

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Netze und Dienste</b>	<b>1</b>
1.1	Einführung	1
1.2	Öffentliche Netze	4
1.2.1	Das Fernsprechnet	4
1.2.2	Das Integrierte Fernschreib- und Datennetz (IDN)	6
1.2.3	Das Rundfunk- und Fernsehnetz	8
1.3	Dienste in öffentlichen Netzen	9
1.3.1	Datendienste	9
1.3.1.1	Datenübertragung im Fernsprechnet	10
1.3.1.2	Datenübertragung im Datex-L Netz	12
1.3.1.3	Datenübertragung im Datex-P Netz	15
1.3.2	Temex	16
1.3.3	Teletex	17
1.3.4	Telebox	20
1.3.5	Bildschirmtext	23
1.3.6	Videotext	26
1.3.7	Telefax	28
1.4	Private Netze	29
1.5	Anwendungen in privaten Netzen	32
1.6	Digitalisierung der Netze und Integration der Dienste	35
1.7	Aufgaben zu Kapitel 1	38
<b>2</b>	<b>Kommunikationsmodell</b>	<b>41</b>
2.1	Einführung	41
2.1.1	Ein Beispiel zur Abwicklung der Kommunikation zwischen Systemen nach dem ISO-Modell	44
2.2	Grundbegriffe des ISO-Modells	46
2.3	Schichten des ISO-Modells	51
2.3.1	Bitübertragungsschicht (Schicht 1)	51
2.3.2	Sicherungsschicht (Schicht 2)	51
2.3.3	Vermittlungsschicht (Schicht 3)	52
2.3.4	Transportschicht (Schicht 4)	52
2.3.5	Kommunikationssteuerungsschicht (Sitzungsschicht, Schicht 5)	53
2.3.6	Darstellungsschicht (Schicht 6)	53
2.3.7	Anwendungsschicht (Schicht 7)	54
2.4	Aufgaben zu Kapitel 2	54
<b>3</b>	<b>Wahrscheinlichkeitslehre</b>	<b>59</b>
3.1	Zufallsexperiment und Wahrscheinlichkeiten	59

3.2	Bedingte Wahrscheinlichkeiten .....	61
3.3	Zufallsvariable, Wahrscheinlichkeitsverteilung und Wahrscheinlichkeitsdichte ...	63
3.4	Funktion einer Zufallsvariablen und Erwartungswerte .....	65
3.5	Zwei Zufallsvariablen .....	69
3.6	Tschebyscheff'sche und Bernoulli'sche Ungleichungen .....	71
3.7	Zufallsprozesse .....	73
3.8	Aufgaben zu Kapitel 3 .....	81
<b>4</b>	<b>Informationstheorie</b> .....	<b>89</b>
4.1	Nachrichtenquellen und -senken .....	89
4.2	Nachrichtenkanäle .....	95
4.3	Transinformation und Kanalkapazität .....	104
4.4	Aufgaben zu Kapitel 4 .....	110
<b>5</b>	<b>Abtastung und Quantisierung</b> .....	<b>117</b>
5.1	Die Zeit-Frequenz Unschärfebeziehung .....	117
5.2	Das Abtasttheorem .....	120
5.3	Die Quantisierung .....	125
5.4	Aufgaben zu Kapitel 5 .....	129
<b>6</b>	<b>Quellencodierung</b> .....	<b>132</b>
6.1	Grundbegriffe der Codierung .....	132
6.2	Die Kraft-McMillan-Ungleichung .....	138
6.3	Der Huffman Code .....	140
6.4	Der Fundamentalsatz der Quellencodierung .....	145
6.5	Weitere Quellencodes .....	147
6.6	Aufgaben zu Kapitel 6 .....	150
<b>7</b>	<b>Kanalcodierung</b> .....	<b>155</b>
7.1	Fehlererkennung und Fehlerkorrektur .....	156
7.2	Lineare Codes .....	162
7.3	Zyklische Codes .....	173
7.4	Weitere Codes zur Fehlererkennung und Fehlerkorrektur .....	178
7.5	Der Kanalcodierungssatz .....	188
7.6	Aufgaben zu Kapitel 7 .....	193
<b>8</b>	<b>Leitungscodierung</b> .....	<b>206</b>
8.1	Anforderungen an Leitungscodes .....	206
8.2	Binäre Leitungscodes .....	211
8.3	Ternäre Leitungscodes .....	219
8.4	Symbolinterferenz (Intersymbol Interference) .....	226
8.5	Aufgaben zu Kapitel 8 .....	234

**Anhang**

<b>A</b>	<b>Fouriertransformation</b> .....	238
A.1	Verallgemeinerte Funktionen .....	238
A.2	Fourierintegrale .....	239
A.3	Einige Eigenschaften der Fouriertransformation .....	239
A.4	Einige Fouriertransformationspaare .....	241
<b>B</b>	<b>Lineare Algebra</b> .....	247
B.1	Körper, Ringe, Gruppen .....	247
B.2	Vektorräume .....	248
B.3	Polynome über endlichen Körpern .....	250
<b>C</b>	<b>Die Stirling'sche Formel und eine binomiale Abschätzung</b> .....	252
	<b>Literaturverzeichnis</b> .....	254
	<b>Sachregister</b> .....	262