

Inhaltsverzeichnis

0.	Logik und Wahrheit	9
0.1	Logik als Lehre der gültigen Formen	9
0.2	Wahrheit und Gültigkeit	12
1.	Einige Grundbegriffe der naiven Mengenlehre	17
1.1	Definition und Vergleich von Mengen	18
1.1.1	Abkürzungen, Gleichheiten und Arten von Mengen	21
1.1.2	Teilmengen oder Potenzmengen	24
1.1.2.1	Inklusion und Elementbeziehung	27
1.1.2.2	Null und leere Menge	30
1.2	Operationen mit Mengen	31
1.2.1	Das Komplement	32
1.2.2	Die Vereinigungsmenge	34
1.2.3	Die Durchschnittsmenge	35
1.2.4	Die Differenzmenge	36
1.2.5	Die Cartesische Menge	37
1.3	Die Auswertung	39
1.3.1	Die Überprüfung zweier Mengen	39
1.3.2	Die Überprüfung dreier Mengen	42
2.	Die Aussagenlogik	46
2.1	Die Formalisierung von Aussagen	47
2.2	Die Formalisierung von Aussagenverknüpfungen	49
2.2.1	Die Und-Verknüpfung	51
2.2.1.1	Vermeintliche Konjunktion	53
2.2.1.2	Konjunktive Aussagenverknüpfung ohne „und“	54
2.2.1.3	Verdrängung der Konjunktion durch die Negation	55
2.2.1.4	Systematik und Umgangssprache	56
2.2.2	Die übrigen Funktoren	56
2.3	Klammerregeln	60
2.4	Die Wahrheitsfunktionen	63
2.4.1	Die Negation	63
2.4.2	Die Konjunktion	65
2.4.3	Die Disjunktion	67
2.4.4	Die Implikation	69
2.4.5	Die Äquivalenz	72
2.5	Die Auswertung der Wahrheitsfunktionen	77
2.5.1	Tautologie, Kontradiktion und Kontingenz	85
2.5.2	Die teilweisen Wahrheitstafeln	92
2.5.3	Zwischenergebnis	96

2.6	Die Deduktion	97
	Schlußregeln	98
	1. Modus ponens	98
	2. Modus tollens	100
	3. Simplifikation	104
	4. Konjunktion	106
	5. Hypothetischer Syllogismus	107
	6. Disjunktiver Syllogismus	110
	7. Addition	111
	8. Konstruktives Dilemma	113
	9. Destruktives Dilemma	114
	Äquivalenzregeln	116
	10. Doppelte Negation	116
	11. Kommutation	116
	12. Assoziation	116
	13. Idempotenz	116
	14. Kontraposition	116
	15. Implikation	117
	16. Distribution	117
	17. Äquivalenz	118
	18. Exportation	118
	19. Absorption	118
	20. De Morgan	119
	21. Überflüssige Regeln	121
2.7	Konjunktive Normalform	131
2.8	Annahmen	134
2.8.1	Der Konditionale Beweis	135
2.8.2	Der Indirekte Beweis	139
2.9	Reduktion von Funktoren	142
2.10	Polnische Notation	147
2.11	Theorie und Metatheorie	152
2.11.1	Sprache und Metasprache	153
2.11.2	Syntax und Semantik	156
2.11.2.1	Syntax	156
2.11.2.2	Semantik	158
2.11.3	Aufbau eines Axiomensystems	159
2.11.3.1	Beweis und Ableitung	160
2.11.4	Der Folgebegriff	163
2.11.5	Konsistenz und Vollständigkeit	166
3.	Die aristotelische Logik	171
3.1	Einige Begriffe der aristotelischen Logik	172
3.2	Die kategorischen Sätze und das logische Quadrat	174

3.3	Der klassische Syllogismus	177
3.4	Die gültigen Figuren und die Modi des Syllogismus . . .	179
3.5	Beweis der Syllogismen	190
3.6	Sorites	196
3.7	Enthymem	198
3.8	Syllogistik und Mengenlehre	199
4.	Der elementare Prädikatenkalkül	205
4.1	Aufbau von Prädikataussagen	205
4.2	Individuen- und Prädikatausdrücke	206
4.3	Quantoren	208
4.4	Übersetzungen aus der Umgangssprache	216
4.4.1	Gattungsnamen	216
4.4.2	Personen	217
4.4.3	Erweiterung durch mehrere Prädikate	217
4.5	Quantorenregeln und Deduktion	221
4.6	Die Verwendung mehrerer Quantoren	234
4.6.1	Der Bereich der Quantoren	234
4.6.2	Quantoren und ihre Distribution	240
4.6.3	Pränexe Normalform	241
5.	Die Relationen	244
5.1	Ontologische Voraussetzungen	244
5.2	Die heutige Auffassung der Relationen	246
5.3	Die Symbolisierung der Relationen	249
5.3.1	Symbolisierung von Konstanten	249
5.3.2	Symbolisierung mit einem Quantor	250
5.3.3	Symbolisierung mehrerer Quantoren	252
5.3.4	Die vollständige Aufzählung der Argumentstellen	256
5.3.5	Der Genitiv	259
5.3.6	Die Zeit	261
5.4	Deduktion	264
5.5	Die polnische Schreibweise der Prädikatenlogik	267
5.5.1	Schreibweise der Quantoren	267
5.5.2	Streichungsregeln	267
5.6	Die Identität	273
5.6.1	Identität und Äquivalenz	274
5.6.2	Identität und Prädikation	274
5.6.3	Identität als Grundlage für weitere Definitionen	280
5.7	Einige Eigenschaften der Relationen	285
5.7.1	Die Reflexivität	286
5.7.2	Die Symmetrie	287
5.7.3	Die Transitivität	288

5.8	Der Funktionsbegriff	294
5.9	Verknüpfung von Relationen	296
5.9.1	Relationspotenz	297
5.9.2	Relationsprodukt	299
5.10	Deduktion einfacher Relationen	301
5.11	Semantische Tafeln (Bäume)	303
5.11.1	Aussagenlogik	304
5.11.2	Ein- oder mehrstellige Quantoren	309
5.11.3	Identität	314
6.	Modallogik	318
6.1	Verschiedene Welten	319
6.2	Allgemeine Begriffe	322
6.2.1	Zur Definition der Modaloperatoren	324
6.2.2	Grundregeln	329
6.2.3	Zum Kontingenzbegriff	332
6.2.4	Wahrheitsmatrizen	337
6.2.5	Systematik der Modalsysteme	339
6.3	Modale Aussagenlogik	340
6.3.1	Zwei einfache Systeme	340
6.3.1.1	Ein Hilffssystem	341
6.3.1.2	Das System K	343
6.3.2	Das System T	346
6.3.3	Das System S_4	351
6.3.4	Das System S_5	354
6.4	Modale Prädikatenlogik	358
6.4.1	Die Vielzahl der Modelle	361
6.4.2	Die Barcan-Formel	364
6.5	Epistemische, deontische und zeitliche Modalitäten	366
6.6	Das beste System der Modallogik?	368
	Anhang: Wahrheitsmatrizen der Modallogik	370
	Lösungen	373
	Ausgewählte Bibliographie	515
	Verzeichnis der logischen Zeichen	520
	Sachverzeichnis	524