nach t und subtrahieren die Resultate von einander. Es ergibt sich

$$0 = \frac{\partial x_\alpha}{\partial t}\frac{\partial y_\alpha}{\partial c_h} - \frac{\partial x_\alpha}{\partial c_h}\frac{\partial y_\alpha}{\partial t} - \frac{\partial \mathcal{H}}{\partial c_h}$$

denn $\frac{\partial c_h}{\partial t} = 0$ und die Terme $y_\alpha \frac{\partial}{\partial c_h}\left(\frac{\partial x_\alpha}{\partial t}\right)$, $y_\alpha \frac{\partial}{\partial t}\left(\frac{\partial x_\alpha}{\partial c_h}\right)$ haben sich weg. Für $\frac{\partial \mathcal{H}}{\partial c_h}$ schreiben wir

$$\frac{\partial \mathcal{H}}{\partial x_\alpha}\frac{\partial x_\alpha}{\partial c_h} + \frac{\partial \mathcal{H}}{\partial y_\alpha}\frac{\partial y_\alpha}{\partial c_h}$$

sodass wir haben

$$0 = \frac{\partial x_\alpha}{\partial c_h}\left(\frac{\partial y_\alpha}{\partial t} + \frac{\partial \mathcal{H}}{\partial x_\alpha}\right) + \frac{\partial y_\alpha}{\partial c_h}\left(\frac{\partial x_\alpha}{\partial t} - \frac{\partial \mathcal{H}}{\partial y_\alpha}\right)$$

Diese Gleichung gilt für h = 1, 2 ... 2 n. Somit haben wir 2 n lineare homogene Gleichungen für die 2 n Grössen

$$\frac{\partial y_\alpha}{\partial t} + \frac{\partial \mathcal{H}}{\partial x_\alpha} \quad (\alpha = 1, \ldots n)$$

$$-\frac{\partial x_\alpha}{\partial t} + \frac{\partial \mathcal{H}}{\partial y_\alpha} \quad (\alpha = 1, \ldots n)$$

Die Determinante dieser linear homgenen Gleichung ist aber gerade die Funktionaldeterminante

$$\frac{\partial (x_1 \ldots x_\alpha y_1 \ldots y_n)}{\partial (c_1 \ldots c_n c_{n+1} \ldots c_{2n})}$$

vonder wir vorausgesetzt hatten, dass sie nicht verschwindet in dem angegebenen Bereich. Somit müssen die 2 n Grössen verschwinden d.h.

$$\frac{\partial y_\alpha}{\partial t} + \frac{\partial \mathcal{H}}{\partial x_\alpha} = 0 \qquad -\frac{\partial x_\alpha}{\partial t} + \frac{\partial \mathcal{H}}{\partial y_\alpha} = 0 \quad .$$