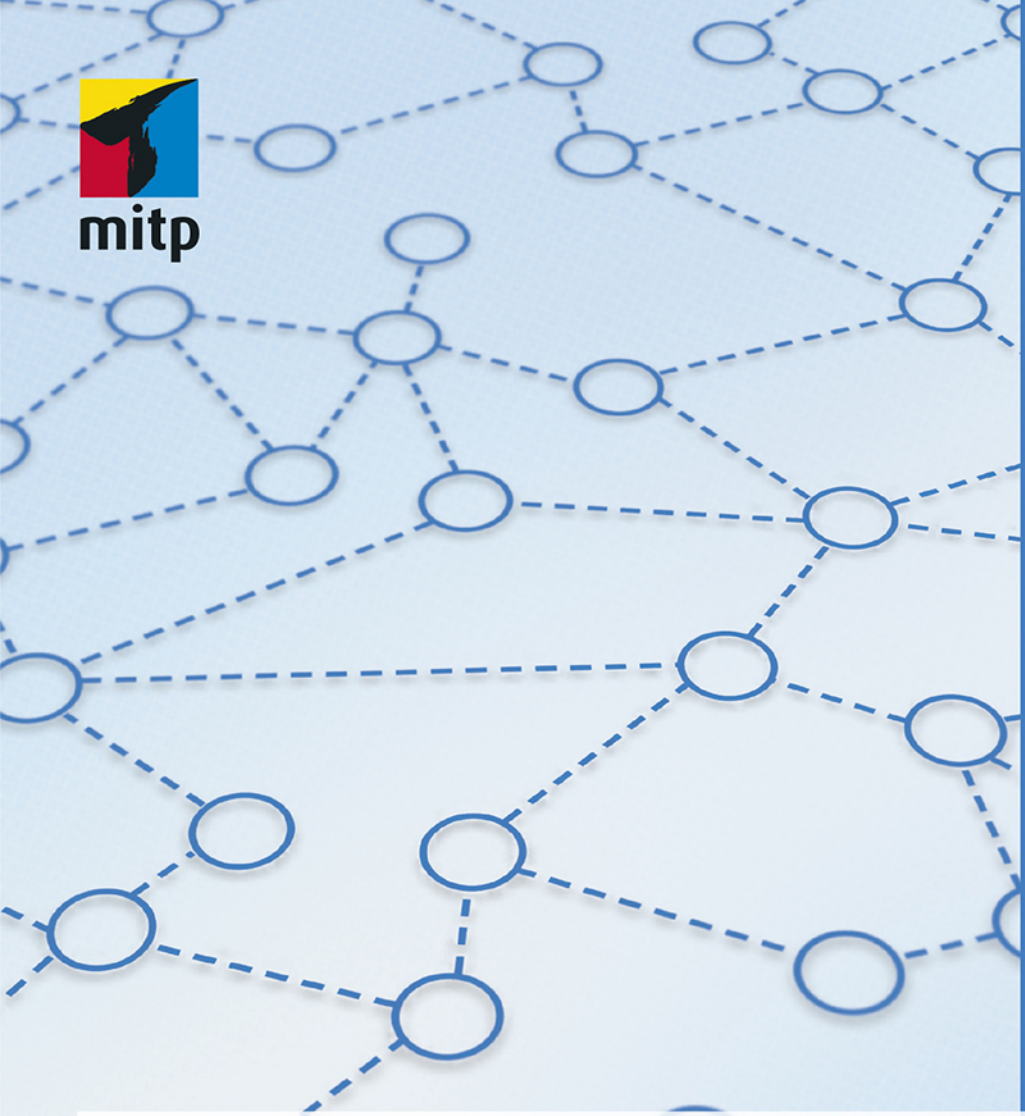

mitp

Markus Hengstler

Microsoft Exchange Server 2019

Praxiseinstieg

Inhaltsverzeichnis

Einleitung 13
Über dieses Buch 14
Weiterführende Informationen 15

1 Einführung 17
1.1 Der Einsatzbereich von Exchange 17
1.2 Die Geschichte von Exchange 19
1.3 Übersicht der Neuerungen in Exchange 2019 21

2 Design 27
2.1 Design für Exchange entwerfen 27
2.2 Exchange on-premises oder Office 365? 28
2.3 Eine oder mehrere Exchange-Organisationen? 29
2.4 Wie viele Exchange Server benötige ich? 30
2.5 Soll ich Exchange virtualisieren oder nicht? 31
2.6 Anforderungen an die Hardware 34
2.7 Auswahl der Speicherlösung 35
2.8 Auswahl des Betriebssystems 37
2.9 Welche Komponenten benötige ich? 38
2.9.1 Welche Exchange-Rollen benötige ich? 38
2.9.2 Wie soll Exchange gesichert werden? 41
2.9.3 Wird eine Vorschau für Dokumente in OWA benötigt? 41
2.9.4 Anfragen über mehrere Server verteilen 42
2.9.5 Prüfen auf Schadsoftware oder Spam-Wahrscheinlichkeit . . . 42
2.9.6 Benötige ich für den Zugriff aus dem Internet einen Reverse Proxy? 42
2.9.7 Muss eine Telefonielösung integriert werden? 43
2.10 Wie viele Datenbankkopien brauche ich? 43
2.11 Was bringt eine Archivierungs-Software? 46
2.11.1 Journaling 46
2.11.2 Archivierung der Benutzerpostfächer 47
2.12 Wie viele FQDNs brauche ich? 48
2.13 Exchange-Dienste sicher ins Internet publizieren 49
2.14 Planung von Loadbalancing für Exchange 50

© des Titels »Microsoft Exchange Server 2019« (ISBN 9783958457454) 2019 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/745

2.15 Enterprise-Lizenz und Enterprise-Clientzugriffslizenzen 51
2.15.1 Exchange-Server-Lizenzierung 51
2.15.2 Benutzer- oder Geräte-Lizenzierung 52

3 Migration 55
3.1 Kompatibilität abklären 56
3.1.1 Koexistenz mit älteren Exchange-Versionen 56
3.1.2 Unterstützte Clienttypen 57
3.1.3 Applikationen 58
3.2 Funktionalität der bestehenden Umgebung verifizieren 59
3.2.1 Zugriff auf ein Testpostfach von allen Clients aus 59
3.2.2 Zugriff auf öffentliche Ordner testen 59
3.2.3 Autodiscover-Informationen aus Outlook abrufen 60
3.2.4 Herunterladen des Offlineadressbuchs aus Outlook 61
3.2.5 Abrufen von Frei-/Gebucht-Zeiten aus Outlook 61
3.3 Design und Sizing: zukünftige Lösung und Migrationspfad 61
3.3.1 Exchange Server Role Requirement Calculator 62
3.4 Bereitstellen der Server für Exchange 65
3.5 Installation der Voraussetzungen 65
3.6 Installation von Exchange 65
3.7 Konfiguration der Datenbanken und URLs 66
3.8 Konfiguration des Loadbalancers 66
3.9 Konfiguration der Backup-Lösung 66
3.10 Migration von Testpostfächern und/oder Pilot-Benutzern 66
3.11 Migration aller Benutzerpostfächer 67
3.11.1 Probleme mit dem Verschieben von Postfächern 68
3.12 Migration der Postfächer der öffentlichen Ordner 70
3.13 Anpassung des Mailflusses 70
3.13.1 Eingehender Mailfluss 70
3.13.2 Ausgehender Mailfluss 71
3.14 Deinstallation der alten Exchange Server 72

4 Serverinstallation 73
4.1 Vor der Installation eines neuen Exchange Servers 73
4.1.1 Voraussetzungen abklären 73
4.1.2 Berechtigungen und Benutzerrechte 74
4.1.3 Vorbereitung von Active Directory (optional) 75
4.2 Installation von Exchange 2019 auf Server Core 77
4.2.1 Installation von Windows Server 2019 77

© des Titels »Microsoft Exchange Server 2019« (ISBN 9783958457454) 2019 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/745

4.2.2 Konfiguration von Windows Server 2019 80
4.2.3 Installation von zusätzlichen Betriebssystem-Features 83
4.2.4 Installation von benötigter Zusatzsoftware und Exchange 84

5 Serverkonfiguration 93
5.1 Exchange Server auf Server-Core-Installation 93
5.2 Dienstverbindungspunkt anpassen 93
5.2.1 Windows Defender – Ausnahmen konfigurieren 95
5.3 Konfiguration der Datendisk(s) 95
5.3.1 Anzahl und Größe 95
5.3.2 Partitionierung 95
5.3.3 Dateisystem und Formatierungseinstellungen 97
5.3.4 Bitlocker-Verschlüsselung 98
5.3.5 Laufwerksbuchstaben oder Bereitstellungspunkte? 98
5.4 Standard-Datenbank umbenennen und verschieben 99
5.5 Konfiguration der Database Availability Group 101
5.5.1 Vorbereitung 101
5.5.2 Erstellen der Database Availability Group 103
5.5.3 Konfigurieren der Datenbanken für Hochverfügbarkeit 106
5.5.4 Beschleunigung der Datenbanken mit SSD-Integration 110
5.6 Konfiguration der virtuellen Verzeichnisse 113
5.7 Wie wird der Loadbalancer konfiguriert? 115
5.7.1 Layer 4 vs. Layer 7 115
5.7.2 Netzwerkadressübersetzung 116
5.7.3 Affinität/Persistence 117
5.7.4 Loadbalancing-Methode 118
5.7.5 Beispielkonfiguration Layer 4 und Direct Server Return . . . 118
5.7.6 Beispielkonfiguration Layer 7 119
5.8 Authentisierung mit Kerberos einrichten 121
5.8.1 Alternate Service Account (ASA) in Active Directory 121
5.8.2 ASA-Konfiguration auf die Exchange Server verteilen 122
5.8.3 Kerberos-Deployment testen 122
5.9 Wie lässt sich Outlook on the Web mit ADFS authentisieren? 122
5.9.1 Funktionsweise des Zugriffs über ADFS/WAP 123
5.9.2 Installation des ADFS-Servers 124
5.9.3 Web-Application-Proxy-Rolle 128
5.9.4 Konfiguration von Exchange 129
5.9.5 Zugriff auf OWA und ECP testen 130

© des Titels »Microsoft Exchange Server 2019« (ISBN 9783958457454) 2019 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/745

5.10 Split-DNS für lokale Active-Directory-Namen 130
5.11 Exchange von einem beliebigen Client aus verwalten 131
5.12 Zugriff auf Exchange Admin Center einschränken 132
5.13 Unternehmensbereiche im Adressbuch voneinander trennen 135
5.14 Ausnahmen im integrierten Anti-Virus-Produkt konfigurieren 135
5.15 Wie lässt sich die Exchange-Installation härten? 138
5.15.1 Allgemeine Sicherheit 138
5.15.2 Clientzugriffe 138
5.16 Exchange mit Sharepoint und Skype for Business verbinden 139
5.16.1 Konfiguration von Server-to-Server OAuth 140
5.17 Die Konfiguration von Office-Online-Server 141
5.17.1 Voraussetzungen 141
5.17.2 Installation des Office-Online-Servers 141
5.18 Exchange-Organisationen miteinander verbinden 142
5.18.1 Voraussetzungen 142
5.18.2 Gemeinsames Adressbuch 143
5.18.3 Austausch von Frei/Gebucht-Informationen 144

6 Empfängerobjekte 145
6.1 Übersicht der Empfängerobjekte in Exchange 145
6.2 Erstellen von Postfächern 145
6.2.1 Postfach für einen bestehenden AD-Benutzer erstellen 146
6.2.2 Postfach ohne bestehenden Benutzer erstellen 146
6.2.3 Wichtige Eigenschaften eines Postfachs 148
6.3 Löschen oder Deaktivieren eines Postfachs 152
6.4 Gelöschte oder deaktivierte Postfächer wieder anhängen 153
6.5 Fehlermeldungen beim internen Versand an wiederhergestelltes Postfach 155
6.6 Spracheinstellung des Postfachs festlegen 157
6.7 Senden und Empfangen von mehreren E-Mail-Adressen 158
6.8 Verwaltung von Gruppen in Exchange 161
6.8.1 Zweck 161
6.8.2 Gruppenbereich 161
6.8.3 Gruppentyp 162
6.8.4 Dynamische Verteilergruppen 162
6.8.5 Statische Verteilergruppe erstellen 163
6.8.6 Dynamische Verteilergruppe erstellen 164
6.8.7 Erweiterte Einstellungen 165

© des Titels »Microsoft Exchange Server 2019« (ISBN 9783958457454) 2019 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/745

6.9 Weitere Empfängerobjekte 167
6.9.1 Verknüpfte Postfächer 167
6.9.2 Freigaben 168
6.9.3 E-Mail-Kontakte 168
6.9.4 E-Mail-Benutzer 169
6.10 Konfiguration von Ressourcenpostfächern 170
6.11 Verwendung von Ressourcenpostfächern 172
6.12 Öffentliche Ordner 173
6.13 Signaturen zentral verwalten 176
6.13.1 Konfiguration mit Transportregeln. 176
6.14 Vergabe von E-Mail-Adressen automatisieren 177

7 Transport 181
7.1 Komponenten des Mailflusses 181
7.1.1 Die SMTP-Komponenten im Hintergrund 181
7.1.2 Konfiguration des Empfangsconnectors 184
7.1.3 Konfiguration des Sendeconnectors 190
7.1.4 Header-Firewall 194
7.2 Shadow-Redundanz – Hochverfügbarkeit für SMTP 196
7.2.1 Funktionsweise für Nachrichten von extern 196
7.2.2 Funktionsweise innerhalb der Exchange-Organisation. 196
7.3 Was ist das Sicherheitsnetz und wie funktioniert es?. 196
7.4 Diverse sinnvolle Einstellungen im Transport 197
7.5 Sende- und Empfangsbeschränkungen konfigurieren. 199
7.5.1 Konfiguration der Organisationsbeschränkungen 199
7.5.2 Konfiguration der Connector-Beschränkungen. 199
7.5.3 Konfiguration der Beschränkungen auf die Postfächer 200
7.6 Hinzufügen einer neuen E-Mail-Domäne. 200
7.6.1 Konfiguration der akzeptierten Domäne 201
7.6.2 Konfiguration der E-Mail-Adressrichtlinie 202
7.6.3 Anpassen des Autodiscover-Service 204
7.6.4 Anpassen oder Erstellen von MX-Einträgen. 205
7.6.5 Konfiguration von SPF-Einträgen. 207
7.6.6 Konfiguration der Anti-Malware-Lösung 207
7.7 Mailversand von Geräten nach extern erlauben 208
7.8 Verschlüsselte Mails mit einem Partnerunternehmen übertragen 210
7.8.1 S/MIME mit interner Zertifizierungsstelle implementieren 210

© des Titels »Microsoft Exchange Server 2019« (ISBN 9783958457454) 2019 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/745

7.8.2 Domänensicherheit zwischen zwei Organisationen implementieren . . . 213
7.9 Wie kann Journaling bei der Compliance helfen? . . . 214
7.10 Wie lassen sich Spam und Malware reduzieren? . . . 215
7.10.1 Die Gefahren . . . 215
7.10.2 Die Lösungen . . . 215
7.10.3 Wichtige Anti-Spam-Technologien . . . 216
7.11 E-Mail-Domäne mit mehreren E-Mail-Systemen nutzen . . . 221

8 Unterhalt . . . 223
8.1 Häufig benötigte Funktionen . . . 223
8.1.1 Aktivieren von Datenbanken auf einem anderen Server . . . 223
8.1.2 Neustarten von Anwendungspools oder Webdiensten . . . 224
8.2 Erneuern des Zertifikats . . . 225
8.2.1 Erstellen der Zertifikatsanforderung . . . 225
8.2.2 Export des Zertifikats mit Private Key . . . 226
8.2.3 Import des Zertifikats auf allen weiteren Servern . . . 227
8.2.4 Zuweisen der Dienste an das neue Zertifikat . . . 228
8.2.5 Alternativen zur Erneuerung des Zertifikats . . . 229
8.3 Freigeben von Platz in der Datenbank . . . 229
8.4 Kumulative Updates in einer DAG installieren . . . 231
8.4.1 Pragmatische Methode . . . 232
8.4.2 Empfohlene Methode . . . 233
8.4.3 Katastrophenwiederherstellungsplan für Schema-Erweiterung . . . 235
8.5 Effiziente Verwaltung aus der Exchange Management Shell . . . 235
8.6 Forcieren von Konfigurationsänderungen . . . 236
8.7 Probleme mit vollgelaufenen Datendisks beheben . . . 237
8.8 Probleme mit vollgelaufener Betriebssystem-Disk beheben . . . 237
8.9 Datenbanken verschieben . . . 238

9 Wiederherstellung . . . 241
9.1 Wie funktioniert Backup/Wiederherstellung in Exchange? . . . 241
9.1.1 Was ist VSS? . . . 241
9.1.2 Ablauf eines Backups . . . 242
9.2 Windows Server-Sicherung einrichten . . . 242
9.2.1 Installation in Windows Server 2019 . . . 243
9.2.2 Anlegen eines Sicherungszeitplans . . . 243
9.2.3 Erstellen eines Sicherungszeitplans in der PowerShell . . . 245

© des Titels »Microsoft Exchange Server 2019« (ISBN 9783958457454) 2019 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/745

9.2.4 Kontrolle des Backups 246
9.3 Wiederherstellen von einzelnen Objekten. 247
9.4 Wiederherstellen der gesamten Datenbank. 251
9.5 Dial-Tone-Wiederherstellung 252
9.6 Wiederherstellung ohne Sicherung 254
9.7 Neuinstallation eines Servers mit /m:RecoverServer 259
9.8 Wiederherstellung von gelöschten AD-Objekten 260
9.9 Wiederherstellen einer DAG bei Verlust des Quorums 261
9.10 Failover eines gesamten Datacenters 261
9.10.1 Datacenter-Failover mit drei Standorten. 262
9.10.2 Datacenter-Failover mit zwei Standorten und DAC Mode 263
9.10.3 Datacenter-Failover mit zwei Standorten ohne DAC Mode 264
9.11 Reaktivierung des Datacenters nach einem Failover 265
9.11.1 Reaktivierung mit DAC Mode 266
9.11.2 Reaktivierung ohne DAC Mode 266
9.12 Reparieren von korrupten Datenbanken 266

10 Fehlerbehebung 269
10.1 Allgemeine Probleme 269
10.1.1 PowerShell-Befehle werden nicht gefunden 269
10.1.2 Exchange-Setup oder CUs brechen ab 272
10.1.3 Ein Server in der DAG startet ständig neu 274
10.2 Clientzugriff. 275
10.2.1 Benutzer erhalten beim Start von Outlook eine Zertifikatswarnmeldung 276
10.2.2 Nach der Erneuerung des Zertifikats ist kein Zugriff auf Exchange mehr möglich 278
10.2.3 Benutzer erhalten beim Start von Outlook eine Passwortabfrage 280
10.2.4 Benutzer erhalten beim Start von Outlook eine Autodiscover-Umleitungsmeldung. 281
10.2.5 Benutzer können in Outlook den Abwesenheitsassistenten nicht einschalten 282
10.2.6 Benutzer beklagen sich über schlechte Performance in Outlook 282
10.2.7 Fehlermeldungen in Outlook nach Installation einer Applikation mit Zugriff auf Postfächer 283

© des Titels »Microsoft Exchange Server 2019« (ISBN 9783958457454) 2019 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/745

10.2.8 ActiveSync-Clients können eingerichtet, aber nicht synchronisiert werden 284
10.2.9 Benutzer können trotz deaktivierter AD-Konten ihr Mobiltelefon weiter verwenden 285
10.2.10 Der Zugriff auf Exchange Webservices ist nicht mehr möglich 286
10.2.11 Für einige Benutzer sind nicht alle öffentlichen Ordner sichtbar 287
10.2.12 Die Abwesenheitsmeldung kann nicht in der Exchange Management Shell konfiguriert werden 288
10.2.13 Benutzer werden beim Verlassen von OWA nicht ausgeloggt 289
10.2.14 Der Zugriff funktioniert nicht für Mitarbeiter in einem Remote-Office 289
10.2.15 Outlook-Anywhere-Clients bleiben hängen und funktionieren erst nach Neustart des Programms wieder . . . 290
10.2.16 Kein Zugriff auf zusätzliche Postfächer in Outlook 291
10.3 Transport 292
10.3.1 Ausgehende Nachrichten kommen beim Empfänger mit einem Winmail.dat-Anhang an 292
10.3.2 Der Mailversand nach extern funktioniert plötzlich nicht mehr 293
10.3.3 Eine Mail an einen bestimmten externen Empfänger erreicht diesen nicht 294
10.3.4 Nachrichten an eine dynamische Verteilergruppe werden nicht empfangen 295
10.3.5 Nachrichten bleiben in der Warteschlange »Submission« hängen 297
10.3.6 Die Datenbank des Transport-Service beansprucht zu viel Platz 298
10.3.7 Nachrichten können nicht zwischen Servern in zwei verschiedenen Standorten übertragen werden 299
10.3.8 Senden-als-Berechtigungen funktionieren nicht 299
10.4 Datenbanken/DAG 300
10.4.1 Wie können korrupte Postfächer repariert werden? 300
10.4.2 Verschiedene Probleme mit Backup/Wiederherstellung . . . 301
10.4.3 Datenbanken können nicht auf einem anderen Server im DAG aktiviert werden 302

© des Titels »Microsoft Exchange Server 2019« (ISBN 9783958457454) 2019 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/745

10.4.4 Wiederherstellung des einzigen Servers in einem DAG schlägt fehl 302
10.4.5 Extremes Wachstum der Anzahl von Transaktionsprotokollen 304
10.5 Weitere Troubleshooting-Tools 305

A Glossar 311

Stichwortverzeichnis 321

© des Titels »Microsoft Exchange Server 2019« (ISBN 9783958457454) 2019 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/745

Einleitung

Schön, dass Sie sich für dieses Buch entschieden haben!

Exchange ist seit Jahren die Standard-Software für E-Mail und Zusammenarbeit. Mit Exchange Online als Angebot in Office 365 hat sich der Marktanteil zwar zugunsten der Cloud-Lösung verringert, aber es gibt noch immer Anforderungen, die nur die lokal betriebene Variante der Software erfüllen kann, z.B. im Bereich der Compliance oder der Integration mit selbst entwickelten Applikationen.

Schon lange habe ich mit dem Gedanken gespielt, mein Wissen, das sich über die letzten 18 Jahre zum Thema angehäuft hat, in einem Buch zur Verfügung zu stellen. Seit einigen Jahren schreibe ich zwar bereits Blog-Artikel für den Microsoft-Learning-Partner, für den ich auch unterrichte (unter `https://www.digicomp.ch/blog/tag/exchange`), aber diese können immer nur jeweils einen Aspekt abdecken. In diesem Buch bietet sich die Möglichkeit, den ganzen Prozess von Design über Installation, Konfiguration bis Fehleranalyse aufzuzeigen und praxisnahe Tipps zu vermitteln.

Meine IT-Karriere begann vor 19 Jahren als System Engineer bei einer Privatbank in Zürich, wo ich vor allem für die Migration der NT4-Domäne zu Active Directory und der Exchange-5.5-Umgebung zu Exchange 2003 zuständig war. Zur selben Zeit konnte ich meine ersten Zertifizierungsprüfungen zum *Microsoft Certified Systems Engineer* bestehen. Da ich immer gerne Wissen vermittelt habe, war der Schritt zum zertifizierten Trainer nur logisch. Nach einer Anstellung bei einer weiteren Privatbank bin ich schlussendlich bei einem IT-Dienstleister gelandet, für den ich die letzten zehn Jahre viele Projekte durchführen konnte – die meisten davon Migrationen und Fehleranalysen von Exchange-Umgebungen. Mein Arbeitgeber ermöglichte es mir auch, die höchste Zertifizierung in diesem Bereich, den *Microsoft Certified Master* für Exchange zu erlangen. Trotz meiner Affinität zu Exchange habe ich auch viele andere Themen abgedeckt, darunter Active Directory, Loadbalancing, Federation Services, Office 365 und einige mehr. Die Breite meines Wissens hat mir in vielen Fällen die Fehlersuche massiv erleichtert. Ich hoffe, dass ich Ihnen einen Teil dieses Wissens in diesem Buch weitergeben kann.

© des Titels »Microsoft Exchange Server 2019« (ISBN 9783958457454) 2019 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/745

Über dieses Buch

Dieses Buch ist sowohl für System Engineers gedacht, die Exchange 2019 in ihrem Betrieb oder für Kunden umsetzen wollen, als auch für Systemadministratoren, die eine einmalige Migration durchführen müssen oder Tipps für die Fehlersuche benötigen. Vorwissen im Bereich Exchange ist nicht nötig, Grundkenntnisse in Serverbetriebssystemen, Netzwerk- und Speichertechnologien sowie Sicherheitskonzepten sind hingegen durchaus hilfreich für das Verständnis.

Das Buch ist so gegliedert, dass es dem Ablauf eines Exchange-Projekts entspricht. So können Sie ganz einfach und Schritt für Schritt in die praktische Anwendung der Software einsteigen.

In **Kapitel 1** stelle ich Ihnen kurz die Geschichte von Exchange vor und gebe einen Überblick über die Neuerungen im Produkt.

Kapitel 2 zeigt Ihnen die Schritte auf, die nötig sind, um ein Design für Exchange zu entwerfen. Ich zeige Ihnen, welche Komponenten benötigt oder optional hinzugefügt werden können und welche Technologie-Entscheidungen gefällt werden müssen – zum Beispiel für Virtualisierung oder Speicher.

In den meisten Szenarien, in denen Sie einen Exchange-2019-Server installieren, wird schon ein Vorgänger-Produkt vorhanden sein. In **Kapitel 3** beschreibe ich deshalb beispielhaft den Ablauf einer Migration von Exchange 2016.

Kapitel 4 befasst sich mit der Installation des Produkts – egal ob in einer neuen Umgebung oder im Rahmen einer Migration, wie im vorhergehenden Kapitel beschrieben.

Nach der erfolgreichen Installation von Exchange behandle ich im **Kapitel 5** die Konfiguration der Komponenten wie Postfachdatenbanken, Database Availability Groups und virtuelle Verzeichnisse.

In **Kapitel 6** erkläre ich den Verwendungszweck verschiedener Empfängerobjekte wie Postfächer, Verteiler oder Kontakte sowie die Verwaltung der Einstellungen dieser Objekte.

Kapitel 7 behandelt die Aspekte der Kernaufgabe von Exchange: den Versand und Empfang von Nachrichten. Zusätzlich zeige ich Ihnen die Möglichkeiten zur Reduktion von Spam, also ungewollter Nachrichten, auf.

Exchange muss wie jede andere Software auch gewartet werden. Die Schritte dazu zeige ich Ihnen in **Kapitel 8**. Neben dem Wartungsmodus ist auch der Austausch von Zertifikaten ein Thema.

In **Kapitel 9** erläutere ich die Möglichkeiten, Exchange zu sichern und wiederherzustellen. Informationen, die Sie hoffentlich nie brauchen werden, aber immer zur Hand haben sollten.

© des Titels »Microsoft Exchange Server 2019« (ISBN 9783958457454) 2019 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/745

Kapitel 10 enthält eine nach Komponenten strukturierte Sammlung von häufigen Fehlern und deren Lösung. Diese können Sie als Nachschlagewerk für konkrete Probleme verwenden, oder auch nur, um Ideen für die Fehleranalyse in anderen Themen zu finden.

Wenn man jahrelang mit einem Produkt arbeitet, vergisst man leicht, dass Abkürzungen und Begriffe nicht jedem Publikum geläufig sind – ich bemerke das jeweils während meiner Kurse. Aus diesem Grund befindet sich am Ende des Buches noch ein umfangreiches **Glossar** mit wichtigen Begriffen zum Nachschlagen.

Das Buch ist gespickt mit Kästen mit den Titeln *Vorsicht*, *Wichtig*, *Hinweis*, *Tipp* und *Beispiel*. Darin finden Sie Informationen aus der Praxis, die Ihnen hoffentlich die gleichen Steine, über die ich in meinen Projekten gestolpert bin, ersparen.

Weiterführende Informationen

Im Laufe der Zeit bin ich im Internet auf zahlreiche Artikel gestoßen, die fehlerhafte oder veraltete Informationen beinhalten. Ich möchte Ihnen deshalb ein paar verlässliche Quellen angeben:

- Der *Exchange Team-Blog* ist die beste Quelle, obschon sich in letzter Zeit eine große Zahl von Artikeln mit Exchange Online beschäftigen (`https://techcommunity.microsoft.com/t5/Exchange-Team-Blog/bg-p/Exchange`).
- *msxfaq* ist eine der umfangreichsten deutschsprachigen Websites zu den Themen Exchange, Office 365 und Skype for Business (`https://www.msxfaq.de/`).
- *Frankys Web* ist ebenfalls eine deutsche Seite mit sehr guten und aktuellen Informationen (`https://www.frankysweb.de`).

Zu den besten englischsprachigen Büchern zu Exchange gehören die bei Microsoft Press erschienenen Titel *Microsoft Exchange Server 2013 Inside Out : Connectivity, Clients and UM* (Paul Robichaux) sowie *Microsoft Exchange Server 2013 Inside Out : Mailbox and High Availability* (Tony Redmond). Der Inhalt musste auf zwei Bücher verteilt werden – so umfangreich ist er. Zwar ist Exchange 2013 nicht mehr taufrisch, aber viele der Konzepte in der aktuellen Version haben sich nicht grundlegend verändert.

© des Titels »Microsoft Exchange Server 2019« (ISBN 9783958457454) 2019 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/745

Kapitel 1

Einführung

1.1 Der Einsatzbereich von Exchange

Da Sie sich ein Buch über Microsoft Exchange gekauft haben, werden Ihnen der Einsatzbereich und die Funktionen zumindest in den Grundzügen schon bekannt sein. Trotzdem möchte ich kurz einen Überblick geben. Exchange ist Microsofts E-Mail- und Collaboration-Produkt. Als solches bietet es natürlich den Empfang, die Speicherung und den Versand von Nachrichten an. Sie können in den Postfächern der Benutzer aber noch andere Daten als E-Mails speichern: zum Beispiel Kontakte, Kalender, Aufgaben und Notizen.

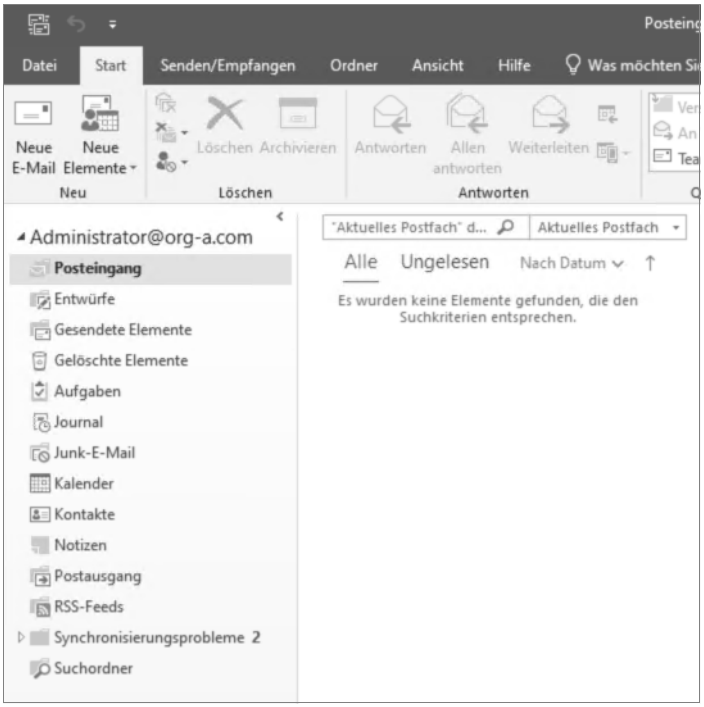

Abb. 1.1: Ordner mit verschiedenen Objekten in Outlook

Diese anderen Objekte kann Outlook prinzipiell zwar auch ohne Anbindung an Exchange verwalten – aber genau hier liegen die Vorteile des Produkts: Sie können

© des Titels »Microsoft Exchange Server 2019« (ISBN 9783958457454) 2019 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/745

Kontakte, Kalender und andere Informationen *teilen* und *gemeinsam verwalten*. Ein paar Beispiele:

- Sie können Kollegen zu einem Termin einladen und vorher die Verfügbarkeit in deren Kalendern überprüfen.
- Kontakte von externen Partnern können Sie in öffentlichen Ordnern oder freigegebenen Postfächern ablegen statt in den individuellen Postfächern. Dadurch stehen sie allen Mitarbeitern zur Verfügung.
- Wenn Sie Exchange mit Skype for Business zusammen verwenden, sehen Sie den Anwesenheits-Status eines Mitarbeiters in Outlook. Diese Information kann unnötige E-Mails vermeiden.
- Freigegebene Postfächer können mehreren Benutzern angezeigt werden. Empfangene E-Mails können dann im Team bearbeitet werden.

Exchange bietet den Zugriff auf das Postfach nicht nur über Microsofts eigenen Client Outlook, sondern auch über Webbrowser, POP3- oder IMAP4-fähige Applikationen und Mobiltelefone. Außerdem erlaubt Exchange Web Services (EWS) den Zugriff auf Postfachdaten durch Applikationen, wie zum Beispiel Systeme für die Besetzt-Anzeige von Sitzungszimmern. Exchange Web Services erlauben auch den Skype-for-Business- oder Teams-Clients, anhand der Kalendereinträge in dem Postfach des Benutzers deren Anwesenheits-Status anzupassen.

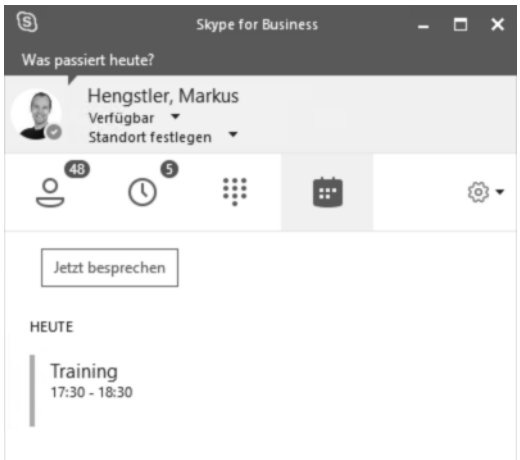

Abb. 1.2: Anzeige von Kalendereinträgen und Status über Exchange Web Services

Ich werde in den folgenden Kapiteln dieses Buches darauf eingehen, welche Funktionen Ihnen den Arbeitsalltag erleichtern.

© des Titels »Microsoft Exchange Server 2019« (ISBN 9783958457454) 2019 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/745

1.2 Die Geschichte von Exchange

Um ein Produkt mit seinen Eigenschaften, seinen Vor- und auch Nachteilen zu verstehen, ist es hilfreich, die Geschichte dahinter zu kennen. Deshalb werfe ich in diesem Abschnitt einen kurzen Blick in die Vergangenheit.

Exchange 4.0

Die erste Version von Exchange wurde 1996 von Microsoft veröffentlicht. Zwar gab es ein Vorgängerprodukt namens Microsoft Mail, aber dieses war aufgrund der Limitationen noch kein konkurrenzfähiges Produkt für größere Kunden. Gleichzeitig mit der Veröffentlichung begann auch die Entwicklung der Version 4.1 respektive 4.5. Das Protokoll für den Versand von Nachrichten war damals noch X400 und das Directory für Konfiguration und Empfängerobjekte X500.

Exchange 5.x

In den zwei folgenden Jahren nach dem ersten Wurf kamen Exchange 5.0 und 5.5 auf den Markt. Herausragende Funktionen waren der »Internet Mail Connector«, der die Kommunikation mit dem heute vorherrschenden Protokoll SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) erlaubte und die Einführung des webbasierten Zugriffs, der damals noch Exchange Web Access hieß und heute als OWA (Outlook Web Access) bekannt ist. Die Version 5.5 brachte außerdem Support für Datenbankgrößen über 16 GB.

Exchange 2000

Die im Jahr 2000 veröffentlichte Version verwendete Active Directory als Speicherort für die Konfiguration, anstatt auf einen eigenen Verzeichnisdienst zu setzen. Der Preis dafür war natürlich auch die Abhängigkeit von Active Directory. Interessant war auch die Einführung einer Instant-Messaging-Funktion, die später aber in ein eigenes Produkt überging, den Live Communication Server – Vorgänger von Lync respektive Skype for Business.

Exchange 2003

In der Version 2003 integrierte Microsoft den Zugriff von mobilen Telefonen erstmals in Exchange. Vorher war ActiveSync clientseitig implementiert und erforderte eine Synchronisation zwischen den Endgeräten des Benutzers, also zum Beispiel Computer oder Notebook mit dem Mobiltelefon. Einen weiteren Meilenstein stellte der Cache-Modus für Outlook dar, der es mobil Arbeitenden möglich macht, ohne Netzwerkverbindungen auf die Postfachdaten zuzugreifen, und zusätzlich auch den Server entlastet. Dazu kam ein neues Protokoll für die Anbindung der Clients über das Internet ohne zusätzliche VPN-Verbindung: RPC/HTTP, später auch als

© des Titels »Microsoft Exchange Server 2019« (ISBN 9783958457454) 2019 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/745

Outlook Anywhere bekannt. Ebenfalls neu war die Möglichkeit, rudimentäre Anti-Spam-Filter einzusetzen.

Codename Kodiak

Nachdem Exchange 2003 veröffentlicht worden war, wurden viele Ideen für den Nachfolger geboren und wieder verworfen. Eine davon war die Abkehr von der bewährten ESE-Datenbank-Engine zugunsten von SQL. Nach vielen Tests kam das Team aber zum Schluss, dass sich dieser Schritt nicht lohnte: ESE war schon zu sehr für die Anwendung in Exchange optimiert und brachte deshalb bessere Leistung. Das Gerücht, Microsoft wolle Exchange auf SQL portieren, hält sich aber seit damals hartnäckig.

Exchange 2007

Highlights in Exchange 2007 waren die neuen Optionen für höhere Verfügbarkeit: Local Continuous Replication (LCR), Standby Continuous Replication (SCR) und Cluster Continuous Replication (CCR). Dabei wurde im Gegensatz zu den Vorgängern, die nur herkömmlichen Microsoft Cluster unterstützten, der Storage als Single Point of Failure eliminiert. Mithilfe von Replikation der Transaktionsprotokoll wurden unabhängige Datenbankkopien geschaffen – damit war diese Funktion der Vorläufer der heute noch verwendeten Database Availability Group (DAG).

Exchange 2007 war auch die letzte Version, die noch auf 32-Bit-Betriebssystemen lauffähig war – wenn auch nur für Testing. Produktive Installationen wurden nur auf 64-Bit-Windows-Servern unterstützt.

Exchange 2010

Was im direkten Vorgänger als guter Ansatz für bessere Verfügbarkeit erkennbar war, wurde in Exchange 2010 stark verbessert. Die Database Availability Groups und die RPC-Clientzugriffsdienste, die den Zugriff auf das Postfach über eine abstrahierende Schicht ermöglichten und damit das Loadbalancing vereinfachten, machten Hochverfügbarkeit auch für kleinere Umgebungen praktikabel.

Da Exchange als sehr anspruchsvoll im Bereich Storage galt, unternahm Microsoft Anstrengungen, die Anforderungen an das Disk-Subsystem zu reduzieren. Änderungen in der Datenbankstruktur und dem Cache ermöglichten eine Einsparung von IOPS von ca. 70% gegenüber der Version 2007 und sogar 90% gegenüber Exchange 2003. Allerdings fiel der Single Instance Store (Deduplizierung der Datenbank auf Mail-Ebene) diesen Verbesserungen zum Opfer.

In Exchange 2010 wurde auch das missverstandene Feature In-Situ-Archivierung eingeführt. Ursprünglich gedacht zur Verkleinerung der lokalen OST-Datei auf dem Client, wollten viele Kunden damit teuren SAN-Speicherplatz einsparen.

© des Titels »Microsoft Exchange Server 2019« (ISBN 9783958457454) 2019 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/745

Exchange 2013

In Exchange 2013 wurde mehrheitlich an der Architektur von Exchange 2010 festgehalten. Eine maßgebliche Änderung war die Reduktion der Rollen – die Hub-Transport- und die Unified Messaging-Rolle lassen sich nicht mehr dediziert installieren. Ebenfalls wurden die öffentlichen Ordner modernisiert und Data Loss Prevention eingeführt.

Der Clientzugriff wurde für alle Protokolle weiter vereinfacht, was auch Planung und Konfiguration des Loadbalancings simpler gestaltet.

Exchange erhielt einen Service, der nicht nur eine Selbstüberwachung erlaubte, sondern auch Recovery-Aktionen ausführen konnte – vom Restart einzelner Anwendungspools in IIS bis hin zum Reboot eines Servers.

Exchange 2013 ist auch die erste Exchange-Version mit integriertem Virenschutz. Dieser ist aber äußerst einfach gehalten und lässt wenige Konfigurationsoptionen zu. Erwähnenswert ist die Einführung von sogenannten kumulativen Updates oder kurz CU (von engl. *cumulative updates*). Dabei handelt es sich um vierteljährlich erscheinende Aktualisierungen, die immer eine komplette Installation darstellen und sowohl bekannte Probleme beheben als auch neue Funktionen beinhalten. Sie ersetzen das System von kleinen, häufigeren Rollup-Updates und großen Service Packs.

Exchange 2016

Oft als Service Pack für Exchange 2013 betitelt, handelt es sich bei Exchange 2016 jedoch um ein eigenständiges Produkt. Die Reduktion der Rollen wurde weiter vorangetrieben und lässt nur noch zwei Optionen zur Installation zu: den Postfachserver und den Edge-Transport-Server, der als Mailgateway dienen kann.

Weitere Verbesserungen betreffen das Benutzerinterface für den Webzugriff, der auch mit Outlook on the Web einen neuen Namen erhalten hat. Statt Outlook Anywhere ist nun MAPI over HTTP das standardmäßig von Outlook-Clients verwendete Protokoll für den Zugriff auf Postfachdaten.

1.3 Übersicht der Neuerungen in Exchange 2019

Microsoft hat die neueste Exchange-Version im Oktober 2018 offiziell zur Verfügung gestellt. Sie bietet einige Neuerungen und Änderungen, die ich Ihnen in diesem Abschnitt kurz auflisten möchte.

Unterstützung von Windows Server 2019

Genauer ausgedrückt setzt Exchange 2019 Windows Server 2019 zwingend voraus. Die finale Version lässt sich anders als die Preview-Versionen nicht auf älteren Ser-

© des Titels »Microsoft Exchange Server 2019« (ISBN 9783958457454) 2019 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/745

ver-Betriebssystemen installieren. Einer der Gründe dafür ist die Abhängigkeit von verbesserten Sicherheitseigenschaften des Windows-Server-2019-Betriebssystems, zum Beispiel im Bereich TLS.

In-Place-Update des Betriebssystems möglich

Gemäß Microsoft erlaubt Exchange 2019 als erste Version eine Migration auf ein neues Betriebssystem in-place, das heißt, es muss kein neuer Server installiert werden. Da momentan noch keine neuere Version des Server OS zur Verfügung steht, kann dieses Feature noch nicht eingesetzt werden.

Unterstützung von Server-Core-Installationen

Exchange 2019 unterstützt erstmals eine Installation auf Server Core. Es ist sogar die empfohlene Option, weswegen ich die praktische Vorgehensweise zusammen mit Vor- und Nachteilen in Abschnitt 4.2 aufzeigen werde.

Bessere Performance

Exchange 2019 kann jetzt mehr Prozessorkerne und Memory nutzen – bis zu 48 Cores und 256 GB RAM. Allerdings hat Microsoft auch die minimalen Anforderungen auf 128 GB RAM angehoben. Dies ist keine technische Anforderung – Exchange läuft auch mit weniger RAM problemlos. Der Hersteller entwickelt aber das Produkt nur noch für Großkunden, die (noch) nicht in die Cloud migrieren können. Diese Kunden sollten sich auch an das von Microsoft veröffentlichte Preferred-Architecture-Design-Dokument halten, um alle Vorteile nutzen zu können. Zu finden ist es unter dieser URL: `https://docs.microsoft.com/en-us/exchange/plan-and-deploy/deployment-ref/preferred-architecture-2019?view=exchserver-2019`. Es empfiehlt physische Server mit JBOD-Disks in einer Database Availability Group mit vier Kopien jeder Datenbank. Neu erkennt Exchange 2019 jetzt auch Solid State Drives (SSD) und verwendet diese als Zwischenspeicher für oft benötigte Informationen wie den Index. Ebenfalls soll der Logon an dem Postfach bis zu 50% schneller erfolgen. Die Konfiguration dieses Features werde ich in Abschnitt 5.5.4 beleuchten.

Verbesserte Suche

Die Suche war in Exchange und Outlook schon immer eine Quelle für Probleme. Nachdem für Exchange 2013 und 2016 die Such-Engine von Sharepoint integriert wurde, wird in Exchange 2019 stattdessen Bing-Technologie eingesetzt. Es bleibt abzuwarten, welche Auswirkungen der Wechsel hat. Hier fehlen leider noch Erfahrungswerte. In Exchange Online rechnet Microsoft mit 50% schnellerer Suche, wenn auch die Funktion `MetaCache Database` in Verwendung ist. Als weiteres Benefit der neuen Technologie ist die Anzeige sogenannter Smart Captions zu erwähnen – hervorgehobene Suchbegriffe in den Resultaten.

© des Titels »Microsoft Exchange Server 2019« (ISBN 9783958457454) 2019 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/745

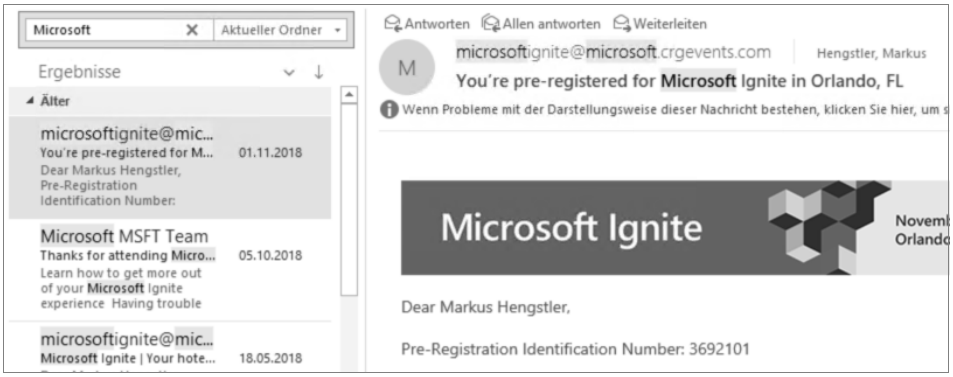

Abb. 1.3: Smart Caption im Suchresultat

Statistiken über den Stand der Indexierung können neu mit dem Befehl

```
Get-MailboxStatistics -Identity administrator | Format-List *BigFunnel*
```

ausgelesen werden. In Abbildung 1.4 sehen Sie einen Beispiel-Output.

```
[PS] C:\Windows\system32>Get-MailboxStatistics administrator | fl *big*


BigFunnelIsEnabled                                : True
BigFunnelMaintainRefiners                         : True
BigFunnelFilterTableTotalSize                     : 288 KB (294,912 bytes)
BigFunnelFilterTableAvailableSize                 : 192 KB (196,608 bytes)
BigFunnelPostingListTableTotalSize                : 27.34 MB (28,672,000 bytes)
BigFunnelPostingListTableAvailableSize            : 672 KB (688,128 bytes)
BigFunnelLargePOITableTotalSize                   : 448 KB (458,752 bytes)
BigFunnelLargePOITableAvailableSize               : 256 KB (262,144 bytes)
BigFunnelTotalPOISize                             : 4.933 MB (5,173,101 bytes)
BigFunnelMessageCount                             : 1385
BigFunnelIndexedSize                              : 80.14 MB (84,034,373 bytes)
BigFunnelPartiallyIndexedSize                     : 0 B (0 bytes)
BigFunnelNotIndexedSize                           : Unlimited
BigFunnelCorruptedSize                            : 0 B (0 bytes)
BigFunnelStaleSize                                : 0 B (0 bytes)
BigFunnelShouldNotBeIndexedSize                   : 723.8 KB (741,142 bytes)
BigFunnelIndexedCount                             : 1385
BigFunnelPartiallyIndexedCount                    : 0
BigFunnelNotIndexedCount                          : 0
BigFunnelCorruptedCount                           : 0
BigFunnelStaleCount                               : 0
BigFunnelShouldNotBeIndexedCount                  : 311
BigFunnelMailboxCreationVersion                   : 0
MCDBBigFunnelFilterTableTotalSize                 : 288 KB (294,912 bytes)
MCDBBigFunnelFilterTableAvailableSize             : 192 KB (196,608 bytes)
MCDBBigFunnelFilterTablePercentReplicated         : 100
MCDBBigFunnelLargePOITableTotalSize               : 448 KB (458,752 bytes)
MCDBBigFunnelLargePOITableAvailableSize           : 256 KB (262,144 bytes)
MCDBBigFunnelLargePOITablePercentReplicated       : 100
MCDBBigFunnelPostingListTableTotalSize            : 32 KB (32,768 bytes)
MCDBBigFunnelPostingListTableAvailableSize        : 0 B (0 bytes)
MCDBBigFunnelPostingListTablePercentReplicated    : 100
```

Abb. 1.4: Statistiken zur Indexierung eines Postfachs

Darin ist auch ersichtlich, welcher Anteil des Index auf SSD kopiert worden ist – sehen Sie dazu auch die Informationen über die MetaCache Database in Abschnitt 5.5.4.

© des Titels »Microsoft Exchange Server 2019« (ISBN 9783958457454) 2019 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/745

Datenbank-Integration des Index

Der Index ist bei Exchange 2019 nicht mehr in einer separaten Dateistruktur abgelegt, sondern in die Datenbank integriert. Deshalb wird Ihnen auch im Befehl `Get-MailboxDatabaseCopyStatus` die Gesundheit des Index nur noch mit `NotApplicable` angezeigt (Abbildung 1.5).

```
[PS] C:\>Get-MailboxDatabaseCopyStatus | ft Name,Status,ContentIndexState

Name       Status ContentIndexState
----       ------ -----------------
DB01\EX01 Mounted     NotApplicable
DB02\EX01 Mounted     NotApplicable
```

Abb. 1.5: Status des Index wird nicht mehr angezeigt.

Selektives Unterbinden von administrativen Zugriffen

Seit Exchange 2013 und der Einführung von webbasierten Verwaltungswerkzeugen wie Exchange Admin Center (EAC) stellt sich die Frage, wie der Zugriff darauf aus dem Internet unterbunden werden kann. Keine der von Microsoft unterstützten Methoden war bislang mehr als ein Workaround. In Exchange 2019 haben Sie die Möglichkeit, die Zugriffssteuerung mittels Clientzugriffsregeln basierend auf IP-Adressen, Authentisierungsmethoden oder Benutzerattributen umsetzen. Die Beispielkonfiguration dazu finden Sie in Abschnitt 5.12.

Verbesserungen für die Benutzer

Der Kalender erlaubt es Ihnen nun, beim Versand von Einladungen anzugeben, dass der Empfänger den Termin nicht weiterleiten darf. Bislang war dazu die Integration von Active-Directory-Rechteverwaltungsdiensten (ADRMS) nötig.

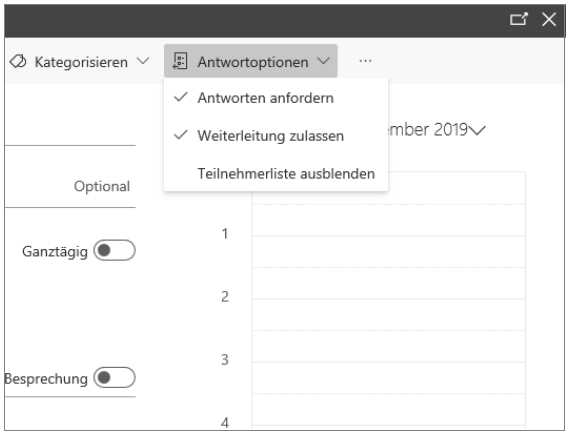

Abb. 1.6: Weiterleitungsoption in Outlook on the Web (OWA)

© des Titels »Microsoft Exchange Server 2019« (ISBN 9783958457454) 2019 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/745

Auf der Seite des Empfängers ist die Option, weiterzuleiten, nicht verfügbar, wenn WEITERLEITUNG ZULASSEN entfernt wurde:

Darüber hinaus wurden die Möglichkeiten für den Abwesenheitsassistenten erweitert. Nun können Sie den Kalender während der Abwesenheit automatisch blockieren und Einladungen während dieser Zeit absagen. Auch schon angenommene Termine können Sie so absagen.

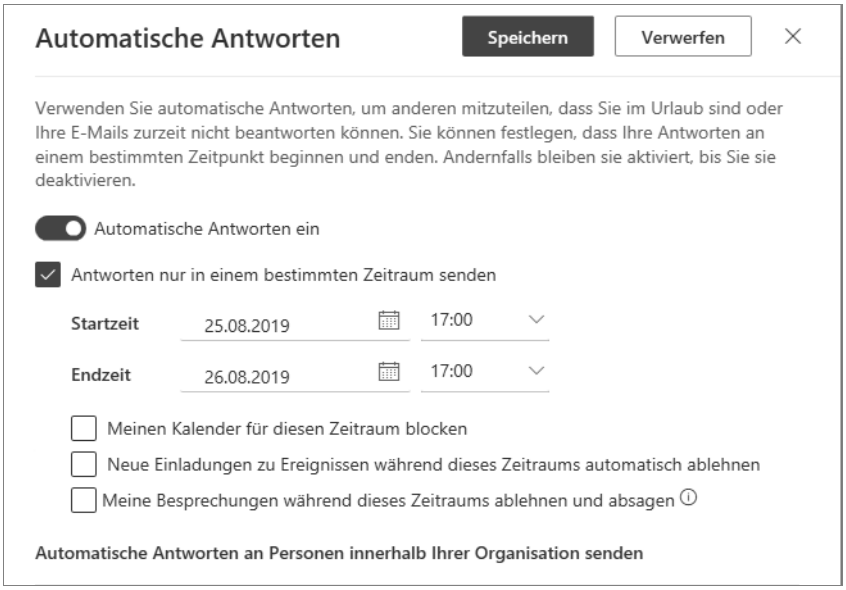

Abb. 1.7: Neue Optionen im Abwesenheitsassistenten

Ebenfalls sehr interessant sind die beiden neuen Funktionen, Kalendereinladungen von Benutzern zu entfernen, die die Firma verlassen haben, und Zugriffsrechte für Stellvertretungen mittels der Exchange Management Shell zu verwalten.

Unified Messaging

Die Rolle für Unified Messaging wurde aus Exchange 2019 komplett entfernt. Kunden mit Skype for Business oder anderen Telefonielösungen, die Exchange für die Voicemail-Funktionalität verwendet haben, müssen eine andere Lösung suchen. Microsoft selbst empfiehlt Skype for Business 2019 und Cloud Voicemail oder einen Wechsel zu Office 365. Natürlich bleibt Ihnen auch die Möglichkeit, weiterhin Exchange 2016 zu betreiben.

Teams ist ein Cloud-Produkt, das in Zukunft Skype for Business ersetzen wird. Es bietet neben Instant Messaging, Telefonie und Konferenzen auch persistente Chat-Räume an und integriert sich neben Exchange Online auch in lokale Exchange-

© des Titels »Microsoft Exchange Server 2019« (ISBN 9783958457454) 2019 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/745

Installationen, wenn Sie die Benutzer-Informationen aus dem Active Directory zum Cloud-Dienst Azure AD synchronisieren.

Lizenzierung

Obschon sich in puncto Lizenzierung im Grunde nichts geändert hat, ist zu erwähnen, dass Exchange 2019 nur noch Volumenlizenz-Kunden zur Verfügung steht. Damit können weder Release-to-Manufacturing-(RTM-)Versionen noch kumulative Updates öffentlich heruntergeladen werden.

© des Titels »Microsoft Exchange Server 2019« (ISBN 9783958457454) 2019 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/745

Stichwortverzeichnis

.NET Framework 65
*over 223

A

ABP 311
Abwesenheitsassistent 132
ACLL 311
Activation Preference 46
Active Directory 311
Active Directory Certificate Services *siehe* Active Directory Zertifikatsdienste
Active Directory Federation Services *siehe* Active-Directory-Verbunddienste
Active Directory Rights Management Service *siehe* Active-Directory-Rechteverwaltungsdienste
Active Directory Zertifikatsdienste 311
Active-Directory-Benutzer- und -Computer-Konsole 83
Active-Directory-Gesamtstruktur 29
Active-Directory-Rechteverwaltungsdienste 311
Active-Directory-Umgebung 29
Active-Directory-Verbunddienste 122, 311
AD 311
ADCS 311
Address Book Policy *siehe* Adressbuchrichtlinie
Address Rewriting *siehe* Umschreiben von Adressen
ADFS 311
Adressbuch
    gemeinsames 143
Adressbuchrichtlinie 135, 311
Adressbuchrichtlinien-Routing 197
Adresse
    umschreiben 222
Adressliste
    globale 135
Adressraum 193
ADRMS 311
Affinität 51, 117
Alternate Service Account 121, 311
Anforderungen
    an die Hardware 34
    an virtuelle Exchange-Installationen 32
Anspruchsregeln 126
Anti-Malware Lösung 207
Antwortadresse 158
Applikationen 58
Arbeitsauslastungsrichtlinien 283
Archivierung 46
    der Benutzerpostfächer 46
    eines Journaling-Postfachs 46
Archivpostfach 48
ASA 311
Asymmetrische Verbindung 290
Attempt Copy Last Logs 311
Attribute
    benutzerdefinierte 149
Aufbewahrungseinstellungen 151
Aufbewahrungsrichtlinien 229
Auslagerungsdatei 81
AutoD *siehe* Autodiscover
Autodiscover 204, 311
Autodiscover-Informationen abrufen 60
Automatische Kalenderbewirtschaftung 170

B

Back Pressure *siehe* Rückstaufunktion
Backup 241
Backup-Infrastruktur 41
Backup-Software 66
BCS 311
Bedingte Weiterleitung 143
Benutzeranmeldename 149
Benutzerdefinierte Attribute 149
Benutzerrechte 74
Berechtigungen 74
Bereitschaftsüberprüfung 72
Bereitstellungspunkte 98, 111
Beschränkung 199
Best Copy Selection 311
Beweissicherungsverfahren 257
Bitlocker 98
Bladecenter 311
Bugcheck 275

© des Titels »Microsoft Exchange Server 2019« (ISBN 9783958457454) 2019 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/745

C

CA 312
CAL 312
CAS 312
Certificate Authority 312
Circular Logging 109
Claim rules *siehe* Anspruchsregeln
Clean Shutdown 248
Client Access License *siehe* Clientzugriffslizenz
Client Access Server/Service *siehe* Clientzugriffsdienste
Clienttypen
    unterstützte 57
Clientzugriffsdienste 312
Clientzugriffslizenz 52, 312
Clientzugriffsregeln 134
Cluster Name Object *siehe* Clusternamenobjekt
Clusternamenobjekt 312
Cmdlet 312
CNO 312
Codename Kodiak 20
Collaboration-Features 139
Comma Separated Value 312
Connector-Beschränkungen 199
CSV 312
CU 312
Cumulative Update *siehe* kumulatives Update
Cunningham, Paul 95

D

DAC 312
DAC Mode 262
DAG 312
DAS 312
Data Protection Manager 313
Database Availability Group 101, 312
Datacenter Activation Coordination *siehe* Datacenter-Aktivierungsmodus
Datacenter-Aktivierungsmodus 312
Datacenter-Failover 262
Dateisystem 97
Datenbank
    aktivieren 223
    korrupte 266
    verschieben 238
Datenbankkopie 43
    verzögerte 45
Datendisk
    konfigurieren 95
    vollgelaufene 237
DC 312
Delegiertes Setup 75
Design 27
Diagnoseprotokolle 237
Dial-Tone-Wiederherstellung 252
Dienstverbindungspunkt 65, 93, 318
Direct Attached Storage 312
Direct Server Return 116, 313
Dirty Shutdown 248
Distribution Group *siehe* Verteilergruppe
DKIM 312
DMARC 313
DNS 313
DNS Round Robin 42, 50
Domain Keys Identified Mail 219, 312
Domain Name System 313
Domain-based Message Authentication, Reporting and Conformance 220, 313
Domänencontroller 312
Domänensicherheit 213
Double-Hop-Migration 27
DPM 313
DSR 313
Dumpster 254
Dynamische Verteilergruppe 295

E

EAC 313
EAS 313
ECP 313
Edge Transport Services 313
Einsatzbereich von Exchange 17
Einschränkungsrichtlinien 283
E-Mail-Adresse 151
E-Mail-Adressrichtlinien 178
E-Mail-AutoKonfiguration testen 307
E-Mail-Benutzer 169
E-Mail-Domäne
    hinzufügen 200
E-Mail-Kontakte 168
EMC 313
Empfängerobjekte 145
Empfangsbeschränkung 199
Empfangsconnector 70
    konfigurieren 184
EMS 313
Energieoptionen 81
EOP 313
ESE 313
ESE streaming API 241
ET 313
EWS 314
Exchange 2000 19
Exchange 2003 19

© des Titels »Microsoft Exchange Server 2019« (ISBN 9783958457454) 2019 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/745

Exchange 2007 20
Exchange 2010 20
Exchange 2013 21
Exchange 2016 21
Exchange 4.0 19
Exchange 5.x 19
Exchange ActiveSync 313
Exchange Admin Center 313
Exchange Control Panel *siehe* Exchange-Systemsteuerung
Exchange Management Console *siehe* Exchange-Verwaltungskonsole
Exchange Management Shell 313
Exchange Native Data Protection 314
Exchange Online Protection 42, 313
Exchange Server Role Requirements Calculator 28, 62
Exchange Web Services 314
Exchange-Organisation 29
  verbinden 142
Exchange-Rollen 38
Exchange-Systemsteuerung 50, 313
Exchange-Umgebungen verwalten 235
Exchange-Verwaltungskonsole 313
Extensible Storage Engine 313

F

Failover 223
FBA 314
File Share Witness *siehe* Zeugenserver
Forms-based Authentication *siehe* Formularbasierte Authentisierung
Formular-basierte Authentisierung 314
FQDN 48, 314
Frei-/Gebucht-Zeiten
  abrufen 61
Freigaben 168
Freigegebene Postfächer *siehe* Freigaben
Frontend-Transport 181
FSW 314
Fully Qualified Domain Name 314

G

GAL 314
GC 314
Gemeinsamer Namensraum 221
Gemeinsames Adressbuch 143
Gerätepostfach 170
Geschichte von Exchange 19
Global Address List *siehe* globale Adressliste
Global Catalog *siehe* Globaler Katalog
Globale Adressliste 135, 314
Globaler Katalog 314
Globally Unique Identifier 314
GMSA 314
GPO 314
GPT 314
Group Managed Service Account *siehe* Gruppenverwaltetes Dienstkonto
Group Policy Object *siehe* Gruppenrichtlinienobjekt
Gruppen verwalten 161
  dynamische Verteilergruppen 162
  Gruppenbereich 161
  Gruppentyp 162
Gruppenrichtlinienobjekt 314
Gruppenverwaltetes Dienstkonto 125, 314
GUID 314
GUID Partition Table *siehe* GUID-Partitionstabelle
GUID-Partitionstabelle 95, 314

H

Hardware-Loadbalancer 50
Header Firewall 194
Hochverfügbarkeit 106, 196
HT 314
HTTP 314
HTTPS 315
Hub Transport Services 314
Hypertext Transfer Protocol 314
Hypertext Transfer Protocol Secure 315
Hyperthreading 315
Hypervisor 32

I

IIS 315
IMAP4 315
Index 24
In-place eDiscovery 256
In-Place Hold 229, 315
In-Place-Update 22
In-Situ-Archivierung 48
In-Situ-Speicher 229, 257
Installation 84
Interne Relay-Domäne 221
Internet Information Service 315
Internet Message Access Protocol 315
IPv6 82

J

JBOD 35, 315
Journaling 46, 214
Journalregeln 46, 214
Just A Bunch of Disks 315

© des Titels »Microsoft Exchange Server 2019« (ISBN 9783958457454) 2019 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/745

K

Kalenderbewirtschaftung
automatische 170
Katastrophenwiederherstellungsplan 235
Kerberos 121
Kerberos-Deployment testen 122
Koexistenz 56
Kompatibilität 56
Konfigurationsänderungen forcieren 236
Kontingenteinstellungen 150
Korrupte Datenbank 266
Korruptes Postfach 300
Kumulatives Update 231, 312

L

Lagged Copy *siehe* Verzögerte Kopie
Lagged Database Copy *siehe* Datenbankkopie verzögerte
Layer 4 115
Layer 7 115
LDAP 315
Legal hold *siehe* Beweissicherungsverfahren
Lightweight Directory Access Protocol 315
Listener 116
Lizenzierung 26, 51
Loadbalancer 115
Loadbalancing 50
Loadbalancing-Verbund 121
Logical Unit Number 315
LUN 315

M

Mail Exchanger 316
Mailbox Replication Service *siehe* Replikationsdienst für Postfächer
Mailbox Server/Services *siehe* Postfachserver/-services
Mailbox Transport Delivery 182
Mailbox Transport Submission 183
Mailfluss anpassen 70
Mailfluss-Komponenten 181
Malware 215
Management für mobile Geräte 58, 315
MAPI 315
Master Boot Record 95, 315
MBR 315
MBX 315
MCDB 315
MDM 315
Mehrere Standorte 261
MESO 315
Message Transfer Agent 316
Messaging Application Programming Interface 315
Messaging-Infrastruktur 27
Meta Cache Database 110
Metadata Cache Database 315
MFA 315
MFCMAPI 305
Microsoft Exchange System Objects 315
Microsoft Management Console 316
Microsoft Teams 140
Migration
Testpostfächer 66
Migrationsbatch 67
Migrationspfad 61
MMC 316
Mobile Device Management *siehe* Management für mobile Geräte
Mount Points *siehe* Bereitstellungspunkte
Move Request *siehe* Verschiebungsanforderung
MRS 316
MTA 316
Multi-Faktor-Authentifizierung 315
Multirole-Server 39
Multi-Tenant-Umgebung 135
MX 316
MX-Einträge 205
MXtoolbox.com 306

N

Nachrichtengenehmigung 166
Namensraum
gemeinsamer 221
NAS 316
NAT 316
Native Data Protection 45, 254
NDR 316
Network Address Translation *siehe* Netzwerkadressübersetzung
Network Attached Storage 316
Network File System 316
Network Loadbalancing 316
Netzwerk-Adapter 103
Netzwerkadressübersetzung 116, 316
Neuerungen in Exchange 2019 21
New Technology File System 316
New Technology LAN Manager 316
NFS 316
NLB 316
Non-Delivery Report *siehe* Unzustellbarkeitsbericht
NTFS 316
NTLM 316

© des Titels »Microsoft Exchange Server 2019« (ISBN 9783958457454) 2019 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/745

O

OA 316
OAB 316
Öffentlicher Ordner 59, 173
Office 365 28
Office Web App 41
Office-Online-Server 41, 141
Offline Address Book *siehe* Offlineadressbuch
Offline Storage Table *siehe* Outlook-Offlinedatendatei
Offlineadressbuch 135, 316
    herunterladen 61
Offloading 120
On-premises 28
OOF 316
Opportunistisches TLS 186
Ordner
    öffentlicher 59, 173
Organisationsbeschränkungen 199
Organisationseinheit 148
Organizational Unit *siehe* Organisationseinheit
OST 317
Out Of Facility 316
Outlook Anywhere 290, 316
Outlook Web Access 41, 317
Outlook-Offlinedatendatei 317
OWA 317

P

Page Patching 30
PAM 317
Partial Attribute Set 317
Partitionierung 95
PAS 317
Passwortabfrage 280
PDC-Emulator 317
Performance 22
Persistence *siehe* Affinität
Personal Storage Table 317
Pinpoint-Einträge 143
Pipeline Tracing *siehe* Pipelineablaufverfolgung
Pipelineablaufverfolgung 198
Platz
    freigeben 229
Pointer 317
POP3 317
Post Office Protocol 317
Postfach
    erstellen 145
    korruptes 300
    löschen oder deaktivieren 152
    verbergen 149
Postfachbeschränkungen 200
Postfachdatenbank 148
Postfächer
    verknüpfte 167
Postfachserver/-services 315
Postfachüberwachungsprotokollierung 307
Postmasteradresse 197
Preferred Architecture 22, 29, 43
Primary Active Manager 317
Primary Domain Controller-Emulator *siehe* PDC-Emulator
Protokoll-Log für implizite Sendeconnectoren 198
PSSnapin 272, 317
PST 317
PTR 317

R

RAID 317
Raumpostfach 170
RBAC 317
RBL 317
Readiness Check *siehe* Bereitschaftsüberprüfung
Read-Only Domain Controller 318
Realtime Block List 317
RecoverServer 259
Recovery-Datenbank 247
Redundant Array of Independant Disks 317
ReFS 317
Release-to-Manufacturing 318
Remote Procedure Call 318
Remote-Office 289
Remote-PowerShell-Verbindung 132
Replikationsdienst für Postfächer 316
Reply-To-Adresse *siehe* Antwortadresse
Request for comment 317
Resent Header 194
Resilient File System *siehe* Robustes Dateisystem
Ressourcenmonitor 309
Ressourcenpostfächer 170
Reverse Lookup 216
Reverse Proxy 42
RFC 317
Robustes Dateisystem 97, 317
RODC 318
Role Based Access Control *siehe* Rollenbasierte Zugriffssteuerung
Rollenbasierte Zugriffssteuerung 317
Rollentrennung 39

© des Titels »Microsoft Exchange Server 2019« (ISBN 9783958457454) 2019 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/745

Routing Header 194
RPC 318
RPC Keep Alive 291
RTM 318
Rückstaufunktion 37, 293

S

S/MIME 210, 318
Safety Net *siehe* Sicherheitsnetz
SAM 318
SAML 318
SAN 318
Schadsoftware 42
Schema 76
SCL 318
SCP 318
Secondary Active Manager 318
Secure Socket Layer 319
Secure/Multipurpose Internet Mail Extensions 318
Security Assertion Markup Language 318
Security Identifier *siehe* Sicherheits-Identifikator
Sekundäre Zonen 143
Sendebeschränkung 199
Sendeconnector 71, 182
Sendeconnector konfigurieren 190
Senden-als 158
Senden-im-Auftrag-von 158
Sender Policy Framework 207, 217, 319
Server Core 77
Server Message Block 318
Server-Core-Installationen 22
Serverinstallation 73
Server-Media-Foundation 85
Server-to-Server OAuth 140
Service Connection Point *siehe* Dienstverbindungspunkt
Service Principal Name 319
Setup 86
    delegiertes 75
Shadow-Redundanz 196
Sharepoint 139
Sicherheit 138
Sicherheits-Identifikator 318
Sicherheitsnetz 196
Sicherung 41
Sicherungszeitplan anlegen 243
SID 318
Signatur 176
Simple Mail Transfer Protocol 319
Single Instance Storage 31, 318
Single Item Recovery *siehe* Wiederherstellung einzelner Elemente
SIR 318
SIS 318
Sizing 28, 61
Skype for Business 139
SMB 318
SMTP 181, 319
Soft Recovery 249
Solid State Disk 319
Spam 215
Spam Confidence Level 194, 318
Speicherlösung 35
Speichernetzwerk 318
SPF 319
Split-Brain-Syndrom 105
Split-DNS 114, 130
SPN 319
SSD 319
SSD-Integration 110
SSL 319
Standorte
    mehrere 261
Star-over 223
Stensitzki, Thomas 71
Storage Area Network *siehe* Speichernetzwerk
Stubbing 31
Stubzonen 143
Suche 22
Switchback 265
Switchover 223

T

Telefonanlage 43
Telefonielösung 43
Telnet 310
Testconnectivity.microsoft.com 306
Testpostfach 59
Thin Provisioning 95
Threat Management Gateway 319
Throttling *siehe* Einschränkungsrichtlinien
Time To Live 319
TLS 319
TMG 319
TPM 319
Transparenz 290
Transport 181
Transport Dumpster *siehe* Transportpapierkorb
Transport Layer Security 319
Transport-Einstellungen 197
Transportpapierkorb 196
Troubleshooting-Tool 305

© des Titels »Microsoft Exchange Server 2019« (ISBN 9783958457454) 2019 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/745

Trusted Platform Module 98, 319
TTL 319

U

UCMA 319
UM 319
Umlaufprotokollierung 109
Umleiten 218
Umleitungsmeldung 281
Umschreiben
    Adressen 222
UNC 319
Unified Communication Managed API 65, 319
Unified Communication Managed API 4.0 Runtime 85
Unified Messaging 25, 319
Universal Naming Convention 319
Unterstützte Clienttypen 57
Unzustellbarkeitsbericht 316
Update
    kumulatives 231
Update Rollup 319
UR 319
User Logon Name *siehe* Benutzeranmeldename
User Principal Name *siehe* Benutzeranmeldename

V

Verbindung
    asymmetrische 290
Verbindungsstatus 308
Verfügbarkeit
    verwaltete 274
Verknüpfte Postfächer 167
Verschiebungsanforderung 68
Verschlüsselter E-Mail-Verkehr 210
Verteilergruppe 161
    dynamische 295
Verwaltete Verfügbarkeit 234, 274
Verwaltungswerkzeuge 131
Verzeichnis
    virtuelles 113
Verzögerte Datenbankkopie 45, 107
Virtualisierung 31, 32
Virtuelles Verzeichnis 113
Visual C++ 85
Vollgelaufene Datendisk 237
Volumenschattenkopie-Dienst (VSS) 241
Vorschau-Funktion 41
VSS Requestor 241
VSS Writer 241

W

WAP 319
Wapshere, Carol 144
Wartungsmodus 234
Web Application Proxy 128, 319
Weiterleiten 218
Weiterleitungen 152
Weiterleitungsregeln 218
Wiederherstellung 241
Wiederherstellung einzelner Elemente 254, 256, 318
Wildcard-Zertifikat 116
Windows Defender 95
Windows Server 2019 21
Windows Server-Sicherung 242
Witness Directory *siehe* Zeugenverzeichnis

X

X-Header 194

Z

Zertifikate 225
Zertifikatswarnmeldungen 276
Zeugenserver 32, 102, 314
Zeugenverzeichnis 104
Zusatzsoftware 84
Zustellbericht 295
Zustellungsverwaltung 165

© des Titels »Microsoft Exchange Server 2019« (ISBN 9783958457454) 2019 by
mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/745