

Auf einen Blick

Über den Autor	9
Einleitung	25
Teil I: Was Sie unbedingt über Netzwerke wissen sollten	29
Kapitel 1: Netzwerkgrundlagen	31
Kapitel 2: So lebt es sich mit dem Netzwerk	45
Kapitel 3: Weitere Möglichkeiten der Nutzung des Netzwerks	71
Teil II: Ein Netzwerk einrichten	91
Kapitel 4: Die Planung des Netzwerks	93
Kapitel 5: Der Umgang mit TCP/IP	109
Kapitel 6: Verknüpfte Netze – Kabel, Switches und Router	135
Kapitel 7: Windows-Clients konfigurieren	155
Kapitel 8: Das Netzwerk mit dem Internet verbinden	163
Teil III: Mit Servern arbeiten	175
Kapitel 9: Einen Server einrichten	177
Kapitel 10: Windows-Benutzerkonten verwalten	197
Kapitel 11: Netzwerkspeicher verwalten	215
Kapitel 12: Ein Intranet erstellen	233
Teil IV: Drahtlos und mobil durch die Wolken	251
Kapitel 13: Drahtlose Netzwerke einrichten	253
Kapitel 14: Das Leben in der Wolkenstadt	279
Kapitel 15: Mobilgeräte im Alltag	295
Kapitel 16: Sichere Verbindungen von zu Hause aus	309
Teil V: Schutz und Verwaltung des Netzwerks	317
Kapitel 17: Willkommen bei der Netzwerkverwaltung	319
Kapitel 18: Netzwerkprobleme beheben	331
Kapitel 19: Die Netzwerkdaten sichern	351
Kapitel 20: Sicherheit im Netzwerk	367
Kapitel 21: Das Netzwerk schützen	385
Kapitel 22: Die Sorge um die Leistung des Netzwerks	399
Teil VI: Weitere Möglichkeiten im Netzwerk	413
Kapitel 23: Ein Ausflug in virtuelle Welten	415
Kapitel 24: Netzwerke mit Linux	431
Kapitel 25: Macintosh-Rechner vernetzen	457

12 Auf einen Blick

Teil VII: Der Top-Ten-Teil	461
Kapitel 26: Die zehn Gebote des Netzwerks	463
Kapitel 27: Mehr als zehn große Netzwerkfehler	467
Kapitel 28: Zehn Dinge, die Sie immer vorrätig haben sollten	475
Abbildungsverzeichnis	481
Stichwortverzeichnis	487

Inhaltsverzeichnis

Über den Autor	9
Über die Übersetzer und Bearbeiter	9
Einleitung	25
Über dieses Buch	25
Konventionen in diesem Buch	26
Was Sie nicht lesen müssen	26
Törichte Annahmen über die Leser	27
Symbole, die in diesem Buch verwendet werden	27
Ein wichtiger Hinweis für Windows-User	28
Wie es weitergeht	28
TEIL I	
WAS SIE UNBEDINGT ÜBER NETZWERKE WISSEN SOLLTEN	29
Kapitel 1	
Netzwerkgrundlagen	31
Was ist eigentlich ein Netzwerk?	32
Was soll ich mit einem Netzwerk?	34
Gemeinsame Nutzung von Dateien	34
Gemeinsame Ressourcennutzung	35
Gemeinsame Nutzung von Programmen	35
Server, Clients und Endgeräte	36
Dedizierte Server und die Gleichberechtigung	37
Warum funktioniert ein Netzwerk eigentlich?	38
Der persönliche Computer ist tot!	40
Ein Hoch auf die persönlichen Endgeräte!	41
Der Netzwerkverwalter	42
Was haben die, was ich nicht habe?	42
Kapitel 2	
So lebt es sich mit dem Netzwerk	45
Der Unterschied zwischen lokalen Ressourcen und Netzwerkressourcen	45
Was sagt mir ein Name?	46
Die Anmeldung beim Netzwerk	49
Freigegebene Ordner	52
Vier gute Gründe für gemeinsam genutzte Ordner	53
Speicherung allgemein benötigter Dateien	53
Speicherung eigener Dateien	53
Zwischenstopp für Dateien auf dem Weg zu anderen Benutzern	54
Sichern der lokalen Festplatte	55
Sehenswürdigkeiten im Netzwerk	55

14 Inhaltsverzeichnis

Netzlaufwerke zuordnen	58
Windows-Versionen und die Windows-Einstellungen	62
Mit Netzwerkdruckern arbeiten	62
Einen Netzwerkdrucker hinzufügen	63
Einen Netzwerkdrucker verwenden	66
Mit der Druckerwarteschlange arbeiten	67
Die Abmeldung vom Netzwerk	69

Kapitel 3

Weitere Möglichkeiten der Nutzung des Netzwerks 71

Dateien, Geräte etc. freigeben	71
Datei- und Druckerfreigabe aktivieren	72
Ordner freigeben	74
Freigabe von Ordnern unter Windows	74
Den öffentlichen Ordner freigeben	75
Drucker freigeben	77
Freigabe eines Druckers unter Windows	78
Microsoft Office im Netzwerk nutzen	79
Der Zugriff auf Netzwerkdateien	79
Arbeitsgruppenvorlagen verwenden	80
Access-Datenbanken im Netzwerk	82
Mit Offlinedateien arbeiten	83
Über das Netzwerk multimedial präsentieren	86
Einfache Präsentation mit Smart-TV und Windows	87
Weitere Präsentationsmöglichkeiten im Netzwerk	90

TEIL II

EIN NETZWERK EINRICHTEN 91

Kapitel 4

Die Planung des Netzwerks 93

Einen Netzwerkplan entwerfen	93
Zielstrebig vorgehen	94
Eine Bestandsaufnahme	95
Was Sie wissen müssen	96
Programme, die Daten für Sie sammeln	101
Dediziert oder nicht dediziert – das ist hier die Frage	102
Dateiserver	103
Druckserver	103
Webserver	104
Mailserver	104
Datenbankserver	105
Anwendungsserver	105
Lizenzierungsserver	105
Auswahl eines Serverbetriebssystems	105
Planung der Infrastruktur	106
Netzwerkdiagramme zeichnen	106

Kapitel 5	
Der Umgang mit TCP/IP	109
Das Binärsystem verstehen	109
Einsen zählen	110
Der Logikteil	111
Einführung in IP-Adressen	112
Netzwerke und Hosts	112
Gepunktet-dezimal	112
IP-Adressen klassifizieren	113
Adressen der Klasse A	114
Adressen der Klasse B	114
Adressen der Klasse C	115
Subnetting	116
Subnetze	117
Subnetzmasken	118
Die große Subnetz-Zusammenfassung	119
Private und öffentliche Adressen	119
Die Übersetzung von Netzwerkadressen	120
Netzwerke für DHCP konfigurieren	121
DHCP verstehen	121
DHCP-Server	122
Adressbereiche verstehen	123
Wie lange leasen?	126
Einen DHCP-Server mit Windows Server verwalten	126
Einen Windows-DHCP-Client konfigurieren	128
DNS verwenden	129
Domänen und Domänennamen	129
Vollqualifizierte Domänennamen	131
Mit dem Windows-DNS-Server arbeiten	131
Einen DNS-Client unter Windows konfigurieren	132
Kapitel 6	
Verknüpfte Netze – Kabel, Switches und Router	135
Was ist Ethernet?	135
Alles über Kabel	139
Kabelkategorien	140
Was hat es mit den Leitungspaaren auf sich?	141
Abgeschirmt oder nicht	142
Wann Plenumkabel zu verwenden sind	142
Manchmal solide, manchmal Litzen	142
Netzwerkkabel installieren	143
Das benötigte Werkzeug	145
Die Pinbelegung beim Twisted-Pair-Kabel	146
Einen RJ-45-Stecker anschließen	147
Crossover-Kabel	149
Wandsteckdosen und Patch-Felder	149

16 Inhaltsverzeichnis

Mit Switches arbeiten	151
Switches verketteten	151
Einen Router nutzen	152

Kapitel 7 **Windows-Clients konfigurieren** **155**

Netzwerkverbindungen konfigurieren	155
Netzwerkverbindungen unter Windows konfigurieren	156
Die Computernamen von Clients konfigurieren	159
Computernamen unter Windows über die Systemsteuerung ändern.	159
Netzwerkanmeldung konfigurieren	162

Kapitel 8 **Das Netzwerk mit dem Internet verbinden** **163**

Verbindungen mit dem Internet	163
Kabel- oder DSL-Verbindungen	164
ISDN	167
Internet via Mobiltelefon oder Mobilfunkrouter	167
Die schnelle Nummer: Standleitungen	168
Gemeinsame Nutzung einer Internetverbindung	169
Ihre Verbindung mit einer Firewall absichern	170
Die Nutzung einer Firewall	170
Die integrierte Windows-Firewall	172

TEIL III **MIT SERVERN ARBEITEN** **175**

Kapitel 9 **Einen Server einrichten** **177**

Funktionen von Netzwerkbetriebssystemen	177
Netzwerkunterstützung	178
Dienste für gemeinsam genutzte Dateien (Filesharing)	178
Multitasking	179
Verzeichnisdienste	180
Sicherheitsdienste	180
Die Serverbetriebssysteme von Microsoft	182
NTFS-Dateisystem	182
Windows NT Server 4.	183
Windows Server 2000	183
Windows Server 2003	184
Windows Server 2008	184
Windows Server 2008 R2	185
Windows Server 2012	185
Windows Server 2016	185
Windows Server 2019	186
Windows Server 2022	186

Andere Netzwerkbetriebssysteme	186
Linux	186
Apple macOS Server	187
Novell NetWare und OES (Open Enterprise Server)	187
Die vielen Möglichkeiten zur Installation eines Netzwerkbetriebssystems	187
Vollständige Installation versus Upgrade	188
Installation über das Netzwerk	189
Materialien sammeln	190
Ein leistungsfähiger Serverrechner	190
Das Serverbetriebssystem	190
Andere Software	191
Eine funktionierende Internetverbindung	191
Ein gutes Buch	192
Fundierte Entscheidungen treffen	192
Abschließende Vorbereitungen	193
Ein Netzwerkbetriebssystem installieren	194
Phase 1: Daten sammeln	195
Phase 2: Windows installieren	195
Den Server konfigurieren	196

Kapitel 10
Windows-Benutzerkonten verwalten 197

Windows-Benutzerkonten – Grundlagen	197
Lokale Konten und Domänenkonten	197
Eigenschaften von Benutzerkonten	198
Bevor es weitergeht	198
Einen neuen Benutzer anlegen	199
Benutzereigenschaften festlegen	202
Die Kontaktdaten des Benutzers ändern	202
Kontooptionen festlegen	203
Anmeldezeiten festlegen	205
Zugriff auf bestimmte Computer beschränken	205
Benutzerprofildaten einrichten	206
Benutzerkennwörter zurücksetzen	207
Benutzerkonten aktivieren und deaktivieren	208
Einen Benutzer löschen	209
Mit Benutzergruppen arbeiten	210
Eine Gruppe anlegen	210
Mitglieder zu einer Gruppe hinzufügen	211
Ein Anmeldeskript erstellen	213

Kapitel 11
Netzwerksspeicher verwalten 215

Netzwerksspeicher verstehen	215
Dateiserver	215
Speichergeräte (NAS-Laufwerke)	216
Berechtigungen verstehen	217

18 Inhaltsverzeichnis

Freigaben verstehen	219
Den Dateiserver verwalten.	220
Der Assistent für neue Freigaben	220
Ordner ohne den Assistenten freigeben	227
Berechtigungen einrichten	228

Kapitel 12

Ein Intranet erstellen. 233

Was ist ein Intranet?	233
Wofür lässt sich ein Intranet verwenden?	234
Was wird für die Einrichtung eines Intranets benötigt?	235
Die Einrichtung eines IIS-Webserver.	237
IIS Express	237
IIS Server als Rolle hinzufügen	237
Eine einfache Intranetseite erstellen	240
Webseiten erstellen.	243
Webserver mit Apache auf NAS-Servern oder unter Linux	249

TEIL IV

DRAHTLOS UND MOBIL DURCH DIE WOLKEN 251

Kapitel 13

Drahtlose Netzwerke einrichten 253

Einstieg in die Welt der drahtlosen Netzwerke	254
Ein kleiner Elektronik-Grundkurs	255
Funkwellen und Frequenzen	256
Wellenlänge und Antennen	256
Funkspektren und Regulierungsbehörden	258
Acht-null-zwei-Punkt-elfzig-irgendwas? (WLAN-Standards verstehen)	259
Die Reichweite	261
WLAN-Adapter	262
WAPs (Wireless Access Points).	263
Infrastruktur-Modus	264
Multifunktions-WAPs	264
Roaming	265
Drahtlose Überbrückungen	265
Ad-hoc-Netzwerke	265
Mobile WLAN-Hotspots mit Android oder iOS.	266
IP-Adressen unter Android oder iOS konfigurieren	266
Einen WAP konfigurieren	268
Grundlegende WAP-Konfigurationsoptionen	269
WAP-Sicherheitsoptionen	270
Grundlegende WAP-5G-Konfigurationsoptionen	271
Gastnetzwerk	271
WPS (Wi-Fi Protected Setup).	272
DHCP-Konfiguration.	273

Windows für WLANs konfigurieren.	274
WLAN-Verbindung unter Windows herstellen.	274
Herstellerspezifische Programme	276
Andere Endgeräte konfigurieren.	278
Vergessen Sie die Basics nicht!.	278

Kapitel 14
Das Leben in der Wolkenstadt 279

Einführung in das Cloud-Computing	279
Die Vorteile des Cloud-Computings	282
Die Nachteile des Cloud-Computings	284
Die drei grundlegenden Cloud-Dienstangebote	285
Anwendungen.	285
Plattformen.	286
Infrastruktur	286
Öffentliche Cloud.	287
Private Cloud	288
Hybride Cloud	288
Einige der wichtigsten Cloud-Diensteanbieter	289
Amazon	289
Google	289
Microsoft	290
Apple iCloud	291
Der Weg in die Cloud.	292

Kapitel 15
Mobilgeräte im Alltag 295

Entwicklung der Mobilgeräte	296
iOS-Geräte kurz vorgestellt.	297
Android-Geräte kurz vorgestellt.	298
Das Betriebssystem Android	299
Anwendungen für Mobilgeräte	300
Kernanwendungen	300
Weitere Apps.	301
Apps von und auf NAS-Laufwerken.	303
Sicherheitsaspekte bei Mobilgeräten	304
Sicherheitseinstellungen auf einem Mobilgerät	305
Tipps zum Umgang mit Werbung	307

Kapitel 16
Sichere Verbindungen von zu Hause aus 309

Dateien über die Cloud synchronisieren	309
Virtuelle private Netzwerke nutzen.	311
Aspekte der VPN-Sicherheit	312
VPN-Server und VPN-Clients verstehen	313

TEIL V SCHUTZ UND VERWALTUNG DES NETZWERKS..... 317

Kapitel 17 Willkommen bei der Netzwerkverwaltung..... 319

Die Aufgaben eines Netzwerkverwalters	320
Auswahl eines Teilzeitverwalters und Bereitstellung der richtigen Ressourcen	321
Die drei wichtigsten Routineaufgaben der Netzwerkverwaltung	323
Verwaltung der Netzwerkbenutzer	324
Diese Werkzeuge braucht ein Netzwerkverwalter	325
Aufbau einer Bibliothek	326
Zertifizierung	328
Nützliche Täuschungsmanöver und Ausreden	329

Kapitel 18 Netzwerkprobleme beheben

Wenn guten Computern Schlechtes widerfährt	332
Leblose Computer wiederbeleben	333
Möglichkeiten zur Prüfung von Netzwerkverbindungen	335
Jede Menge Fehlermeldungen flogen gerade vorbei!	336
Netzwerkeinstellungen genau prüfen	337
Die Netzwerk-Problembehandlung von Windows	338
Zeit für Experimente	338
Wer ist drin?	339
Einen Clientcomputer neu starten	340
Im abgesicherten Modus booten	342
Die Systemwiederherstellung nutzen	342
Netzwerkdienste neu starten	345
Einen Netzwerkserver neu starten	346
Ereignisprotokolle untersuchen	348
Versuche und Bemühungen dokumentieren	349

Kapitel 19 Die Netzwerkdaten sichern

Daten sichern	351
Die 3-2-1-Regel	352
Auswahl der Speichermedien für Ihre Daten	353
Datensicherung auf Magnetbändern	354
Backup-Software	355
Backup-Varianten im Vergleich	356
Normales Backup	357
Backup-Kopien	358
Tägliche Backups	358
Inkrementelle Backups	358
Differenzielle Backups	359
Lokale Backups oder Netzwerk-Backups?	360

Wie viele Sicherungssätze sollte man aufbewahren?	361
Wie zuverlässig sind Datenträger?	363
Backup-Laufwerke reinigen und zuverlässig halten.	364
Backup-Sicherheit	364
Schlusswort zum Kapitel.	365

**Kapitel 20
Sicherheit im Netzwerk 367**

Benötigen Sie Sicherheit?	368
Die drei Säulen der Cybersicherheit	369
Zwei Sicherheitsansätze	370
Physische Sicherheit: die Türen verriegeln	371
Benutzerkonten schützen	372
Verschleierte Benutzernamen wählen – oder besser doch nicht?	373
Die weise Nutzung von Kennwörtern	373
Kennwörter erzeugen für Dummies	375
Das Administratorkonto schützen.	377
Verwaltung der Benutzersicherheit	378
Benutzerkonten	378
Standardkonten	379
Benutzerrechte	380
Berechtigungen (wer kriegt was?)	381
Gruppenrechte	381
Benutzerprofile.	382
Anmeldeskripts.	383
Der Schutz der Benutzer.	383

**Kapitel 21
Das Netzwerk schützen 385**

Firewalls	385
Die verschiedenen Arten von Firewalls	387
Paketfilter	387
Stateful Packet Inspection (SPI)	389
Circuit-Level-Gateway	389
Application-Gateway	389
Firewalls der nächsten Generation: Next Generation Firewalls, NGFS	390
Die integrierte Windows-Firewall	390
Virenschutz.	391
Was sind Viren?	391
Antivirenprogramme	393
Sichere Rechnernutzung.	394
Patchwork: die Löcher flicken	395

**Kapitel 22
Die Sorge um die Leistung des Netzwerks 399**

Warum Administratoren Leistungsprobleme so gar nicht mögen.	400
Was ist eigentlich ein Bottleneck?	401

22 Inhaltsverzeichnis

Die fünf häufigsten Engpässe im Netzwerk	403
Die Hardware in den Servern	403
Die Konfigurationseinstellungen des Servers	404
Überbeschäftigte Server	405
Bremsklötze in der Netzwerkinfrastruktur	405
Fehlerhafte Komponenten	406
Zwanghafte Versuche der Netzwerkoptimierung	407
Netzwerkleistung überwachen	408
Weitere Leistungstipps	410

TEIL VI WEITERE MÖGLICHKEITEN IM NETZWERK 413

Kapitel 23 Ein Ausflug in virtuelle Welten 415

Virtualisierung verstehen	415
Basisaufgaben von Hypervisoren	418
Grundfunktionen virtueller Datenträger	418
Netzwerkvirtualisierung verstehen	421
Die Vorteile der Virtualisierung	421
Einstieg in die Virtualisierung	423
Hyper-V auf Windows 11 Pro installieren	423
Hyper-V starten und einen virtuellen Switch anlegen	424
Installationsmedium herunterladen	425
Eine virtuelle Maschine erstellen	426
Start der virtuellen Maschine	427
Abschließende Hinweise	428

Kapitel 24 Netzwerke mit Linux 431

Linux und Windows im Vergleich	432
Auswahl einer Linux-Distribution	435
Linux live testen	437
Linux installieren	437
Rein und wieder raus	439
Anmelden	440
Abmelden und ausschalten	441
GNOME 3 benutzen	441
Der Weg zum Terminal	443
Benutzerkonten verwalten	444
Netzwerkconfiguration	447
Das Netzwerkkonfigurationsprogramm benutzen	447
Das Netzwerk neu starten	449
Der Rechner tanzt Samba	449
Samba verstehen	449
Samba installieren	450
Samba starten und stoppen	451

Samba für Zugriffe auf Windows-Freigaben nutzen 451
 Das Samba-Server-Konfigurationswerkzeug benutzen 452
 Samba-Benutzerkonten erstellen 453
 Hinweise zu Linux und Samba. 456

**Kapitel 25
 Macintosh-Rechner vernetzen 457**

Ein paar Grundlagen 457
 Mac-Netzwerkprotokolle 457
 Das Netzwerk einrichten und nutzen 459

**TEIL VII
 DER TOP-TEN-TEIL 461**

**Kapitel 26
 Die zehn Gebote des Netzwerks 463**

I. Du sollst gewissenhaft Backups deiner Festplatte machen 463
 II. Du sollst nicht den Schutz gegen die unseligen Viren abschalten 464
 III. Du sollst dein Netzlaufwerk achten und es reinhalten von alten
 Dateien 464
 IV. Du sollst nicht an deiner Netzwerkkonfiguration herumbasteln,
 es sei denn, du weißt, was du tust 464
 V. Du sollst nicht begehren deines Nachbarn Netzwerk 465
 VI. Du sollst die Ausfallzeiten planen, bevor du wichtige Arbeiten
 am Netzwerk durchführst 465
 VII. Du sollst ausreichend Ersatzteile vorrätig haben 465
 VIII. Du sollst nicht stehlen deines Nachbarn Programm ohne Lizenz 466
 IX. Du sollst die Benutzer für das Netzwerk schulen 466
 X. Du sollst deine Netzwerkkonfiguration dokumentieren 466

**Kapitel 27
 Mehr als zehn große Netzwerkfehler 467**

Am Kabel sparen 467
 Einen Server ausschalten oder neu starten, während Benutzer
 angemeldet sind 468
 Wichtige Dateien auf dem Server löschen 469
 Dateien vom Server kopieren, verändern und wieder zurückkopieren 470
 Etwas wiederholt an den Drucker schicken, weil beim ersten Mal
 nicht gedruckt wurde 470
 Annehmen, dass es auf jeden Fall ein Backup vom Server gibt 471
 Computer ans Internet anschließen, ohne an die Sicherheit zu denken 471
 Einen WAP anschließen, ohne zu fragen 472
 Glauben, dass man nicht arbeiten kann, weil das Netzwerk nicht
 funktioniert. 472
 Den Platz auf dem Server knapp werden lassen 473
 Die Schuld immer auf das Netzwerk schieben 473

Kapitel 28	
Zehn Dinge, die Sie immer vorrätig haben sollten	475
Isolierband	475
Werkzeug	475
Patchkabel	476
Kabelbinder und Klettbänder	477
Ein einfacher, funktionierender Laptop	477
Ersatznetzwerkadapter	477
Preiswerte Netzwerk-Switches	478
Digitalkamera/Smartphone	478
Vollständige Dokumentation des Netzwerks	479
Die Handbücher und Datenträger zum Netzwerk	479
Zehn Exemplare dieses Buches	479
Abbildungsverzeichnis	481
Stichwortverzeichnis	487