

Inhalt

Vorworte	VII
Abkürzungen	XVII
1 Einführung	1
1.1 Die Automation	3
1.2 Das Rückkopplungsprinzip.....	15
1.3 Geschichtliche Entwicklung der Regelungstechnik.....	19
1.4 Inhalt und methodisches Vorgehen.....	22
Fragen zur Selbstkontrolle	26
2 Signale und Systeme	27
2.1 Begriffe der Signal- und Systemtheorie.....	27
2.1.1 Grundbegriffe	28
2.1.2 Elemente und Kopplungsarten im Wirkschaltplan	40
2.1.3 Modellbildung von Systemen	44
2.1.4 Beispiele von Wirkschaltplänen	50
Fragen zur Selbstkontrolle	56
2.2 Beschreibung von Signalen	58
2.2.1 Beschreibung im Zeitbereich	63
2.2.2 Beschreibung im Frequenzbereich.....	69
2.2.3 Beschreibung im Bildbereich.....	82
Fragen zur Selbstkontrolle	97
2.3 Beschreibungsmethoden für Systeme	98
2.3.2 Systemeigenschaften und Modellanforderungen	102
2.3.3 Beschreibungsformen im Zeitbereich	109
2.3.4 Beschreibung im Frequenzbereich.....	129

2.3.5	Beschreibung im Bildbereich.....	139
	Fragen zur Selbstkontrolle.....	167
3	Regelungstechnik	169
3.1	Grundbegriffe und Aufgaben von Regelungen.....	169
3.1.1	Der standardisierte einschleifige Regelkreis.....	179
3.1.2	Anforderungen an Regelungen	183
3.1.3	Beispiele von Regelkreisen.....	186
	Fragen zur Selbstkontrolle.....	195
3.2	Regelstrecken und Regeleinrichtungen.....	196
3.2.1	Regelstrecken.....	198
3.2.2	Regeleinrichtungen.....	207
	Fragen zur Selbstkontrolle.....	246
3.3	Der Standard-Regelkreis.....	249
3.3.1	Grundgleichungen	251
3.3.2	Regelgüte.....	258
	Fragen zur Selbstkontrolle.....	275
3.4	Stabilität von Regelkreisen	277
3.4.1	Mathematische Stabilitätskriterien	284
3.4.2	Graphische und experimentelle Stabilitätsverfahren	288
	Fragen zur Selbstkontrolle.....	306
3.5	Entwurf von Regelkreisen	308
3.5.1	Empirische Einstellregeln für Regelstrecken mit Ausgleich	310
3.5.2	Parameteroptimierung.....	313
3.5.3	Dynamische Kompensation	316
3.5.4	Synthese im Bildbereich.....	317
3.5.5	Synthese im Frequenzbereich	320
3.5.6	Erweiterungen der einschleifigen Regelkreisstruktur	323
	Fragen zur Selbstkontrolle.....	332
4	Anhang	335
4.1	Der Dirac-Impuls $\delta(t)$	335
4.2	Fourier- und Laplace-Transformation.....	336

4.3	Korrespondenztabelle von Laplace-Transformationen	340
4.4	Partialbruchzerlegung	341
Literaturangaben		343
Stichwortverzeichnis		345