$$x_\alpha \frac{\partial U}{\partial x_\alpha} = p\, U$$

also

$$\frac{d(xy)}{dt} = 2T + p\,U$$

Ferner ist h = T — U.

Aus diesen beiden Gleichungen folgt

$$(p+2)\,T = \frac{d}{dt}(xy) + p h$$

$$(p+2)\,U = \frac{d}{dt}(xy) - 2h$$

Damit sind wir imstande, die Hamilton'sche und Maupertuis'sche Wirkung auszurechnen, denn

$$(p+2)\,J = \int_{t_0}^{t} (p+2)(T+U)\,dt = \int_{t_0}^{t} \left\{ 2\,\frac{d(xy)}{dt} + (p-2)\,h \right\} dt$$

$$= 2(xy) - 2(x^0 y^0) + (p-2)\,h\,(t-t_0)$$

Da $I^* = I + h(t - t_0)$, so ergibt sich

$$(p+2)\,J^* = 2(xy) - 2(x^0 y^0) + 2p h\,(t-t_0)$$

Um die Ergebnisse von Lagrange und Jacobi zu erhalten, ist weitere Spezialisierung notwendig. Wir führen eine Hilfsfunktion ein:

$$\Phi(x) = \frac{1}{2}\, g_{\alpha\beta}\, x_\alpha x_\beta, \quad \text{wo } g_{\alpha\beta} \text{ konstant.}$$

Dann ist

$$\frac{d\Phi}{dt} = g_{\alpha\beta}\, x_\alpha \dot{x}_\beta = (xy)$$