

Sachverzeichnis

- abgeschlossene Hülle, 19
- Abschließung, 19
- absolut integrierbares Signal, 8
- absolut summierbares Signal, 8, 25
- Abtastfrequenz, 95, 98, 99, 102, 157, 219, 226
- Abtastintervall, 95–97, 103, 110, 111, 113, 139, 157, 294, 309, 310, 312, 340
- Abtastratenumsetzung, 220ff.
- Abtasttheorem, 97–100, 102, 113, 352
 - für Bandpasssignale, 102, 103
- Abtastung, 95ff.
- Abwärtstastung, 219ff.
- AC-Matrix, 246
- AKF, *siehe* Autokorrelationsfunktion
- Aliasing, 99, 100, 102, 157, 222, 226, 227, 269, 273, 276, 378
- Aliasing-Komponente, 229, 230, 263, 268
- Allpass-Filter, 82
 - diskret, 151–154
- Ambiguitätsfunktion, 355ff.
 - Kreuz-, 358
 - verallgemeinerte \sim , 369
- Amplitudenmodulation, 89
- Analog-Digital-Wandlung, 96
- Analysefilterbank, 219ff.
- analytischer Bandpass, 91, 93
- analytischer Prozess, 195, 196
- analytisches Signal, 88ff., 196, 197, 305
- analytisches Wavelet, 305, 306, 345, 346
- Anti-Aliasing-Filter, 100, 157, 340
- AR-Prozess, *siehe* autoregressiver Prozess
- argmax, 350, 386, 388, 389
- argmin, 46, 217, 349, 350, 353, 389, 392, 401, 425, 426
- À-Trous-Algorithmus, 341–344
- aufgespannter Unterraum, 19, 20, 30, 33, 35, 313, 315
- Aufwärtstastung, 219ff.
- Autokorrelationsfolge
 - determ. diskreter Signale, 117
 - diskreter Zufallsprozesse, 201ff.
 - Schätzung, 205
- Autokorrelationsfunktion
 - deterministischer Signale, 77ff.
 - von Bandpassprozessen, 195
 - von Zufallsprozessen, 188ff.
 - Zeit-Frequenz-, 357
 - zeitliche \sim , 360, 379
- Autokorrelationsmatrix, 203, 204, 274, 276, 412, 413
- Autokorrelationsmethode, 411, 413
- Autokovarianzfolge, 201
- Autokovarianzfunktion, 188, 189
- Autokovarianzmatrix, 204
- autoregressiver Prozess, 177, 210, 409–411, 413
- B-Spline, 334, 335
- Balian-Low-Theorem, 293
- Banachraum, 27
- bandbegrenzttes Rauschen, 191
- bandbegrenzttes Signal, 75, 86, 90, 98
- Bandpass, 82, 83, 91, 93, 244, 295, 301–303, 313, 318, 344
- Bandpassprozess, 194, 197, 435
- Bandpasssignal, 87ff., 102, 103, 194, 315, 380
- Bandsperre, 82, 83
- Bartlett-Fenster, 137, 205, 206
- Bartlett-Methode, 206
- Basis, 19, 32, 311
- basis pursuit, 350
- Bayes'sche Regel, 185, 386
- beschränktes Signal, 8

- Bessel'sche Ungleichung, 36
 best basis algorithm, 244, 349, 350
 Betragsspektrum, 80–82, 91, 131–133, 140, 142, 143, 149–152, 154
 Betragsspektrum, 58, 84, 154, 163
 Bezout'sches Theorem, 333, 417
 BIBO-Stabilität, 54
 diskreter Systeme, 146, 147
 Bifrequenzanalyse, 268ff.
 biorthogonale Wavelets, 311, 332
 Biorthogonalitätsbeziehung, 40
 Bispektrum, 270
 Blackman-Fenster, 138
 Blackman-Tukey-Methode, 206
 blinde Quellentrennung, 422, 423
 Blockdiagramm, 105, 108
 BLUE, 393, 399–401, 414, 416, 420
 Bluestein-FFT, 173

 Cauchy-Folge, 23, 27
 Cauchy-Schwarz'sche Ungleichung, 26
 charakteristische Funktion, 186
 Chirp-Signal, 156, 362, 363
 Chirp-Z-Transformation, 154–156
 Choi-Williams-Verteilung, 374–378
 Cholesky-Zerlegung, 46, 213, 393
 City-Block-Metrik, 22
 Cohen-Daubechies-Feauveau-Wavelets, 332ff.
 Coiflets, 338, 340
 compressed sensing, 352
 Cooley-Tukey-FFT, 172
 Cramer-Rao-Schranke, 390, 391

 Daubechies-Wavelets, 239, 337ff.
 DFT, 159ff.
 DFT-Filterbänke, 251–253
 Dichtefunktion, 184, 186
 Differentiator, 139, 140
 Differenzgleichung, 107, 129, 141, 211
 Differenzierer, 53
 Digital-Analog-Umsetzer, 102
 Dimension eines Vektorraums, 19
 Dirac-Impuls, 14–16, 48, 53, 60, 61, 72, 73, 103, 117, 157, 158, 191
 Dirac-Impulsfolge, 72–74, 98, 269, 271
 direkte Summe von Unterräumen, 20, 31, 313, 315
 Direktform
 FIR-Filter in \sim , 105
 rekursive Filter in \sim , 108
 Dirichlet-Kern, 136
 diskrete Fourier-Transformation, 159ff.
 diskrete Hartley-Transformation, 178ff.
 diskrete Hilbert-Transformation, 140, 141

 diskrete Kosinustransformation, 175, 177
 diskrete Wavelet-Transformation, 244, 313ff.
 Distribution, 14
 Dreiecksfunktion, 13
 Dreiecksungleichung, 21, 26, 349
 DTFT, *siehe* zeitdiskrete Fourier-Transformation
 Dual-Tree-Wavelet-Transformation, 346, 347
 Dualität der Fourier-Transformation, 63
 Durchschnitt von Unterräumen, 20
 dyadische Abtastung, 309
 dyadische Baumstruktur, 242

 Eigenfunktionen der LTI-Systeme, 55
 Eigenvektoren
 tridiagonaler symm. Matrizen, 177
 von AR(1)-Prozessen, 212
 von Kovarianzmatrizen, 208, 209, 434
 zirkulanter Matrizen, 165
 Eigenwerte
 der Autokorrelationsfunktion, 199
 des Frame-Operators, 267
 von AR(1)-Prozessen, 212
 von Kovarianzmatrizen, 208–210
 zirkulanter Matrizen, 165
 Einhüllende, 89–93, 194, 197, 380
 ELT, 262
 embedded zerotree wavelet coding, 347
 Energie, 7
 Energiedichte
 diskreter Signale, 117
 kontinuierlicher Signale, 76, 77
 Energiedichtespektrum, 77, 78, 118
 Energiesignal, 7
 Entfaltung, 152, 153
 ERB-Skala, 302
 ergodische Prozesse
 zeitdiskret, 202
 zeitkontinuierlich, 190
 erwartungstreue Schätzung, 200, 205, 390ff.
 Erwartungswert, 185, 190, 205ff., 390
 essentielles Infimum, 267, 312
 essentielles Supremum, 24, 267, 312
 Euklidische Metrik, 21, 25
 Euklidische Norm, 23–25, 27, 429
 Euklidischer Abstand, 31, 43, 78, 188
 Euler'sche Formel, 9, 56, 59
 Exponentialsignal, 8–10, 55, 73, 110, 163, 164

 Faktorisierung
 gemischtphasiger Systeme, 153, 154
 Faktorisierung von FIR-Filtern, 133
 Faltung
 diskrete \sim , 104

- lineare \sim , 49
 - zirkulare \sim , 161, 162, 174, 180, 276, 277
- Faltungintegral, 49, 50, 55, 56
- Faltungsmatrix, 107, 204
- Faltungssumme, 104, 155, 161, 174
- farbiger Prozess, 191, 199, 212, 213
- farbiges Rauschen, 191, 199, 200, 419
- fast überall, 24, 26
- Fenster
 - Bartlett, 137, 205, 206
 - Blackman, 138
 - Hamming, 137
 - Hann, 137
 - Rechteck, 136
 - Tukey, 138
- FFT, 166ff.
- Filterbänke, 219ff.
 - DFT-, 251
 - in Baumstruktur, 242
 - kosinus-moduliert, 254ff.
 - Lattice-Struktur, 239
 - Lifting-Struktur, 241
 - M-Kanal-, 245ff.
 - MDFT-, 252
 - paraunitär, 235–240, 244, 249, 250, 256, 262–264, 266, 279, 323, 328, 329
 - Pseudo-QMF-, 263, 264
 - QMF \sim , 229
 - Zwei-Kanal-, 228ff.
- FIR-Filter, 105ff.
- Fisher'sche Informationsmatrix, 391
- Fourier-Reihenentwicklung, 37, 38, 73, 97, 113
- Fourier-Transformation, 55, 57ff.
 - diskrete, 159ff.
 - schnelle, 166ff.
 - zeitdiskrete, 110, 113ff.
- Frame-Analyse, 266, 310
- Frequenz, 8
- Frequenzgang
 - diskreter LTI-Systeme, 110
 - kontinuierlicher LTI-Systeme, 55, 80
 - von FIR-Filtern, 130, 131, 133
 - von rekursiven Filtern, 142
- Güte eines Bandpasses, 302
- Gabor-Entwicklung, 293
- Gabor-Transformation, 286
- Gauß-Markov-Theorem, 393
- Gaußfunktion, 13, 60
- Gaußsche Zufallsvariablen, 434ff.
- Gaußverteilung (multivariat), 387, 434ff.
- gegenseitige Information, 217
- generalisierte Gaußverteilung, 186
- Gibbs'sches Phänomen, 76, 77, 136
- Givens-Rotationen, 250, 425, 432
- Glättungskern, 369, 372
- Goertzel-Algorithmus, 173
- Good-Thomas-FFT, 172
- Gram'sche Matrix, 40, 42, 46, 425
- Gram-Schmidt-Verfahren, 32, 34
- Green'sche Funktion, 157, 268
- Grettenberg-Theorem, 435
- Gridding, 173
- Gruppenlaufzeit
 - diskreter LTI-Systeme, 111
 - kontinuierlicher LTI-Systeme, 80, 81, 93, 94
- Hölder'sche Ungleichung, 25, 26
- Haar-Wavelet, 316, 317, 329
- Hadamard-Transformation, 180
- Hadamard-Ungleichung, 209
- Halbbandfilter, 237, 338
- Hamming-Distanz, 22, 25
- Hamming-Fenster, 137, 141
- Hann-Fenster, 137, 139, 140, 298
- Hartley-Transformation, 178ff.
- Hauptkomponentenanalyse, 198, 207
- Hermite'scher eines Vektors, 28
- Hilbert-Transformation, 83ff., 195, 346
 - diskrete \sim , 140
- Hilbertraum, 30
- Hochpass, 82, 83
- Householder-Reflexion, 250, 425, 430, 432
- ICA, 214–218, 422
- idealer Tiefpass, 81, 138, 318
- IDFT, 160, 161, 165, 166, 174, 175
- IFFT, 166
- IIR-Filter, 108ff.
- imaging, 100, 221
- Impulsantwort
 - diskret, 104ff.
 - von rekursiven Filtern, 143, 144
 - zeitkontinuierlich, 48ff.
- Impulsfolge, 105
- In-Phase-Komponente, 89
- Independent Component Analysis, 214–218
- induzierte Metrik, 25, 29, 30
- induzierte Norm, 29
- Infimum, 267, 312
- Informationsmatrix, 391
- Integrierer, 53
- JPEG, 177
- JPEG2000, 241, 280
- Kammfilter, 132, 133
- Karhunen-Loève-Transformation

- diskret, 207ff., 434
- kontinuierlich, 197–199
 - reellwertiger AR(1)-Prozesse, 177, 210
- Kausalität, 4, 51, 86
- KLT, 197–199, 207ff.
- komplexe Einhüllende, 89–93, 194, 197, 380
- komprimierte Abtastung, 352, 353
- konjugierte Exponenten, 25, 26
- Konsistenz einer Schätzung, 391
- Konvergenz, 22
 - der Z-Transformation, 119–122
 - der zeitdiskreten Fourier-Transformation, 113
- Korrelation
 - deterministischer Signale, 76, 77ff.
 - zufälliger Signale, 187ff.
- Korrelationsfolge, 201, 275
- Korrelationsfunktion, 187ff.
 - zeitliche \sim , 360, 379
- Korrelationskoeffizient, 188
- Korrelationsmatrix, 203ff.
 - von Polyphasenkomponenten, 273
- Kosinus-Metrik, 22
- kosinus-modulierte Filterbänke, 254ff.
 - überabgetastete \sim , 262
 - mit ganzzahligen Koeffizienten, 262
- Kosinus-roll-off-Entwurf, 380
- Kovarianzmatrix, 204
 - eines AR(1)-Prozesses, 212
 - von Schätzfehlern, 393, 394
- Kovarianzmethode, 412, 413
- Kreisfrequenz, 8, 9
- Kreuz-Ambiguitätsfunktion, 358
- Kreuz-Wigner-Verteilung, 364
- Kreuzkorrelationsfolge
 - diskreter Signale, 118
 - zeitdiskreter Zufallsprozesse, 201ff.
- Kreuzkorrelationsfunktion
 - deterministischer Signale, 78
 - zeitkontinuierlicher Prozesse, 190
- Kreuzkorrelationsmatrix, 203
- Kreuzleistungsdichte, 191, 192
- kritische Abtastung, 99, 102, 103, 219, 310
- Kronecker-Symbol, 32, 211, 438
- Kullback-Leibler-Divergenz, 215–217
- Kurzzeit-Fourier-Transformation, 285ff.
- ℓ_0 -Norm-Minimierung, 349
- ℓ_1 -Norm-Minimierung, 350
- Lagrange-Halbbandfilter, 338
- Laplace-Transformation, 55
- LASSO, 350
- Lattice-Struktur, 239–241
- Least-Squares-Schätzer, 392
- Lebesgue-Integral, 24
- Leck-Effekt, 163, 164
- LeGall-Tabatabai-Filter, 232
- Leistungsdichtespektrum
 - kontinuierlicher Zufallsprozesse, 190
 - von Teilbandsignalen, 275
 - zeitdiskreter Zufallsprozesse, 201, 202
- Leistungssignal, 7, 28
- Levinson-Durbin-Rekursion, 412
- Lifting-Struktur, 241, 242, 261
- Likelihood-Gleichung, 388
- lineare Optimalfilter, 401ff.
- lineare Prädiktion, 407–409, 411
- lineare Schätzverfahren
 - BLUE, 393, 401, 416, 420
 - erwartungstreue \sim , 391ff.
 - mit min. mittl. quadr. Fehler, 395ff.
- lineare zeitinvariante Systeme
 - diskrete \sim , 103ff.
 - zeitkontinuierliche \sim , 47ff.
- linearer Unterraum, 18, 19
- linearer Vektorraum, 17, 18
- linearphasige Filter, 134, 135, 277
- linearphasige Wavelets, 332, 332ff.
- LOT, 264ff.
- Low-delay-Filterbänke, 258
- L_p -Norm, 23
- ℓ_p -Norm, 24
- LTI-Systeme
 - diskrete \sim , 103ff.
 - zeitkontinuierliche \sim , 47ff.
- M-Kanal-Filterbänke, 245ff.
- Mahalanobis-Abstand, 387
- Mallat-Algorithmus, 313ff., 341, 344
- Manhattan-Metrik, 22
- Markov-Prozess, 211
- Matched-Filter, 193–195, 236, 389
- Matched-Filter-Bedingung, 236
- matching pursuit, 350
- Maximalphasigkeit, 149, 150
- Maximum-a-posteriori-Schätzung, 385–388
- Maximum-Likelihood-Schätzung, 388, 389
- Maximumsmetrik, 21
- MDCT, 254
- MDFT-Filterbank, 252
- Mehrfach-Auflösung, 313ff.
- Mel-Skala, 302
- Metrik, 20–23, 25, 27, 29–31, 33
- MIMO-System, 414
- Minimalphasigkeit, 149–151, 411
- Minkowski-Ungleichung, 26
- MINT-Theorem, 414, 417
- Mittelwert, 185, 188
 - eines Prozesses, 201, 207

- Mittenfrequenz, 91–93, 102, 301, 302
 MLT, 254ff.
 MMSE-Schätzer
 linear, 395ff.
 nichtlinear, 390
 Modulation, 65, 66, 88, 90, 91, 115, 126, 128,
 161, 251, 254, 255, 260, 286, 288, 295, 296,
 358, 362, 366, 373
 Modulationsmatrix, 246
 modulierte Filterbänke, 251ff.
 Momentanfrequenz, 362, 363
 Momente, 69, 329, 330, 337, 338
 von Zufallsvariablen, 185
 Moore-Penrose-Pseudoinverse, 46, 426ff.
 Morlet-Wavelet, 305
 zeitdiskretes \sim , 345, 346
 Moyals Formel, 362, 366, 376
 MPEG, 177, 254, 256, 257
 Multiratensysteme, 219ff.
 multiresolution analysis, 314
 Musterfunktion, 3, 4, 187, 189, 190, 198, 379
 mutual information, 217

 NFFT, 173
 Norm, 23ff.
 Normalgleichung, 45
 der linearen Prädiktion, 408
 Nullraum, 397, 428
 Nullstellen von Systemfunktionen, 129ff.
 Nyquist-Bedingung, 380
 Nyquist-Rate, 99, 377

 Oktavfilterbank, 243–245, 279
 Optimalfilter
 lineare \sim , 401ff.
 mehrkanalige \sim , 413ff.
 orthogonale Projektion, 33, 43, 265, 392, 393,
 427–429
 von N-Tupeln, 44–46
 orthogonale Summe von Unterräumen, 30, 31
 Orthogonalität, 30
 Orthogonalitätsprinzip, 396
 Orthogonalreihen, 32ff.
 orthonormale Basis, 30, 32, 34–36, 38, 41, 43,
 45, 191, 198, 199, 207, 208, 210, 250, 267,
 311, 315, 316, 318, 322, 349, 350, 429
 orthonormale Wavelets, 311, 315, 322, 328, 329
 Orthonormalitätsrelation, 32, 198, 311
 Overlap-Add-Methode, 175, 176
 Overlap-Save-Methode, 174, 175

 Paley-Wiener-Bedingung, 87
 Parakonjugierte, 127, 150, 152, 420, 438
 Parameterschätzung, 385ff.

 paraunitäre Filterbänke, 235–240, 244, 249, 250,
 256, 262–264, 266, 279, 323, 328, 329
 paraunitäre Matrix, 236, 237, 249
 Parseval'sche Gleichung
 für die DTFT, 116
 für die Fourier-Transformation, 71
 für orthonormale Reihen, 35–37
 Verallgemeinerung, 41
 PCA, *siehe* Karhunen-Loève-Transformation
 periodisch zeitvariantes System, 268
 periodische Faltung, 56, 57, 136, *siehe* zirkulare
 Faltung
 periodische Signale, 7
 Phasengang, 80–82
 Phasenlaufzeit, 93, 94
 Phasenspektrum, 58
 Phasenverschiebung, 8, 56, 94
 Poisson'sche Summenformel, 74, 75
 Pol-Nullstellen-Diagramm, 130–133, 153, 156
 Pole von Systemfunktionen, 129ff.
 Polyphasenmatrix
 M-Kanal-Filterbank, 248
 Zwei-Kanal-Filterbank, 233
 Polyphasenstruktur, 230ff.
 Polyphasenzerlegung, 222–227, 232, 247, 259
 Prädiktion, 406–409, 411
 Prädiktionsfehlerfilter, 410
 Produktkern, 376
 Projektion, 33–36, 43–46, 265, 392, 393, 425,
 427–429
 Pseudo-QMF-Bänke, 254, 263, 264
 Pseudo-Wigner-Verteilung, 368
 Pseudoinverse, *siehe* Moore-Penrose-
 Pseudoinverse
 Pythagoras, 34

 QMF-Bänke, 229
 QR-Zerlegung, 46, 425, 429, 431, 432, 434
 Quadratur-Spiegel-Filter, 229, 230
 Quadraturkomponente, 89
 Quantisierung, 96, 178, 241, 267, 270, 280, 347

 Radar-Unschärfeprinzip, 358
 Randfilter, 279
 Rechteckfenster, 136, 137, 163, 297, 298
 Rechteckfunktion, 11, 12, 69, 102, 157
 Regularität, 331
 Reihentwicklung, 32ff.
 rekursive Filter, 107ff.
 Frequenzgang, 142, 143
 Impulsantwort, 143–146
 Pole und Nullstellen, 141–143
 Stabilität, 146, 147
 restricted isometry property, 352

- reziproke Basis, 39–43, 45, 46, 311
- Reziprozitätsbedingung, 40
- Riesz-Basis, 39, 266
- Riesz-Schranken, 39, 310
- Rihaczek-Verteilung, 374
- Roll-off-Faktor, 381

- Scharmittel, 190, 202
- Schmetterlingsgraph, 168, 172
- schnelle Faltung, 174ff., 297
- schnelle Fourier-Transformation, 166ff.
- Schranken, 266, 267, 310–312
- Schur-Algorithmus, 412
- Schur-Cohn-Stabilitätstest, 149
- Schwarz'sche Ungleichung, 29, 30, 194, 289, 391
- set partitioning in hierarchical trees, 347
- Sha-Funktion, 72
- Shannon'sches Abtasttheorem, 98
- Shannon-Wavelets, 318
- si-Funktion, 13
- Signal, 1ff.
- Signal-zu-Rausch-Verhältnis, 191, 192, 403
- Signalräume, 17ff.
- Signalschätzung, 385ff.
- Signumfunktion, 12
- Singulärwertzerlegung, 46, 427–429
- sinusförmiges Signal, 8
- Skalarprodukt, 27ff.
- Skalierungsfunktion, 315ff.
- Skalogramm, 305–307, 355, 376, 377
- Smith-Form einer Matrix, 417
- SNR, 191, 403
- spärliche Repräsentationen, 349ff.
- span, 19
- spektrale Leistungsdichte, 190
 - Schätzung, 205, 413
- spektrale Subtraktion, 298, 300
- spektrale Summation, 295
- Spektrogramm, 290, 291, 294, 307, 355, 364, 371–375, 377
- Spektrum, 58ff.
- Spline, 334, 335
- Spline-Wavelets, 232, 334, 335
- Sprungantwort, 50, 104, 105
- Sprungfolge, 12, 104, 105, 144, 211
- Sprungfunktion, 11, 15
- Spur, 419
- Stabilität
 - diskreter Systeme, 146, 147
 - zeitkontinuierlicher LTI-Systeme, 54
- Stabilität von rekursiven Filtern, 148, 149
- Stabilitätsbedingung, 266, 310
- Standardabweichung, 186
- Stationarität, 187

- STFT, *siehe* Kurzzeit-Fourier-Transformation
- stochastischer Prozess
 - zeitdiskret, 200ff.
 - zeitkontinuierlich, 187ff.
- Summe von Unterräumen, 20
- Supremum, 24, 267, 312
- Symmetrie, 62
 - gerade \sim , 5, 6
 - konjugierte \sim , 5, 6, 61, 62, 115, 162
 - ungerade \sim , 5, 6
- symmetrische Reflexion, 277
- symmetrischer Bandpass, 91, 93
- symmetrischer Bandpassprozess, 197
- symmlets, 338
- Synthesefilterbank, 234ff.
- Systemfunktion, 55, 113, 129ff.

- Teilbandcodierung, 279
- Teilbandsignale, 219ff.
- Terz-Analyse, 311
- Thresholding, 351
- Tiefpass, 81, 82
- Toeplitz-Matrix, 204, 212
- Toeplitz-Struktur, 276, 412
- Transjugierter eines Vektors, 28
- Translationsinvarianz, 304, 341, 343
- Transmultiplexer, 280
- Tukey-Fenster, 138, 298

- Überabtastung, 99, 103, 219, 251, 262, 310
- Übersprechkompensation, 414
- Übertragungsfunktion
 - diskreter LTI-Systeme, 110ff.
 - kontinuierlicher LTI-Systeme, 55, 80ff.
- unitäre Matrix, 45, 213, 425, 427
- Unschärferelation, 288–290, 355
- Unterraum, 18ff.

- Varianz, 186
 - untere Schranke für die \sim , 390, 391
- Verbunddichte, 184
- Verteilungsfunktion, 184
- Verzögerungselement, 52
- vollständige orthonormale Funktionensysteme, 36–38
- Vollständigkeit, 22, 23, 30, 37, 310

- Wahrscheinlichkeit, 184
- Walsh-Hadamard-Transformation, 180
- Wavelet-
 - Familien, 332ff.
 - Pakete, 244
 - Reihen, 309

- überabgetastete \sim , 343
- Transformation, 239, 301ff.
 - biorthogonale \sim , 311
 - diskrete \sim , 313
 - Dual-Tree-, 346, 347
 - linearphasige \sim , 332
 - orthonormale \sim , 311
- Wavelets
 - Cohen-Daubechies-Feauveau-, 332ff.
 - Daubechies-, 337ff.
 - Haar-, 316, 317, 329
 - mit endlicher Zeitdauer, 331
 - Momente, 329, 330, 337, 338
 - orthonormale, 315, 328
 - Regularität, 331
 - Shannon-, 318
 - Spline-, 334, 335
- weißer Prozess, 202, 209, 212
- Welch-Methode, 206
- Whitening-Transformation, 212, 213
- Wiener-Filter, 401ff.
 - mehrkanalig, 416, 419ff.
- Wiener-Hopf-Gleichung, 404, 406, 407
- Wiener-Khintchine-Theorem
 - für diskrete Energiesignale, 118
 - für diskrete Prozesse, 201
 - für kontinuierliche Energiesignale, 77
 - für kontinuierliche Prozesse, 190
- Wiener-Lee-Beziehung
 - für deterministische Signale, 79
 - für diskrete Energiesignale, 118
 - für kontinuierliche Zufallsprozesse, 192
 - für zeitdiskrete Zufallsprozesse, 203
- Wigner-Verteilung, 359ff.
 - Kreuz-, 364
 - Pseudo-, 368
 - zeitdiskrete \sim , 377
- Wigner-Ville-Spektrum, 379ff.
- Winkelgeschwindigkeit, 9
- Winograd-FFT, 173
- Wirksamkeit einer Schätzung, 391
- Wurzel-Kosinus-roll-off-Filter, 381
- Yule-Walker-Gleichung, 409, 410
- Z-Transformation, 113, 119ff.
 - inverse \sim , 122–124
- Zeit-Frequenz-Analyse, 285ff.
- Zeit-Frequenz-Verteilungen, 305, 355ff.
 - affin-invariante \sim , 376
 - der Cohen-Klasse, 369ff.
 - verschiebungsinvariante \sim , 369ff.
- Zeit-Skalen-Analyse, 302, 305, 346
- zeitbegrenzt Signal, 75
- zeitdiskrete Fourier-Transformation, 110, 113ff.
- zeitdiskretes Signal, 103ff.
- Zeitinvarianz, 47, 48, 103
- Zerlegungsrelation, 319
- zero padding, 163, 206
- Zhao-Atlas-Marks-Verteilung, 376
- zirkulante Matrix, 164
- zirkulare Faltung, 56, 57, 161, 162, 174, 180, 276, 277
- zirkulare Zeitverschiebung, 161, 180
- Zufallsprozess, 187ff.
 - Bandpass-, 194ff.
 - ergodisch, 202
 - farbig, 191
 - Transf. durch LTI-Systeme, 192, 202
 - weiß, 191, 202
 - zeitdiskret, 200ff.
- Zufallsvariablen, 183ff.
- Zulässigkeitsbedingung, 302, 307
- Zwei-Kanal-Filterbänke, 228ff.
- Zwei-Skalen-Relation, 320
- zyklostationärer Prozess, 189, 272, 273, 276, 379, 380