Ferner muss die Function ψ der Gleichung (37) genügen, die sich im vorliegenden Fall in die folgende, etwas einfachere Form bringen lässt:

$$\theta . \psi = \int \partial y^{(n-1)} \left[\frac{\partial \varphi}{\partial x} \cdot \frac{\partial . \frac{\theta}{y^{(n-1)}}}{\partial y^{(n-1)}} + \frac{\partial \varphi}{\partial y^{(n-2)}} \cdot \frac{\partial \theta}{\partial y^{(n-1)}} \right]$$

$$- \int \frac{\partial y^{(n-1)}}{y^{(n-1)}} \left[\frac{\partial \theta}{\partial x} + \frac{\partial \theta}{\partial y} . y' + \ldots + \frac{\partial \theta}{\partial y^{(n-2)}} . y^{(n-1)} \right] \frac{\partial \varphi}{\partial y^{(n-1)}}$$

$$+ \Phi(x, y, y', \ldots y^{(n-2)}) \qquad \ldots(41)$$

Genügt ψ dieser Bedingung, so ist

$$\int M(dy - f_{n-1} dx) = c_n$$

das n. Integral von (38).

Ich bemerke hierzu, dass für $n=2$ aus (33), (35) und (36) die Gleichungen

$$\frac{d \varphi(x, y, y')}{dx} = \psi(x, y, y'),$$

$$M = \frac{\partial \varphi}{\partial c_1} e^{\int dx \left(\frac{\partial \varphi}{\partial y} - \frac{\partial \psi}{\partial y'} \right) : \frac{\partial \varphi}{\partial y'}}$$

sich ergeben, auf welchen das Theorem V der genannten Abhandlung beruht, dass aber, damit M in der That gefunden werden könne, die Function ψ für eine beliebig angenommene $\theta(x, y, y')$ der aus dem Vorhergehenden sich ergebenden Bedingung

$$\theta . \psi =$$

$$\int \partial y' \left[\left(\frac{\partial \varphi}{\partial x} + \frac{\partial \varphi}{\partial y} . y' \right) \cdot \frac{\partial \theta}{\partial y'} - \left(\frac{\partial \theta}{\partial x} + \frac{\partial \theta}{\partial y} . y' \right) \cdot \frac{\partial \varphi}{\partial y'} + \theta . \frac{\partial \varphi}{\partial y} \right] + \Phi(x, y)$$

genügen muss.

Ebenfalls für $n=2$, erhält man aus (38), (39) und (40) die Gleichungen

$$\frac{d \varphi(x, y, y')}{dx} = y' . \psi(x, y, y')$$

$$M = \frac{1}{y'} \cdot \frac{\partial \varphi}{\partial c_1} . e^{-\int dx \left(\frac{\partial \varphi}{\partial x} + y' y' . \frac{\partial \psi}{\partial y'} \right) : y' \frac{\partial \varphi}{\partial y'}}$$