Mechanik der Kontinua

Prof. J. L. van Hemmen

26. **Couette-Strömung**

Zwei koaxiale Kreiszylinder, der innere mit Außenradius R_1, der äußere mit Innenradius R_2, rotieren mit den Winkelgeschwindigkeiten ω_1 bzw. ω_2. Dazwischen befindet sich ein viskoses Newton'sches Fluid. Die sich ausbildene Strömung heißt Couette-Strömung.

1. Berechnen Sie den Geschwindigkeitsverlauf der stationären Strömung. Die Volumenkräfte seien vernachlässigbar.
2. Was ergibt sich für $R_1 = 0$?
3. Was ergibt sich für $\omega_2 = 0$ und $R_2 \to \infty$?
4. Zur Messung der Zähigkeit einer Flüssigkeit kann man das Couette-Viskosimeter verwenden: Der innere Zylinder hängt an einem Torsionsfaden und ruht im stationären Fall, der äußere bewegt sich mit konstanter Winkelgeschwindigkeit. Anhand der Verdrillung des Torsionsfadens wird das auf den inneren Zylinder wirkende Drehmoment M gemessen. Berechnen Sie hieraus die Zähigkeit.

Besprechung der Übungen am 9.2.2004 um 14.15 Uhr im Raum PH 127 (Garching).
Übungsleitung: Moritz Franosch, mail@Franosch.org, http://www.physik.tu-muenchen.de/lehrstuehle/T35/.