

1 Informationen zu diesem Buch	4	7 Arbeitsweise lokaler Netze	61
1.1 Voraussetzungen und Ziele	4	7.1 Umsetzung im LAN	61
1.2 Aufbau und Konventionen	5	7.2 Ethernet	61
1.3 Bevor Sie beginnen ...	6		
2 Grundbegriffe und Konzepte zu Netzwerken	7	8 Betriebssysteme und Server	66
2.1 Vorbemerkungen zum Thema Netzwerk	7	8.1 Einteilung von Betriebssystemen	66
2.2 Der Weg zu Netzwerken	8	8.2 Aufgabengebiete von Betriebssystemen	67
2.3 Grundkonzepte von Netzwerken	9	8.3 Microsoft Windows	69
2.4 Wichtige Netzwerk-Kürzel und deren Bedeutung	13	8.4 UNIX	71
2.5 Gründe und Ziele einer Vernetzung	15	8.5 Interaktion in heterogenen Netzen	73
2.6 Vorstellung des Fallbeispiels	17	8.6 Kennzeichen der Hardware eines Servers	74
		8.7 Exkurs: Speichern von Daten	77
		8.8 Übung	82
3 Topologien	19	9 Praxis 1	83
3.1 Der Begriff Topologien	19	9.1 Planung	83
3.2 Bus	20	9.2 Allgemeine Abschätzung	84
3.3 Stern	21	9.3 Realisierung	86
3.4 Ring	22	9.4 Auswirkungen	90
3.5 Mischformen	22		
3.6 Wolke (Cloud)	24	10 Normen und Modelle	92
4 Übertragungsmedien	25	10.1 Gremien	92
4.1 Einteilung der Medien	25	10.2 Schichten-Modelle	95
4.2 Koaxialkabel	27	10.3 Das OSI-Referenz-Modell allgemein	96
4.3 Twisted-Pair-Kabel (TP)	28	10.4 Die sieben Schichten des OSI-Modells	100
4.4 Glasfaserkabel	30	10.5 Das OSI-Modell und IEEE 802	102
4.5 Drahtlose Übertragung per WLAN	35	10.6 Exkurs: Frames	102
4.6 Bluetooth	43	10.7 Übung	104
4.7 Weitere Funktechniken und das Internet der Dinge	43	11 Protokolle	105
4.8 Übertragung per Licht bzw. Laser	45	11.1 Der Begriff Protokolle	105
4.9 Übung	46	11.2 TCP/IP	106
5 Schnittstellen	47	11.3 IP-Adressierung	108
5.1 Netzwerkkarten	47	11.4 Umsetzung der IPv4-Adressierung in der Praxis	114
5.2 Weitere Anschlussmöglichkeiten	50	11.5 Zuordnung zum OSI-Modell	118
5.3 Fernwartung bei Büro-Rechnern und Servern	53	11.6 Übung	121
6 Zugriffsverfahren	54	12 Erweiterung der Netzwerkstruktur	122
6.1 Zugang zum Übertragungsmedium regeln	54	12.1 Überlegungen zur Vergrößerung eines Netzwerks	122
6.2 CSMA/CD	55	12.2 Strukturierte Verkabelung	124
6.3 Von Shared Media zu Switched Networks	57	12.3 Collapsed Backbone	126
6.4 CSMA/CA	58	12.4 VLAN (Virtual Local Area Network)	127
6.5 Zusammenfassung und Ausblick	59	12.5 Industrie-LAN	131
		12.6 Übung	131

13 Kopplung von Netzwerken	132	17.3 Verbindungsarten	177
13.1 Aktive Komponenten	132	17.4 Vermittlungsprinzip	180
13.2 Repeater und Hub (Schicht 1)	133	17.5 Netzneutralität	181
13.3 Bridge (Schicht 2)	134	17.6 Privatsphäre im Internet	182
13.4 Switch (Schicht 2)	136		
13.5 Router (Schicht 3)	140	18 Übertragung in Weitverkehrsnetzen	185
13.6 Firewall	146	18.1 Übertragungsverfahren	185
13.7 Gateway (Schicht 7)	147	18.2 Analoge Übertragung	186
13.8 Multifunktionsgeräte	148	18.3 DSL	187
13.9 Übung	148	18.4 SDH/SONET	190
		18.5 Protokolle der Sicherungsschicht	191
14 Erweiterung der Geschwindigkeit	149	18.6 Übung	198
14.1 Gigabit-Ethernet	149		
14.2 Weitere Überlegungen	153	19 Zugangsmöglichkeiten	199
		19.1 Telefonnetz	199
15 Netzwerküberwachung und Fehlersuche	156	19.2 Mobilfunknetz	202
15.1 Protokolle	156	19.3 Weitere Netze	205
15.2 Hinweise zur Umsetzung	160		
15.3 Begleitende Maßnahmen	162	20 WAN-Anbieter	207
15.4 Troubleshooting	163	20.1 Übersicht WAN-Zugänge	207
15.5 Übung	167	20.2 WAN-Standardangebote	211
16 Praxis 2	168	21 Praxis 3	215
16.1 Planung des Ausbaus	168	21.1 Vorüberlegungen	215
16.2 Umsetzung	169	21.2 Umsetzung	216
17 Weitverkehrsnetze	171	Stichwortverzeichnis	218
17.1 Einführung in Weitverkehrsnetze	171		
17.2 Begriffe	175		