

Inhaltsverzeichnis

Erster Teil

System der symbolischen Logik

	Seite
A. Die einfache Sprache A	1
1. Die Aufgabe der symbolischen Logik	1
a) Der Zweck der symbolischen Sprache 1. — b) Die Entwicklung der symbolischen Logik 2.	
2. Individuenkonstanten und Prädikate	4
a) Individuenkonstanten und Prädikate 4. — b) Satzkonstanten 6. — c) Prädikate für Beispiele 6.	
3. Satzverknüpfungen	7
a) Deskriptive und logische Zeichen 7. — b) Verknüpfungszeichen 7. — c) Fortlassen von Klammern 9. — d) Übungen 10.	
4. Die Wahrheitstafeln	10
a) Wahrheitstafeln 10. — b) Wahrheitsbedingung und Sinn 14.	
5. L-Begriffe	15
a) Tautologische Sätze 15. — b) Spielraum und L-Wahrheit 16.	
6. L-Implikation und L-Äquivalenz	19
a) L-Implikation und L-Äquivalenz 19. — b) Gehalt 21. — c) Klassen von Sätzen 22. — d) Beispiele 23.	
7. Satzvariable	24
a) Variable und Satzformeln 24. — b) Satzvariable 24.	
8. Tautologische Satzformeln	26
a) Tautologische Implikationsformeln 26. — b) Vertauschbarkeit 29. — c) Tautologische Äquivalenzformeln 30. — d) Ableitungen 33.	
9. All- und Existenzsätze	34
a) Individuenvariable und Operatoren 34. — b) Mehrere Operatoren 35. — c) Allgemeine Implikationen 36. — d) Übersetzungen aus der Wortsprache 37.	
10. Prädikatvariable	38
a) Prädikatvariable 38. — b) Intensionen und Extensionen 39.	
11. Bewertungen	42
12. Einsetzungen	44
a) Einsetzungen für Variable 44. — b) Einsetzungen für Satzvariable 45. — c) Einsetzungen für Individuenvariable 45. — d) Einsetzungen für Prädikatvariable 46. — e) Lehrsätze über Einsetzungen 48. — f) Beispiele 49.	
13. Lehrsätze über Operatoren	51

	Seite
14. Vertauschbarkeit und Definitionen	54
a) Vertauschbarkeit 54. — b) Definitionen 56. — c) Beispiele 57.	
15. L-wahre Formeln mit Operatoren	58
a) L-wahre Implikationsformeln 58. — b) L-wahre Äquivalenzformeln 61. — c) Übungen 64.	
16. Prädikate höherer Stufen	65
a) Prädikate und Prädikatvariable verschiedener Stufen 65. — b) Stufenerhöhung 66. — c) Beispiele 67.	
17. Identität; Kardinalzahlen	68
a) Identität 68. — b) Beispiele 69. — c) Kardinalzahlen 70.	
18. Funktoren	71
a) Funktoren; Bereiche einer Relation 71. — b) Bedingungen für die Einführung von Funktoren 73.	
19. Isomorphie	74
B. Die Sprache B	77
20. Semantische und syntaktische Systeme	77
21. Formregeln für Sprache B	79
a) Die Sprache B 79. — b) Das System der Typen 80. — c) Russells Antinomie 82. — d) Satzformeln und Sätze in B 83. — e) Definitionen in Sprache B 84.	
22. Umformungsregeln für Sprache B	85
a) Grundsatzschemata 85. — b) Erläuterungen zu einigen Grundsätzen 86. — c) Schlußregeln 88.	
23. Beweise und Ableitungen in Sprache B	89
a) Beweise 89. — b) Ableitungen 91.	
24. Lehrsätze über Beweisbarkeit und Ableitbarkeit in Sprache B ..	92
a) Allgemeine Lehrsätze für Sprache B 92. — b) Vertauschbarkeit 93.	
25. Das semantische System für Sprache B	95
a) Bewertungen und Auswertungen 95. — b) Bezeichnungsregeln 98. — c) Wahrheit 99.	
26. Beziehungen zwischen syntaktischen und semantischen Systemen	100
a) Deutung einer Sprache 100. — b) Über die Möglichkeit einer Formalisierung von Syntax und Semantik 102.	
C. Die erweiterte Sprache C	105
27. Die Sprache C	105
28. Prädikatverknüpfungen	106
a) Prädikatverknüpfungen 106. — b) Universalität 107. — c) Klassenterminologie 109. — d) Übungen 111.	
29. Identität; Extensionalität	111
a) Identität 111. — b) Über die Typen logischer Konstanten 112. — c) Extensionalität 113.	
30. Relationsprodukt; Relationspotenzen	114
a) Relationsprodukt 114. — b) Relationspotenzen 115. — c) Ergänzung 117.	

	Seite
31. Verschiedene Arten von Relationen.....	118
a) Darstellungen von Relationen 118. — b) Symmetrie, Transitivität, Reflexivität 118. — c) Lehrsätze über Relationen 120. — d) Lineare Ordnung: Reihen und einfache Ordnungen 122. — e) Eineindeutigkeit 125.	
32. Weitere logische Prädikate, Funktoren und Verknüpfungen....	125
a) Leere Klasse und Allklasse 125. — b) Vereinigungsklasse und Durchschnittsklasse 126. — c) Verknüpfungen von Relationen und Klassen 127. — d) Lehrsätze 128. — e) Aufzählungsklassen 129.	
33. Der λ -Operator	130
a) λ -Operator 130. — b) Regel für den λ -Operator 133. — c) Definitionen durch λ -Ausdrücke 135. — d) Die R von b 136.	
34. Äquivalenzklassen, Strukturen, Kardinalzahlen.....	137
a) Äquivalenzrelationen und Äquivalenzklassen 137. — b) Strukturen 139. — c) Kardinalzahlen 141. — d) Strukturelle Eigenschaften 142.	
35. Kennzeichnungen von Individuen	143
a) Kennzeichnungen 143. — b) Relationale Kennzeichnungen 146.	
36. Erbllichkeit und Relationsketten	147
a) Erbllichkeit 147. — b) Relationsketten 148. — c) R -Familien 149.	
37. Endliches und Unendliches	150
a) Progressionen 150. — b) Summe und Vorgängerrelation 151. — c) Induktive Kardinalzahlen 152. — d) Reflexive Klassen 153. — e) Unendlichkeitsannahme 154.	
38. Stetigkeit	156
a) Wohlgeordnete Relationen, dichte Relationen, rationale Ordnungen 156. — b) Dedekindsche Stetigkeit und Cantorsche Stetigkeit 157.	

Zweiter Teil

Anwendungen der symbolischen Logik

D. Formen und Methoden des Sprachaufbaues	159
39. Dingsprachen	159
a) Dinge und ihre Schichten 159. — b) Drei Formen der Dingsprache; Sprachform I 161. — c) Sprachform II 162. — d) Sprachform III 163.	
40. Koordinatensprachen	163
a) Koordinatensprache mit natürlichen Zahlen 163. — b) Rekursive Definitionen 166. — c) Koordinatensprache mit ganzen Zahlen 166. — d) Reelle Zahlen 168.	
41. Quantitative Begriffe	169
a) Quantitative Begriffe in Dingsprachen 169. — b) Formulierung von Gesetzen 170. — c) Quantitative Begriffe in Koordinatensprachen 171.	
42. Die axiomatische Methode	172
a) Axiome und Theoreme 172. — b) Formalisierung und Symbolisierung; Deutungen und Modelle 173. — c) Widerspruchsfreiheit, Vollständigkeit, Monomorphie 175. — d) Der Explizitbegriff 176. — e) Die ASe im Teil II 177.	

	Seite
E. Axiomensysteme (ASe) der Mengenlehre und Arithmetik	179
43. AS der Mengenlehre	179
a) Das Zermelo-Fraenkel-AS 180. — b) Das Axiom der Beschränktheit 181. — c) Geänderte Fassung des AS in einer elementaren Grundsprache 183.	
44. Peanos AS der natürlichen Zahlen.....	184
a) Erste Fassung, die ursprüngliche Form 184. — b) Zweite Fassung, nur ein Grundzeichen 184.	
45. AS der reellen Zahlen.....	186
F. ASe der Geometrie ,.....	188
46. AS der Topologie (Umgebungsaxiome).....	188
a) Erste Fassung 188. — b) Zweite Fassung 189. — c) Definition logischer Begriffe 191.	
47. AS der projektiven, affinen und metrischen Geometrie.....	192
a) AS der projektiven Geometrie 193. — b) Affine Geometrie 195. — c) AS der metrischen, euklidischen Geometrie 196.	
G. ASe der Physik	198
48. ASe der Raum-Zeit-Topologie: 1. Das <i>K-Z</i> -System.....	198
a) Allgemeine Erläuterungen 198. — b) <i>K</i> , <i>Z</i> und Weltlinien 199. — c) Wirkungsrelation 202. — d) Die Struktur des Raumes 204.	
49. ASe der Raum-Zeit-Topologie: 2. Das <i>Wlin</i> -System	208
50. ASe der Raum-Zeit-Topologie: 3. Das <i>W</i> -System.....	210
51. Determination und Kausalität	211
a) Der allgemeine Begriff der Determination 211. — b) Prinzip der Kausalität 212.	
H. ASe der Biologie	214
52. AS der Dinge und ihrer Teile	214
a) Die Dinge und ihre Teile 214. — b) Die Schichten der Dinge 216. — c) Zeitrelation 217.	
53. AS einiger biologischer Begriffe	217
a) Teilung und Verschmelzung 217. — b) Hierarchien, Zellen, Organismen 219.	
54. AS der Verwandtschaftsbegriffe	221
a) Biologische Verwandtschaftsbegriffe 221. — b) Juristische Verwandtschaftsbegriffe 223.	
Anhang	227
55. Übungsaufgaben zur Anwendung der symbolischen Logik.....	227
a) Mengenlehre und Arithmetik 227. — b) Geometrie 228. — c) Physik 230. — d) Biologie 231.	
56. Literaturverzeichnis	232
57. Literaturhinweise	235
Namen- und Sachverzeichnis.....	237
Zeichen der symbolischen Sprache und der Metasprache	241