

Rotierendes Fluid



Abb. 1: Wasserbehälter auf rotierender Oberfläche

Geräteliste:

Becherglas mit Aufsatz für Bohrfutter oder große Plexiglaswanne auf Drehscheibe

Versuchsbeschreibung:

Ein Behälter mit Wasser wird in Rotation versetzt und die Oberfläche beobachtet. Es bildet sich eine parabolische Fläche aus.

Bemerkungen:

Ein Querschnitt der Oberfläche ist in Abb. 2 dargestellt.

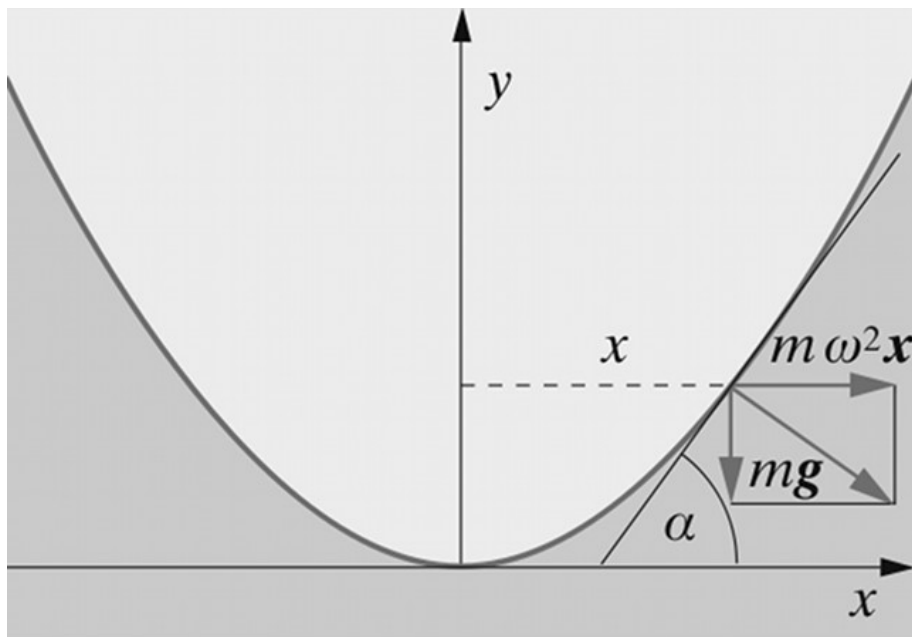


Abb. 2: Skizze zum Versuch

Die Neigung der Fläche lässt sich als $\tan \alpha = \frac{dy}{dx}$ schreiben. Für das Kräftegleichgewicht an der Oberfläche gilt

$$\tan \alpha = \frac{\omega^2 x}{g} ,$$

wobei die Masse m gekürzt wurde. Durch einen Vergleich wird eine Differentialgleichung erhalten deren Lösung

$$y(x) = \frac{1}{2} \frac{\omega^2 x^2}{g}$$

eine Parabel ist (aus Gerthsen Physik)