

Inhaltsverzeichnis

1	Prolog	1
1.1	Digitale Güter	1
1.2	Digitale Kommunikation und ihre Grundlagen	8
1.3	Wegweiser durch die digitale Kommunikation	13
1.4	Glossar	15
2	Geschichtlicher Rückblick	19
2.1	Entwicklung der Schrift	19
	Exkurs 1: Die Entwicklung der Sprache	21
2.2	Erste Kommunikationsnetzwerke	28
2.3	Die Entwicklung des Buchdrucks	34
2.4	Entstehung des Zeitungswesen	41
2.5	Telekommunikationssysteme und Elektrizität	44
	2.5.1 Optische Telegrafie	44
	2.5.2 Elektrische Telegrafie	47
2.6	Der Vormarsch der Individual-Telekommunikation	50
	2.6.1 Telefon	50
	2.6.2 Vom Phonograph zum Grammophon	52
	2.6.3 Fotografie	54
2.7	Drahtlose Telekommunikation - Rundfunk und Fernsehen	57
	2.7.1 Funktelegrafie	57
	2.7.2 Rundfunk	59
	2.7.3 Film und Kino	61
	2.7.4 Fernsehen	63
	2.7.5 Analoge und digitale Aufzeichnungsverfahren	66
2.8	Der Computer als universeller persönlicher Kommunikationsmanager	68
2.9	Die untrennbare Geschichte von Internet und WWW	75
	2.9.1 Das ARPANET – wie alles begann...	75
	2.9.2 The Internet goes public	79
	2.9.3 Das WWW revolutioniert das Internet	81

2.9.4	Web 2.0 und Semantic Web – Die Zukunft des WWW	85
2.10	Glossar	88
3	Grundlagen der Kommunikation in Rechnernetzen	93
3.1	Grundbegriffe und -konzepte	93
3.1.1	Kommunikation und Datenübertragung	93
3.1.2	Klassifikationen von Kommunikationssystemen	98
3.2	Rechnernetze und Paketvermittlung	103
3.2.1	Klassische Punkt-zu-Punkt Verbindung	103
3.2.2	Leitungsvermittelte Netzwerke	105
3.2.3	Von der Leitungsvermittlung zur Paketvermittlung	106
3.2.4	Das Prinzip der Paketvermittlung	107
3.2.5	Vorteile der Paketvermittlung	109
3.2.6	Paketheader	111
3.2.7	Nachteile der Paketvermittlung	112
3.2.8	Verbindungslose und verbindungsorientierte Netzwerk- dienste	113
3.2.9	Dienstparadigmen von Rechnernetzen	114
3.2.10	Fehlererkennung und Fehlerkorrektur	117
	Exkurs 2: Fehlererkennende und fehlerkorrigierende Codes	119
3.3	Leistungskennziffern von Rechnernetzen	125
3.3.1	Benutzerbezogene Kenngrößen	126
3.3.2	Qualitative Leistungskriterien	126
3.3.3	Quality of Service	128
	Exkurs 3: Verzögerung in paketvermittelten Netzwerken	131
3.4	Kommunikationsprotokolle	134
3.4.1	Protokollfamilien	136
3.4.2	Schichtenmodell	136
	Exkurs 4: Das ISO/OSI-Schichtenmodell	142
3.4.3	Das Internet und das TCP/IP-Schichtenmodell	146
3.4.4	Protokollfunktionen	152
3.5	Glossar	155
4	Multimediale Daten und ihre Kodierung	161
4.1	Medienvielfalt und Multimedia - eine Formatfrage	161
4.2	Information und Kodierung	164
4.2.1	Information und Entropie	164
4.2.2	Redundanz – Mehrwert oder Verschwendung?	166
4.3	Text - Datenformate und Komprimierung	168
4.3.1	Textkodierung	168
	Exkurs 5: Der Unicode Standard	174
4.3.2	Textkomprimierung	177
	Exkurs 6: Einfache Verfahren der Datenkomprimierung	179
4.4	Grafik - Datenformate und Komprimierung	182
	Exkurs 7: Was ist Farbe? – Farbe und Farbsysteme	185

- 4.4.1 Varianten der Lauflängenkodierung für Grafikdaten 191
- 4.4.2 LZW-Verfahren 192
- 4.4.3 GIF-Format 193
- Exkurs 8:** GIF – Dateiaufbau 195
- 4.4.4 PNG-Format 199
- 4.4.5 JPEG-Format 200
- Exkurs 9:** JPEG – Komprimierung und JPEG – Dateiformat 203
- 4.5 Audio – Datenformate und Komprimierung 213
 - 4.5.1 Analog-Digital-Umwandlung 216
 - 4.5.2 Unkomprimierte Audio-Datenformate 222
 - 4.5.3 Audiokomprimierung 224
 - 4.5.4 MPEG Audiokodierung 230
 - Exkurs 10:** MPEG-1 Audiokodierung 232
 - Exkurs 11:** MP3 – Dateiaufbau 238
 - 4.5.5 Weitere Audio-Komprimierungsverfahren 244
 - 4.5.6 Streamingtechniken 247
- 4.6 Video und Animation - Datenformate und Komprimierung 248
 - 4.6.1 Digitale Videokodierung 249
 - 4.6.2 Komprimierung von Videosignalen 255
 - 4.6.3 Bewegungskompensation und Bewegungsvorhersage 258
 - 4.6.4 MPEG Komprimierung: Schlüsselprobleme 260
 - 4.6.5 MPEG Komprimierung: Prinzipielles Vorgehen 262
 - 4.6.6 MPEG-2 Standard 269
 - Exkurs 12:** MPEG – Datenformat 273
 - 4.6.7 MPEG-4 Standard 280
 - 4.6.8 MPEG-7 Standard 287
 - 4.6.9 MPEG-21 Standard 293
 - Exkurs 13:** Andere Videodatenformate und -komprimierungs-
verfahren 296
- 4.7 Glossar 299
- 5 Digitale Sicherheit 307**
 - 5.1 Grundlagen der Sicherheit in Rechnernetzen 307
 - 5.1.1 Sicherheitsziele 309
 - 5.1.2 Kryptografische Grundbegriffe 313
 - 5.2 Vertraulichkeit und Verschlüsselung 317
 - 5.2.1 Symmetrische Verschlüsselungsverfahren 317
 - Exkurs 14:** Einfache historische Verschlüsselungsverfahren 318
 - Exkurs 15:** Data Encryption Standard (DES) und Advanced
Encryption Standard (AES) 323
 - 5.2.2 Asymmetrische Verschlüsselungsverfahren 327
 - Exkurs 16:** Das RSA Public-Key-Verfahren 330
 - 5.2.3 Authentifikation 332
 - 5.3 Digitale Signaturen 336
 - 5.3.1 Datenintegrität und Authentizität 338

- 5.3.2 Message Digest 340
- Exkurs 17: Kryptografische Hashfunktionen** 342
- 5.4 Public Key Infrastrukturen und Zertifikate 347
 - 5.4.1 Zertifizierungsstelle (CA) 348
 - 5.4.2 Vertrauensmodelle 351
- 5.5 Glossar 353

- 6 Epilog** 359

- Personenregister** 369

- Abkürzungen und Akronyme** 391

- Bildnachweise** 397
 - Literaturverzeichnis 399

- Sachverzeichnis** 409



<http://www.springer.com/978-3-540-92922-2>

Digitale Kommunikation

Vernetzen, Multimedia, Sicherheit

Meinel, C.; Sack, H.

2009, X, 422 S. 153 Abb., Hardcover

ISBN: 978-3-540-92922-2