Ist nun $F \equiv 0$, wie wir angenommen haben, so ist unsere Behauptung bewiesen. Wir sehen jedoch, dass es garnicht nötog ist, $F \equiv 0$ anzunehmen, vielmehr genügt schon die Annahme, dass F nicht explizit x_α enthält, d.h. $\frac{\partial F}{\partial x_\alpha} = 0$.

Die Frage erhebt sich nun, ob sich nicht weitere Integrationsvereinfachung erzielen lässt, wenn Ω n oder weniger Konstanten enthält. Wir nehmen z.B. an, dass Ω noch eine Konstante C enthält, also

$$\mathcal{H}\left(x \frac{\partial \Omega}{\partial x} t\right) + \frac{\partial \Omega}{\partial t} \equiv \mathcal{F}(t, c)$$

Dann kann man ein weiteres Integral

$$\Phi(x_1 \dots x_n t)$$

des Systems angeben. Denn

$$\frac{\partial F}{\partial c} = \frac{\partial^2 \Omega}{\partial t \partial c} + \frac{\partial H}{\partial y_\alpha} \frac{\partial^2 \Omega}{\partial x_\alpha \partial c}$$

Für eine Lösung des Systems ist aber

$$\frac{\partial \mathcal{H}}{\partial y_\alpha} = \frac{d x_\alpha}{dt}$$

Demnach

$$\frac{\partial \mathcal{F}}{\partial c} = \frac{d}{dt}\left(\frac{\partial \Omega}{\partial c}\right)$$

falls für x_α eine Lösung des Systems gesetzt wird. Setzen wir jetzt