

# HA Grenzfälle/Metzer

Donnerstag, 23. April 2020

18:11

$$v_1' = \frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2} \cdot v_1$$

$$v_2' = \frac{2m_1}{m_1 + m_2} \cdot v_1$$

elast. Stoß  
 $v_2 = 0$   
(rühend)

1 a)  $m_1 = m_2$ , gleich große Massen

$$\Rightarrow v_1' = 0$$

$$v_2' = v_1$$

b)  $m_1 \gg m_2$ , „ganz schwer auf ganz leicht“

$$v_1' \approx v_1$$

$$v_2' = \frac{2m_1}{m_1 + m_2} v_1 \approx \frac{2m_1}{m_1} v_1 = \underline{\underline{2v_1}}$$

c)  $m_1 \ll m_2$ , „ganz leicht auf ganz schwer“  
schon besprochen!

$$v_1' = -v_1$$

$$v_2' \approx 0$$

Metzer R1)

$$a) \quad v_1' = \frac{4,8 + 5 \cdot (1,2 - 1,2)}{9} \frac{\text{m}}{\text{s}} = \frac{4,8}{9} \frac{\text{m}}{\text{s}} = 0,53 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_2' = \frac{5 \cdot 0,6 + 4 \cdot (2 \cdot 1,2 - 0,6)}{9} \frac{\text{m}}{\text{s}} = \frac{3 + 4 \cdot 1,8}{9} \frac{\text{m}}{\text{s}} = \frac{10,2}{9} \frac{\text{m}}{\text{s}} = 1,13 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$E_{kin,1} = 2,88 \text{ J}$$

$$\Delta E = -2,3 \text{ J}$$

$$E'_{kin,1} = 0,57 \text{ J}$$

$$E_{kin,2} = 0,90 \text{ J}$$

$$\Delta E = +2,3 \text{ J}$$

$$E'_{kin,2} = 3,19 \text{ J}$$

$$\hline 3,78 \text{ J}$$

$$\hline 3,76 \text{ J}$$

$\approx$   
(Rundung)

$$b) \quad v_1' = \frac{4,8 + 5 \cdot (-1,2 - 1,2)}{9} \frac{\text{m}}{\text{s}} = \frac{4,8 - 12}{9} \frac{\text{m}}{\text{s}} = -0,8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_2' = \frac{-3 + 4 \cdot 3}{9} \frac{\text{m}}{\text{s}} = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$E_{kin,1} = 2,88 \text{ J}$$

$$\Delta E = -1,6 \text{ J}$$

$$E'_{kin,1} = 1,28 \text{ J}$$

$$E_{kin,2} = 0,90 \text{ J}$$

$$\Delta E = +1,6 \text{ J}$$

$$E'_{kin,2} = 2,50 \text{ J}$$

$$\hline 3,78 \text{ J}$$

$$= \hline 3,78 \text{ J}$$

A3

in elastischen Stoß! stehender Wagen #2!

$$m_1 v_1 = (m_1 + m_2) \cdot v_{1,2}' \quad \Leftrightarrow \frac{m_1}{m_1 + m_2} \cdot v_1 = v_{1,2}'$$

$$\Leftrightarrow v_{1,2}' = \frac{2,5 \cdot 10^4 \text{ kg}}{7,5 \cdot 10^4 \text{ kg}} \cdot 2 \frac{\text{m}}{\text{s}} = \frac{2}{3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$E_{kin,1} = 50 \text{ kJ}$$

$$E'_{kin,1} = 5,56 \text{ kJ}$$

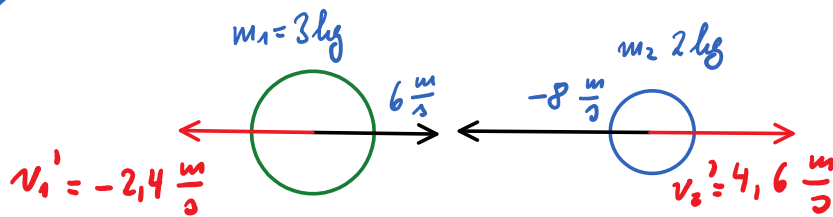
$$E_{kin,2} = 0 \hline 50 \text{ kJ}$$

$$E'_{kin,2} = 11,11 \text{ kJ} \hline 16,67 \text{ kJ}$$

33,33 kJ stehen in der  
"Kopplung" der Wagen bzw.

würden entwertet.

A5



"Impuls erhalten"

$$p_1 = 18 \text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$E_1 = 54 \text{ J}$$

$$p_2 = -16 \text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$E_2 = 64 \text{ J}$$

$$\parallel E_1 + E_2 = 118 \text{ J}$$

"Ekin nicht erhalten"

$$p_1' = -7.2 \text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$E_1' = 8.64 \text{ J}$$

$$p_2' = 9.2 \text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$E_2' = 21.16 \text{ J}$$

$$\parallel E_1' + E_2' = 29.8 \text{ J}$$

$-88.2 \text{ J}$

$\Rightarrow$  teil elastischen Stoß,  $88.2 \text{ J}$  entwertet!