

INHALTSVERZEICHNIS

1 NETZWERKGRUNDLAGEN UND -ARCHITEKTUR 9

- 1.1 Basiselemente eines Netzes 10**
- 1.2 Bausteine, Topologien und Protokolle 15**
- 1.3 Übertragungsverfahren 25**

2 ÜBERTRAGUNGSMEDIEN 30

- 2.1 Strukturierte Verkabelung 30**
- 2.2 Backbonekonzepte 32**
- 2.3 Glasfaserverkabelung 34**
 - 2.3.1 Historie 35
 - 2.3.2 Kabelaufbau 35
 - 2.3.3 Arbeitsweise 37
 - 2.3.4 Eingesetzte Technik 37
 - 2.3.5 Qualitätsparameter 39
 - 2.3.6 Glasfaserprofile 42
 - 2.3.7 Glasfaserkabelarten 44
 - 2.3.8 Steckverbindungen 46
 - 2.3.9 Bewertung 48
- 2.4 Twisted-Pair-Verkabelung 49**
 - 2.4.1 Qualitätsparameter 50
 - 2.4.2 EIA/TIA 568-Standard 53
 - 2.4.3 ISO/IEC-Standard 11801 und EN 50 173 54
 - 2.4.4 Bewertung von Twisted-Pair-Kabeln 59
- 2.5 Koaxialkabel 61**
- 2.6 Zusammenfassung 61**

3 ETHERNET 63

- 3.1 Zugriffsverfahren 65**
- 3.2 Signalverlauf 68**
- 3.3 Paketaufbau 69**

3.4 Standards 74

3.4.1 10Base5 74

3.4.2 10Base2 75

3.4.3 10Base-T 77

3.4.4 10Base-F 78

3.5 Fehlerquellen 79

3.6 Verfahrensbewertung 80

4 TOKEN-RING 81

4.1 Zugriffsverfahren 81

4.2 Paketaufbau 82

4.3 Token-Ring-Management 84

4.3.1 Erhalt der Ringfunktionalität 85

4.3.2 Identifikation und Isolation von Kabel- und Adapterfehlern 87

4.3.3 Erkennen von Fehlern der Netzkarte und der Teilnehmerstationen 88

4.3.4 Gewinnung von Statusinformationen der einzelnen Netzknoten 88

4.3.5 Priorisierung von Token-Ring-Stationen 89

4.4 Konfigurationsparameter 90

4.5 Verfahrensbewertung 91

4.6 Vergleich: Ethernet-Token-Ring 91

5 HOCHGESCHWINDIGKEITSTECHNOLOGIEN 94

5.1 Gigabit-Ethernet-Technologie 94

5.1.1 Physikalische Grundlage 94

5.1.2 Packet Bursting 97

5.1.3 Flusskontrolle 98

5.1.4 Autonegotiation 99

5.1.5 Buffered Distributor 99

5.2 Die Zukunft: 10-Gigabit-Ethernet 99

5.3 High-Speed-Token-Ring (HSTR) 101

5.3.1 HSTR-Standard 101

5.3.2 Bewertung 103

6 IP-PROTOKOLLFAMILIE 105

6.1 IP Internet Protocol 105

6.1.1 Fragmentierung 110

6.1.2 Routing-Optionen 111

6.1.3 IP Routing 113

6.2 Address Resolution Protocol ARP 114

6.3 Reverse Address Resolution Protocol RARP 118

6.4 Internet Control Message Protocol ICMP 119

6.5 IP-Adressierung 123

6.5.1 Class-A-Adressen 125

6.5.2 Class-B-Adressen 125

6.5.3 Class-C-Adressen 125

6.5.4 Class-D-Adressen 126

6.5.5 IP-Adressstruktur 126

6.5.6 Internetadressen mit besonderer Bedeutung 127

6.6 Subnetzbildung 129

6.7 Transmission Control Protocol TCP 134

6.7.1 Warum TCP/IP? 135

6.7.2 User Datagram Protocol (UDP) 136

6.7.3 Transmission Control Protocol TCP 137

6.7.4 Verbindungsaufbau in TCP 141

6.7.5 TCP-Fehlerbehebungsmechanismen 143

7 INTERNETWORKING 144

7.1 Switches 145

7.1.1 Vorteile 147

7.1.2 Arbeitsweise 148

7.2 Router 151

7.2.1 Eigenschaften 153

7.2.2 Routing-Ablauf 154

7.3 Router und Switches im Vergleich 156

LITERATURVERZEICHNIS 158

SACHWORTVERZEICHNIS 160