Brinkmann, H. W.

Riemann spaces conformal to Einstein spaces. (English) JFM 50.0504.01

Math. Ann. 91, 269-278 (1924).

Unter "Einstein space oder K_n" versteht der Verf. eine V_n (Riemannsche Mannigfaltigkeit), in welcher die gefaltete Krümmungsgröße bis auf einen Zahlenfaktor dem Fundamentaltensor gleich ist, also eine Mannigfaltigkeit mit unbestimmten Hauptrichtungen im Riccischen Sinne. Es wird die Frage aufgeworfen, wann sich eine V_n auf eine K_n konform abbilden läßt und in wieviel verschiedene Weisen dies geschehen kann. Es werden zunächst die notwendigen und hinreichenden Bedingungen abgeleitet. Sodann wird die speziellere Frage beantwortet, wann es gelingt, eine V_n koform auf eine L_n, d. i. eine K_n mit verschwindender skalarer Krümmung abzuleiten. Es schließt sich eine Untersuchung über die konforme Abbildung der K_n untereinander und auf die L_n an. Die Arbeit schließt mit einigen Anwendungen für den Fall $n = 4$. Dabei wird folgender merkwürdiger Satz bewiesen: Ist für $n = 4 C_{\alpha ji}^{\cdot\cdot\cdot k}$ die Konformkrümmungsgröße und $v^\alpha C_{\alpha ji}^{\cdot\cdot\cdot k} = 0$, so ist entweder $C_{\alpha ji}^{\cdot\cdot\cdot k} = 0$ oder v^α liegt in einer Nullrichtung.

Reviewer: Schouten, Prof. (Delft)

Full Text: DOI EuDML Link

References:

[1] H. Weyl, Math. Zeitschr.2 (1918), p. 384–411, insb. p. 404. · Zbl 46.1301.01 · doi:10.1007/BF01199420
[2] J. A. Schouten, Math. Zeitschr.11 (1921), p. 58–88, insb. 79–82. · Zbl 48.0857.02 · doi:10.1007/BF01203193
[3] H. Weyl, Raum-Zeit-Materie, 4. Aufl., Berlin 1921, p. 115.
[4] A. Einstein, Sitzber. Ak. Wiss. Berlin 1919, p. 349–356.
[5] G. Herglotz, Ber. Ges. Wiss. Leipzig68 (1916), p. 203.
[6] J. A. Schouten and D. J. Struik, Amer. J. Math.43 (1921), p. 213–216. · Zbl 48.0859.02 · doi:10.2307/2370191
[7] T. Levi-Civita, Rend. Acc. Lincei Roma 1918, p. 187.
[8] G. Ricci and T. Levi-Civita, Math. Ann.51 (1901), p. 143.
[9] The corresponding theorem for two Einstein spaces of zero scalar curvature holds provided the map be proper in the sense of {\S} 7. 2.
[10] Schouten, loc. cit. 1), Math. Zeitschr.2 (1918), p. 84.
[11] The writer is indebted to Professor J. A. Schouten for this elegant proof of the lemma.
[12] E. Kasner, Amer. J. Math.43 (1921), pp. 20–28, and pp. 219–220; Math. Ann.85 (1922), p. 227–236. · Zbl 48.1039.04 · doi:10.2307/2370304