

# **Informationstheorie**

## **Diskrete Modelle und Verfahren**

Von Prof. Dr. rer. nat. Rudolf Mathar  
RWTH Aachen



**B. G. Teubner Stuttgart 1996**

# Inhalt

<b>Vorwort</b>	<b>3</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>7</b>
<b>2 Stochastische Grundlagen</b>	<b>11</b>
2.1 Zufallsvariable und ihre Verteilung . . . . .	11
2.2 Markoff-Ketten. . . . .	16
2.3 Übungsaufgaben. . . . .	20
<b>3 Information und Entropie</b>	<b>22</b>
3.1 Entropie und Transinformation. . . . .	24
3.2 Axiomatische Charakterisierung der Entropie. . . . .	35
3.3 Übungsaufgaben. . . . .	39
<b>4 Kodierung diskreter Quellen</b>	<b>43</b>
4.1 Kodes fester Länge. . . . .	47
4.2 Kodes variabler Länge. . . . .	52
4.3 Binäre Suchbäume. . . . .	69
4.4 Stationäre Quellen, Markoff-Quellen. . . . .	76
4.5 Übungsaufgaben. . . . .	85
<b>5 Diskrete gedächtnislose Kanäle</b>	<b>89</b>
5.1 Kanalkapazität . . . . .	90
5.2 Kanaldekodierung . . . . .	98
5.3 Der Shannonsche Fundamentalsatz . . . . .	103
5.4 Kaskadenkanäle und Umkehrung des Fundamentalsatzes . . . . .	116
5.5 Übungsaufgaben. . . . .	123

## 6 Inhalt

<b>6</b>	<b>Fehlerkorrigierende Codes</b>	<b>127</b>
6.1	Blockcodes und Hamming-Distanz . . . . .	.127
6.2	Lineare Codes . . . . .	.130
6.3	Faltungskodes und der Viterbi-Algorithmus . . . . .	.136
6.4	Übungsaufgaben . . . . .	.145
<b>7</b>	<b>Anhang: endliche Körper</b>	<b>147</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>151</b>
	<b>Sachverzeichnis</b>	<b>155</b>