$$\{\varphi'(r)\}^2 - 2[U(r)+h] - \frac{c^2}{r^2} \equiv f(r)$$

In φ tritt also noch die Konstante c auf. Wir wählen ψ so, dass es noch zwei Parameter enthält; den Parameter c und den letzten noch freien Parameter q_3. Das ist möglich, denn wählen wir einen von O ausgehenden festen Vektor $\xi_1\, \xi_2\, \xi_3$ und nennen den Winkel zwischen diesem Vektor und dem Radiusvektor Θ, so ist $\Theta(x_1 x_2 x_3\ \xi_1 \xi_2 \xi_3)$ homogen von Dimension O. Bilden wir den Gradianten von Θ, so liegt dieser in der Ebene ($\xi\, r$) und steht senkrecht auf r, und zwar ist

$$\Theta_{x_1}^2 + \Theta_{x_2}^2 + \Theta_{x_3}^2 = (\mathrm{grad}\,\Theta)^2 = \left(\frac{d\Theta}{ds}\right)^2$$

wenn s die Richtung des Gradnianten bedeutet. Es ist aber $r\,d\Theta = ds$ und infolgedessen Grad. $\Theta = \frac{1}{r}$. Wir setzen $\psi = c\,\Theta$, da dann (Grad ψ $)^2 = c^2$ (Grad Θ^2) $= \frac{c^2}{r^2}$, wie wir verlangt hatten.

Unsere Funktion φ selbst wird dann

$$\varphi = \int_{r_0}^{r} \sqrt{f(r)}\, dr + c\,\Theta(x_1\, x_2\, x_3\, \vartheta)$$

Verfügen wir jetzt noch über die Lage des Vektors ξ, indem wir vorschreiben, dass er in der $x_1 x_2$-Ebene liegt und mit der positiven X_1-Achse den Winkel ϑ bildet, so ist Θ vollkommen bestimmt und damit über den letzten Parameter verfügt, nämlich $q_3 = \vartheta$.

Wir haben somit als die drei Parameter, von denen φ noch abhängt, erhalten $q_1 = h$, $q_2 = c$, $q_3 = \vartheta$.

Unsere allgemeinen Betrachteungen über das Integral φ der Hamil-