te

$$\mathcal{U} = k^2 m \sum^{\nu} \frac{m_\nu}{r_\nu'} + k^2 \sum \frac{m_\mu m_\nu}{r_{\mu\nu}'}$$

wo r_ν' die Entfernung des Planeten m_ν von der Sonne m ist, $r_{\mu\nu}'$ die Entfernung der Planeten m_μ und m_ν von einander. In unserem neuen System ist also

$$r_\nu'^2 = \left(\mathcal{H}_\nu + \sum_1^{\nu-1}{}^{\mu} \frac{m_\mu}{\mathcal{M}_\mu} \mathcal{H}_\mu \right)^2$$

während es im System S_1 einfach $(\mathcal{H}_\nu)^2$ war. $r_{\mu\nu}'$ ist im System S_1 einfach $(\mathcal{H}_\mu - \mathcal{H}_\nu)^2$, demnach in S_2

$$r_{\mu\nu}' = \left(\mathcal{H}_\mu + \sum_1^{\mu-1}{}^{\lambda} \frac{m_\lambda}{\mathcal{M}_\lambda} \mathcal{H}_\lambda \right)^2 - \left(\mathcal{H}_\nu + \sum_1^{\nu-1}{}^{\lambda} \frac{m_\lambda}{\mathcal{M}_\lambda} \mathcal{H}_\lambda \right)^2$$

Da $\mathcal{Y}$ in U nicht vorkommt, so ist

$$\frac{dx_\alpha}{dt} = \frac{\partial T}{\partial y_\alpha} = \frac{1}{\sigma_\nu} y_\alpha$$

demnach $\mathcal{Y}_\nu = \sigma_\nu \dot{\mathcal{H}}_\nu$. Der Flächensatz ergibt hier wieder

$$\sum^{\nu} \sigma_\nu \, [\mathcal{H}_\nu \dot{\mathcal{H}}_\nu] = \mathcal{L}.$$

Wegen dieser einfachen Beziehungen kann man das System S_2 interpretieren als ein gewöhnliches System fiktiver Massen $\sigma_1 \dots \sigma_k$, jedoch hat für dieses fiktive System die Kräftefunktion nicht mehr die Newton'sche Form.