

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

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

Netzwerkspeicher verwalten **215**

Netzwerkspeicher 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..... 331**

Wenn guten Computern Schlechtes widerfährt.....	332
Leblose Computer wiederbeleben.....	333
Möglichkeiten zur Prüfung von Netzwerkverbindungen.....	335
Jede Menge Fehlermeldungen fliegen 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..... 351**

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
Gruppentherapie	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
Netzwerkkonfiguration.....	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