$$\frac{d}{dt}\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \dot{x}_1} - \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x_1} = 0$$

$$\Rightarrow$$

$$\frac{d}{dt}\left\{(m_1+m_2)\dot{x}_1 + m_2 l \cos\vartheta\, \dot{\vartheta}\right\} = 0$$

Schwerpunktsimpuls (Gesamtimpuls)

in x Richtung erhalten

$$\wedge$$

Translationsinvarianz in x-Richtung

$$P_x \quad m_1 \dot{x}_1 + m_2 \dot{x}_2$$

$$(m_1+m_2)\dot{x}_1 + m_2 l \cos\vartheta\, \dot{\vartheta}$$

$$\frac{dP_x}{dt} = 0$$

Erlaubt Reduktion auf eine Variable