

Aufg Elastischer Stoß

- a) Einzelhaltung und Impulserhaltung * 1.ter Stoß m mit M
2ter Stoß m mit M und.

b) M ruht $\Rightarrow v_2 = 0$

Impulserhaltung: $mv_1 + \underbrace{Mv_2}_0 = mv_1' + Mv_2'$ I

Einzelhaltung: $\frac{1}{2}mv_1^2 + \frac{1}{2}Mv_2^2 = \frac{1}{2}mv_1'^2 + \frac{1}{2}Mv_2'^2$ II

I $\Rightarrow mv_1 - mv_1' + Mv_2' = 0$

$v_1 = v_1' + \frac{Mv_2'}{m}$

II $\Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 = \frac{1}{2}mv_1'^2 + \frac{1}{2}Mv_2'^2$

$v_1^2 = v_1'^2 + \frac{M}{m}v_2'^2$

$v_1^2 = (v_1' + \frac{Mv_2'}{m})^2 = v_1'^2 + 2\frac{Mv_1'v_2'}{m} + \frac{M^2v_2'^2}{m^2}$

I quadrieren
mit gleich
in II einsetzen

III $v_1'^2 + 2\frac{Mv_1'v_2'}{m} + \frac{M^2v_2'^2}{m^2} = v_1'^2 + \frac{Mv_2'^2}{m}$

$\frac{2Mv_1'v_2'}{m} = \frac{Mv_2'^2}{m} - \frac{M^2v_2'^2}{m^2}$

$v_2' \left(\frac{2Mv_1'}{m} \right) = v_2'^2 \left(\frac{M}{m} - \frac{M^2}{m^2} \right)$

$v_2' = \frac{2Mv_1'(m - M^2)}{m(M - M^2)}$

$= v_2' = \frac{2Mv_1'm - 2M^3v_1'm^2}{mM - mM^2}$

$v_2' = \frac{M(2v_1'm - 2M^2v_1'm^2)}{M(m - mM)}$

$v_2' = \frac{M(2v_1' - 2Mv_1'm)}{M(1 - M)}$

$v_2' = \frac{2v_1' - 2Mv_1'm}{1 - M}$

jetzt v_1' suchen beginne ab III

$\frac{2Mv_1'v_2'}{m} = \frac{Mv_2'^2}{m} - \frac{M^2v_2'^2}{m^2}$

$v_2' \left(\frac{2Mv_1'}{m} \right) = \left(\frac{M}{m} - \frac{M^2}{m^2} \right) v_2'^2$

$\frac{2Mv_1'}{m} = \frac{Mv_2'}{m} - \frac{M^2v_2'}{m^2} \quad | \cdot m$

$2Mv_1' = \frac{mMv_2'}{m} - \frac{M^2v_2'm}{m^2} \Rightarrow 2Mv_1' = v_2' - \frac{Mv_2'}{m}$

$v_1' = \frac{v_2'm - Mv_2'}{2m}$

- c) Sei $M \gg m$, bewegt sich nach dem Stoß nicht $\leftarrow v_1$
 Idee: Verbleib reslegen, ist damit $\hookrightarrow v_2' = 0$  
 aber die Aufgabe gelöst?

- d) Wie muss m gewählt werden, sodass nach den zwei Schößen
 sie die gleiche Geschwindigkeit haben. Der zweite Stoß von m
 spielt keine Rolle, da nach Text der Stoß elastisch ist und nicht v_1
 verändert.

ausb)

$$v_1' = \frac{v_2' m - v_1' M}{2m}$$

$$v_2' = \frac{2v_1' - 2v_1' M m}{1 - M}$$