

Inhaltsverzeichnis

Seite

Vorwort	3
Schrifttum	7
Formelzeichen und Abkürzungen	10
1 <u>Einführung und Aufgabenstellung</u>	15
2 <u>Regelsystem mit Modellrückkopplung für variable Streckenverstärkung</u>	20
2.1 Adaptive Systeme	20
2.2 Elementares Beispiel einer adaptiven Regelung	21
2.3 Identifikation mit parallelem Modell	23
2.4 Regelsystem mit Modellrückkopplung	24
2.5 Modelladaptive Systeme	26
2.6 Regelsystem mit Modellrückkopplung für variable Streckenverstärkung	29
2.6.1 Beschreibung des Systems im Zeitbereich mit nichtlinearen Operatoren	31
2.6.2 Umwandlung des Systems mit Modellrückkopplung in eine Steuerkette. Struktur des Reglers	33
2.6.3 Angriffspunkt der Störung nicht am Ende der Strecke	35
2.6.4 Linearisierung für kleine Auslenkungen um den Arbeitspunkt	36
2.6.5 Bestimmung des Steuerglieds für das linearisierte System	41
2.6.6 Regelkreis mit Regelquotient und nichtlinearem Regler	44
2.6.7 Unabhängigkeit des dynamischen Eigenverhaltens von der Streckenverstärkung	47
2.7 Untersuchung des dynamischen Verhaltens und der Stabilität	51
2.7.1 Untersuchung des Verhaltens im Kleinen	51
2.7.2 Untersuchung des dynamischen Verhaltens in der Zustandsebene	54

	Seite
2.7.2.1 Die Zustandsgrößen x_S und \dot{x}_S	54
2.7.2.2 Die Zustandsgrößen x_S und x_M	66
2.7.2.3 Das Verhalten bei additiven Störungen	72
2.7.2.4 Begrenzte Stellgröße	76
2.7.2.5 System mit nach unten begrenzter Rückkopplung der Zustandsgrößen x_S und x_M	81
2.7.2.6 System mit Betragsrückkopplung der Zustandsgrößen x_S und x_M	85
2.7.2.7 System mit nach unten begrenzter Betragsrückkopplung der Zustandsgrößen x_S und x_M	86
2.7.3 Untersuchung der Stabilität mit Hilfe der direkten Methode von Ljapunow	91
3 <u>Anwendung bei einer Grenzregelung für Drehmaschinen</u>	101
3.1 Schnittleistungsregelung	101
3.2 Dynamisches Verhalten der Regelstrecke	102
3.3 Die Regeleinrichtung	105
3.3.1 Die Sollwertbildung	107
3.3.2 Die Schnitterkennung	107
3.3.3 Das Dividier-/Multiplizier-Element	107
3.3.4 Das Modell	108
3.3.5 Das Steuerglied	111
3.3.6 Einschwingverhalten	112
4 <u>Zusammenfassung</u>	115