

## Dynamik

### Aufgabe 10c

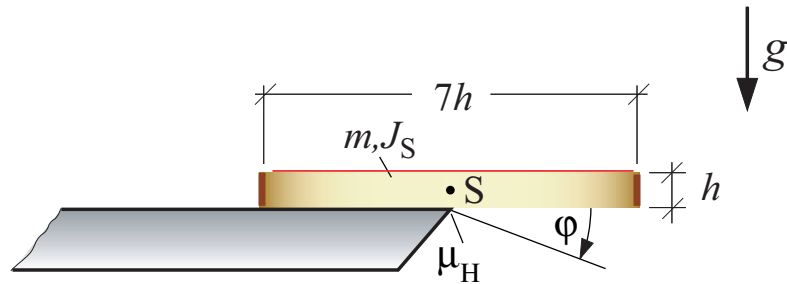
*Themenschwerpunkt: Marmeladenbrot*

Ein Erdbeermarmeladenbrot der Masse  $m$  liegt so an der Kante eines Tisches, dass eine kleine Störung das Kippen einleitet. Das Brot kippt zunächst in die Lage  $\varphi = \varphi_R$  bei der zuerst Rutschen eintritt.

Annahmen: Die Masse des Brotes sei homogen verteilt. Die Masse der Marmelade vernachlässigbar.

Geg.:  $h, m, J_S, \vec{g}$

Richtung und Richtungssinn der Erdbeschleunigung nach Skizze.



Ges.: In Abhängigkeit vom Winkel  $\varphi < \varphi_R$ :

- die Winkelgeschwindigkeit,
- die Normalkraft vom Tisch auf das Brot und den Winkel  $\varphi_0$  bei dem die Normalkraft (kein Rutschen vorausgesetzt) verschwindet,
- die Reibkraft vom Tisch auf das Brot,
- eine Gleichung für den Winkel  $\varphi = \varphi_R$  für den Rutschen eintritt als Funktion des Haftreibungskoeffizienten  $\mu_H$ !
- Den minimal notwendigen Haftreibungskoeffizienten  $\mu_{H,\min}$ , wenn das Rutschen erst bei  $\varphi \geq \varphi_R = \pi/6$  eintritt!