ÜBER DIE n-DIMENSIONALEN CARTANSCHEN RÄUME UND EINE NORMALFORM DER ZWEITEN VARIATION EINES $(n-1)$-FACHEN OBERFLÄCHENINTEGRALS.

VON

L. BERWALD

in PRAG.

Herrn Prof. Elie Cartan zu seinem 70. Geburtstag am 9. April 1939 gewidmet.

Einleitung.

In einer n-dimensionalen Mannigfaltigkeit mit den Koordinaten x^i sei

$$x^i = x^i(v^1, v^2, \ldots v^{n-1}) \tag{α}$$

die Parameterdarstellung einer Hyperfläche und

$$\int\limits_{(n-1)} \psi\left(x^i, \frac{\partial x^i}{\partial v^\alpha}\right) dv^1\, dv^2 \ldots dv^{n-1} \text{ [1]} \tag{β}$$

ein $(n-1)$-faches, bei Parametertransformation invariantes Integral, erstreckt über ein Gebiet der Hyperfläche, wo $\psi > 0$ ist.[2] Das zu diesem Integral gehörige Variationsproblem sei regulär. Herr L. Koschmieder[3] hat 1927 die zweite Variation des Integrals (β), erstreckt über ein Gebiet einer Extremalhyperfläche, bei fester Berandung auf eine gegenüber Punkt- und Parametertransformationen invariante Normalform gebracht. In dieser tritt eine Invariante auf, die er U_0^* nennt. Andererseits hat Herr E. Cartan[4] auf ein solches Integral,

[1] Im Folgenden laufen *lateinische* Zeiger stets von 1 bis n, *griechische* von 1 bis $n-1$.

[2] Über die Funktionen $x^i(v^1, v^2, \ldots v^{n-1})$ und $\psi\left(x^i, \frac{\partial x^i}{\partial v^\alpha}\right)$ sind natürlich gewisse Regularitätsannahmen zu machen. Ferner werden nur Parametertransformationen mit positiver Funktionaldeterminante betrachtet. In der Theorie von Cartan wird endlich über den Integranden von (β) noch die Voraussetzung (III. 2), Nr. 2 gemacht.

[3] L. Koschmieder, [3], S. 482. (Die Nummern in eckiger Klammer bei Verfassernamen beziehen sich auf das Schriftenverzeichnis am Schlusse der Arbeit).

[4] E. Cartan, [3].