

<b>Bevor Sie beginnen ...</b>	<b>4</b>	<b>6 Ethernet</b>	<b>64</b>
		6.1 Umsetzung im LAN	64
		6.2 Ethernet-Entwicklungsgeschichte	64
		6.3 Überbegriff Ethernet heute	65
		6.4 Ethernet-Frames	65
		6.5 Ethernet-Standards von IEEE 802.3	66
		6.6 Ausblick: Beyond-400-Gigabit-Ethernet	71
		6.7 Geschwindigkeit steigern – Standards beibehalten	71
		6.8 Weitere Ansatzpunkte zur Steigerung der Datenrate	72
<b>1 Grundbegriffe und Konzepte zu Netzwerken</b>	<b>6</b>	<b>7 Betriebssysteme und Server</b>	<b>74</b>
1.1 Vorbemerkungen zum Thema Netzwerk	6	7.1 Einteilung von Betriebssystemen	74
1.2 Der Weg zu Netzwerken	7	7.2 Aufgabengebiete von Betriebssystemen	75
1.3 Grundkonzepte von Netzwerken	9	7.3 Microsoft Windows	77
1.4 Wichtige Netzwerk-Kürzel und deren Bedeutung	13	7.4 UNIX®	79
1.5 Gründe und Ziele einer Vernetzung	15	7.5 Interaktion in heterogenen Netzen	81
1.6 Vorstellung des Fallbeispiels	17	7.6 Kennzeichen der Hardware eines Servers	82
		7.7 Exkurs: Speichern von Daten	85
		7.8 Übung	90
<b>2 Topologien</b>	<b>19</b>	<b>8 Praxis 1</b>	<b>91</b>
2.1 Der Begriff Topologie	19	8.1 Planung	91
2.2 Bus	20	8.2 Allgemeine Abschätzung	92
2.3 Stern	21	8.3 Realisierung	94
2.4 Ring	22	8.4 Auswirkungen	99
2.5 Fazit zu den Grundformen	22	<b>9 Normen und Modelle</b>	<b>103</b>
2.6 Mischformen	23	9.1 Gremien	103
2.7 Wolke (Cloud)	24	9.2 Schichtenmodelle	106
		9.3 Das OSI-Referenzmodell allgemein	107
<b>3 Übertragungsmedien</b>	<b>25</b>	9.4 Die sieben Schichten des OSI-Modells	111
3.1 Einteilung der Medien	25	9.5 Das OSI-Modell und IEEE 802	113
3.2 Koaxialkabel	28	9.6 Übung	114
3.3 Twisted-Pair-Kabel (TP)	28	<b>10 Protokolle</b>	<b>115</b>
3.4 Glasfaserkabel	32	10.1 Der Begriff „Protokolle“	115
3.5 Drahtlose Übertragung per WLAN	37	10.2 TCP/IP	116
3.6 Bluetooth	46	10.3 IP-Adressierung	119
3.7 Weitere Funktechniken	47	10.4 Umsetzung der IPv4-Adressierung in der Praxis	124
3.8 Übertragung per Licht bzw. Laser	49	10.5 Zuordnung zum OSI-Modell	129
3.9 Übung	50	10.6 Übung	132
<b>4 Schnittstellen</b>	<b>51</b>		
4.1 Netzwerkkarten	51		
4.2 Weitere Anschlussmöglichkeiten	54		
4.3 Remote-Zugriff auf Frontend-Rechner und Server	58		
<b>5 Zugriffsverfahren</b>	<b>59</b>		
5.1 Zugang zum Übertragungsmedium regeln	59		
5.2 CSMA/CD	61		
5.3 Von Shared Media zu Switched Networks	62		
5.4 CSMA/CA	62		
5.5 Zusammenfassung	63		

<b>11 Erweiterung der Netzwerkstruktur</b>	<b>133</b>	<b>17 Zugangsmöglichkeiten</b>	<b>204</b>
11.1 Überlegungen zur Vergrößerung eines Netzwerks	133	17.1 Telefonnetz	204
11.2 Strukturierte Verkabelung	135	17.2 Mobilfunknetz	207
11.3 Collapsed Backbone	137	17.3 Weitere Netze	210
11.4 VLAN (Virtual Local Area Network)	138		
11.5 Industrie-LAN	141	<b>18 WAN-Anbieter</b>	<b>212</b>
11.6 Übung	142	18.1 Übersicht WAN-Zugänge	212
		18.2 WAN-Standardangebote	216
<b>12 Kopplung von Netzwerken</b>	<b>143</b>	<b>19 Praxis 3</b>	<b>220</b>
12.1 Aktive Komponenten	143	19.1 Vorüberlegungen	220
12.2 Repeater und Hub (Schicht 1)	144	19.2 Umsetzung	221
12.3 Bridge (Schicht 2)	145		
12.4 Switch (Schicht 2)	147	<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>222</b>
12.5 Router (Schicht 3)	151		
12.6 Firewall	157		
12.7 Gateway (Schicht 7)	158		
12.8 Multifunktionsgeräte	159		
12.9 Übung	159		
<b>13 Netzwerküberwachung und Fehlersuche</b>	<b>160</b>		
13.1 Protokolle	160		
13.2 Hinweise zur Umsetzung	164		
13.3 Begleitende Maßnahmen	167		
13.4 Troubleshooting	168		
13.5 Übung	171		
<b>14 Praxis 2</b>	<b>172</b>		
14.1 Planung des Ausbaus	172		
14.2 Umsetzung	173		
<b>15 Weitverkehrsnetze</b>	<b>176</b>		
15.1 Einführung in Weitverkehrsnetze	176		
15.2 Begriffe	180		
15.3 Verbindungsarten	182		
15.4 Vermittlungsprinzip	185		
15.5 Netzneutralität	186		
15.6 Privatsphäre im Internet	187		
<b>16 Übertragung in Weitverkehrsnetzen</b>	<b>190</b>		
16.1 Übertragungsverfahren	190		
16.2 Analoge Übertragung	191		
16.3 DSL	192		
16.4 SDH/SONET	195		
16.5 Protokolle der Sicherungsschicht	196		
16.6 Übung	203		