

zentrischer Stoß

Kompressionskraft	F_K
Resitutionskraft	F_R
Stoßzahl	$0 \leq e_S \leq 1$

3. Fälle

vollkommen elastischer Stoß	$F_K = F_R$
vollkommen plastischer Stoß	$F_R = 0$
teilelastischer Stoß	$F_R = e_S \cdot F_K$

vor dem Stoß

Masse Körper 1	m_1
Geschwindigkeit Körper 1	v_1
Masse Körper 2	m_2
Geschwindigkeit Körper 2	v_2

nach dem Stoß

Masse Körper 1	m_1
Geschwindigkeit Körper 1	u_1
Masse Körper 2	m_2
Geschwindigkeit Körper 2	u_2

Energie

kinetische Energie vor dem Stoß	T_0
kinetische Energie nach dem Stoß	T_1
Formänderungsarbeit	W_F

zentrischer Stoß

Energieerhaltung

$$T_0 - T_1 = W_F$$

kinetische Energie vor dem Stoß

$$T_0 = \frac{m_1}{2} v_1^2 + \frac{m_2}{2} v_2^2$$

kinetische Energie nach dem Stoß

$$T_1 = \frac{m_1}{2} u_1^2 + \frac{m_2}{2} u_2^2$$

Nebenrechnung für u

$$u_1 = \frac{(m_1 - e_S \cdot m_2) \cdot v_1 + m_2 \cdot v_2 \cdot (1 + e_S)}{m_1 + m_2}$$

$$u_2 = \frac{(m_2 - e_S \cdot m_1) \cdot v_2 + m_1 \cdot v_1 \cdot (1 + e_S)}{m_1 + m_2}$$

$$u_2 - u_1 = \frac{e_S \cdot (v_1 - v_2) \cdot (m_1 + m_2)}{m_1 + m_2} = e_S \cdot (v_1 - v_2)$$

Energieerhaltung

$$T_0 - T_1 = \frac{1 - e_S^2}{2} \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{m_1 + m_2} \cdot (v_1 - v_2)^2$$

Formänderungsarbeit

$$W_F = \frac{1 - e_S^2}{2} \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{m_1 + m_2} \cdot (v_1 - v_2)^2$$

vollkommen elastischer Stoß

$$e_S = 1 \quad W_F = 0$$

vollkommen plastischer Stoß

$$e_S = 0 \quad W_F = \frac{1}{2} \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{m_1 + m_2} \cdot (v_1 - v_2)^2$$

Voraussetzungen für ballistisches Pendel

$$m_1 = m_G \quad v_1 = v_G$$

$$m_2 = m_K \quad v_2 = 0$$

Formänderungsarbeit

$$W_F = \frac{1}{2} \cdot \frac{m_G \cdot m_K}{m_G + m_K} \cdot v_G^2$$