

# INHALTSVERZEICHNIS

Kapitel I. Grundlagen der Tensoranalysis . . . . .	1
§ 1. RIEMANNSche Mannigfaltigkeiten . . . . .	1
§ 2. Tensoralgebra . . . . .	6
§ 3. Kovariante Differentiation. . . . .	11
§ 4. Parallelverschiebung im Raum $V_n$ . . . . .	15
§ 5. Der Krümmungstensor des Raumes $V_n$ . . . . .	19
§ 6. Geodätische Linien . . . . .	25
§ 7. Spezielle Koordinatensysteme im Raum $V_n$ . . . . .	29
§ 8. RIEMANNSche Krümmung im Raum $V_n$ . Räume konstanter Krümmung . . . . .	43
§ 9. Satz über die Hauptachsen eines Tensors . . . . .	47
§ 10. LIESche Gruppen im Raum $V_n$ . . . . .	53
 Kapitel II. EINSTEINSche Räume . . . . .	 63
§ 11. Grundlagen der speziellen Relativitätstheorie. LORENTZ-Transformation . . . . .	63
§ 12. Die Feldgleichungen der relativistischen Gravitationstheorie . . . . .	68
§ 13. EINSTEINSche Räume . . . . .	71
§ 14. Einige Lösungen der Gravitationsgleichungen . . . . .	74
 Kapitel III. Allgemeine Klassifikation der Gravitationsfelder . . . . .	 83
§ 15. Sechsdimensionale KLEIN-Räume . . . . .	83
§ 16. Klassifikation der EINSTEINSchen Räume . . . . .	86
§ 17. Stationäre Krümmungen . . . . .	88
§ 18. Klassifikation der EINSTEINSchen Räume im Fall $n = 4$ . . . . .	90
§ 19. Die kanonische Form der Matrizen $(R_{ab})$ für die Räume $T_i$ und $T_i^*$ . . . . .	96
§ 20. Klassifikation der Gravitationsfelder allgemeiner Art . . . . .	108
§ 21. Die komplexe Darstellung der Tensoren im MNKOWSKI-Raum . . . . .	113
§ 22. Die Basis des vollständigen Invariantensystems zweiter Ordnung im Raum $V_4$ . . . . .	118
 Kapitel IV. Bewegungen im freien Raum. . . . .	 125
§ 23. Klassifikation von $T_i$ nach Bewegungsgruppen . . . . .	125
§ 24. Nichtisomorphe Bewegungsgruppen in freien Räumen . . . . .	133
§ 25. Räume maximaler Beweglichkeit $T_1, T_2, T_3$ . . . . .	142
§ 26. Spezielle Räume $T_1$ , die Bewegungsgruppen gestatten. . . . .	161
§ 27. Räume $T_2$ und $T_3$ , die Bewegungen gestatten . . . . .	180
§ 28. Zusammenstellung der Ergebnisse. Übersicht der bekannten Lösungen der Feldgleichungen . . . . .	189

Kapitel V. Klassifikation von Gravitationsfeldern allgemeiner Art nach Bewegungsgruppen . . . . .	193
§ 29. Gravitationsfelder, die Bewegungsgruppen $G_r$ ( $r \leq 2$ ) gestatten . . . . .	194
§ 30. Gravitationsfelder, die eine Bewegungsgruppe $G_3$ gestatten. $G_3$ wirkt auf Transitivitätsflächen $V_2$ oder $V_2^*$ . . . . .	200
§ 31. Gravitationsfelder, die Bewegungsgruppen $G_3$ gestatten. $G_3$ wirkt auf Transitivitätsflächen $V_3$ oder $V_3^*$ . . . . .	206
§ 32. Gravitationsfelder, die eine einfach-transitive oder nichttransitive Bewegungsgruppe $G_4$ gestatten . . . . .	223
§ 33. Gravitationsfelder, die eine Bewegungsgruppe $G_r$ gestatten ( $r > 5$ ) . . . . .	238
Kapitel VI. Konforme Abbildung EINSTEINScher Räume . . . . .	255
§ 34. Konforme Abbildung RIEMANNScher Räume . . . . .	255
§ 35. Konforme Abbildung RIEMANNScher Räume auf EINSTEINSche Räume . . . . .	258
§ 36. Abbildung EINSTEINScher Räume auf EINSTEINSche Räume. Nichtisotroper Fall . . . . .	264
§ 37. Abbildung EINSTEINScher Räume. Isotroper Fall . . . . .	269
Kapitel VII. Das CAUCHY-Problem für die EINSTEINSchen Feldgleichungen . . . . .	276
§ 38. Die EINSTEINSchen Feldgleichungen . . . . .	276
§ 39. Das äußere CAUCHY-Problem . . . . .	280
§ 40. Abschätzung der Freiheit in der Vorgabe der Potentiale der EINSTEINSchen Räume . . . . .	285
§ 41. Charakteristische und bicharakteristische Mannigfaltigkeiten . . . . .	294
§ 42. Der Energie-Impuls-Tensor . . . . .	297
§ 43. Der Erhaltungssatz für den Energie-Impuls-Tensor . . . . .	305
§ 44. Das innere CAUCHY-Problem für den Massenstrom . . . . .	307
§ 45. Das innere CAUCHY-Problem im Fall einer idealen Flüssigkeit . . . . .	310
Kapitel VIII. Spezielle Typen von Gravitationsfeldern . . . . .	315
§ 46. Zerlegbare und konform-zerlegbare EINSTEINSche Räume . . . . .	315
§ 47. Symmetrische Gravitationsfelder . . . . .	325
§ 48. Statische EINSTEINSche Räume . . . . .	328
§ 49. Zentralsymmetrische Gravitationsfelder . . . . .	331
§ 50. Gravitationsfelder mit Axialsymmetrie . . . . .	336
§ 51. Harmonische Gravitationsfelder . . . . .	344
§ 52. Zylindrische Gravitationswellen . . . . .	349
§ 53. Gravitationsfelder mit Grenzbedingungen . . . . .	354
Anhang. Zur neuesten Entwicklung der invarianten Darstellung von freien Gravitationsfeldern und der Erforschung der Gravitationsstrahlung . . . . .	359
Literaturverzeichnis . . . . .	365
Sachverzeichnis . . . . .	391