$$\dot{x}_2^2 + \dot{y}_2^2 = (\dot{x}_1 + l\cos\vartheta\dot{\vartheta})^2 + (l\sin\vartheta\dot{\vartheta})^2$$

$$= \dot{x}_1^2 + 2l\cos\vartheta\dot{x}_1\dot{\vartheta} + l^2\cos^2\vartheta\dot{\vartheta}^2 + l^2\sin^2\vartheta\dot{\vartheta}^2$$

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

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

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

Keine Abhängigkeit von x_1:

Erhaltene Größe!