

Stab mit 4 Federn

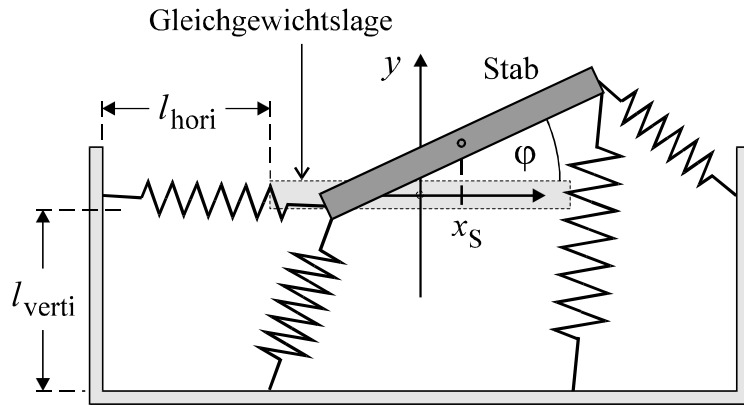


Abb. 1 Der Stab schwingt reibungsfrei in der horizontalen x,y -Ebene. Gravitationskräfte treten daher nicht auf. In der gestrichelten, hell grau dargestellten Gleichgewichtslage sind alle vier Federn entspannt.

Der homogener Stab mit Masse m , Länge l und Trägheitsmoment I_S (für Drehungen um den Schwerpunkt) schwingt **reibungsfrei** in der **horizontalen** x,y -Ebene. (Gravitationskräfte treten daher nicht auf.)

- Die beiden vertikalen Federn haben die gleiche ungedehnte Länge l_{verti} und die gleiche Federkonstante D_{verti} .
- Die beiden horizontalen Federn haben die gleiche ungedehnte Länge l_{hori} und die gleiche Federkonstante D_{hori} .

In der Gleichgewichtslage $x_S = y_S = \varphi = 0$ sind alle vier Federn entspannt und der Schwerpunkt des Stabes liegt im inertialen Koordinatenursprung.

Mechanicus berechnet numerisch die Koordinaten x_S, y_S des Schwerpunktes des Stabes und den Winkel φ zwischen Stabachse und x -Achse.

Differentialgln. (abgekürzt Dgln.)

Die Dgln. sind extrem lang und werden daher hier nicht aufgeführt.

Literatur

- R. Mahnke, *Nichtlineare Physik in Aufgaben*, Teubner-Verlag