und

$$\frac{\partial(x_1 \cdots x_n\, y_1 \cdots y_n)}{\partial(q_1 \cdots q_n\, x_1 \cdots x_n)} = (-1)^n \frac{\partial(y_1 \cdots y_n)}{\partial(q_1 \cdots q_n)}$$

so ist

$$\Delta \cdot \frac{1}{\delta} = (-1)^{2n} \frac{1}{\delta}$$

sodass sich für diese Transformation ergibt:

$$\Delta \equiv \frac{\partial(x_1 \cdots x_n\, y_1 \cdots y_n)}{\partial(q_1 \cdots q_n\, p_1 \cdots p_n)} = +1$$

Wenn also eine Berührungstransformation $x_\alpha\, y_\alpha \Longleftrightarrow p_\alpha\, q_\alpha$ vorliegt, wo

$$\frac{\partial(x_1 \cdots x_n)}{\partial(p_1 \cdots p_n)} \neq 0$$

ist, so hat die Funktionaldeterminante dieser Berührungstransformation den Wert (+1). Ausserdem weisen wir nach, dass eine Transformation $x_\alpha, y_\alpha \Leftrightarrow x_\alpha', y_\alpha'$ $(\alpha = 1 \ldots n)$ immer kanonisch ist, falls

$$x_\alpha' = \begin{cases} x_\beta \\ y_\gamma \end{cases} \qquad y_\alpha' = \begin{cases} y_\beta & (\beta = 1 \ldots k) \\ -x_\gamma & (\gamma = 1 \ldots n-k) \end{cases} \qquad \text{ist.}$$

Denn dann ist ja

$$\begin{aligned} y_\alpha dx_\alpha - y_\alpha' dx_\alpha' &= y_\alpha dx_\alpha - y_\beta dx_\beta + x_\gamma dy_\gamma \\ &= y_\gamma dx_\gamma + x_\gamma dy_\gamma = d(x_\gamma y_\gamma) = dW \end{aligned}$$

wo also dW ein vollständiges Differential ist.

Die Funktionaldeterminante dieser Transformation ist immer posi-