

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
2. Mathematische Beschreibung von Abtastsystemen	5
2.1 Die Beschreibung von Abtastsystemen im Zustandsraum	7
2.2 Die z -Transformation	11
2.2.1 Die Beschreibung von Abtaster und Halteglied	11
2.2.2 Definition und Eigenschaften der z -Transformation	12
2.3 Die w -Transformation	15
2.3.1 Transformation zwischen der s - und der w -Ebene	17
2.3.2 Transformation zwischen der w - und der z -Ebene	32
2.3.3 Wesentliche Eigenschaften und Rechenregeln der w -Transformation	39
3. Die Reglersynthese in der w -Ebene	41
3.1 Reglerentwurf mittels Referenzmodell zweiter Ordnung	46
3.1.1 Kenngrößen im Zeitbereich	47
3.1.2 Spezifikationen im Frequenzbereich der w -Ebene	53
3.1.3 Berücksichtigung des Abtasttheorems	60
3.1.4 Beispiele zum Entwurf	61
3.1.5 Diskussion des Entwurfs	66

3.2 Reglerentwurf mittels Referenzmodell dritter Ordnung	69
3.2.1 Kenngrößen im Zeitbereich	70
3.2.2 Spezifikationen im Frequenzbereich der w -Ebene	84
3.2.3 Beispiel zum Entwurf	98
3.2.4 Diskussion des Entwurfs	101
4. Ergänzende Betrachtungen zur Reglersynthese	102
4.1 Die Stabilität des Regelkreises	102
4.2 Regeldifferenz	103
4.3 Berücksichtigung von Störgrößen	105
5. Zusammenfassung	106

Anhang

A1.1 Partialbruchzerlegung von Abtastsystemen mit verallgemeinerten Vandermondeschen Determinanten	A1
A1.2 Ermittlung der Reglerkoeffizienten (Differenzengleichung)	A11
A2.1 Struktogramm der Nullstellenberechnung des nichtlinearen Gleichungssystems mit Newton-iteration	A12
A2.2 Bestimmung der Elemente der Jacobi-Matrix und ihrer Inversen	A13
A2.3 Berechnung der Startwerte für das Newtonverfahren	A18

A3	Korrespondenztabelle zwischen dem s- und dem w-Bereich	A21
A4	Formelzeichen	A26
	Literaturverzeichnis	L1