

# Inhaltsverzeichnis

0. Logik und Wahrheit .....	13
0.1 Logik als Lehre der gültigen Formen .....	13
0.2 Wahrheit und Gültigkeit .....	15
1. Einige Grundbegriffe der naiven Mengenlehre.....	18
1.0 Definition und Vergleich von Mengen .....	19
1.0.1 Abkürzungen, Gleichheiten und Arten von Mengen .....	22
1.0.2 Teilmengen oder Potenzmengen .....	25
1.0.2.1 Inklusion und Elementbeziehung .....	27
1.0.2.2 Null und leere Menge .....	30
1.1 Operationen mit Mengen .....	31
1.1.1 Das Komplement .....	32
1.1.2 Die Vereinigungsmenge.....	34
1.1.3 Der Durchschnittsmenge.....	34
1.1.4 Die Differenzmenge .....	36
1.2 Die Auswertung .....	36
1.2.1 Die Überprüfung zweier Mengen .....	36
1.2.2 Die Überprüfung dreier Mengen.....	39
2. Die Aussagenlogik .....	43
2.1 Die Formalisierung von Aussagen.....	44
2.2 Die Formalisierung von Aussagenverknüpfungen ....	46
2.2.1 Die Und-Verknüpfung.....	48
2.2.1.1 Vermeintliche Konjunktion .....	49
2.2.1.2 Konjunktive Aussagenverknüpfungen ohne „und“ .....	51
2.2.2 Die übrigen Funktoren .....	52
2.3 Klammerregeln .....	55
2.4 Die Wahrheitsfunktionen .....	58
2.4.1 Die Negation.....	59
2.4.2 Die Konjunktion.....	60
2.4.3 Die Disjunktion .....	62
2.4.4 Die Implikation .....	64
2.4.5 Die Äquivalenz.....	67

2.5 Die Auswertung der Wahrheitsfunktionen .....	71
2.5.1 Tautologie, Kontradiktion und Kontingenz ...	78
2.5.2 Die teilweisen Wahrheitstabeln .....	82
2.5.3 Zwischenergebnis .....	86
2.6 Die Deduktion .....	87
Schlußregeln .....	87
1. Modus ponens .....	87
2. Modus tollens .....	90
3. Simplifikation .....	93
4. Konjunktion .....	95
5. Hypothetischer Syllogismus .....	96
6. Disjunktiver Syllogismus .....	99
7. Addition .....	100
8. Konstruktives Dilemma .....	102
9. Destruktives Dilemma .....	103
Äquivalenzregeln .....	105
10. Doppelte Negation .....	105
11. Kommutation .....	105
12. Assoziation .....	105
13. Idempotenz .....	105
14. Kontraposition .....	105
15. Implikation .....	106
16. Distribution .....	106
17. Äquivalenz .....	107
18. Exportation .....	107
19. Absorption .....	107
20. De Morgan .....	108
21. Überflüssige Regeln .....	109
2.7 Konjunktive Normalform .....	114
2.8 Annahmen .....	117
2.8.1 Der Konditionale Beweis .....	117
2.8.2 Der Indirekte Beweis .....	121
2.9 Reduktion von Funktoren .....	123
2.10 Polnische Notation .....	127
3. Die aristotelische Logik .....	133
3.0 Einige Begriffe der aristotelischen Logik .....	133
3.1 Die kategorischen Sätze und das logische Quadrat ..	136

3.2	Der klassische Syllogismus .....	138
3.3	Die gültigen Figuren und die Modi des Syllogismus ..	140
3.4	Beweis der Syllogismen .....	148
3.5	Sorites .....	153
3.6	Enthymem .....	154
3.7	Syllogistik und Mengenlehre .....	155
4.	Der elementare Prädikatenkalkül .....	161
4.0	Aufbau von Prädikataussagen .....	161
4.1	Individuen- und Prädikatausdrücke .....	162
4.2	Quantoren .....	164
4.3	Übersetzungen aus der Umgangssprache .....	171
4.3.1	Gattungsnamen.....	171
4.3.2	Personen.....	172
4.3.3	Erweiterung durch mehrere Prädikate.....	172
4.4	Quantorenregeln und Deduktion.....	176
4.5	Die Verwendung mehrerer Quantoren.....	187
4.5.1	Der Bereich der Quantoren .....	187
4.5.2	Quantoren und ihre Distribution .....	192
4.5.3	Pränexe Normalform.....	193
5.	Die Relationen .....	197
5.1	Ontologische Voraussetzungen .....	197
5.2	Die heutige Auffassung der Relationen .....	199
5.3	Die Symbolisierung der Relationen.....	201
5.3.1	Symbolisierung von Konstanten .....	201
5.3.2	Symbolisierung mit einem Quantor .....	203
5.3.3	Symbolisierung mehrerer Quantoren .....	203
5.3.4	Die vollständige Aufzählung der Argumentstellen .....	207
5.3.5	Der Genitiv .....	210
5.3.6	Die Zeit .....	212
5.4	Deduktion .....	214
5.5	Die polnische Schreibweise der Prädikatenlogik ....	217
5.5.1	Schreibweise der Quantoren .....	217
5.5.2	Streichungsregeln .....	218
5.6	Die Identität.....	223
5.6.1	Identität und Äquivalenz .....	224
5.6.2	Identität und Prädikation.....	224

5.7	Einige Eigenschaften der Relationen.....	226
5.7.1	Die Reflexivität .....	227
5.7.2	Die Symmetrie .....	228
5.7.3	Die Transitivität.....	229
5.8	Der Funktionsbegriff .....	234
5.9	Verknüpfung von Relationen.....	235
5.9.1	Relationspotenz .....	236
5.9.2	Relationsprodukt .....	237
5.10	Deduktion einfacher Relationen .....	238
6.	Modallogik .....	240
6.1	Allgemeine Begriffe .....	241
6.1.1	Zur Definition der Modaloperatoren.....	243
6.1.2	Grundregeln .....	246
6.1.3	Zum Kontingenzbegriff.....	248
6.1.4	Wahrheitsmatrizen.....	252
6.1.5	Systematik der Modalsysteme .....	254
6.2	Modale Aussagenlogik.....	256
6.2.1	Ein einfaches System .....	256
6.2.2	Das System T .....	258
6.2.3	Das System $S_4$ .....	263
6.2.4	Das System $S_5$ .....	266
6.3	Modale Prädikatenlogik .....	267
6.3.1	Die verschiedenen Welten von Leibniz .....	270
6.3.2	Die Vielzahl der Modelle .....	271
6.3.3	Die Barcan-Formel.....	273
6.4	Epistemische, deontische und zeitliche Modalitäten .	275
6.5	Das beste System der Modallogik?.....	277
	Anhang 1: Wahrheitsmatrizen der Modallogik.....	279
	Anhang 2: Semantische Deutung der Modallogik ...	282
	Lösungen .....	286
	Ausgewählte Bibliographie .....	384
	Verzeichnis der logischen Zeichen .....	394
	Sachverzeichnis .....	398