$$\mathcal{L}^* = \lambda \left[\frac{1}{\lambda^2} T + U + h \right]$$

$$= 2\lambda \left[U + h \right], \text{ da } \frac{1}{\lambda^2} T = U + h \text{ ist.}$$

Einsetzen des Wertes von λ in diese Gleichung ergibt:

$$\mathcal{L}^* = 2\sqrt{T(x\dot{x})(U(x) + h)}$$

Also ist für die Mechanik das Variationsproblem

$$\delta \int_{t_0}^{t} \mathcal{L}(x\dot{x})\, dt = 0$$

wo h vorgegeben (Hamilton'sches Prinzip), äquivalent mit dem rein geometrischen

$$\delta \int_{t_0}^{t} 2\sqrt{T(x\dot{x})\left[U(x) + h\right]}\, dt$$

wo die Parameterbestimmungsgleichung lautet: $T(x\dot{x}) - U(x) = h$.

Das letzte Variationsproblem ist die mathematische Formulierung des Prinzips von Maupertuis, (auch das Prinzip der kleinsten Wirkung genannt, das also ein rein geometrisches, die Bahnkurve festlegendes Variationsproblem ist, wenn T - U = h. In Hinblick auf den Begriff der geodätischen Linie kann man dies so formulieren: In unserm System sind die Bahnen der Energiekonstante h identisch mit den geodätischen Linien eines R_n mit der Massbestimmung

$$ds^2 = 2\left[U(x) + h\right] \cdot \sum g_{\alpha\beta}\, dx_\alpha\, dx_\beta$$

Aus unseren allgemeinen Betrachtungen folgt noch, dass das Mauper-