Demnach ist auch

$$\frac{\partial(p_\alpha\, q_\alpha)}{\partial(c_1 \cdots c_{2n})} \equiv \frac{\partial(p_\alpha, q_\alpha)}{\partial(x_\alpha, y_\alpha)} \frac{\partial(x_\alpha\, y_\alpha)}{\partial(c_1 \cdots c_{2n})} \neq 0.$$

Damit sind sämtliche Voraussetzungen unseres Aequivalentbeweises von früher erfüllt, sodass also

$$\frac{dq_\alpha}{dt} = \frac{\partial(\mathcal{H}+\lambda)}{\partial p_\alpha}$$
$$\frac{dp_\alpha}{dt} = -\frac{\partial(\mathcal{H}+\lambda)}{\partial q_\alpha}.$$

Demnach ist wesentliche Bedingung für eine Transformation der kanonischen Differentialgleichung in ~~kanonische~~ Differentialgleichungen, dass die neuen Veränderlichen mit den ursprünglichen durch die Differentialrelation

$$(p\, dq) - (y\, dx) = -d\Omega + \lambda\, dt$$

verknüpft sind. Derartige Transformationen heissen Berührungstransformationen, von denen die hier besprochene eine besondere Klasse darstellt, nämlich die sogenannte kanonische Berührungstransformation.

5. Erweiterte Berührungstransformationen.

Die allgemeinen Transformationsgleichungen waren

$$p_\alpha = p_\alpha(x_1 \cdots x_n\, y_1 \cdots y_n\, t)$$
$$q_\alpha = q_\alpha(x_1 \cdots x_n, y_1 \cdots y_n\, t)$$

worin die $q_\alpha$ die neuen Lagekoordinaten sind.

Wir nehmen jetzt an, dass die neuen Lagekoordinaten nur von den