
Deduktion

Automatisierung der Logik

von

Prof. Dr. Wolfgang Bibel

Technische Hochschule Darmstadt

unter Mitarbeit von Steffen Hölldobler

mit einem Übungsteil von Gerd Neugebauer

R. Oldenbourg Verlag München Wien 1992

Inhalt

Vorwort der Herausgeber	7
Vorwort des Autors	9
1 Einführung	11
1.1 Intellektik	11
1.2 Charakteristika der Intellektik	13
1.3 Inferenz und Deduktion	15
1.4 Historische Anmerkungen	18
1.5 Der Inhalt und Aufbau des Buches	19
2 Deduktion in der Aussagenlogik	23
2.1 Problemreduktion	23
2.2 Die Sprache der Aussagenlogik	26
2.3 Die Semantik der Aussagenlogik	32
2.4 Eine Charakterisierung der Gültigkeit	34
2.5 Normalformtransformationen	36
2.6 Ein einfacher Konnektionskalkül	39
2.7 Allgemeine Tautologiebestimmung	55
3 Deduktion in der Prädikatenlogik	75
3.1 Die Sprache der Prädikatenlogik	75
3.2 Die Semantik der Prädikatenlogik	81
3.3 Eine Charakterisierung der Gültigkeit	83
3.4 Normalformtransformationen	87
3.5 Unifikation	89
3.6 Varianten von Deduktionsverfahren	94
4 Verdichtungen und Strategien	105
4.1 Gentzens Kalkül des natürlichen Schließens	106
4.2 Der Tableau-Kalkül	110
4.3 Verfeinerte Quantoren- und Instanzenbehandlung	114

4.4	Konnektionenreduktion (gemeinsam mit Steffen Hölldobler)	118
4.5	Gleichheit	131
4.6	Termersetzung und Unifikationstheorie	140
4.7	Semantische Suchführung	156
4.8	Meta-Inferenz, Abstraktion und Analogie	161
4.9	Parallelität	163
4.10	Vergleiche und Komplexität	163
5	Erweiterungen und Anwendungen	165
5.1	Logik höherer Stufe	166
5.2	Induktion	170
5.3	Modallogik	179
5.4	Weitere Logiken	183
5.5	Anwendungen und Systeme	185

Anhang

1	Aufgaben und Lösungen (Gerd Neugebauer)	195
1.1	Aufgaben zur Aussagenlogik	195
1.2	Aufgaben zur Prädikatenlogik und darüber hinaus	203
1.3	Lösungen zu ausgewählten Aufgaben	215
2	Literatur	239
3	Deutsch-englisches Wörterbuch	255
4	Liste der Symbole	257
5	Register	259