

# Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>I. Einleitung: Allgemeine mengentheoretische Vorbemerkungen</b> . . . .	1
§ 1. Mengenlehre und Grundlagenproblem . . . . .	1
§ 2. Die üblichen Axiome der Mengenlehre . . . . .	6
§ 3. Einführung der transfiniten Zahlen . . . . .	13
<b>II. Ordnungszahlen und transfinite Funktionen</b> . . . . .	19
§ 4. Die Ordnungszahlen . . . . .	19
§ 5. Stetige Funktionen von Ordnungszahlen . . . . .	28
§ 6. Die ordinalen Anfangszahlen . . . . .	33
§ 7. Normalfunktionen . . . . .	38
§ 8. Iterationen und kritische Zahlen . . . . .	40
§ 9. Regressive Funktionen . . . . .	45
<b>III. Arithmetik der Ordnungszahlen</b> . . . . .	49
§ 10. Mengentheoretische Definition der elementaren arithmetischen Operationen und ihre Gesetze . . . . .	49
§ 11. Arithmetische Operationen und Limesoperation . . . . .	53
§ 12. Die Polynomdarstellung der Ordnungszahlen . . . . .	57
§ 13. Funktionale Theorie der arithmetischen Operationen . . . . .	61
§ 14. Höhere arithmetische Operationen . . . . .	66
§ 15. Die Theorie der Hauptzahlen . . . . .	70
§ 16. Hauptzahlen und kritische Zahlen . . . . .	73
§ 17. Die Umkehrungen der arithmetischen Operationen . . . . .	77
§ 18. Größte gemeinsame Teiler und kleinste gemeinsame Vielfache . .	84
§ 19. Unzerlegbare Zahlen und Primzahlen . . . . .	87
§ 20. Zerlegung einer Ordnungszahl in unzerlegbare Zahlen . . . . .	92
§ 21. Permutation einer Folge von Ordnungszahlen . . . . .	96
§ 22. Vertauschbare Ordnungszahlen . . . . .	102
§ 23. Natürliche Operationen . . . . .	107
<b>IV. Arithmetik der Mächtigkeiten und Kardinalzahlen ohne Auswahl- axiom</b> . . . . .	113
§ 24. Die Mächtigkeiten beliebiger Mengen und ihre Arithmetik ohne Auswahlaxiom . . . . .	113
§ 25. Vergleichung von Mächtigkeiten . . . . .	117
§ 26. Die Potenzmenge einer beliebigen Menge . . . . .	120
§ 27. Die Kardinalzahlen und die kardinalen Anfangszahlen . . . . .	123
§ 28. Arithmetik der Kardinalzahlen ohne Auswahlaxiom . . . . .	126
§ 29. Ungleichungen für unendliche Summen und Produkte von Kardinal- zahlen . . . . .	130
§ 30. Beziehungen zwischen Kardinalzahlen und Mächtigkeiten . . . . .	133

	Seite
<b>V. Die Konsequenzen des Auswahlaxioms und der Alephhypothese in der Kardinalzahlenarithmetik</b> .....	140
§ 31. Äquivalenzen zum Auswahlaxiom .....	140
§ 32. Weitere Konsequenzen des Auswahlaxioms in der Arithmetik der Kardinalzahlen .....	148
§ 33. Die Beths .....	154
§ 34. Summen von Beths und höhere arithmetische Operationen ....	160
§ 35. Die Alephhypothese .....	165
§ 36. Folgerungen aus der Alephhypothese .....	173
<b>VI. Probleme des Kontinuums und der zweiten Zahlklasse</b> .....	176
§ 37. Das Kontinuum und die Probleme seiner Wohlordnung und seiner Mächtigkeit .....	176
§ 38. Die zweite Zahlklasse und das Axiom der Hauptfolgen .....	181
§ 39. Alternativen zum Auswahlaxiom .....	186
<b>VII. Unerreichbare Zahlen</b> .....	188
§ 40. Unerreichbare Ordnungszahlen .....	188
§ 41. Unerreichbare Kardinalzahlen .....	192
§ 42. Über die Existenz unerreichbarer Zahlen .....	196
<b>Literaturverzeichnis</b> .....	204
<b>Sachverzeichnis</b> .....	224