

# Inhaltsverzeichnis

<b>9. Daten und ihre Codierung . . . . .</b>	<b>1</b>
9.1 Allgemeine Grundlagen . . . . .	1
9.2 Numerische Daten . . . . .	4
9.2.1 Analoge Daten und ihre Verarbeitung . . . . .	4
9.2.2 Binärcodierte Zahlenwerte . . . . .	6
9.3 Nichtnumerische Daten . . . . .	9
 <b>10. Schaltnetze und Schaltwerke . . . . .</b>	 <b>12</b>
10.1 Schaltalgebra und Schaltnetze . . . . .	12
10.1.1 Definition der Schaltalgebra . . . . .	13
10.1.2 Vollständige Beschreibbarkeit, Normalformen . . . . .	16
10.1.3 Wichtige Sätze der Schaltalgebra . . . . .	18
10.1.4 Weitere Verknüpfungen . . . . .	18
10.1.5 Schaltzeichen für Verknüpfungsglieder . . . . .	21
10.1.6 Schaltnetzminimierung . . . . .	21
10.1.6.1 Grundprinzip der Minimierung . . . . .	23
10.1.6.2 Graphische Methode nach Karnaugh-Veitch . . . . .	25
10.1.6.3 Analytische Methode mit Konsensus . . . . .	27
10.1.7 Hazards in Schaltnetzen . . . . .	29
10.2 Schaltkreistechnik . . . . .	31
10.2.1 Prinzipien des Schaltkreisaufbaus . . . . .	31
10.2.2 Schaltkreise mit Relais . . . . .	34
10.2.3 Schaltkreise mit bipolaren Transistoren . . . . .	35
10.2.4 Schaltkreise mit Feldeffekttransistoren . . . . .	41
10.2.5 Ausgangsverschaltbare Schaltkreise . . . . .	44
10.2.6 Matrixstrukturen: ROM und PLA . . . . .	45
10.3 Schaltwerke . . . . .	47
10.3.1 Modell des endlichen Automaten. . . . .	48
10.3.2 Ungetaktete Schaltwerke . . . . .	50
10.3.2.1 Aufbau und Funktion . . . . .	50
10.3.2.2 Formaldarstellung für Aufgabenstellungen: Petri-Netze . . . . .	56
10.3.3 Getaktete Schaltwerke . . . . .	59
10.3.3.1 Prinzip der getakteten Rückkopplung . . . . .	59
10.3.3.2 Flipflops . . . . .	61
10.3.3.3 Synchronisation . . . . .	67
10.3.3.4 Formale Darstellung von Aufgabenstellungen . . . . .	70

<b>11. Struktur digitaler nachrichtenverarbeitender Systeme . . . . .</b>	<b>75</b>
11.1 Elementare Systembausteine . . . . .	75
11.1.1 Schaltnetze . . . . .	75
11.1.1.1 Addiernetze . . . . .	75
11.1.1.2 Weitere Netze mit praktischer Bedeutung . . . . .	79
11.1.2 Register und Zähler . . . . .	81
11.2 Steuerkreise . . . . .	88
11.2.1 Allgemeines Steuerkreismodell . . . . .	88
11.2.2 Ungetaktete Steuerkreise . . . . .	89
11.2.3 Getaktete Steuerkreise . . . . .	92
11.2.3.1 Struktur und Funktion . . . . .	92
11.2.3.2 Mikroprogrammierung . . . . .	96
11.3 Prinzip programmgesteuerter Rechensysteme . . . . .	99
<b>Literatur . . . . .</b>	<b>105</b>
<b>Sachverzeichnis . . . . .</b>	<b>107</b>