

Stoßproblematik

Beispiel S2

Gegeben:

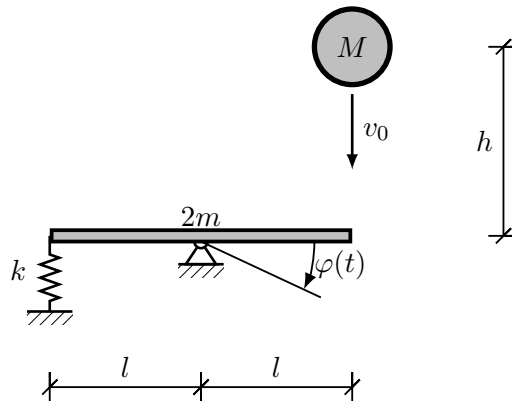
Ebenes, schwingungsfähiges System in Gleichgewichtslage laut Skizze

Starrer Balken: Masse $2m$, Länge $2l$

Punktmasse M

Linear elastische Feder mit Federsteifigkeit k

Anfangsgeschwindigkeit der Punktmasse $v(0) = v_0$



Gesucht:

- 1) Geschwindigkeit v_1 der Punktmasse unmittelbar **vor dem Stoß**
- 2) Geschwindigkeit v'_1 der Punktmasse und Winkelgeschwindigkeit $\dot{\varphi}'$ des Balkens unmittelbar **nach** einem
 - a) vollkommen **unelastischen** Stoß
 - b) vollkommen **elastischen** Stoß
- 3) Erste Umkehrlage des Balkens φ_u nach einem vollkommen **elastischen** Stoß (Annahme: Punktmasse M ist nach dem Stoß wieder vom Balken getrennt)

v_1	μ
$\sqrt{v_0^2 + 2gh}$	$\frac{M}{m^*} = \frac{3M}{2m}$
v'_1	$\dot{\varphi}'$
vollkommen unelastisch	
$\frac{3M}{2m+3M}v_1$	$\frac{3M}{2m+3M} \frac{v_1}{l}$
vollkommen elastisch	
$\frac{3M-2m}{2m+3M}v_1$	$\frac{6M}{2m+3M} \frac{v_1}{l}$

φ_u
$\frac{m^*}{k} \dot{\varphi}'$