

# Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung</b>	<b>9</b>
Was ist VPN? . . . . .	11
Labornetz . . . . .	11
Version . . . . .	11
 <b>1 IPsec</b>	 <b>15</b>
Sicherheit . . . . .	16
Laboraufbau . . . . .	17
Installation . . . . .	18
Verbindungsaufbau . . . . .	18
Address Translation . . . . .	25
Dead Peer Detection . . . . .	27
IPv6 . . . . .	28
Tunnel-Interface . . . . .	29
Authentifizierung . . . . .	31
Fehlersuche . . . . .	36
Ausblick . . . . .	38
Technischer Hintergrund . . . . .	40
Zusammenfassung . . . . .	41
 <b>2 OpenVPN</b>	 <b>43</b>
Arbeitsweise . . . . .	43
Authentifizierung . . . . .	44
Unterschiede zu IPsec . . . . .	45
Laboraufbau . . . . .	47
Site-to-Site-Tunnel . . . . .	47

---

Client-Server-Tunnel . . . . .	53
Sicherheit . . . . .	60
Fehlersuche . . . . .	61
Technischer Hintergrund . . . . .	63
Zusammenfassung . . . . .	64
<b>3 WireGuard</b>	<b>65</b>
Vorteile . . . . .	65
Nachteile . . . . .	66
Arbeitsweise . . . . .	67
Laboraufbau . . . . .	69
Site-to-Site-Tunnel . . . . .	70
Clients . . . . .	74
Pre-shared Key . . . . .	80
Technischer Hintergrund . . . . .	81
Zusammenfassung . . . . .	82
<b>4 OpenConnect</b>	<b>83</b>
Laboraufbau . . . . .	83
OpenConnect als Client . . . . .	84
OpenConnect als Server . . . . .	87
Ausblick . . . . .	95
Technischer Hintergrund . . . . .	97
Zusammenfassung . . . . .	98
<b>5 Tinc</b>	<b>99</b>
Laboraufbau . . . . .	100
Einrichtung . . . . .	101
Routing . . . . .	105
IPv6 . . . . .	107
Kontrolle . . . . .	108
Ausblick . . . . .	109
Technischer Hintergrund . . . . .	112
Zusammenfassung . . . . .	113

---

<b>6</b>	<b>ZeroTier</b>	<b>115</b>
	Laboraufbau . . . . .	117
	Einrichtung . . . . .	117
	Routing . . . . .	120
	ZeroTier als Switch . . . . .	121
	Firewall . . . . .	122
	ZeroTier selber hosten . . . . .	123
	Technischer Hintergrund . . . . .	126
	Zusammenfassung . . . . .	127
<b>7</b>	<b>IPsec-Tools</b>	<b>129</b>
	Laboraufbau . . . . .	129
	Installation . . . . .	130
	Roadwarrior . . . . .	131
	Steuerung . . . . .	136
	Site-to-Site . . . . .	136
	IPv6 . . . . .	138
	Fehlersuche . . . . .	138
	Ausblick . . . . .	139
	Zusammenfassung . . . . .	140
<b>8</b>	<b>GRE</b>	<b>141</b>
	Labornetz . . . . .	141
	Einrichtung . . . . .	142
	Firewall . . . . .	143
	Routing . . . . .	143
	IPv6 . . . . .	144
	Zusammenfassung . . . . .	145
<b>9</b>	<b>Multipunkt-VPN</b>	<b>147</b>
	Einleitung . . . . .	147
	Dynamischer Multipunkt VPN . . . . .	148
	Anforderung . . . . .	149
	Labornetz . . . . .	150
	Einrichtung . . . . .	151
	Fehlersuche . . . . .	158
	Adressumsetzung . . . . .	160

IPv6 . . . . .	160
Kompatibilität . . . . .	161
Ausblick . . . . .	161
Zusammenfassung . . . . .	161
<b>10 DNS-Tunnel</b>	<b>163</b>
Funktionsweise . . . . .	163
Laboraufbau . . . . .	165
Vorbereitung . . . . .	166
Einrichtung . . . . .	167
Fehlersuche . . . . .	170
Sicherheit . . . . .	171
Durchsatz . . . . .	172
Clients . . . . .	172
Technischer Hintergrund . . . . .	173
Zusammenfassung . . . . .	174
<b>11 SoftEther VPN</b>	<b>175</b>
Arbeitsweise . . . . .	175
Labor . . . . .	176
Installation . . . . .	176
Site-to-Site-Tunnel . . . . .	178
Remote-Access-VPN . . . . .	183
Fehlersuche . . . . .	186
Technischer Hintergrund . . . . .	186
Ausblick . . . . .	187
Zusammenfassung . . . . .	187
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>189</b>
<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>191</b>
<b>A Zusatzmaterial</b>	<b>197</b>