

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Sichtbare Codes im Alltag	11
2.1	EAN – Europäische Artikelnummer	12
2.2	Barcode – Strichcode	24
2.3	ISBN – Internationale Standardbuchnummer	28
2.4	IBAN – Internationale Bankkontonummer	35
2.5	EURO-Kontrollnummer (Seriennummer)	46
2.6	QR-Codes mit anschaulicher Codierung	50
2.7	Der historische Hamming-Code (Codieren mit Paritätsprüfung)	70
3	Theoretische Grundlagen	79
3.1	Grundbegriffe der Codierungstheorie	80
3.2	Fehlererkennende und fehlerkorrigierende Codes	94
3.3	Perfekte Codes	105
3.4	Optimale Codes	112
4	Lineare Codes	119
4.1	Grundlagen	120
4.2	Codieren mit Matrizen	127
4.3	Syndromdecodierung bei Linearcodes	166
4.4	Hamming-Codes	178
4.5	Erweitern und Kürzen von Linearcodes	190
4.6	Golay-Codes	205
5	Polynomcodes	213
5.1	Codieren mit Polynomen	214
5.2	Anwendung der Polynomcodierung	218
5.3	Polynomcodierung zur Erzeugung von Blockcodes	221

6	Zyklische Codes	231
6.1	Grundlagen (Codieren mit Teilerpolynomen von x^n-1)	232
6.2	Generator- und Kontrollmatrix eines zyklischen Codes	252
6.3	Syndromdecodierung bei zyklischen Codes	259
6.4	CRC-Codes	265
7	Reed-Solomon-Codes	269
7.1	Grundlagen (Codieren mit Polynomauswertungen)	270
7.2	Decodieren bei zyklischen RS-Codes (PGZ-Decodierung)	289
7.3	Anwendungen von RS-Codes	302
8	Spreizen und Kreuzen von Linearcodes	317
8.1	Spreizen (Block-Interleaving)	318
8.2	Gekreuztes Spreizen (Cross-Interleaving)	331
9	CIRC-Codes	349
10	Anhänge	371
10.1	A1 Mengen und Abbildungen	371
10.2	A2 Sätze und Definition aus der elementaren Zahlentheorie	381
10.3	A3 Gruppe – Ring – Körper	398
10.4	A4 Rechnen mit Matrizen	420
10.5	A5 Lineare Algebra	433
	10.5.1 Vektorraum	433
	10.5.2 Lineare Systeme von m Gleichungen und n Unbekannten	447
10.6	A6 Polynome über einem Körper $\mathbb{K}$	451
10.7	A7 Endliche Körper – Erweiterungskörper	460
10.8	Verschiedenes	477
	10.8.1 Strukturübersicht (Satz von der Division mit Rest und Folgerungen) (Abb. 10.16)	477
	10.8.2 ASCII-Tabelle (Abb. 10.17)	478
	Bisher erschienene Bände der Reihe Mathematik Primarstufe und Sekundarstufe I + II	479
	Literatur	483
	Stichwortverzeichnis	485