

An wen richtet sich dieses Buch?

Mit diesem Buch findet sich jeder zurecht. Und mit »jeder« ist sowohl der Server-Experte gemeint, der schon seit ewigen Zeiten Windows-Server administriert, als auch sein Kollege, der aus der Welt der Linux-Server kommt. Und schließlich kommen auch angehende Administratoren zum Ziel, die sich bisher eher mit Windows als User-System beschäftigt haben und jetzt gern ihren Horizont erweitern würden.

Es lernt sich am besten durch Übung. In vielen Büchern liegt der Fokus aber eher auf der theoretischen Erklärung – die Praxis kommt da vielerorts zu kurz. Bei diesem Buch ist das anders: Wir stellen nicht nur die Frage »Wozu dient die Funktion X?«, sondern geben auch eine Antwort auf die Fragen »Warum ist dies so?«, »Wo-

her kommt das?» und »Wie ist der große Zusammenhang?«. Denn hat man den Sinn hinter einem Feature oder einer Option begriffen, fällt die Umsetzung viel leichter.

Von der Theorie zur Praxis ist es oft ein weiter Weg. Einfacher wird es, wenn Sie selbst aktiv werden können – besonders bei der Konfiguration eines Servers ist das wichtig. Das Ausprobieren ist ein nicht zu unterschätzender Faktor: Wer wissen will, wie etwas funktioniert, macht es am besten selbst. Mit diesem Ziel im Hinterkopf finden sich in diesem Buch jede Menge Schritt-für-Schritt-Anleitungen – detailliert und mit der richtigen Menge an Infos, die in der jeweiligen Situation nötig sind. Denn nur wer selbst einiges ausprobiert, ist anschließend optimal ausgerüstet, Windows Server 2019 zu bedienen, zu konfigurieren und sich auch im Notfall helfen zu können.

In den einzelnen Teilen (auf die wir gleich noch näher eingehen) werden Sie immer wieder auf die Experten der Web-Agentur »Wir Programmieren« treffen. Dabei können Sie sich in die Lage eines Administrators in dieser Agentur hineinversetzen. Gemeinsam lösen wir die Probleme, die bei der täglichen Arbeit und bei Server-Umstellungen entstehen. Peu à peu entsteht so das Gesamtbild aller wichtigen Dienste, die so einen Windows-Server auszeichnen.

So ist dieses Buch strukturiert

In diesem Buch werden Sie nach und nach mit den Funktionen und Modulen von Windows Server 2019 vertraut gemacht. Ziel ist nicht, dass Sie das System danach von A bis Z auswendig kennen. Vielmehr sollen Sie in die Lage versetzt werden, Windows-Server in der Praxis bedienen und Ihren Aufgaben als Administrator optimal nachkommen zu können.

Zu Anfang finden sich eher allgemeine Informationen zu Windows Server 2019 sowie für die ersten Schritte. Anschließend werfen wir einen Blick unter die Haube und lernen die einzelnen Dienste näher kennen. Hier erfahren Sie auch, wie die Dienste miteinander verzahnt sind und wie sie zusammenspielen. Danach geht es um die Sicherheit, denn heutzutage steigt die Anzahl der Bedrohungen aus dem Netz täglich – da hält Windows Server einiges parat. Und zum Schluss sehen wir uns Virtualisierung, den Nano Server und weitere interessante Features an, die ebenfalls Bestandteil von Windows Server 2019 sind und mit denen sich komplexe Szenarien erfolgreich umsetzen lassen.

Schlagen wir nun jeden der vier Teile dieses Buchs kurz auf und sehen wir uns an, was darin steckt.

Teil I – Allgemeine System-Administration

Zu Anfang stehen natürlich die Lizenzierung, der Download und die Installation von Windows Server 2019. Außerdem gibt es hier einen Überblick darüber, was in Windows Server 2019 im Vergleich zur Vorversion neu und geändert ist. Aller Anfang muss nicht schwer sein, deswegen wird die Installation im Einzelnen erklärt.

Steht der Server erst einmal im Rohzustand, öffnet sich bei der Anmeldung automatisch der Server-Manager. Was dahinter steckt und wie er sich einstellen lässt, sehen wir uns kurz an. Auf die einzelnen Komponenten, die sich darüber installieren lassen, gehen wir dann später ein.

Wer Programme oder Dienste auf dem Server einrichten will, muss wissen, wo was liegt. Die von Windows Server 2019 genutzte Ordnerstruktur orientiert sich dabei stark am klassischen Windows-Desktop – wer schon immer mit Windows arbeitet, findet sich sehr schnell zurecht. Administratoren aus der UNIX-Welt benötigen etwas mehr Eingewöhnung – dies stellt aber kein großes Hindernis dar.

Den Benutzern und Gruppen kommt in Windows eine wichtige Rolle zu – denn von Dateien bis zu den Diensten basiert das gesamte Rechtesystem in Windows Server 2019 auf eben diesen Benutzern und Gruppen. Neben den lokalen Konten gibt es ja auch noch die Anbindung an den Verzeichnisdienst Active Directory.

In vielen Unternehmen liegen Daten und Dokumente, auf die viele Nutzer Zugriff haben sollen, auf einem Server. Dort sind sie freigegeben und für jeden erreichbar, der erstens darauf Zugriff haben darf und zweitens darauf zugreifen möchte. Wie sich solche Freigaben einrichten und Zugriffe effektiv regeln lassen, nehmen wir genau unter die Lupe.

Dann geht es um die Shell. DOS-Liebhaber fühlen sich hier zuhause, während der eine oder andere Linux-Experte zunächst verächtlich mit der Eingabe-Aufforderung zu tun bekommt. Doch Überraschung: Die ist gar nicht (mehr) so schlimm wie ihr Ruf. Und außerdem ist da ja auch noch ihr großer Bruder, die PowerShell. Die wird ihrem Namen gerecht und liefert wirklich jede Menge leistungsstarker Tools, die besonders in Kombination mit PowerShell-Skripten ihre volle Macht demonstrieren. Ein Crash-Kurs im Programmieren ist auch gleich mit an Bord – danach graust es keinem mehr vor Bedingungen und Schleifen. Schließlich untersuchen wir, wie sich Windows und Linux gut verstehen können – möglich macht's das Windows-Subsystem für Linux.

Anschließend geht es an das Innere des Servers. Denn besonders, wenn etwas mal nicht »rund« läuft, ist schnelle Hilfe äußerst wichtig. Da hilft es nichts, wenn man zuerst im Handbuch nachschlagen muss. Deswegen sehen wir uns die Tools, die im Fall der Fälle weiterhelfen, schon mal näher an. Und bei der Gelegenheit bietet es sich auch an, die Festplatte unter die Lupe zu nehmen und dort etwas aufzuräumen.

Bei einem erfolgreichen Angriff durch Hacker oder einfach nur bei einem Hardware-Ausfall hat der Administrator am meisten Stress. Denn in vielen Unternehmen sind es die Server, auf denen die kritischsten Daten liegen – und die demnach auch unbedingt so schnell wie möglich wieder funktionieren müssen, und zwar inklusive der neuesten Daten. Wer ein Back-up hat, ist hier fein raus – und mal ganz ehrlich: Wenn schon beim Heim-PC Sicherungen so wichtig sind, gilt dies dann nicht erst recht im professionellen Umfeld?

Was dem UNIX-System die Logs sind, steht in Windows in Form der Protokolle bereit. Und tatsächlich schreibt Windows Server während des Betriebs jede Menge Informationen mit, die sich jederzeit direkt untersuchen und auswerten lassen – etwa über die Ereignisanzeige.

Ein Server ohne Netzwerk ist wenig nützlich. Sie lernen daher alle Details über die Konfiguration eines Windows-Servers im Netzwerk kennen – sei es als Client oder als Router, der Daten an andere Computer weitergibt. Gleichzeitig gibt es noch Hintergrundwissen über die Protokolle und Dienste im Netzwerk. Das wird Ihnen die Einrichtung und den Betrieb aller möglichen Netzwerke ungemein erleichtern.

Steht das Netzwerk einmal, müssen Sie als Administrator auch nicht mehr direkt vor dem Server sitzen, um ihn einzurichten. Im Gegenteil: Für Wartung, Support und Konfiguration ist es doch viel bequemer, wenn diese vom eigenen Schreibtisch aus erledigt werden können – oder sogar von unterwegs aus. Mit den Remotedesktop-Diensten von Windows Server ist genau das möglich. Einige Unternehmen gehen sogar so weit, dass am Arbeitsplatz nur noch ein »Thin Client« steht und sämtliche Arbeiten über Remote-Desktop auf dem Server erledigt werden. Auch dieses Szenario lässt sich schnell aufsetzen und kann unter Umständen Geld bei der IT sparen.

Teil II – Windows Server 2019 im Detail

In diesem zweiten Teil des Buchs sind Sie schon mit der Konfiguration des Grundsystems vertraut und Ihr Server ist bereit für den Einsatz. Nur – wozu soll der Server eigentlich dienen?

- Als Netzwerk-Knoten über DHCP?
- Als Cluster im Verbund mit anderen Servern und gemeinsam genutztem Speicher?
- Als Domänen-Controller für Active Directory?

Auf diese drei Bereiche gehen wir in diesem Teil näher ein und beleuchten zugehörige Szenarien, damit Sie sich das besser vorstellen können.

Wer den Server zentral verwalten möchte, nutzt dazu am besten das brandneue Microsoft-Tool *Windows Admin Center*, auch unter seinem Codenamen »Honolulu«

bekannt. Viele der Funktionen, die sonst nur lokal auf dem System über den Server-Manager erreichbar sind, lassen sich jetzt auch per Browser steuern.

Ein wichtiger Grund, aus dem sich Administratoren für die Einrichtung eines Windows-Servers entscheiden und nicht eines Linux-basierten Systems, liegt in der Webserver-Komponente: Wurde eine Website oder Intranet-Site mit der Technologie ASP.net entwickelt – etwa in C# –, läuft sie nun mal am besten auf einem IIS-Webserver. Wir sehen uns an, wie hier Websites bereitgestellt werden, wie sich mehrere Seiten auf demselben Server hosten lassen und wie zugehörige Funktionen, etwa der Zugriff per FTP, eingerichtet werden. Hier spielt die Sicherheit wieder eine zentrale Rolle: SSL-Verschlüsselung ist auch beim IIS möglich und sinnvoll. Schließlich sehen wir uns noch an, woher Sie SSL-Zertifikate bekommen und was das Ganze kostet. Sie werden positiv überrascht sein!

Nicht jeder hält etwas von Microsoft IIS – besonders nicht, wenn man aus der Linux- oder macOS-Welt stammt. Denn hier ist der Vorreiter natürlich indianischer Herkunft. Aber wussten Sie, dass sich der Apache-Webserver auch auf Windows Server 2019 betreiben lässt – entweder allein oder in Konkurrenz zu IIS? Für dieses Gespann gibt es gute Gründe – etwa, weil sich Konfigurationsdateien besonders einfach von einem anderen Server portieren lassen und weil Technologien wie .htaccess-Dateien direkt genutzt werden können.

Das E-Mail-System schlechthin für Windows Server ist natürlich der Exchange Server. Man kann zwar über den Bedarf an Arbeitsspeicher staunen, aber dafür handelt es sich um eine Standard-Software, die in vielen Unternehmen zum Einsatz kommt. Neben der lokal installierten Variante bietet Microsoft ja auch noch den Abo-Dienst Office 365 an, der ebenfalls Exchange enthält. Über Exchange könnte man ein ganzes Buch für sich schreiben, deswegen finden Sie hier nur einen kurzen Überblick über die Einrichtung und die ersten Schritte.

Teil III – Sicherheit

Windows 10 ist das sicherste Windows aller Zeiten, sagt Microsoft. Und ganz bestimmt gilt das auch für die Server-Variante, also Windows Server 2019. In jedem Bereich des Windows-Servers treffen Sie auf Funktionen, die die Sicherheit stärken und Angriffe so früh wie möglich erkennen und verhindern sollen. Dieser Schutz reicht von der Hardware bis hin zur Software.

Zu den Schutzfunktionen gehört an vorderster Front natürlich auch die Firewall. Windows bietet zwar keine Syntax, die mit der *iptables*-Software von UNIX kompatibel wäre, aber die Windows-Firewall enthält ebenfalls zahlreiche Optionen, mit denen sich die erlaubte und verbotene Kommunikation des Servers mit dem Netzwerk effizient steuern lässt. Dabei lernen Sie auch, wie Sie einen bestimmten Port oder einen Port-Bereich freischalten – etwa, weil ein neu installierter Server-Dienst diese benötigt.

Jedem Administrator ist es wichtig, Sicherheitslücken so schnell wie möglich zu schließen. Dazu dient, wie beim Client-System auch, die Funktion *Windows Update*. Hiermit können Patches und Korrekturen direkt von Microsoft bezogen und eingespielt werden – und zwar dann, wenn der laufende Betrieb nicht gestört wird, etwa durch Server-Neustarts. Mehr Kontrolle über die einzelnen Aktualisierungen erhalten Sie, wenn Sie Updates über einen lokalen Spiegelserver verteilen. Und nebenbei spart man so auch noch jede Menge Bandbreite, besonders dann, wenn viele Computer im lokalen Netzwerk auf Updates warten.

Schließlich hat Microsoft das bei Windows 10 so erfolgreiche Insider-Programm jetzt auch auf die Server-Variante des Betriebssystems ausgedehnt – so können Sie neue Vorschau-Versionen von Windows Server bereits testen, bevor sie offiziell verfügbar sind. Das ermöglicht es Ihnen, die Kompatibilität von Unternehmensanwendungen im Voraus anzupassen, was für weniger Probleme und einen schnelleren Umstieg auf die jeweils neueste Windows Server-Version sorgt.

Teil IV – Erweiterte Funktionen

Im letzten Teil dieses Buches werfen wir die Frage auf, wie sich ohne Mehrkosten für die Hardware Server und Dienste effektiv voneinander trennen lassen. Eine Möglichkeit wäre die Virtualisierung, bei der ganze Computer statt auf einem echten Server in einer virtuellen Umgebung laufen. So kann ein einzelner Root-Server gleich mehrere dieser virtuellen Server bereitstellen – die nach Regeln untereinander kommunizieren können. Auf diese Weise kann sogar ein ganzes Netzwerk auf einem physikalischen Computer betrieben werden. Die nötige Software bringt Windows Server 2019 schon mit.

Windows Server ist an sich ja schon ziemlich umfangreich. Und oft stellt man im laufenden Betrieb dann fest, dass nur ganz bestimmte Funktionen tatsächlich benötigt werden. Die Frage ist: Wie lässt sich das Server-System schrumpfen und ausdünnen, sodass es weniger Speicher und Ressourcen in Anspruch nimmt? Mit dem *Windows Nano Server* liefert Microsoft die Antwort. Wir zeigen, wie sich dieser »winzige« Server in der Praxis einsetzen lässt.

Wenn es nur um den Aspekt der Sicherheit geht – dass also einzelne Dienste auf dem Server nicht mit anderen Services auf dem gleichen Host kommunizieren oder sich gegenseitig beeinflussen dürfen –, können Sie auch Container einsetzen, statt gleich ganze Server zu virtualisieren. Und plant Ihr Unternehmen den Umstieg auf die Cloud, helfen Container dabei, Ihre Dienste und Apps inklusive der bereits erfolgten Konfiguration 1-zu-1 in die Cloud zu migrieren.

Schließlich lernen Sie noch die *Active Directory Federation Services* kennen. Damit können Anmeldungen von zentraler Stelle erfolgen und gelten dann beispielsweise im gesamten Unternehmen – die Daten und Berechtigungen werden passend weitergegeben. So lassen sich etwa Single-Sign-On-Lösungen realisieren, bei de-

nen für verschiedene Dienste im Intranet jeweils die gleichen Anmeldedaten genutzt werden können.

Schreibweisen in diesem Buch

Wenn Sie dieses Buch so überfliegen, werden Sie feststellen: Hier werden verschiedene Schriften und Formatierungen genutzt. Sie helfen Ihnen dabei, zu erkennen, was mit bestimmten Ausdrücken gemeint ist.

Das klingt jetzt kompliziert? Lassen Sie mich ein Beispiel zeigen. Angenommen, Sie lesen einen Text wie den folgenden:

```
winver 
```

Anhand der Schrift erkennen Sie, dass es sich hierbei um einen Befehl handelt, den Sie so wie dargestellt eintippen sollten. Dabei gilt: Der Text sollte in einer einzigen Zeile stehen, und erst am Ende drücken Sie die -Taste.

Tipp

Achten Sie in diesen Fällen darauf, dass Sie die Leerzeichen und sonstigen Sonderzeichen so wie dargestellt eintippen. Das wirkt sich darauf aus, wie der entsprechende Befehl verarbeitet wird.

Wenn Sie etwas eintippen sollen, dies steht aber nicht in einer eigenen Zeile, erkennen Sie es ebenfalls an der **besonderen Schrift**.

Besonders häufig werden Sie Zitate von Menüs, Buttons und dergleichen finden, die Sie so oder so ähnlich auf Ihrem Monitor sehen. Diese stehen in einer anderen Schrift, was dann zum Beispiel wie folgt aussieht: Klicken Sie auf **START** und wählen Sie den Eintrag **EINSTELLUNGEN AUS**.

Wichtig

Dieses Buch ist vorwiegend so geschrieben, dass Sie es leicht lesen und schnell den Sinn erfassen können – ohne dass Sie erst ewig darüber nachdenken müssen, was gemeint sein könnte.

Warum Windows Server 2019?

Wie gesagt: Es gibt gute Gründe, sich für einen Windows-Server zu entscheiden. Die neueste Version sollte es auf alle Fälle sein – schon allein wegen der Sicherheit. Und dann gibt es ja auch die endlose Anzahl von Programmen, die eben nur in

einer Windows-Umgebung laufen, sei es Exchange, IIS oder eigene Tools, die in Ihrem Unternehmen zum Einsatz kommen.

Außerdem spricht auch nichts dagegen, Windows Server 2019 im Verbund mit anderen Server-Systemen im Netzwerk einzusetzen. Denn das System kommuniziert hervorragend über diverse Protokolle mit den anderen – etwa per SMB für Freigaben. Da müssen Sie sich als Administrator also keine Sorgen über ein gemischtes Umfeld machen.

Wenn Sie dieses Buch zu Ende gelesen haben, sind Sie umfassend gerüstet, Server mit dem Windows Server 2019-System einzurichten und zu verwalten.

Und wenn Sie mal nicht weiterkommen: Werfen Sie doch einen Blick in den Index am Ende des Buchs. Hier finden Sie bestimmt die gesuchte Stelle, wenn es mal schnell gehen muss.

Viel Freude beim Lesen und Ausprobieren!

Meerbusch, im November 2018



Jörg Schieb

P.S.: Wenn Sie Fragen oder Anregungen zu diesem Buch haben, können Sie sich jederzeit an mich wenden. Schreiben Sie mir einfach eine E-Mail an fragen@schieb.de.

Sie können sich natürlich auch gern mit anderen Lesern und Windows-Nutzern austauschen. Dafür gibt es das [schieb.de](http://insider.schieb.de/)-Forum unter der Adresse <http://insider.schieb.de/>.

Teil I

Allgemeine System-Administration

In diesem Teil:

- **Kapitel 1**
Windows Server 2019 – Neues, Lizenzierung und Download. 31
- **Kapitel 2**
Windows Server 2019 installieren
oder darauf upgraden 45
- **Kapitel 3**
Server-Manager zur Konfiguration nutzen 77
- **Kapitel 4**
Grundlagen des Windows Server-Systems 93
- **Kapitel 5**
Benutzer und Gruppen einrichten und verwalten . 125
- **Kapitel 6**
Freigegebene Ordner erstellen und verwalten . . . 185
- **Kapitel 7**
Einführung in die Shell 225
- **Kapitel 8**
Zustand des Servers prüfen 259
- **Kapitel 9**
Sicherung, Active-Directory-
Back-up und -Wartung 291
- **Kapitel 10**
Windows Server 2019 im Betrieb überwachen . . . 307
- **Kapitel 11**
Netzwerk-Grundlagen – TCP/IP, DHCP und DNS 339
- **Kapitel 12**
Remotedesktop und entfernte Administration . . . 373

Für die ersten Schritte mit Windows Server 2019 sind schon jede Menge Hintergrundinfos nötig. In diesem Teil wird im Detail beleuchtet, welche Kosten auf den Nutzer eines Windows-Servers für das System zukommen. Wonach richten sich die Lizenzgebühren? Welche Besonderheiten gilt es dabei zu beachten? Und was kostet Windows Server 2019 nun tatsächlich?

Windows Server 2019 lässt sich auf mehreren Wegen beziehen. Die meisten werden den direkten Download von Microsoft bevorzugen. Zur Lizenzierung gibt es hier auch mehrere Alternativen.

Um Windows Server 2019 nutzen zu können, will das System natürlich erst einmal auf dem Server eingerichtet werden. Zwei Szenarien spielen hier eine große Rolle, fast wie beim klassischen Desktop-PC: Entweder man setzt das System ganz neu auf. Das hat den Vorteil, dass die Konfiguration frisch eingerichtet wird und keine Altlasten übernommen werden.

Andererseits ist ein neu installierter Server oft auch gleichbedeutend mit Wartung, Ausfall und dadurch auch mit mehr Kosten. Deshalb entscheiden sich einige Administratoren lieber für eine Aktualisierung ihres vorhandenen Servers, etwa von Windows Server 2016. Wer bisher auf eine Alternative in Form eines Linux-Servers schwor, kommt um eine Neuinstallation allerdings nicht herum. Windows Server 2019 lässt sich übrigens auch in einem virtuellen Container einrichten anstatt als Root-Server.

Der zentrale Bereich zur Verwaltung der Funktionen von Windows Server 2019 ist der Server-Manager. Darin lassen sich die unterschiedlichen Komponenten Ihres Windows-Servers bequem hinzufügen, bearbeiten und entfernen. So wird aus dem Server mit nur wenigen Klicks beispielsweise ein Webserver, indem die entsprechende Rolle hinzugefügt wird.

Administratoren, die bereits am Desktop-PC mit Windows gearbeitet haben, finden sich auch auf Windows Server 2019 sofort zurecht. Desktop, Startmenü, Windows-Explorer – all dies sieht ähnlich aus wie am Desktop-PC. Für Benutzer, die aus der Linux- oder macOS-Welt stammen, ist der kurze Überblick über den Windows Server 2019-Desktop allerdings sicher interessant und vor allen Dingen nützlich.

Auf jedem Server nehmen die Dienste eine besondere Stellung ein. Denn für fast jede Rolle des Servers gibt es einen dafür zuständigen Dienst. In Windows Server 2019 lassen sich die Dienste auf verschiedene Art und Weise verwalten, starten und stoppen – neben dem Task-Manager gelingt dies auch über die Dienstverwaltung, per PowerShell oder die Eingabeaufforderung.

Die Verwaltung von Benutzern und Gruppen gehört mit zu den Kernaufgaben von Administratoren. Zum Beispiel gibt es immer wieder Benutzer, die sich ausgesperrt haben, etwa, weil sie sich nicht mehr an ihr Kennwort erinnern können.

Zudem wichtig und gut zu wissen: die Konfiguration des Netzwerks. Denn Sinn eines Servers ist ja unter anderem, mehrere Computer zentral zu vernetzen und den Zugriff untereinander im Netzwerk zu steuern. Da gibt es einiges zu beachten – wir erklären, worauf es ankommt.

Ist der Windows-Server dann im Netzwerk oder gar im Internet erreichbar, muss man zu seiner Administration auch nicht mehr direkt vor dem Server sitzen – in vielen Rechenzentren ist dies auch gar nicht möglich. Für solche Fälle bietet Windows Server 2019 auch die entfernte Verwaltung über Remotedesktop an. So kann der Administrator von überall und mit beliebigen Geräten auf den Windows-Server zugreifen.

Windows Server 2019 – Neues, Lizenzierung und Download

Mit Windows Server 2019 bietet Microsoft seit Anfang November 2018 die Vorteile der neuesten Generation für Server-Systeme an – mit flexibler Lizenzierung und vielerlei Einsatzmöglichkeiten, wie wir im Verlauf dieses Buches sehen werden.

In diesem Kapitel untersuchen wir zunächst, welche neuen Funktionen Windows Server 2019 bietet und wieso diese nützlich sind. Anschließend klären wir die Frage, woher Sie Ihre Lizenz für das System bekommen – denn ganz kostenlos wie bei den Linux-Systemen ist Windows Server natürlich nicht. Schließlich finden Sie heraus, wie Sie an die Setup-Dateien für das System gelangen.

1.1 Neuerungen in Windows Server 2019

Wer momentan Windows Server 2016 einsetzt und sich fragt, ob ein Upgrade auf Windows Server 2019 sinnvoll ist, interessiert sich bestimmt für die neuen Funktionen. Im Folgenden finden Sie die interessantesten in der Übersicht. Dabei geht es vor allem um Hybrid-Bereitstellungen, gestärkte Sicherheit, Verbesserungen bei der Anwendungsplattform und die hyperkonvergente Infrastruktur.

1.1.1 Windows Admin Center und die hyperkonvergente Infrastruktur

Die hyperkonvergente Infrastruktur (HCI) ist einer der neuesten Trends in der Welt der Server. Dabei geht es um Software-definierte IT-Infrastruktur, bei der alle Elemente herkömmlicher – also »Hardware-definierter« – Systeme virtualisiert werden.

Zu HCI gehören also mindestens virtuelle Rechenleistung (über einen Hypervisor), ein Software-definierter Speicher (SAS) und ein virtuelles Netzwerk (Software-defined Networking).

Der Vorteil dieser übergreifenden Virtualisierung besteht darin, dass sich HCI-Infrastruktur problemlos nach oben oder unten skalieren lässt, wenn sich die Anforderungen ändern.

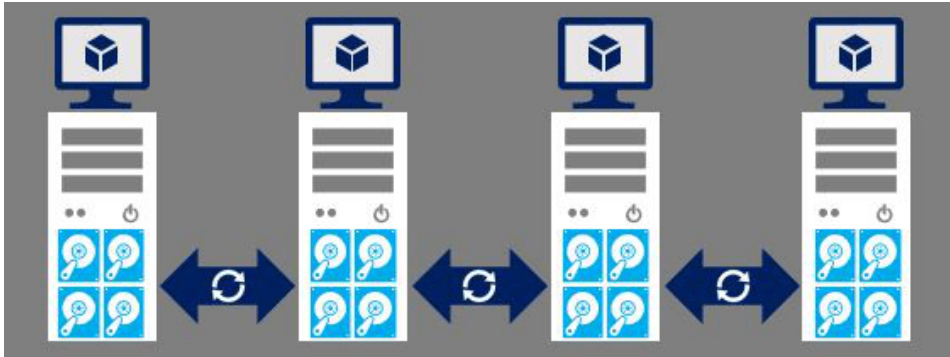


Abbildung 1.1: Beispiel für hyperkonvergente Infrastruktur

Microsoft hat diesen Trend erkannt und reagiert mit dem Windows Admin Center (auch als Project Honolulu bekannt) darauf. Das Windows Admin Center ermöglicht die Verwaltung von Servern und das Ausführen häufiger Aufgaben über eine zentrale Oberfläche, die direkt per Browser angesteuert werden kann.

Mit der Veröffentlichung von Windows Server 2019 fasst Microsoft drei Jahre Arbeit an der HCI-Plattform zusammen. Denn nunmehr setzt der Softwarekonzern auf sogenannte Semi Annual Channel-Versionen – sprich, Feature-Updates erscheinen wie bei Windows 10 halbjährlich. Diese Aktualisierungen zweimal im Jahr werden dann durch Major Releases ergänzt, in diesem Fall also Windows Server 2019. In Windows Server 2019 basieren die Funktionen für hyperkonvergente Infrastrukturen auf einer Reihe von Komponenten, die mit zur Server-Lizenz gehören. Dadurch lässt sich ein Backbone aus Servern zusammenstellen, auf denen Hyper-V ausgeführt wird und bei denen die Kapazität für Workloads in Echtzeit während des Betriebs dynamisch angehoben oder gesenkt werden kann.

1.1.2 Leistungsverlauf für Storage Spaces Direct

Über den Leistungsverlauf können Administratoren von *Storage Spaces Direct* leicht auf Messungen von Rechenleistung, Arbeitsspeicher, Netzwerk und Speicher für Host-Server, Laufwerke, Volumes, virtuelle Computer und vieles mehr. Dieser Leistungsverlauf wird automatisch erfasst und bis zu einem Jahr lang auf dem Cluster gespeichert.

Eine Installation dieser Monitoring-Funktion ist dabei nicht nötig – die Leistungsparameter werden von Windows Server 2019 bei Storage Spaces Direct automatisch erfasst. Die Technologie ist auch sofort startklar, das heißt:

- keine Internetverbindung nötig
- System Center wird nicht benötigt
- keine externe Datenbank erforderlich

Die Auswertung der Leistung kann grafisch und bei Bedarf auch über die PowerShell-Konsole erfolgen. Der Leistungsverlauf wird dabei für folgende sieben Objekttypen erfasst:

- physische Laufwerke
- Netzwerkadapter
- Cluster-Knoten
- Cluster
- virtuelle Computer
- virtuelle Festplatten
- Volumes

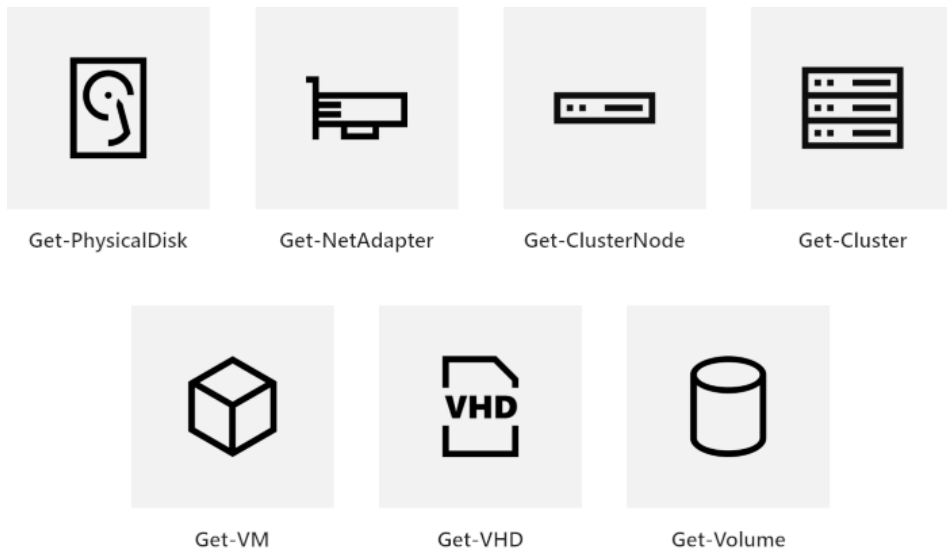


Abbildung 1.2: Objekttypen, für die der Leistungsverlauf Messwerte erfasst

In Abbildung 1.2 finden Sie bei den Objekttypen auch die Namen der PowerShell-Cmdlets, mit denen sich die Leistungsdaten abrufen lassen.

Hinweis

Weitere Infos zum Leistungsverlauf sowie Beispiele für die Nutzung der PowerShell-Cmdlets finden Sie in Kapitel 8.6.5.

1.1.3 Gestärkte Sicherheit mit Windows Defender ATP

Bei der Umsetzung von Sicherheitsmechanismen in Windows Server verfolgt Microsoft einen Ansatz, bei dem das System einzelnen Komponenten standardmäßig erst einmal nicht vertraut. Statt also anzunehmen, dass Firewalls das Unternehmen nach außen hin perfekt absichern und so sämtliche Bedrohungen fernhalten, geht Windows Server 2019 davon aus, dass Server und Anwendungen im Inneren des Rechenzentrums bereits kompromittiert seien.

Windows Server 2019 enthält dazu *Windows Defender ATP* (Advanced Threat Protection, also erweiterten Schutz vor Bedrohungen). Diese Technologie bewertet häufige Muster für Sicherheitslecks. Dabei werden potenziell schädliche Angriffe automatisch blockiert und an den Administrator gemeldet. Nutzer von Windows 10 verwenden viele dieser Funktionen von Windows Defender ATP bereits. Indem dieses Sicherheitskonzept auch in Windows Server 2019 integriert wurde, können auch Server Komponenten zur Datenspeicherung, für Netzwerkübertragungen und Sicherheitschecks nutzen. So sollen Angriffe auf Systeme mit Windows Server 2019 effektiver verhindert werden.

Dreifacher Ansatz für mehr Sicherheit

Schützen, Erkennen und Reagieren – dieses Konzept verfolgt Windows Server 2019 durchweg. Sehen wir uns die drei Bereiche näher an.

- **Schützen:** Seit Windows Server 2016 gibt es die abgeschirmten VMs. Damit lassen sich virtuelle Maschinen (VMs) vor kompromittierten oder schädlichen Admin-Konten im Netzwerk schützen, damit nur VM-Admins innerhalb eines nachweislich sicheren Netzwerks auf die Maschinen zugreifen können.
Neu bei Windows Server 2019: Ab sofort funktionieren die abgeschirmten VMs auch bei virtuellen Linux-Computern. Außerdem gibt es jetzt auch verschlüsselte Netzwerke, mit denen Administratoren ganze Netzwerksegmente per Mausklick verschlüsseln können. Das soll die Netzwerkebene zwischen Servern schützen.
- **Erkennen und Reagieren:** Wie gesagt enthält Windows Server 2019 die Windows Defender ATP-Technik. Sie sorgt unter anderem für vorbeugenden Schutz, erkennt Angriffe und Zero-Day-Exploits und kann sie oft blocken.

1.1.4 Effizientere Container

In Unternehmen wird der IT-Betrieb immer weiter vereinfacht und verschlankt. Der Trend geht hin zu einfacheren Netzwerkstrukturen – und damit auch zu effizienter genutzten Containern.

Auch hier hilft Windows Server 2019 weiter: Das ServerCore-Abbild ist im Vergleich zum Vorgänger Windows Server 2016 kleiner. So wird der Overhead um 50–80 Pro-

zent reduziert. Der Vorteil: Wenn Unternehmen die gleichen (oder sogar mehr) Funktionen in einem deutlich kleineren Abbild nutzen können, lassen sich damit Kosten senken und IT-Investitionen effektiver tätigen.

1.1.5 Windows-Subsystem für Linux

Noch vor einem Jahrzehnt hätte wohl niemand Microsoft und Linux in einem Atemzug als Systeme genannt, die sich ergänzen. Inzwischen hat sich das geändert: Schon Windows Server 2016 unterstützt Linux-Instanzen als virtuelle Maschinen. Windows Server 2019 geht noch einen großen Schritt weiter – und enthält ein ganzes Subsystem, optimiert für den Betrieb von Linux-Systemen auf Windows Server.

Das Windows-Subsystem für Linux erweitert den Basis-Betrieb von Linux-Systemen als virtuelle Maschinen auf Windows Server. Es bietet eine tiefere Integration für das Netzwerk, nativen Dateisystem-Speicher und Sicherheitssteuerung. Dadurch werden auch verschlüsselte virtuelle Linux-Maschinen möglich. So funktionierten die abgeschirmten Windows-VMs schon in Windows Server 2016 – jetzt, mit Version 2019, klappt das auch für abgeschirmte Linux-VMs.

Folgende Distributionen werden unterstützt:

- Ubuntu
- Red Hat Enterprise Linux
- SuSE Linux Enterprise Server

Durch die optimierten Container sowie die direkte Unterstützung von Linux auf Windows Server-Hosts können Firmen die Kosten drastisch senken, denn es werden keine mehrfachen Infrastruktur-Plattformen mehr benötigt. Stattdessen können benötigte Linux-Services einfach als Container innerhalb von Windows Server 2019-Servern ausgeführt werden.

1.1.6 Verbesserungen bei Shielded Virtual Machines

Neben der bereits erwähnten Unterstützung für Linux-Systeme als abgeschirmte virtuelle Maschinen gibt es hier noch weitere Verbesserungen.

So lassen sich abgeschirmte virtuelle Maschinen jetzt auf Hyper-V-Hosts betreiben, bei denen die Verbindung zum Host Guardian-Dienst (HGS) immer mal wieder ausfällt und nicht dauerhaft bestehen bleibt. Über den Fallback-HGS können Sie nämlich einen zweiten URL-Satz für Hyper-V festlegen, der immer dann verwendet wird, wenn der primäre HGS-Server nicht erreichbar ist. Mögliches Einsatzgebiet: Etwa bei Außenstellen von Firmen, bei denen die Netzwerkverbindung nicht so zuverlässig ist wie direkt innerhalb des Rechenzentrums.

Doch was ist für den Fall, dass gar keine Verbindung zum primären oder Fallback-HGS hergestellt werden kann? Dafür gibt es den ebenfalls neuen Offline-Mo-

dus. Mit ihm können abgeschirmte virtuelle Maschinen weiterlaufen. Folgende Voraussetzungen sind dafür nötig:

- Die VM muss bereits mindestens einmal erfolgreich auf dem Host gestartet worden sein.
- Seitdem darf sich die Sicherheitskonfiguration des Hosts nicht verändert haben.

1.1.7 Kein Warten auf ein Service Pack

Die meisten der zuvor beschriebenen »neuen Funktionen« in Windows Server 2019 waren bereits in kleineren Updates der letzten Jahre enthalten. Daher stellen sie für den versierten Administrator wohl keine Überraschung dar.

Allerdings bedeutet das auch, dass die neuen Features von Windows Server 2019, die bereits Teil der Semi-Annual Channel-Releases von Windows Server 2016 waren, bereits im Produktivbetrieb getestet, aktualisiert und bewährt sind. Dadurch müssen Unternehmen beim Umstieg auf Windows Server 2019 nicht erst ein halbes oder ganzes Jahr warten, bis ein Service Pack mit Fehlerkorrekturen erscheint.

So können Unternehmen ihre Strategie umstellen und sind in der Lage, schneller auf Windows Server 2019 umzusteigen als Firmen, die in der Vergangenheit auf eine neue Major-Release-Plattform gewechselt sind. Besondere Vorteile ergeben sich für Rechenzentren, denn hier stehen durch den zeitigen Einsatz von Windows Server 2019 dessen überarbeitete Features für mehr Sicherheit, Skalierbarkeit und Optimierung schneller zur Verfügung.

1.2 Lizenzen und Preise

Zur Nutzung von Windows Server 2019 müssen Sie über eine gültige Lizenz verfügen. Sie haben mehrere Möglichkeiten, das System zu lizenzieren:

- Erstens können Sie einen Volumen-Lizenzvertrag mit Microsoft abschließen. Dadurch sparen Sie langfristig gesehen Geld für die Nutzung und Lizenzierung von Windows Server 2019 auf einer Vielzahl von Systemen, zum Beispiel in einer Webhosting-Firma. Zusätzlich können Sie die Installationsdateien dann über ein besonderes Portal herunterladen.
- Das Gleiche gilt auch für All-Inclusive-Pakete, zum Beispiel MSDN-Abonnements, denn diese enthalten kostenlose Lizenzen für Windows Server 2019.
- Zu guter Letzt können auch Unternehmen, die registrierte Microsoft-Partner sind und über die passenden Kompetenzen im Microsoft Partner Network verfügen, ihre eigenen Windows-Server-Lizenzen nutzen.
- Einzelplatz-Lizenzen stehen Ihnen natürlich ebenfalls zur Verfügung – lohnen sich aber nur bei einer geringen Anzahl Server.

Bevor wir uns näher ansehen, welche Optionen Sie zur Lizenzierung von Windows Server 2019 haben und was diese kosten, werfen wir einen näheren Blick auf die unterschiedlichen Editionen von Windows Server.

1.2.1 Vergleich der Editionen von Windows Server 2019

Zur Auswahl stehen drei Ausgaben von Windows Server, basierend auf der Größe Ihres Unternehmens und auf Ihren Anforderungen in Bezug auf Virtualisierung und Cloud-Computing. Diese drei Versionen von Windows Server 2019 unterscheiden sich wie folgt:

- Mit *Windows Server 2019 Datacenter* mit unbegrenzten Virtualisierungs-Rechten profitieren Sie von den Vorteilen einer Skalierung auf Cloud-Ebene mit vorhersehbaren, niedrigeren Kosten.
- *Windows Server 2019 Standard* bietet dieselben Enterprise-Funktionen, allerdings ohne unbegrenzte Virtualisierungs-Rechte.
- Mit *Windows Server 2019 Essentials* fahren Sie richtig, wenn Sie einen ersten, mit der Cloud vernetzten Server einrichten möchten.

	Datacenter Edition	Standard Edition
Wichtigste Funktionen von Windows Server	✓	✓
Hybrid-Integration	✓	✓
Hyperkonvergente Infrastruktur	✓	
OSes/Hyper-V-Container	unbegrenzt	2
Windows Server-Container	unbegrenzt	unbegrenzt
Host Guardian Service	✓	✓
Speicherreplikat	✓	einzelnes Volume mit bis zu 2 TB
Abgeschirmte virtuelle Computer	✓	
Software-defined Networking	✓	
Software-defined Storage	✓	
Lizenzmodell	Core + CAL	Core + CAL
Nettopreis	5.098 Euro	979 Euro

Tabelle 1.1: Die wichtigsten beiden Editionen von Windows Server 2019 im Vergleich

Hinweis

Windows Server 2019 Essentials eignet sich besonders für kleine Unternehmen mit bis zu 25 Nutzern und 50 Geräten. Anders als bei den Datacenter- und Standard-Editionen kostet die Essentials-Lizenz »nur« 518 Euro netto; eine CAL-Lizenzierung ist hier nicht erforderlich.

1.2.2 Das Lizenzmodell

Seit Windows Server 2016 erfolgt die Lizenzierung der Windows Server-Editionen Datacenter und Standard pro Prozessor-Kern. Die Cores sind also der zentrale Aspekt der Lizenzierung – alles richtet sich nach der Anzahl der genutzten Kerne, mit denen ein Prozessor ausgestattet ist.

In einem Windows-Server verfügt jeder Prozessor über mindestens acht Kerne. Daher benötigt jeder Server mindestens acht Lizenzen, denn pro Prozessor müssen mindestens acht Kerne lizenziert werden.

		Physikalische Kerne pro Prozessor				
		2	4	6	8	10
Prozessoren pro Server	1	8	8	8	8	8
	2	8	8	8	8	10
	4	16	16	16	16	20

■ Lizenz-Kosten

■ Zusätzliche Lizenzierung erforderlich

Für Standard Edition kann zusätzliche Lizenzierung erforderlich sein.

Abbildung 1.3: Anzahl der benötigten 2-Kern-Lizenzpakete (mindestens 8 Kerne pro Prozessor, 16 Kerne pro Server)

1.2.3 Änderungen für Windows Server Essentials

Zusammen mit den Datacenter- und Standard-Editionen von Windows Server 2019 erscheint auch wieder die Essentials-Ausgabe. Diese Variante richtet sich an kleine Unternehmen mit bis zu 25 Benutzern und 50 Geräten und kostet 518 Euro netto.

Im Vergleich zu Windows Server 2016 Essentials wurde diese Variante allerdings ausgedünnt – *nicht* mehr enthalten sind folgende Funktionen:

- Remote Web Access

- Essentials Connector
- Client-PC-Sicherung
- Office 365-Integration
- Dashboard
- Essentials Experience-Rolle

Klassische Programme sowie weitere Funktionen, etwa die Datei- und Druckerfreigabe, können aber weiter genutzt werden.

Tipp

Wie Sie sicher an der Liste der nicht mehr enthaltenen Features bemerkt haben, fehlt auch die Essentials Experience-Rolle. Nutzer von Windows Server 2019 Essentials müssen aber keineswegs auf vereinfachte Dateifreigabe und Geräteverwaltung verzichten. Dafür gibt es jetzt das Windows Admin Center.

Was die Lizenz angeht, richtet sich Windows Server 2019 Essentials ganz an seinen Vorgänger aus dem Jahr 2016. Ist Windows Server 2019 Essentials als Domänencontroller eingerichtet, darf es keine weiteren Domänencontroller im Netzwerk geben. Außerdem ist kein bidirektionales Vertrauen mit anderen AD-Domänen erlaubt – diese Funktion bleibt den größeren Geschwistern von Windows Server 2019 vorbehalten.

Wichtig

Momentan kann Windows Server Essentials also noch weiter genutzt werden – auch in Windows Server 2019. In Zukunft wird Microsoft diese Variante des Server-Betriebssystems aber wohl nicht mehr anbieten. Kunden empfiehlt der Anbieter stattdessen, das Cloud-Angebot »Microsoft 365« ins Auge zu fassen – eine Komplettlösung mit Office 365, Windows 10 sowie Enterprise Mobility + Security.

1.2.4 Beispiel

Sehen wir uns doch konkret an einem Beispiel an, wie die Lizenzkosten für Windows Server berechnet werden.

Beispiel

Wir untersuchen einen Server mit zwei physikalischen Prozessoren und zwölf Kernen pro Prozessor (also insgesamt 24 Kernen).

Um diesen Server für Windows Server 2019 zu lizenzieren, benötigen wir eine Lizenzierung für 16 Kerne. Allerdings erfordert diese Konfiguration, dass 24 Kerne mit zwölf Lizenzpaketen lizenziert werden, die über jeweils zwei Kerne verfügen.

1.2.5 Vorteile der Software Assurance

Mit der sogenannten *Software Assurance* lassen sich unnötige Kosten elegant vermeiden.

Was ist Software Assurance?

Die Software Assurance ist ein besonderer Vertrag mit Microsoft. Er unterstützt Unternehmen in folgenden Bereichen:

- geringere Kosten für Software und Services, inklusive Zugriff auf neue Software-Versionen und günstige Upgrades
- Nutzung von Beratungsangeboten zur Planung neuer Bereitstellungen im eigenen Rechenzentrum und in der Cloud
- mehr Produktivität dank technischer Trainings von Microsoft, vor Ort und online
- schnellere Reaktion auf veränderte IT-Anforderungen durch Support rund um die Uhr, je nach Bedarf

Neben der Wartungs- und Support-Lizenz sticht ein bestimmter Vorteil der Software Assurance besonders heraus: Durch diesen Vertrag werden sämtliche neuen Versionen abgedeckt, die während seiner Laufzeit von Microsoft veröffentlicht werden. Deswegen sollten Sie darüber nachdenken, ob Sie jetzt in den Erwerb einer neuen Version zusammen mit Software Assurance investieren möchten.

Werfen wir doch noch einmal einen Blick darauf, was das konkret im Beispiel bedeutet.

Beispiel 1

Das Unternehmen A plant den Kauf einer Windows-Server-2019-Lizenz für einen Server mit zwei Prozessoren, die über jeweils zehn physikalische Kerne verfügen.

Die Lösung: eine Windows-Server-2019-Lizenz mit SA.

Beispiel 2

Das Unternehmen B plant den Kauf einer Windows-Server-2019-Lizenz für einen Server mit vier Prozessoren, die über jeweils 16 Kerne verfügen.

Die Lösung: 2 Windows-Server-2019-Lizenzen mit SA.

Tipp

Vorhandene Lizenzen mit Software Assurance lassen sich auch neuer Hardware zuweisen. Dies ist besonders dann praktisch, wenn Sie gleichzeitig mit der Umstellung auf Windows Server 2019 auch auf einen neuen Server wechseln möchten.

1.2.6 Konkrete Schritte zur Klärung von Lizenzierungsfragen

Als Erstes sollten Sie eine Bestandsaufnahme vornehmen. Das bedeutet: Sehen Sie sich die physikalische Konfiguration der Hardware an. Finden Sie heraus, über wie viele Prozessoren und Kerne die Hardware Ihres Servers verfügt. Dazu nutzen Sie am besten Software-Asset-Management-Tools, denn diese können schnell und effizient eine Bestandsaufnahme der Hardware-Eigenschaften vornehmen.

Im zweiten Schritt werfen Sie einen Blick auf die Unterschiede der verschiedenen Versionen von Windows Server 2019. Wie zuvor erwähnt, bietet Windows Server 2019 Datacenter mehr Optionen bei der Virtualisierung, in anderen Fällen wird auch eine Lizenz für Windows Server 2019 Standard ausreichend sein. Nähere Informationen darüber, welche Funktionen von Windows Server 2019 in Ihrem Umfeld benötigt werden, kann Ihnen Ihre IT-Abteilung nennen.

Nun kennen Sie die Eigenschaften Ihrer Hardware und wissen genau, welche Funktionen benötigt werden. Mit diesen Informationen in der Hand lassen sich die Auswirkungen auf die Kosten effektiv ermitteln.

Fassen wir also zusammen: Bei der Lizenzierung von Windows Server 2019 müssen Sie Augen und Ohren offenhalten.

1. Beginnen Sie damit herauszufinden, welche Eigenschaften (Prozessoren, Kerne) in Ihrer Umgebung vorhanden sind.
2. Bewerten Sie dann Ihre aktuelle Lizenzvereinbarung mit Microsoft und finden Sie heraus, ob die anvisierte Edition und der Programmtyp Ihren Anforderungen in der Zukunft entspricht (Produktfunktionen, Nutzungsrechte für Lizenzen, zum Beispiel in Bezug auf Virtualisierung usw.).
3. Mit diesen Informationen in der Hand können Sie sich dann mit Ihrer IT-Abteilung und den Projektteams in Ihrem Unternehmen zusammensetzen und die

Auswirkungen des Wechsels auf die Kern-basierte Lizenzierung von Windows Server 2019 besprechen.

1.3 Windows Server 2019 beziehen

Es gibt verschiedene Wege, über die Windows Server 2019 bezogen werden kann. Die meisten Administratoren bevorzugen den direkten Download von Microsoft. Behalten Sie jedoch im Sinn, dass Sie unter Umständen mehr als einen Server einrichten müssen. In diesem Fall sparen Sie Download-Zeit, wenn Sie die Set-up-Dateien archivieren, statt sie immer wieder neu aus dem Internet herunterzuladen. Zudem sparen Sie dadurch auch Bandbreite.

Sollen mehrere Server in einem Unternehmen mit Windows Server 2019 ausgestattet werden, ist es unter Umständen am günstigsten, auf die Volumenlizenzierung von Microsoft zurückzugreifen.

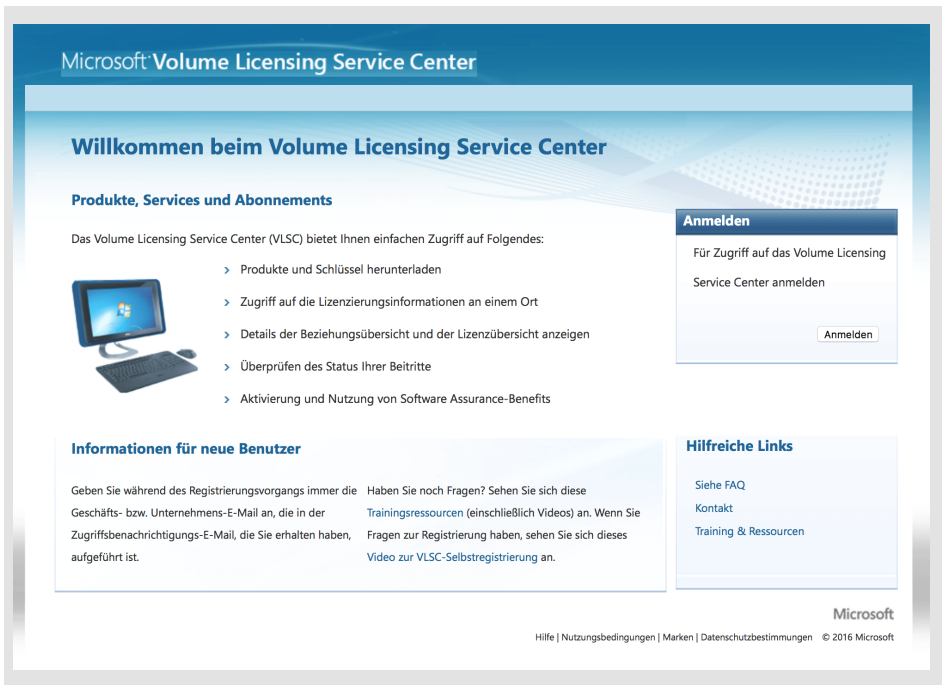
Web

Umfassende und ausführliche Informationen über das Volumenlizenz-Programm von Microsoft finden Sie auf der Microsoft-Website unter der folgenden Adresse:

<https://www.microsoft.com/de-de/Licensing/produktlizenzierung/windows-server.aspx>

Über eine solche Volumenlizenz erhalten Sie auch Zugriff auf das *Volume Licensing Service Center*. Wenn Sie bereits über eine Lizenzvereinbarung mit Microsoft verfügen, lässt sich Windows Server 2019 samt den benötigten Product Keys direkt über dieses spezielle Portal herunterladen:

<https://www.microsoft.com/Licensing/servicecenter/>.



Es kann natürlich auch sein, dass die Volumenlizenzierung doch eine ganze Nummer zu groß für Sie und Ihr Unternehmen ist. In diesem Fall können Sie auch auf klassische Einzelplatz-Lizenzen von Windows Server 2019 zurückgreifen. Sie erhalten diese zum Beispiel über den Microsoft Store.

Web

Den Microsoft Store erreichen Sie unter <https://store.microsoft.com/>.

Darüber hinaus können Sie Lizenzen für Windows Server 2019 auch im klassischen Handel oder im Online-Handel erwerben.

Web

Eine gute Anlaufstelle für Einzelplatzlizenzen von Windows Server 2019 ist:

<http://www.edv-buchversand.de/microsoft/url.asp?cnt=windows-server>

Außerdem lässt sich Windows Server 2019 auch auf Amazon kaufen – besuchen Sie einfach diese URL:

<http://amzn.to/2c6ewR3>

Stichwortverzeichnis

A

A, AAAA (DNS-Datensätze) 369
AAD. Siehe Azure Active Directory
Active Directory 437
 AD DS 438
 Arbeitsgruppe 438
 Azure Active Directory 453
 Begriffe 438
 DNS 446
 Domäne 438
 Freigaben veröffentlichen 193
 Funktionsebene 446
 Gesamtstruktur 441
 Gesamtstruktur einrichten 441
 Globaler Katalog 448
 Gruppen 152
 Gruppenrichtlinien 439
 Integrierte DNS-Zonen 366
 Objekte 439
 Organisationseinheiten 440
 Replikation 439
 Schema 439
 Schema für Exchange Server 498
 Server zu Domäne hinzufügen 451
 Site 439
 Verwaltungszentrum 161
 Zweiten Domänen-Controller hinzufügen 447
Active Directory Federation Services 518, 591
 Prinzip 592
AD. Siehe Active Directory
ADAC. Siehe Active-Directory-Verwaltungszentrum
AD FS. Siehe Active Directory Federation Services
Administrator 62
Administrator-Konto 128
 Nur im Notfall nutzen 80
Aktivierung 73
Analyse 307
Anwendungen (IIS) 461
Apache-Webserver 487
 Hosting 491
 Installation 487
 Virtuelle Hosts 493

 applicationhost.config 461
 AutoDiscover (Exchange Server) 499
 Automatische Updates 82
 AXFR 365
 Azure Active Directory 453
 Einrichtung 455
 Synchronisierung 456
Azure Back-up 300
 Agent 303
 Drosselung 305
 Recovery Services-Tresor 300
 Redundanz 302

B

Back-up. Siehe Sicherung
Bare Metal 547
Bash in Windows 228
Batch-Dateien. Siehe Shell-Scripting
Benachrichtigungen 104
Benutzer 125
 Administrator-Konto 128
 Benutzer löschen 144
 Domänen-Benutzer erstellen 132
 Eigenschaften ändern 136
 Gastkonto 127
 Kennwort vergessen 159
 Lokale Benutzer erstellen 126
 Profilgröße ermitteln 289
Benutzermodus 504
Berechtigungen
 Freigaben 194
 NTFS 194
Best Practices Analyzer 316
 PowerShell 319
 Prüfung starten 317
 Schweregrade 317
Bindungen (IIS) 460
BitLocker 505
 Aktivierung 506
 Installation 505
Block-Speicher 403
BPA. Siehe Best Practices Analyzer
Bring Your Own Device 457
Buffer Overflow 503
BYOD. Siehe Bring Your Own Device

C

- Cluster 401, 415
 - Anforderungen 417
 - Einrichtung 417
 - Funktionen 417
 - Funktion prüfen 421
 - Knoten 1 hinzufügen 418
 - Knoten 2 hinzufügen 422
 - Vorteile 416
 - Cluster-Sets 422
 - Cmdlets
 - Add-ADGroupMember 178
 - ConvertTo-Html 323
 - Disable-ADAccount 177
 - Enable-ADAccount 168, 177
 - Enable-NetFirewallRule 526
 - Enter-PSSession 577
 - Exit-PSSession 577
 - Find-NanoServerPackage 579
 - Format-List 248
 - Format-List, FL 322
 - Format-Table 180
 - FT 180
 - gci env 242
 - Get-ADGroupMember 179
 - Get-ADUser 176
 - Get-BPAModel 320
 - Get-BPAResult 321
 - Get-Cluster 425
 - Get-Command 230, 313
 - Get-Disk 287
 - Get-ExchangeServer 497
 - Get-Help 172, 232
 - Get-ItemProperty 248
 - Get-NetConnectionProfile 524
 - Get-NetFirewallRule 525
 - Get-PhysicalDisk 288
 - Get-PSDrive 204
 - Get-StorageReliabilityCounter 287
 - Get-WindowsFeature 314
 - Import-PackageProvider 579
 - Install-Module 588
 - Install-NanoServerPackage 579
 - Install-Package 588
 - Install-PackageProvider 579
 - Install-WindowsFeature 315
 - Invoke-BPAModel 321
 - Invoke-IPAMGPOProvisioning 352
 - more 176
 - New-ADGroup 178
 - New-ADOrganizationUnit 450
 - New-ADUser 168, 172
 - New-NanoServerImage 573
 - New-PSDrive 203
 - New-VM 567
 - Out-File 322
 - Remove-ADGroup 181
 - Remove-ADGroupMember 181
 - Remove-ADUser 177
 - Remove-WindowsFeature 315
 - Restart-Computer 580
 - Restart-Service 123
 - Rest-Host 174
 - Set-ADAccountControl 168
 - Set-ADAccountPassword 168, 175
 - Set-ADUser 168, 177
 - Set-ClientAccessService (Exchange) 499
 - Set-Content 323
 - Set-ExecutionPolicy 248
 - Set-Item 577
 - Set-NetConnectionProfile 525
 - Set-NetFirewallProfile 524
 - Set-NetFirewallRule 344
 - Start-Service 123
 - Stop-Service 121
 - Test-ServiceHealth (Exchange) 499
 - Uninstall-ADDSDomainController 453
 - Uninstall-WindowsFeature 509
 - Unlock-ADAccount 175
 - Update-ClusterFunctionalLevel 426
 - Where-Object 314
 - CNAME 369
 - ComSpec 243
 - Container 581
 - Basisabbilder 589
 - Bereitstellung 587
 - Docker 587
 - Grundlagen 581
 - Sandboxie 582
 - Struktur 583
 - Voraussetzungen 587
 - Vorteile 584
 - Windows Server oder Hyper-V 585
 - Control Flow Guard 503
 - Cortana 94
 - Credential Guard 506
- ## D
- DAC 217
 - Geräte-Attribute 220
 - Gruppen, AD-Eigenschaften 219
 - Vorlagen 221

Datacenter. Siehe Editionen
Datei-Namen filtern 412
Datei-/Speicherdienste. Siehe Freigaben
Datenträgerverwaltung 65, 276
 Laufwerk formatieren 279
 Partition vergrößern 278
 Partition verkleinern 277
Defragmentieren 280
DEP (Datenausführungsverhinderung) 545
Desktop 93
Desktopdarstellung 57
Desktop Experience. Siehe Desktopdarstellung
Device Guard 504
dfrgui. Siehe Defragmentieren
DFS 206
 Beispiele 216
 Replikation 213
 Rollen installieren 207
 Wurzel 211
DHCP 346, 391
 Failover 399
 Funktion 392
 Installation 393
 Konfiguration 395
 Lease 393
 Prinzip 392
Dienste 109
 Abhängigkeiten 118
 Aktion bei Absturz 118
 Anmeldekonto 117
 Dienste-Verwaltung 113
 Manuell entfernen 119
 Per Eingabeaufforderung verwalten 120
 Per PowerShell verwalten 121
 Per Task-Manager verwalten 110
 Starttyp ändern 115
diskmgmt.msc. Siehe Datenträgerverwaltung
diskpart 290
Distributed File System. Siehe DFS
djoin 577
DNS 358
 Active Directory-integriert 366
 Begriffe 359
 Datensatztypen 369
 Installation 361
 PTR 367
 Rekursion 360
 Rückwärtssuche 367

Stub-Zonen 366
Vernetzung 362
Zonen 363
 Zonentransfer 365
Docker 74. Siehe Container
Domäne
 Server hinzufügen 451
Domänen-Controller
 Außer Betrieb nehmen 453
Do/While 251
Dynamic Access Control. Siehe DAC

E

Editionen 37, 56
Effektiver Zugriff 223
Ein/Aus 96
Eingabeaufforderung 226
Entfernte Verwaltung 373
Ereignisanzeige 324
 Abonnements 333
 Anwendungs- und Dienstprotokolle 333
 Benutzerdefinierte Ansichten 328
 Ereignisebenen 327
 Übersicht 324
 Windows-Protokolle 332
eventvwr. Siehe Ereignisanzeige
Exchange Management Shell 497
Exchange Server 2016
 AutoDiscover-URL 499
Exchange Server 2019 495
 Fehlersuche 499
 Neuerungen 495
 Umsstieg von Exchange Server 2016 497
Exploit Guard. Siehe Windows Defender
 ATP Exploit Guard
Explorer. Siehe Windows-Explorer

F

Failover Clustering 418
Fehler beheben
 Festplatten 287
Festplatten
 Fehler beheben 287
Firewall 519
 Eingehenden Port öffnen 522
 Gruppierte Regeln 526
 Konfiguration über die PowerShell 523
 Standards 519
ForEach 253
Formatieren von Laufwerken 279

FQDN 360
Freigaben 185
 Benutzer-Limits 192
 Berechtigungen 193
 DAC. Siehe DAC
 DFS. Siehe DFS
 Effektiver Zugriff 223
 Erstellen 187
 In Active Directory veröffentlichen 193
 Laufwerkbuchstaben 200
 Remote-Computer 191
 Verbindung herstellen 199

FTP
 Installation 470
 Port 343
 Site einrichten 470
FTP-Server 469

G

GAN 339
Gastkonto 127
Geräte-Attribute 220
Gruppen 146
 Benutzer entfernen 151
 Benutzer hinzufügen 150
 Gruppen löschen 151
 Lokale Gruppen 146

H

Herunterfahren 96
HOSTS-Datei 360
HTTP
 Port 343
HTTPS
 Port 343
HTTP-Status-Codes (IIS) 478
Hyperkonvergente Infrastruktur 31
Hyper-V 541
 Architektur 547
 Container 585
 Einsatzbeispiele 543
 Emulation 542
 Erste Schritte 545
 Grundlagen 541
 Hyper-V-Manager 551
 Installation 548
 PowerShell 567
 Prinzip 542
 Prüfpunkte 568
 Virtuelle Datenträger 553
 Virtuellen Computer erstellen 561

Virtuelle Switches 558
Vorteile 544

I

ICMP 344
If/Then 249
IIS. Siehe Webserver (IIS)
in-addr.arpa 368
index.htm, index.html 465
Info-Center 104
Initiator. Siehe iSCSI
Installation 45
 Per PowerShell 71
 Per USB-Stick 49
 Upgrade 72
Internet Information Services. Siehe Webserver (IIS)
IP-Adresse 340, 345
 Adressbereich hinzufügen 355
 IPAM 346
 Statisch 345
IP-Adressen
 DHCP 391
IPAM 346
 Gruppenrichtlinien 352
 Installation 349
 IP-Adressbereich hinzufügen 355
 Konfiguration 350
 Nutzung 355
 Serverbestand 355
 Voraussetzungen 348
 Vorteile 347
IPv4 340
IPv6 341
 Unicast 356
iSCSI 403
 Installation, Konfiguration 404
IXFR 365

K

Kacheln
 Anheften 99
 Lösen 100
Kennwort vergessen 159
Kernelmodus 504
Konsole. Siehe Shell
Konten
 Administrator 128
 Gast 127
Kosten. Siehe Lizenzierung

L

LAN 339
Laufwerk
 Defragmentieren 280
 Fehler beheben 287
 Formatieren 279
Laufwerkbuchstaben 107
Laufwerke verwalten. Siehe Datenträgerverwaltung
Leistungsüberwachung 264
Lesbare URLs (Rewrite) 472
Let's Encrypt 484
Linux. Siehe Windows-Subsystem für Linux
Lizenzierung 36
 Volumenlizenzierung 42

M

MAN 339
Microsoft Passport 517
mstsc. Siehe Remotedesktop
MX 370

N

Nameserver 360
Nano Server 571
 Active Directory 575
 Installation 572
 objblob 577
 Rollen und Features nachrüsten 578
 Treiber 575
 Unterschiede 571
NAT 342
netsh 577
net use 202
Netzlaufwerke 200
Netzwerk 339
 DHCP 346
 DNS 358
 IP-Adresse 340
 Lokale Adressblöcke 342
 NAT 342
 Ping 344
 Ports 343
 Protokolle 340
 Statische IP 345
 Subnetzmaske 341
Neuerungen 31
Neu starten 96
NS (Datensatz) 371
NTFS-Berechtigungen 194

O

OAuth 2.0 591
OpenID Connect 591
Operatoren 244
Ordnerstruktur 107

P

PAN 339
Partitionen
 Vergrößern 278
 Verkleinern 277
Partitionierung 60, 65
Passphrasen 125
Patches. Siehe Updates
PATH 240
PerfLogs 109
PHP einrichten
 IIS-Webserver 471
Ping 344
 Firewall-Regel 344
Pipe-Zeichen 235
Port öffnen (Firewall) 522
Ports 343
PowerShell 226
 Active Directory 172
 Best Practices Analyzer 319
 Entfernte Server verwalten 313
 Firewall konfigurieren 523
 Systeminfo abrufen 274
 Verlauf (ADAC) 168
PowerShell-Befehle 247
Preise. Siehe Lizenzierung
Product Key. Siehe Aktivierung
Programme-Ordner 109
Project Honolulu. Siehe Windows Admin Center
Protokolle 340. Siehe Ereignisanzeige
PTR 367
PTR (DNS) 369
Puffer-Überlauf 503

R

RAID 68
RDP. Siehe Remotedesktop
Redundanz 291
ReFS 283, 444
Reguläre Ausdrücke (URL Rewrite) 476
Remotedesktop 84, 373
 Clients und Apps 382
 Funktionsweise 373
 Installation 374

- RD CAP 380
 - RD-Gateway 377
 - RD Gateway installieren 379
 - RD RAP 381
 - Sicherheit 374
 - Verbindung herstellen 376
 - Remoteserver
 - Neu starten 311
 - Remote Server Administration Tools 132, 409
 - Remotesteuerung 137
 - Ressourcen-Manager für Dateiserver 409
 - Filter 412
 - Installation 409
 - Kontingente 410
 - Ressourcenmonitor 266
 - RIPE 357
 - Rollende Cluster-Upgrades 423
 - Ablauf 425
 - Einschränkungen 427
 - Funktionsebene 425
 - Prinzip 425
 - Vorteile 424
 - Rollen und Features 85
 - Entfernen 89
 - Hinzufügen 85
 - RSAT. Siehe Remote Server Administration Tools
- S**
- S2D. Siehe Storage Spaces Direct
 - SAN. Siehe Storage Area Network
 - Sandboxie 582
 - Secure Boot 49
 - Server
 - Gruppen 309
 - Mehrere verwalten 307
 - Remote neu starten 311
 - Zu Domäne hinzufügen 451
 - Server Core 57
 - Server-Manager 77
 - Einstellungen exportieren 312
 - Nicht automatisch öffnen 91
 - Servergruppen 309
 - Server-Namen ändern 79
 - Serverzustand 259
 - PowerShell 272
 - Server-Zustand
 - Sysinternals Tools 268
 - Task-Manager 259
 - Services. Siehe Dienste
 - services.msc. Siehe Dienste: Dienstverwaltung
 - Setup. Siehe Installation
 - Shell 225
 - Aufrufen 228
 - Befehle eingeben 229
 - Darstellung anpassen 238
 - Definition 225
 - Variablen 240
 - Shell-Scripting 242
 - Bedingungen 249
 - Operatoren 244
 - Schleifen 251
 - Variablen 244
 - Sicherheit 502
 - Änderung des Kennworts erzwingen 130
 - BitLocker 505
 - Control Flow Guard 503
 - Device Guard 504
 - Firewall 519
 - Microsoft Passport 517
 - Passphrasen 125
 - Strategien 511
 - TPM 504
 - Windows Defender ATP 509
 - Windows Update 529
 - Sicherheitsgruppe 153
 - Sicherung 291
 - Azure 300
 - Bare-Metal-Recovery 294
 - Cloud 292
 - Einzelne Dateien wiederherstellen 299
 - Lokal 293
 - Netzwerk 293
 - Online 292
 - Systemabbild sichern 293
 - Systemabbild wiederherstellen 296
 - Vorteile 291
 - Windows Server-Sicherung 293
 - Zeitplan 294
 - SMB 3 402
 - SNI (Server Name Indication) 483
 - SOA 365, 371
 - Software Assurance 40
 - Speicher
 - Gemeinsam genutzt 401
 - iSCSI 403
 - Storage Area Network 403
 - Storage Spaces Direct 402

- Speicherplätze 281, 401
 - Einrichten 283
 - Resilienz 282
 - Storage Spaces Direct 285
 - Vorteile 282
- Speicher-Replikat 285
- SPF 368
- SRV (DNS) 370
- SSB 402
- SSD-Laufwerke
 - Keine Defragmentierung 280
- SSL
 - SNI 483
- SSL (IIS) 480
- SSL-Zertifikat 480
 - Anfordern 480
 - Installieren 482
- Standard. Siehe Editionen
- Standarddokument (IIS) 465
- Startmenü 95
 - Kacheln 99
- Status-Codes (IIS) 478
- Storage Area Network 403
- Storage Fabric 403
- Storage Spaces. Siehe Speicherplätze
- Storage Spaces Direct 285, 402
 - Leistungsverlauf 32
 - Vorteile 402
- Subnetzmaske 341
- Sysinternals Tools 268
 - Sysinternals Live 270
- Systemanforderungen 45
- Systempartition 60

T

- Taskleiste 94
- Task-Manager 259
- TCP 340
- TCP/IP. Siehe TCP; IP-Adresse
- Tools
 - Windows Server-Sicherung 293
- TPM 504
- Treiber
 - WHQL 504

U

- Überwachung 307
- UDP 340
- Umgebungsvariablen. Siehe Shell, Variablen
- Umleitung 234
- Unattend.xml 71

- Updates 529
 - Windows Server Update Services 530
- Updates suchen 64
- Upgrade 72
 - Rollende Cluster-Upgrades 423

V

- Verkettung 236
- Verschlüsselung (IIS) 480
- Verteilungsgruppe 153
- vEthernet 346
- Virtualisierung. Siehe Hyper-V
 - Container 581
- Virtuelle Desktops 101
- Virtuelle Hosts (IIS) 460
- Volumenlizenzierung 42
- VPN 340

W

- WAN 339
- web.config 461
- Web Platform Installer 472
- Webserver (Apache). Siehe Apache-Web-server
- Webserver (IIS) 459
 - Anwendungen 461
 - applicationhost.config 461
 - Bindungen 460
 - Bindung hinzufügen 468
 - FTP 469
 - Installation 459
 - Lesbare URLs (Rewrite) 472
 - PHP 471
 - Planung der Bereitstellung 462
 - SSL für Website aktivieren 482
 - Standarddokument 465
 - Status-Codes 478
 - Verschlüsselung 480
 - web.config 461
 - Zertifikat 480
- WHQL 504
- Wiederherstellung. Siehe Sicherung
- windir 240
- Windows Admin Center 429
 - Beispiele 434
 - Voraussetzungen 430
- Windows Defender 509
- Windows Defender ATP 34, 509
- Windows Defender ATP Exploit Guard 511
- Windows-Explorer 105
 - Schnellzugriff 105

- Windows-Firewall. Siehe Firewall
 - Windows Remote Management 386
 - Befehle aus der Ferne ausführen 388
 - Installation 387
 - Windows Script Host 246
 - Windows Server 2019
 - Editionen 56
 - ISO herunterladen 42
 - Systemanforderungen 45
 - Windows Server-Container 585
 - Windows Server Essentials. Siehe Essentials
 - Windows Server-Sicherung 293
 - Installation 293
 - Windows Server Update Services
 - Bereitstellung 535
 - Installation 530
 - Konfiguration 532
 - Windows-Subsystem für Linux 35, 254
 - Windows Update 64. Siehe Updates
 - Automatische Updates 82
 - WinRM. Siehe Windows Remote Management
 - config/client, TrustedHosts 308
 - WinRS. Siehe Windows Remote Management
 - WMI
 - Win32_ComputerSystem 274
 - Win32_LogicalDisk 274
 - Win32_OperatingSystem 274
 - Win32_PhysicalMemory 274
 - Win32_PingStatus 272
 - WSL. Siehe Windows-Subsystem für Linux
 - WSUS. Siehe Windows Server Update Services
 - WWW 468
- ## Z
- Zeitzone 83
 - Zertifikat. Siehe SSL-Zertifikat
 - Zwei-Faktor-Authentifizierung 515
 - Zweiten Benutzer erstellen 80

Roland Cattini, Markus Kammermann,
Michael Zaugg

CompTIA Server+

**Serversysteme einrichten
und betreiben**

**Vorbereitung auf die Prüfung
SKO-004**

3. Auflage

**Serverumgebungen planen,
verwalten und Probleme beheben**

**Erläuterungen zu allen Themen der
aktuellen CompTIA-Server+-Prüfung
SKO-004**

Aktuell, verständlich, praxistauglich

Die CompTIA Server+-Prüfung teilt sich in mehrere Fachgebiete auf. In der aktuellen Fassung der Prüfung SKO-004 lauten sie:

- Serverarchitektur
- Serveradministration
- Speicher
- Sicherheit
- Networking
- Wiederherstellung im Notfall
- Fehlersuche

Die Autoren erläutern Ihnen diese Themen ausführlich und vermitteln Ihnen so das für die Zertifizierung benötigte Fachwissen. Darüber möchten Sie Ihnen praxistaugliches Verständnis der Thematik nahebringen.

Das beginnt damit, dass Server nicht einfach aufgerüstete PCs sind und sich insbesondere in Konfiguration und Einsatz unterscheiden. Sie lernen in diesem Buch die Eigenschaften und Einsatzgebiete, sowohl was die Hardware als auch was die spezifischen Betriebssysteme und Applikationen von Servern anbelangt, gründlich kennen.

Nicht zuletzt befassen sich die Autoren mit Themen von der Planung über die physischen Umgebungsbedingungen bis hin zu aktuellen Themen wie der Virtualisierung, verschiedenen Fragen der Sicherheit, der Datensicherung und dem Disaster Recovery.



Karl Matthias
Sean P. Kane

Docker

Praxiseinstieg

Deployment, Testen und
Debugging von Containern
in Produktivumgebungen

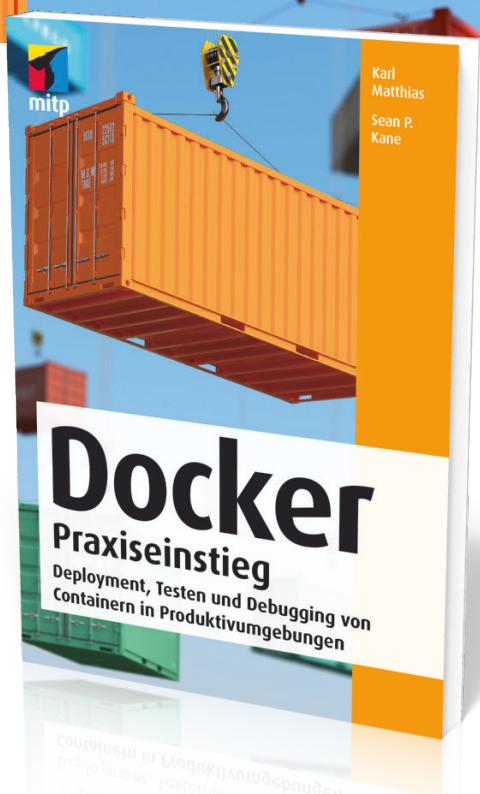
Docker-Images und -Container
verwenden

Container deployen und debuggen

Einsatz von Tools: Docker Swarm,
Centurion, Amazon EC2 Container
Services

Linux-Container besitzen das Potenzial, das Deployment von Applikationen für verschiedene Umgebungen stark zu verändern. Dieses Buch weist Ihnen den Weg zu einer funktionierenden Docker-Umgebung. Die Autoren zeigen Ihnen, wie Sie Docker-Images Ihrer Anwendungen inklusive aller Abhängigkeiten erstellen, wie Sie diese testen, deployen und skalieren können, und wie Sie die Container in der Produktivumgebung pflegen und warten. Dabei kommen Themen wie die Einrichtung, das Testen und das Deployment von Docker-Anwendungen ebenso zur Sprache wie das Debugging eines laufenden Systems.

Mit diesem Buch werden Sie verstehen, was Docker wirklich leistet, wel-



che Relevanz es hat, wie Sie es zum Laufen bekommen, wie Sie damit Ihre Anwendungen deployen können und was erforderlich ist, um es in einer Produktivumgebung einzusetzen.

Die Autoren dieses Buches sind in dem Unternehmen New Relic für die Sicherstellung der Stabilität der dort entwickelten Anwendungen zuständig und lassen Sie an ihren im praktischen Umgang mit Docker gesammelten Erfahrungen teilhaben. Ihre Zielsetzung lautet, Sie von ihren Erkenntnissen profitieren zu lassen und davor zu bewahren, dieselben Rückschläge hinnehmen zu müssen, die den Autoren in diesem Kontext widerfahren sind.



Laura Chappell

Wireshark® 101

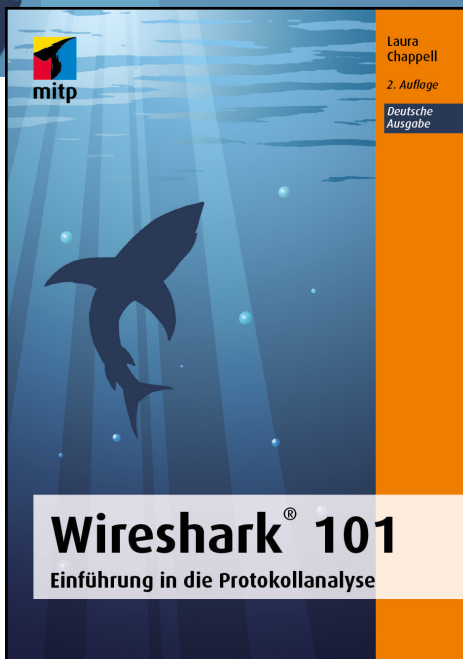
Einführung in die Protokollanalyse

2. Auflage
Deutsche Ausgabe

Grundlegende Einführung in die
Netzwerk- und Protokollanalyse

Die Funktionen von Wireshark Schritt
für Schritt anwenden und verstehen

Viele praktische Übungen (samt Lösungen)
und Beispieldateien zum Download



Das Buch richtet sich an angehende Netzwerkanalysten und bietet einen idealen Einstieg in das Thema, wenn Sie sich in die Analyse des Datenverkehrs einarbeiten möchten. Sie wollen verstehen, wie ein bestimmtes Programm arbeitet? Sie möchten die zu niedrige Geschwindigkeit des Netzwerks beheben oder feststellen, ob ein Computer mit Schadsoftware verseucht ist? Die Aufzeichnung und Analyse des Datenverkehrs mittels Wireshark ermöglicht Ihnen, herauszufinden, wie sich Programme und Netzwerk verhalten.

Wireshark ist dabei das weltweit meistverbreitete Netzwerkanalysewerkzeug und mittlerweile Standard in vielen Unternehmen und Einrichtungen. Die Zeit, die Sie mit diesem Buch verbringen, wird sich in Ihrer täglichen Arbeit mehr als bezahlt machen und Sie werden Datenprotokolle zukünftig schnell und problemlos analysieren und grafisch aufbereiten können.

Laura Chappell ist Gründerin der US-amerikanischen Institute Wireshark University und Chappell University. Als Beraterin, Referentin, Trainerin und Autorin genießt sie inzwischen weltweit den Ruf einer absoluten Expertin in Sachen Protokollanalyse und Wireshark.



Patrick Ditchen
Martin Schulte

bash

Einstieg in die Shell-Programmierung

Von den ersten Kommandos für die bash-Shell bis hin zum Einstieg in die Programmierung

Grundfunktionen der Kommandozeile, Pipes, Vergleiche uvm.

Fundierte Behandlung von awk, um Daten individueller und automatisierter zu bearbeiten, umzuformen oder auszuwerten

Die bash ist die Standard-Shell auf Linux-Systemen und hervorragend für die tägliche Arbeit geeignet, denn mit ihr können Sie die Aufrufe mehrerer Programme kombinieren und automatisieren.

Die Autoren führen Sie kompakt und praxisnah in die Konzepte und Techniken der Unix-Shell-Programmierung ein und zeigen Ihnen, wie Sie die bash im Alltag einsetzen sowie die auftretenden Schwierigkeiten bewältigen können.

Sie lernen, mit der Kommandozeile zu arbeiten und welche die für die Programmierung wichtigsten Programme aus dem Unix-Werkzeugkasten sind. Sie erfahren, wie Sie mit Pipes und Variablen umgehen, sowie Vergleiche und arithmetische Operationen ausführen. Von den Grundfunktionen über den Umgang mit Kontrollstrukturen, Grouping oder auch dem Prozess-Handling schlagen die Autoren den Bogen zur Programmierung mit awk.

Somit ist dieses Buch ein perfekter Einstieg in die Welt der Shell-Skript-Programmierung.



Thomas W. Harich

IT-Sicherheitsmanagement

Praxiswissen für IT Security Manager

2. Auflage



Mit einem durchdachten IT-Sicherheitskonzept zu mehr Informationssicherheit

Sicherheitsrichtlinien, IT Compliance, Business Continuity Management, Risikomanagement oder Security Audit – alle Bereiche des IT Security Managers praxisnah erklärt

Aufbau eines Information Security Management Systems (ISMS) nach ISO 27001 und BSI – unter Berücksichtigung der EU-DSGVO

Immer mehr Daten werden in Public Clouds verarbeitet, auf Mobiltelefonen gespeichert, über Chat-Apps geteilt oder im Rahmen von Industrie 4.0 in einer Größenordnung erhoben, die bislang kaum denkbar war. Die entsprechenden Maßnahmen der IT-Security müssen sich an diese Veränderungen anpassen. Ebenso wie an die EU-Datenschutz-Grundverordnung, das IT-Sicherheitsgesetz oder das China Cybersecurity Law. Alle diese Regelungen haben immense Auswirkungen darauf, wie Unternehmen Daten erfassen, verarbeiten, speichern oder austauschen dürfen. In der Fülle und der Bandbreite der neuen Regelungen liegt aber immer auch die Gefahr, etwas falsch zu machen.

Dieser Praxisleitfaden wird Ihnen dabei helfen, von der schierenden Menge an Einzelthemen und Aufgaben, mit denen sich der (angehende) IT Security Manager auseinandersetzen hat, nicht erschlagen zu werden und den richtigen Weg zu wählen, um mit all diesen Anforderungen umzugehen.

Jedes Kapitel beschreibt einen zusammenhängenden Bereich der IT Security. Die notwendigen theoretischen Grundlagen wechseln sich dabei ab mit Tipps aus der Praxis für die Praxis, mit für den Berufsalltag typischen Fragestellungen, vielen konkreten Beispielen und hilfreichen Checklisten. Alle Teilgebiete werden abschließend in einem Kapitel zusammengeführt, das die Einführung und Weiterentwicklung eines IT-Sicherheitsmanagements auf Basis der ISO-27000-Normen-Familie unter Beachtung der datenschutzrechtlichen Bestimmungen der EU-DSGVO behandelt.

So erhalten Sie sowohl einen kompetenten Praxisleitfaden (auch für den Berufseinstieg) als auch ein umfassendes Nachschlagewerk für Ihre tägliche Arbeit.

ISBN 978-3-95845-273-2

Probekapitel und Infos erhalten Sie unter:
www.mitp.de/273



Sebastian Brabetz

Penetration Testing mit Metasploit

Praxiswissen für mehr IT-Sicherheit

Penetrationstests mit Metasploit als effektiver Teil der IT-Sicherheitsstrategie

Der komplette Workflow: Portscanning mit Nmap, Hacking mit Metasploit, Schwachstellen scannen mit Nessus

Die Techniken der Angreifer verstehen und geeignete Gegenmaßnahmen ergreifen



Metasploit ist ein mächtiges Werkzeug, mit dem auch unerfahrene Administratoren gängige Angriffsmethoden verstehen und nachstellen können. Der Autor erklärt das Framework dabei nicht in seiner Gesamtheit, sondern greift gezielt alle Themengebiete heraus, die relevant für Verteidiger (sogenannte Blue Teams) sind. Diese erläutert Sebastian Brabetz ausführlich und zeigt, wie sie im Alltag der IT-Security wirkungsvoll eingesetzt werden können.

Der Autor vermittelt Ihnen das Basiswissen zu Exploits und Penetration Testing. Sie setzen eine Kali-Linux-Umgebung auf und lernen, sich dort zurechtzufinden. Mit dem kostenlos verfügbaren Portscanner Nmap scannen Sie Systeme auf angreifbare Dienste ab. Sebastian Brabetz führt Sie dann Schritt für Schritt durch einen typischen Hack mit Metasploit und demonstriert, wie Sie mit einfachen Techniken in kürzester Zeit höchste Berechtigungsstufen in den Zielumgebungen erlangen.

Schließlich zeigt er Ihnen, wie Sie Metasploit von der Meldung einer Sicherheitsbedrohung über das Patchen bis hin zur Validierung in der Verteidigung von IT-Systemen und Netzwerken einsetzen und gibt konkrete Tipps zur Erhöhung Ihres IT-Sicherheitslevels. Zusätzlich lernen Sie, Schwachstellen mit dem Schwachstellenscanner Nessus zu finden, auszuwerten und auszugeben.

So wird Metasploit ein effizienter Bestandteil Ihrer IT-Sicherheitsstrategie. Sie können Schwachstellen und Angriffstechniken unter sicheren Rahmenbedingungen selbst anwenden und somit fundierte Entscheidungen treffen sowie nachvollziehen, ob Ihre Gegenmaßnahmen erfolgreich sind.

