

## Dynamik

### Aufgabe 11d

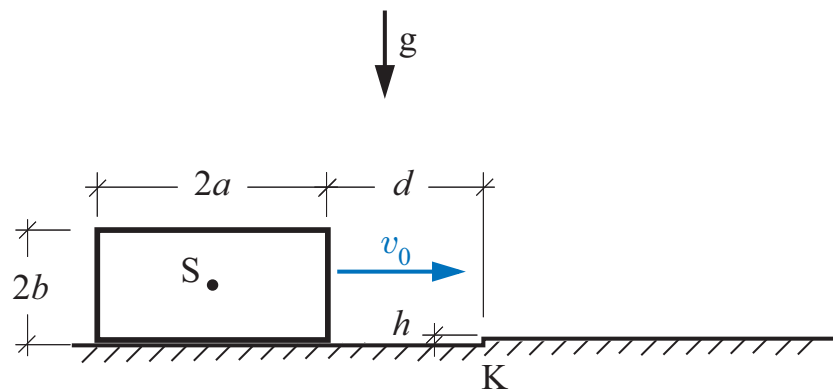
*Themenschwerpunkte: Kinematik und Kinetik des starren Körpers, Stoßprobleme*

Ein Quader bewegt sich auf einer rauhen Unterlage mit Gleitreibungskoeffizienten  $\mu_G$  mit der Geschwindigkeit  $\vec{v}_0$  auf eine kleine Kante bei K im Abstand  $d$  zu. Der Vorgang spielt sich im Schwerfeld der Erde ab.

Annahmen: Die Masse des Quaders sei homogen verteilt.

Geg.:  $m, a, b, d, (h \ll a), \vec{v}_0, \mu_G, \vec{g}$

Richtung und Richtungssinn der Erdbeschleunigung nach Skizze.



Ges.:

- eine obere Grenze für den Gleitreibungskoeffizienten, damit der Quader auf dem Weg bis zur Kante nicht hochkippt,

Unter der Voraussetzung, dass der Quader nicht von der Kante zurückprallt und dass  $h \ll a$  ist:

- bezüglich der Kante K den Anfangsdrall und den Drall unmittelbar vor dem Stoß,
- das Massenträgheitsmoment  $J_K$  des Blocks bezogen auf die Kante K im Augenblick des Stoßes,
- die Winkelgeschwindigkeit des Quaders unmittelbar nach dem Stoß,
- den Gesamtenergieverlust vom Beginn des Vorgangs bis nach dem Stoß
- die Anfangsgeschwindigkeit  $v_0^*$  so, dass der Quader gerade in der Lage ist, die aufrechte Position zu erreichen!