

Errata

Grundlagen der Nachrichtentechnik

Carsten Roppel (c.ropel@hs-sm.de)

Carl Hanser Verlag, 2018

Stand: 05.09.2018

Leider haben sich trotz intensiven Korrekturlesens einige Fehler eingeschlichen. Weitere Hinweise auf Fehler oder Anmerkungen zum Inhalt werden jederzeit gerne entgegengenommen.

Seite 23: Die Beschriftung und die Bildunterschrift Bild 2.6 lauten richtig:

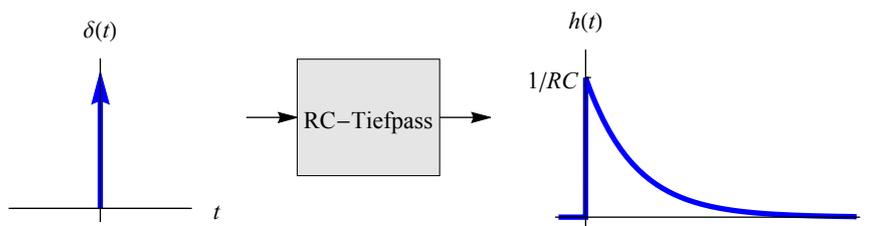


Bild 2.6 Impulsantwort $h(t)$ des RC-Tiefpasses als Reaktion auf den Dirac-Impuls $\delta(t)$

Seite 63: Gl. 2.89 lautet richtig:

$$\frac{S}{N} = \frac{\overline{x^2(t)}}{\overline{r^2(t)}} \quad (2.89)$$

Seite 117: In Bild 5.12 fehlen die Punkte bei $n = 8$ und $n = 16$:

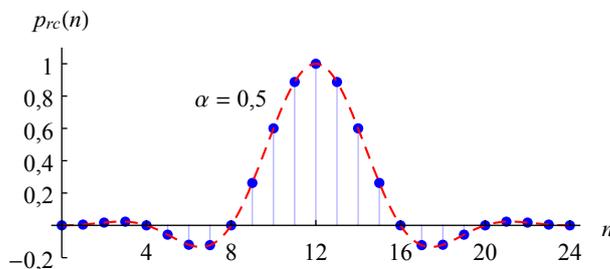


Bild 5.12 Kosinus-roll-off-Filter realisiert als FIR-Filter

Seite 118: Über Bild 5.13 rechts heißt es richtig $\alpha = 0,5$:

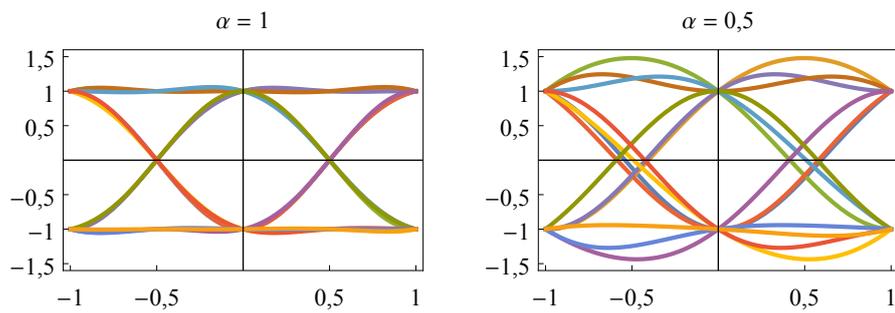


Bild 5.13 Augendiagramm für ein bipolares NRZ-Signal mit Kosinus-roll-off-Pulsformung

Seite 191: Gl. 6.57 lautet richtig:

$$\phi_i(f) = \phi_q(f) = \frac{1}{2T} |P(f)|^2 \quad (6.57)$$

Seite 222: In Bild 6.66 heißt es richtig DBPSK:

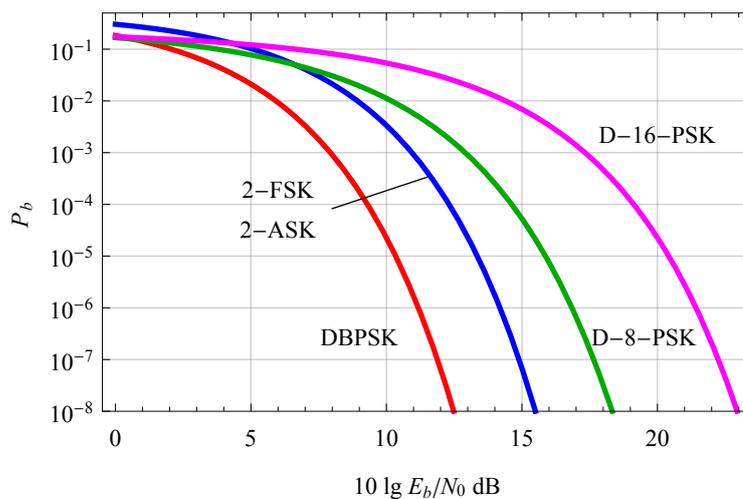


Bild 6.66 Bitfehlerwahrscheinlichkeit bei inkohärenter Demodulation

Seite 331 ff.: Bei den Seitenzahlenangaben im **Index** muss jeweils 4 addiert werden (siehe folgende Seiten).

Index

A

- A-Kennlinie 79
- Abtasthalteglied 71
- Abtastperiode 66
- Abtastrate 66
- Abtasttheorem 66, 68
 - für Bandpasssignale 72
- Acknowledgement 294
- Additive White Gaussian Noise 63, 128, 144, 207, 241
- Alias-Effekt 68
- ALOHA 284
 - Slotted 285
- Amplituden-Phasenumtastung 197
- Amplitudengang 31
- Amplitudenmodulation 169
 - reine Zweiseitenband-AM 171
 - Störverhalten 174
- Amplitudenumtastung 188
 - Fehlerwahrscheinlichkeit 214, 222
- Anstiegszeit 34
- Anti-Aliasing-Filter 69
- Augendiagramm 118
- Autokorrelationsfunktion 41, 46
 - eines Sprachsignals 87
 - zeitdiskreter Signale 85
- Automatic Repeat Request 294
 - Go-Back- n 297
 - Selective Repeat 297
 - Stop-and-Wait 294

B

- Bandpassrauschen 167
- Bandpasssignal
 - äquivalentes Tiefpasssignal 159
 - Leistungsdichtespektrum 187
- Barker-Folge 155

- BER 127
- Binomialverteilung 53
- bipolares Signal 108
- Bitfehlerhäufigkeit 127
- Bitfehlerwahrscheinlichkeit 53, 126, 127, 130, 135
- Bitrate 108
- Bitraten-Laufzeit-Produkt 296
- Blockcode 244
 - linearer 246
 - perfekter 248
 - systematischer 244
 - zyklischer 254
- Bluetooth 283

C

- Carrier Sense Multiple Access 286
- Carson-Bandbreite 179
- Chip-Rate 281
- Code-Division Multiple Access 281
 - DS-CDMA 283
 - FH-CDMA 283
- Coderate 245
- Codiergewinn 252
- CRC-Code 258
- Crest-Faktor 233

D

- Dezibel 33
- Dirac-Impuls 20
 - Siebeigenschaft 22
- DVB 149, 205, 218, 272

E

- Effektivwert 39, 46

Einheitsimpuls 85
 Einheitssprung 22, 85
 Energie, normierte 39, 85
 Energiedichtespektrum 42
 Energiesignal 39
 Entzerrer
 – adaptiver 145
 – für Bandpasssignale 225
 – MLSE 144
 – MMSE 139, 141
 – Zero-Forcing 139, 141
 Ethernet 287, 291

F

Faltung 21
 – diskrete 87
 Faltungscode 260
 – Codebaum 261
 – Codiergewinn 268, 269
 – Einflusslänge 260
 – freie Distanz 268
 – Gedächtnisordnung 260
 – Netzdiagramm 261
 – Punktierung 263
 – Zustandsdiagramm 262
 Faltungstheorem 30
 Fensterfunktion 103
 FIR-Filter 99
 – Equiripple 104
 – Impulsantwort 99
 – Kosinus-roll-off 117
 Fourier-Transformation 25
 – diskrete 92
 – schnelle 95
 – zeitdiskreter Signale 91
 Frequency-Division Multiple Access 280
 Frequenzhub 176, 198
 Frequenzmodulation 176
 – Störverhalten 181
 Frequenzumtastung 197
 – Fehlerwahrscheinlichkeit 214, 224

G

Gaußverteilung 50

Generatorpolynom 148, 254
 Gleichverteilung 49
 Gold-Folge 282
 Gray-Codierung 110, 190, 196
 Gruppenlaufzeit 35, 102

H

Hamming-Code 248
 Hamming-Distanz 245
 Hamming-Gewicht 246
 Hamming-Schranke 247
 Hüllkurve 161

I

IIR-Filter 98
 Impulsantwort 20
 – des idealen Bandpasses 38
 – des idealen Tiefpasses 37
 – des RC-Tiefpasses 22
 – des verzerrungsfreien Systems 35
 – zeitdiskrete 88
 Interleaver
 – Blockinterleaver 270
 – Faltungsinterleaver 271
 Internet Protocol
 – IPv4 290
 – IPv6 292
 Intersymbol-Interferenz 112

J

Jitter 152

K

Kanalkapazität 241
 Korrelationsfilter 130
 Kosinus-roll-off-Filter 115
 Kreuzkorrelationsfunktion 40
 – zeitdiskreter Signale 85

L

LDPC-Code 274

Leckeffekt 93
 Leistung, normierte 39, 46, 86
 Leistungsdichtespektrum 43, 54
 – Bandpasssignal 187
 – digitaler Basisbandsignale 120
 Leistungssignal 39
 Leitungscode 108
 – $nBmB$ 111
 – 2B1Q 110
 – AMI 109, 122
 – Manchester 109, 123, 185
 – NRZI 109, 185
 Leitungsvermittlung 288
 LMS-Algorithmus 145
 LTI-System 20, 57
 – zeitdiskretes 88

M

Matched Filter 130
 Medium Access Control 280, 288
 Mehrwegeempfang 36
 Minimum-Shift Keying 201
 – Fehlerwahrscheinlichkeit 215
 – Gaußsches 204
 Mischer 234
 Mittelwert 45, 48
 Modulationsindex
 – AM 169
 – FM 177
 – FSK 198

N

Normalverteilung 50
 NRZ-Signal 108
 Nyquist-Bandbreite 112
 Nyquist-Impuls 114
 Nyquist-Kriterium 114, 118
 Nyquist-Rate 69

O

On-Off-Keying 188

Orthogonal Frequency Division Multiplexing 227
 – Cyclic Prefix 232
 orthogonale Signale 40
 OSI-Modell 277

P

Paketvermittlung 288
 parsevalsches Theorem 43
 Periodogramm 95
 Phasengang 31
 Phasenmodulation 176
 Phasenregelkreis 152, 180, 217
 Phasenumtastung 190
 – differenzielle 194
 – Fehlerwahrscheinlichkeit 211, 223
 – Offset-QPSK 193
 PN-Folge 147, 282
 Protocol Data Unit 278
 Protokollreferenzmodell 278
 Pulsamplitudenmodulation 112, 133
 Pulsmodulation 79
 – adaptive 81
 – differenzielle 80

Q

Quadratur-Amplitudenmodulation 195
 – Fehlerwahrscheinlichkeit 213
 Quadratur-Demodulator 207
 Quadratur-Modulator 186
 Quadraturkomponente 160
 Quantisierung
 – lineare 75
 – nichtlineare 78
 Quantisierungsfehler 76
 Quantisierungskennlinie 75
 Quantisierungsrauschen 76

R

Radio Data System 185
 Rahmensynchronisation 154
 Rauschbandbreite 62

Rauschen 59
– additives 63
– thermisches 51, 59
– weißes 59
Rauschleistungsdichte 59
Rayleighverteilung 52
RC-Tiefpass 22, 24, 32, 34
Reed-Solomon-Code 259
Riceverteilung 52
Roll-off-Faktor 115
Round Trip Delay 296
RZ-Signal 109

S

Sample-Hold-Stufe 71
Scrambler
– Fehlermultiplikation 149
– rahmensynchronisierter 148
– selbstsynchronisierender 149
Service Access Point 278
Service Data Unit 278
Shannon-Grenze 242
si-Funktion 27
si-Verzerrung 72
Signal-Rausch-Verhältnis 63
signalangepasstes Filter 130
Signalraum 186
Sliding Window 295
spektrale Effizienz 242
Spiegelfrequenz 235
Spreizfaktor 282
Sprungantwort 22
– des RC-Tiefpasses 22
Störabstand 63, 77, 96, 127, 208, 243
Standardabweichung 45
Symbolfehlerwahrscheinlichkeit 134, 136
Symbolrate 110
Symboltaktsynchronisation 151
– entscheidungsrückgekoppelte 152
– Mueller & Müller 152
Syndrom 250, 256

T

Tiefpass
– FIR 100
– idealer 37
– RC 22
Time-Division Multiple Access 281
Trägersynchronisation 216
– entscheidungsrückgekoppelte 217
Turbo-Code 273

U

Überabtastung 69, 72
Übertragungsbandbreite 112
– Kosinus-roll-off-Filter 116, 188
Übertragungsfunktion 31
– Mehrwegekanal 36
– RC-Tiefpass 32
UKW-Rundfunk 184
unipolares Signal 108
Unterabtastung 69, 74

V

Varianz 45, 49
Verteilungsfunktion 47
Viterbi-Decodierung 264
– Hard-Decision 268
– Soft-Decision 268
– Terminierung 266
Vorwärtsfehlerkorrektur 240

W

Wahrscheinlichkeitsdichte 47
Winkelmodulation 176
WLAN 233
Wurzel-Kosinus-roll-off-Filter 132

Z

Zufallsprozess 45
Zweierkomplement 75
Zwischenfrequenz 234