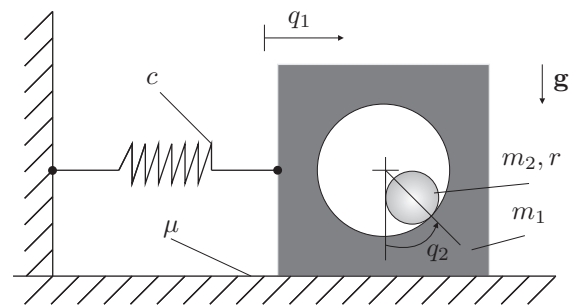


Bachelorarbeit: Modellierung und Visualisierung eines 2FHG-Systems.

Viele Tankwagen geraten in der Winterzeit durch nasse und glatte Fahrbahnen ins Schleudern (s. linkes Bild). Insbesondere die durch das Transportgut verursachten Schwingungen können das Schleudern verstärken. Um einen groben Anhaltswert für die Bewegung der Flüssigkeit zu bekommen, soll ein sehr vereinfachtes Modell verwendet werden (s. rechtes Bild). Dieses Modellproblem lässt sich wie folgt zusammenfassen: Auf einer horizontalen Unterlage bewegt sich reibungsfrei ein durchbohrter Würfel mit der Kantenlänge a und der Masse m_1 . Ein Zylinder mit der Masse m_2 und dem Radius r rollt, ohne zu gleiten, in der Bohrung mit dem Radius R . An dem Würfel ist eine horizontal liegende Feder mit der Federkonstanten c befestigt. Die Feder ist bei $q_1 = 0$ entspannt. Zu einem Zeitpunkt $t > 0$ ist der Würfel um q_1 ausgelenkt und die Walze hat eine durch q_2 beschriebene Bewegung durchgeführt.



Arbeitsschritte

1. Herleitung der Bewegungsgleichung nach den bekannten Methoden aus der Dynamik
2. Bewegung des Systems mit verschiedenen Zeitintegrationsverfahren berechnen
3. Visualisierung der Bewegung
4. Untersuchung der Ergebnisse nach dynamischen und numerischen Eigenschaften
5. Dokumentation der Ergebnisse in LaTeX

Vorraussetzungen

- Gute Kenntnisse in der Dynamik

Ansprechpartner

Alexander Janz (alexander.janz@kit.edu)