

Dr.-Ing. Holger Boche, Jena
Dipl.-Ing. Jörg Fischer, Dresden

Zum Verhalten einiger neuartiger Abtast-Reihen in der Nachrichten- und Meßtechnik

Reihe **8**: Meß-, Steuerungs-
und Regelungstechnik

Nr. **575**

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Signalklassifizierung	3
3	Abtast-Theorem	5
4	Divergente Abtast-Reihen	6
4.1	Wahl der Abtast-Punkte	6
4.2	Punktweise Divergenz	13
4.3	Gedämpfte Dreieckfunktionen	19
5	Ein praktisches Beispiel	21
6	Quasibandbegrenzte Signale	24
7	Die Shannonsche Abtast-Reihe	26
7.1	Theoretische Betrachtungen	26
7.2	Numerische Untersuchungen	31
8	Konvergente Abtast-Reihen	35
8.1	Konstruktion einer konvergenten Abtast-Reihe	35
8.2	Der Fejérsche Kern	46
8.2.1	Dreieckbeschneidung im Spektrum	46
8.2.2	Numerische Untersuchungen	52
8.3	Abtast-Kerne mit Kosinus-Rolloff-Charakteristik	56
8.3.1	Allgemeine Betrachtungen	56
8.3.2	Untersuchungen zu $r = 1$	58
8.3.3	Abschätzungen für $0 < r \leq 1$	63
8.3.4	Verhalten der Abtast-Reihen für kleine r	68
9	Analytische Signale	76
9.1	Die Hilbert-Transformation	76
9.2	Konjugierte Shannonsche und Fejérsche Abtast-Reihen	78
9.2.1	Allgemeine Betrachtungen	78
9.2.2	Numerische Untersuchungen	80
9.3	Konjugierte Abtast-Reihen mit Kosinus-Rolloff-Kernen	84
9.3.1	Allgemeine Betrachtungen	84
9.3.2	Numerische Untersuchungen	87
9.4	Diskussion	91
Anhang A: Herleitung des Abtast-Theorems		92
Anhang B: Beweis der Identität		95
Anhang C: Zeitfunktionen der Abtast-Kerne		96

Anhang D: Liste der verwendeten Symbole	99
Literatur	100