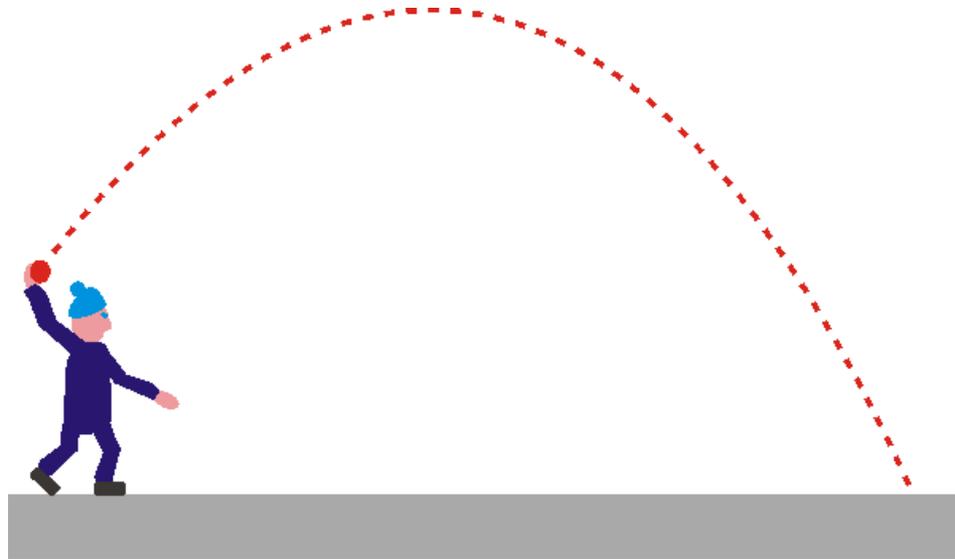


Energiebilanzen

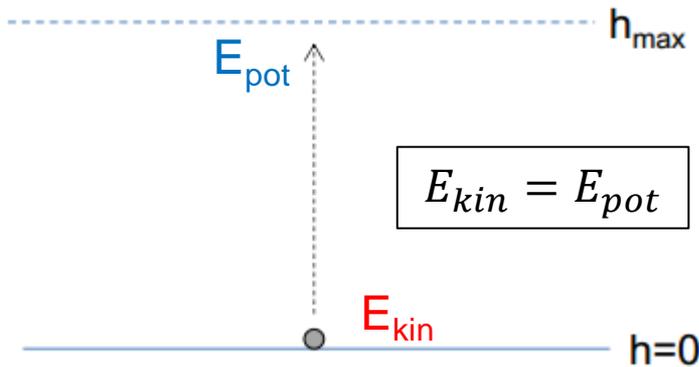


... in jedem Punkt einer Bewegung ist die Summe der mechanischen Energieformen konstant

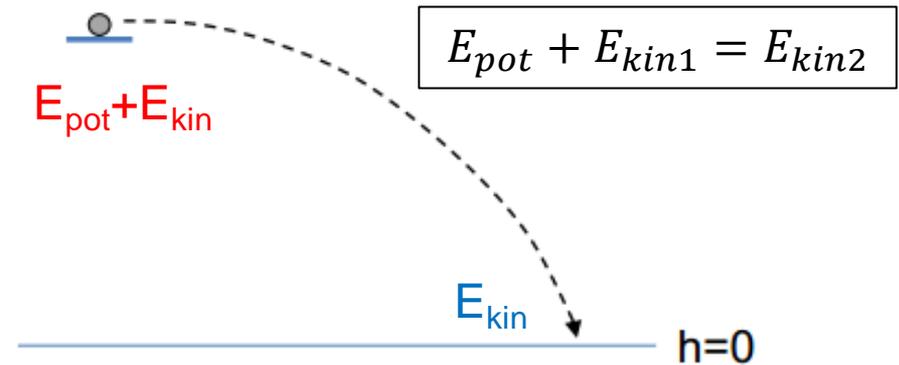
► Anwendung auf verschiedene mechanische Vorgänge ...

Wurfbewegungen:

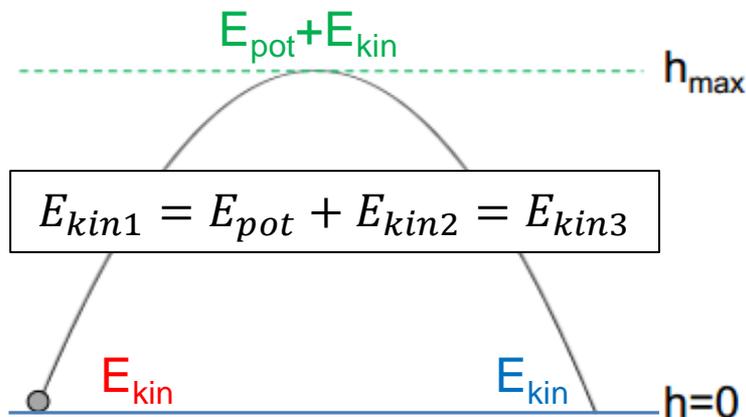
senkrechter Wurf (nach oben)



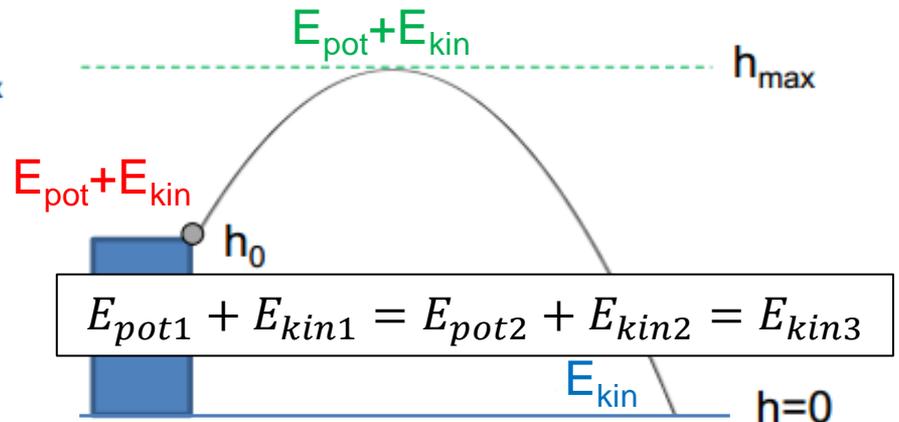
waagerechter Wurf



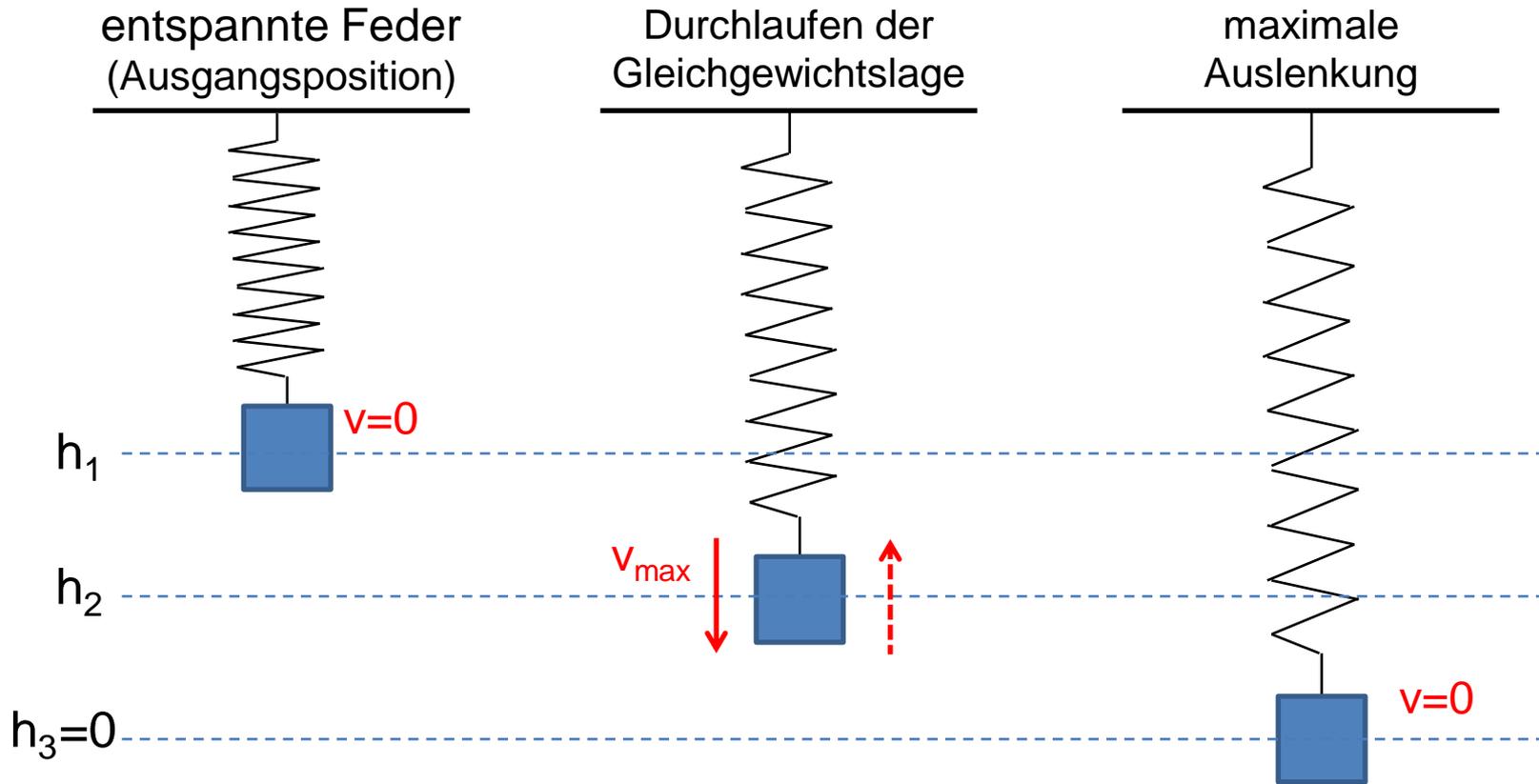
schräger Wurf ($h_0=0$)



schräger Wurf ($h_0 > 0$)



Energiebilanz an einer (schwingenden) Feder:



$$E_{\text{pot}} \longrightarrow$$

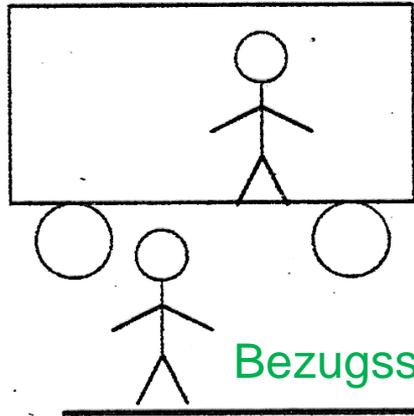
$$E_{\text{pot}} + E_{\text{kin}} + E_{\text{Feder}} \longrightarrow$$

$$E_{\text{Feder}}$$

Energiegewinnung durch Bewegung:

... am Beispiel eine fahrenden Zuges

Bezugssystem 1

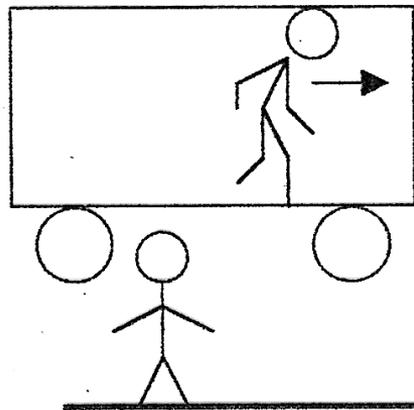


$$v_z = 20 \text{ m/s}$$

$$v_p = 0 \text{ m/s}$$

$$m_p = 80 \text{ kg}$$

Bezugssystem 2



$$v_z = 20 \text{ m/s}$$

$$v_p = 1 \text{ m/s}$$

$$m_p = 80 \text{ kg}$$

Energie der Person im Zug:

System 1

$$E = \frac{m_p}{2} v_p^2$$

$$\underline{\underline{E = 0 \text{ J}}}$$

System 2

$$E = \frac{m_p}{2} v_z^2$$

$$\underline{\underline{E = 16 \text{ kJ}}}$$

$$E = \frac{m_p}{2} v_p^2$$

$$\underline{\underline{E = 40 \text{ J}}}$$

$$E = \frac{m_p}{2} \cdot (v_z + v_p)^2$$

$$\underline{\underline{E = 17,64 \text{ kJ}}}$$

Bilanz:

$$\Delta E = 40 \text{ J}$$

<

$$\Delta E = 1,64 \text{ kJ}$$

Bei Energiebilanzen darf das Bezugssystem nicht gewechselt werden !