

INHALT

0	<i>Vorwort</i>	9
1	<i>Naive Mengenlehre</i>	13
1.1	Grundbegriffe der Mengenlehre	13
1.2	Mengentheoretische Gesetze	19
1.3	Grundbegriffe mathematischer Abbildungen	28
2	<i>Mathematische Strukturen</i>	31
2.1	Einführung	31
2.2	Verbände	33
2.2.1	Halbordnungen	36
2.2.2	Halbordnungen in Verbänden	40
2.2.3	Distributive Verbände	43
2.2.4	Komplementäre Verbände	46
2.2.5	Boolesche Verbände	46
2.3	Gruppen	49
2.4	Ringe	54
2.4.1	Boolesche Ringe	59
3	<i>Aussagenlogik</i>	64
3.1	Aussage, und Zeichen	64
3.2	Das System der Junktoren	68
3.2.01	Die Negation	68
3.2.02	Die Konjunktion	69
3.2.03	Die Adjunktion	74
3.2.04	Der Shefferstrich	78
3.2.05	Der doppelte Shefferstrich (Exklusion)	80
3.2.06	Die Bisubtraktion (Antivalenz)	81
3.2.07	Die Subtraktion	82
3.2.08	Die konverse Subtraktion	83
3.2.09	Die Implikation	85

3.2.10	Die konverse Implikation	90
3.2.11	Die logische Implikation	91
3.2.12	Die Äquivalenz	93
3.2.13	Die logische Äquivalenz	94
3.2.14	Das vollständige System der Junktoren	98
3.3	Entscheidungsverfahren	102
3.4	Das aussagenlogische Schließen	107
3.5	Anwendungsbeispiele	113
3.5.1	Symbolisieren	113
3.5.2	Vereinfachen.	114
3.5.3	Schlüsse ziehen.	117
4	<i>Schaltalgebra</i>	122
4.1	Aufgabe der Schaltalgebra	122
4.2	Relaisschaltungen.	124
4.2.1	Das Relais und seine Kontakte	124
4.2.2	Die UND-Schaltung	126
4.2.3	Die ODER-Schaltung	128
4.2.4	Die NICHT-Schaltung	129
4.3	Die Gesetze der Schaltalgebra	130
4.3.1	Übersicht über die Gesetze	130
4.3.2	Gesetze mit einer Variablen	132
4.3.3	Das kommutative Gesetz	134
4.3.4	Das assoziative Gesetz	134
4.3.5	Das distributive Gesetz	134
4.3.6	Das Theorem von De Morgan	135
4.3.7	Das Inversionsgesetz	137
4.3.8	Wichtige Kürzungsgesetze	139
4.4	Schaltfunktionen mit einer und zwei Variablen	140
4.4.1	Übersicht über die Funktionen	140
4.4.2	NAND-Funktion	142
4.4.3	NOR-Funktion	143
4.4.4	Äquivalenz	144
4.4.5	Antivalenz.	145
4.4.6	Informationsverlust bei logischen Verknüpfungen	146
4.5	Logikbausteine	147
4.5.1	Relaisschaltungen.	149
4.5.2	Diodenschaltungen	150

4.5.3	Transistorschaltungen	153
4.5.4	Schaltsymbole	157
4.6	Normalformen	158
4.7	Schaltungsanalyse und -synthese	160
4.7.1	Analyse von Gatterschaltungen	160
4.7.2	Analyse von Kontaktschaltungen	161
4.7.3	Synthese von Gatterschaltungen	163
4.8	Schaltungsvereinfachung	164
4.9	Schaltungsentwurf	174
4.9.1	Entwurf einer Wechselschaltung	174
4.9.2	Entwurf einer Steuerung	179
4.9.3	Entwurf von Additionsschaltungen	182
5	<i>Kurzer Überblick über weitere Themen der mathematischen Logik</i>	188
5.1	Grundzüge einer dreiwertigen Aussagenlogik	188
5.2	Grundzüge der Quantorenlogik	198
	<i>Verzeichnis der verwendeten Symbole und Abkürzungen</i>	216
	<i>Literaturverzeichnis</i>	220
	<i>Sach- und Personenregister</i>	223