und für die Neigungsvariabeln entsprechend $\sum_\nu \varrho_2^{(\nu)2} = const$ ist. Ausserdem ergeben sich für die Neigungsvariabeln noch zwei weitere Integrale; denn für $i = 2$ hängt S nur ab von den Differenzen

$$\frac{x_\alpha}{\sqrt{L_\alpha}} - \frac{x_\beta}{\sqrt{L_\beta}}\,, \quad \frac{y_\alpha}{\sqrt{L_\alpha}} - \frac{y_\beta}{\sqrt{L_\beta}}$$

sodass S invariant ist gegen Addition von Konstanten. Das bedeutet aber $\delta S = 0$ für $\begin{matrix}\delta x_\alpha = \varepsilon\sqrt{L_\alpha}\\ \delta y_\alpha = 0\end{matrix}$ oder $\begin{matrix}\delta x_\alpha = 0\\ \delta y_\alpha = \varepsilon\sqrt{L_\alpha}\end{matrix}$

~~oder~~

Daraus folgt:

$$\sum_\alpha \sqrt{L_\alpha}\frac{\partial S}{\partial x_\alpha} = 0 \qquad \sum_\alpha \sqrt{L_\alpha}\frac{\partial S}{\partial y_\alpha} = 0$$

Führen wir für $\frac{\partial S}{\partial x_\alpha}, \frac{\partial S}{\partial y_\alpha}$ ihre Werte aus dem kanonischen System ein, so erhalten wir

$$\sum_\alpha \sqrt{L_\alpha}\frac{dy_\alpha}{dt} = 0 \qquad \sum_\alpha \sqrt{L_\alpha}\frac{dx_\alpha}{dt} = 0$$

also durch Integration

$$\sum_\alpha \sqrt{L_\alpha}\, y_\alpha = const\,, \quad \sum_\alpha \sqrt{L_\alpha}\, x_\alpha = const.$$

Für die Neigungsvariabeln bestehen also die beiden weiteren Integrale

$$\sum_\nu \sqrt{L^{(\nu)}}\,\xi_2^{(\nu)} = const$$

und

$$\sum_\nu \sqrt{L^{(\nu)}}\,\eta_2^{(\nu)} = const$$