

$$\begin{aligned}
m_1 \dot{x}_1^2 + m_2 \dot{x}_2^2 &= m_1 \left(\dot{x}_S - \frac{m_2}{m_1+m_2} l \cos \vartheta \dot{\vartheta} \right)^2 \\
&\quad + m_2 \left(\dot{x}_S + \frac{m_1}{m_1+m_2} l \cos \vartheta \dot{\vartheta} \right)^2 \\
&= (m_1+m_2) \dot{x}_S^2 + \frac{m_1 m_2^2 + m_2 m_1^2}{m_1+m_2} l^2 \cos^2 \vartheta \dot{\vartheta}^2
\end{aligned}$$

(gemischte Terme verschwinden)

$$\begin{aligned}
T &= \frac{m_1+m_2}{2} \dot{x}_S^2 + \frac{m_1 m_2}{2(m_1+m_2)} l^2 \cos^2 \vartheta \dot{\vartheta}^2 \\
&\quad + \frac{m_2}{2} l^2 \sin^2 \vartheta \dot{\vartheta}^2
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
T &= \frac{m_1+m_2}{2} \dot{x}_S^2 + \frac{m_1 m_2}{2(m_1+m_2)} l^2 \dot{\vartheta}^2 \\
&\quad + \frac{m_2^2}{2(m_1+m_2)} l^2 \sin^2 \vartheta \dot{\vartheta}^2
\end{aligned}$$

Entkoppeln des Schwerpunkt-Bewegung
in x-Richtung