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

$$+ m_2 \left(\dot{x}_S + \frac{m_1}{m_1+m_2} l \cos\vartheta \dot{\vartheta} \right)^2$$

$$= (m_1+m_2) \dot{x}_S^2 + \frac{m_1 m_2^2 + m_2 m_1^2}{m_1+m_2} l^2 \cos^2\vartheta \dot{\vartheta}^2$$

(gemischte Terme verschwinden)

$$T = \frac{m_1+m_2}{2} \dot{x}_S^2 + \frac{m_1 m_2}{2(m_1+m_2)} l^2 \cos^2\vartheta \dot{\vartheta}^2$$

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

$$T = \frac{m_1+m_2}{2} \dot{x}_S^2 + \frac{m_1 m_2}{2(m_1+m_2)} l^2 \dot{\vartheta}^2$$

$$+ \frac{m_2^2}{2(m_1+m_2)} l^2 \sin^2\vartheta \dot{\vartheta}^2$$

Entkoppeln der Schwerpunkt-Bewegung in x-Richtung