

# Inhalt

|     |                                                         |    |
|-----|---------------------------------------------------------|----|
| 1   | Einführung .....                                        | 7  |
| 1.1 | Die Kompetenz von Modul 471 .....                       | 7  |
| 1.2 | Das Ziel dieses Lehrmittels .....                       | 10 |
| 1.3 | Zum Autor .....                                         | 10 |
| 1.4 | Links und Literatur .....                               | 10 |
| 2   | Verbindungstechnologien für Netzwerke .....             | 13 |
| 2.1 | Alles eine Frage der Topologie .....                    | 13 |
| 2.2 | Bandbreitenverwendung .....                             | 15 |
| 2.3 | Das Ethernet-Verfahren .....                            | 18 |
| 2.4 | Von Fast Ethernet bis 100-Gigabit .....                 | 20 |
| 2.5 | Physische Übertragungskomponenten .....                 | 23 |
| 2.6 | Virtuelle Netzwerkkomponenten .....                     | 31 |
| 3   | Anforderungen an die Netzwerkarchitektur .....          | 33 |
| 3.1 | Parameter zur Prüfung von Anforderungen .....           | 33 |
| 3.2 | Technologien zur Erreichung von QoS .....               | 34 |
| 3.3 | VoIP als Beispiel für die Umsetzung von QoS .....       | 38 |
| 3.4 | Richtig aufgebaut - die strukturierte Verkabelung ..... | 41 |
| 4   | Das Netzwerk analysieren und messen .....               | 43 |
| 4.1 | Die Systematik der Fehlersuche .....                    | 43 |
| 4.2 | Test- und Messgeräte .....                              | 45 |
| 4.3 | Die Netzwerkanalyse .....                               | 49 |
| 4.4 | Analyseprogramme .....                                  | 50 |
| 4.5 | Messung der Netzwerkleistung .....                      | 52 |
| 4.6 | Was ist ein Portscanner? .....                          | 56 |
| 4.7 | So führen Sie eine Netzwerkanalyse durch .....          | 56 |
| 5   | Das Netzwerk optimieren .....                           | 61 |
| 5.1 | Das Spanning Tree Protocol .....                        | 61 |
| 5.2 | Netzwerke durch Routing optimieren .....                | 64 |
| 5.3 | Netzwerke subnettieren .....                            | 65 |
| 5.4 | Das Konzept von VLANs verstehen .....                   | 68 |
| 6   | Das Netzwerk und die Speicher .....                     | 73 |
| 6.1 | Es werde Speicher – im Unterholz der Terabytes .....    | 73 |
| 6.2 | Wider den Verlust der Daten .....                       | 76 |
| 6.3 | Anschluss gesucht .....                                 | 80 |

|     |                                     |     |
|-----|-------------------------------------|-----|
| 6.4 | Fibre Channel .....                 | 82  |
| 6.5 | iSCSI .....                         | 85  |
| 6.6 | DAS und NAS.....                    | 86  |
| 6.7 | Storage Area Network .....          | 87  |
| 6.8 | Der Speicher aus der Wolke .....    | 89  |
| 7   | Neue Technologien.....              | 94  |
| 7.1 | Technologie als Erfolgsfaktor ..... | 94  |
| 7.2 | Das Technologie-Monitoring.....     | 95  |
| 8   | Antworten zu den Fragen .....       | 98  |
| 9   | Abkürzungsverzeichnis.....          | 102 |
| 10  | Index .....                         | 104 |