

PAPERS COMMUNICATED

39. Zur Theorie der Affinorübertragung.

Von Hitoshi HOMBU.

Mathematisches Seminar, Hokkaido Kaiserliche Universität, Sapporo.

(Comm. by S. KAKEYA, M.I.A., May 12, 1936.)

1. In einer n -dimensionalen Mannigfaltigkeit X_n , welche als die Basisgruppe die Gruppe aller Koordinatentransformationen, die sich mittels analytischer Funktionen definieren lassen, zugrundlegt, wird ein Affinor (in einem Punkt) in je einem Koordinatensystem durch ein geordnetes System von derselben Anzahl N der Werte v^A , $A=1, 2, \dots, N$, angegeben; die Bestimmungszahlen v^A und v^L in den Koordinatensystemen x^a und x^λ sich folgendermassen verhalten:

$$(1) \quad v^L = P_A^L v^A \quad (L = a_1, a_2, \dots, a_N; A = 1, 2, \dots, N).$$

Die Koeffizienten P_A^L sind rationale Funktionen der partiellen Differentialquotienten erster Ordnung P_a^λ der Transformation $x^\lambda = x^\lambda(x^a)$. Man setzt voraus, dass man das Anfangssystem der N Werte v^A in einem Koordinatensystem x^a ganz beliebig annehmen kann. Die Gesamtheit der linearen homogenen Transformationen von der Gestalt (1) ist isomorph mit der Gruppe der linearen Transformationen

$$(2) \quad v^\lambda = P_a^\lambda v^a.$$

Wenn man nun den Körper der Affinoren nur von der bestimmten Art (1) in Betracht zieht und in jeden einander benachbarten Elementen z.B. Linien- od. Flächenelementen von X_n die affine Zuordnung solcher Affinorkörper definiert, so entsteht eine Übertragung. Sie wird analytisch von den Pfaffschen Ausdrücken der erweiterten Koordinaten der Elemente

$$(3) \quad \Pi_B^A \quad (A, B = 1, 2, \dots, N)$$

bestimmt; mit solchen Übertragungen haben schon Herrn A. Kawaguchi, S. Hokari und V. Hlavaty¹⁾ beschäftigt. Wenn die Übertragungsparameter Γ_μ^λ bezüglich des gewöhnlichen Vektorkörpers vorhanden sind, so induziert eine Übertragung mit den Parametern Γ_B^A , die aus Γ_μ^λ linear homogen gebildet werden. Z.B. für die p -Vektorübertragung haben wir ohne weiteres ($A = \lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_p$, $B = \mu_1, \mu_2, \dots, \mu_p$)

$$(4) \quad \Gamma_B^A \equiv \Gamma_{[\mu_1 \mu_2 \dots \mu_p]}^{\lambda_1 \lambda_2 \dots \lambda_p} = \Gamma_{[\mu_1]}^{\lambda_1} \delta_{\mu_2 \dots \mu_p}^{\lambda_2 \dots \lambda_p} + \Gamma_{[\mu_2]}^{\lambda_2} \delta_{\mu_1 \mu_3 \dots \mu_p}^{\lambda_1 \lambda_3 \dots \lambda_p} + \dots + \Gamma_{[\mu_p]}^{\lambda_p} \delta_{\mu_1 \dots \mu_{p-1}}^{\lambda_1 \dots \lambda_{p-1}}$$

$$(\delta_{\mu_1 \dots \mu_{p-1}}^{\lambda_1 \dots \lambda_{p-1}} = \delta_{\mu_1}^{\lambda_1} \delta_{\mu_2}^{\lambda_2} \dots \delta_{\mu_{p-1}}^{\lambda_{p-1}} \text{ gesetzt}).$$

2. Π_B^A sei vorgegeben. Wenn man ferner die Übertragung des Affinorkörpers anderer Art betrachten will, so erscheint es nur defini-

1) A. Kawaguchi, Theory of Connections in the Generalized Finsler Manifold, II, Proc. 8 (1932), 340-343; S. Hokari, Über die Bivektorübertragung, Journal of the Hokkaido Imperial University, (I) 2 (1934-35), S. 103-117; V. Hlavaty, Espaces abstraits courbes de König, Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo, 59 (1935), S. 1-39.