

$$\begin{aligned}\dot{x}_2^2 + \dot{y}_2^2 &= (\dot{x}_1 + l \cos \vartheta \dot{\vartheta})^2 + (l \sin \vartheta \dot{\vartheta})^2 \\ &= \dot{x}_1^2 + 2l \cos \vartheta \dot{x}_1 \dot{\vartheta} + l^2 \cos^2 \vartheta \dot{\vartheta}^2 \\ &\quad + l^2 \sin^2 \vartheta \dot{\vartheta}^2\end{aligned}$$

$$T = \frac{m_1 + m_2}{2} \dot{x}_1^2 + \underbrace{m_2 l \cos \vartheta \dot{x}_1 \dot{\vartheta}}_{\text{Kopplung}}$$

$$+ \frac{m_2 l^2}{2} \dot{\vartheta}^2$$

$$U = -m_2 l g \cos \vartheta$$

$$\mathcal{L} = T - U$$

Keine Abhängigkeit von x_1 :

Erhaltene Größe!