

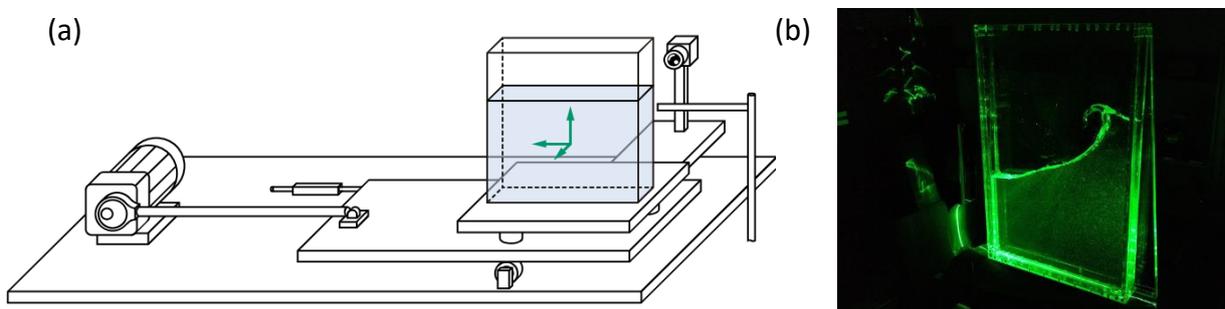
Abschlussarbeit (B.Sc. / M.Sc.)

Erfassung von 3D Wellenbewegungen in bewegten Behältern

Grundidee:

Werden Treibstofftanks bewegt, reagiert die enthaltene Flüssigkeit mit einer Schwappbewegung, die zu einer Verlagerung des Schwerpunkts führt. Kommt es zu einer Resonanz des schwappenden Treibstoffs und z.B. der Bewegung der Rakete kommt es im schlimmsten Fall zur Gefährdung der Flugstabilität. Das Resonanzverhalten ist stark nichtlinear, für viele Anregungsfrequenzen sind koexistierende Zustände möglich, sodass sich das Verhalten schlagartig ändert.

In unserem Projekt kann experimentell die komplexe nichtlineare Dynamik der Schwappresonanz untersucht werden, die bei lateraler Anregung entstehen.



(a) Vorhandener Versuchsaufbau zur Aufnahme der Schwappbewegungen in einem schmalen rechteckigen Behälter unter lateraler Anregung. (b) Aufnahme der ausgelenkten freien Flüssigkeitsoberfläche, hohe Amplitude führt hier zu Wellenbrechen.

Beschreibung des Projekts:

Es sind bereits viele Arbeiten in rechteckigen Behältern durchgeführt worden, in denen die Wellenbewegung quasi zweidimensional ist und sich daher einfacher analysieren lässt. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse sollen um die Untersuchung eines zylinderförmigen Tanks erweitert werden, bei dem durch die zylindrische Form komplexere, dreidimensionale Wellenformen auftreten.

Dafür sollen neue Messmethoden aufgebaut und in das System integriert werden, um die dreidimensionale Schwappbewegung erfassen zu können. Dies kann zum Beispiel optisch oder über mehrachsige Kraftmessung am Behälter ausgeführt werden.

Wir suchen Studenten mit:

- Interesse an der experimentellen Arbeit, hoher Motivation und Eigenständigkeit
- Grundlegende Programmierkenntnisse in Matlab oder Python
- Vorkenntnisse in LabVIEW hilfreich
- Erfahrung oder Interesse an Bildverarbeitung und Datenanalyse

Das bieten wir:

- Abschlussarbeit in der Experimentalphysik - Arbeitsgruppe Grundlagen der Turbulenz und komplexer Systeme
- Mitarbeit bei der Forschung und regelmäßige Meetings zum Fortschritt des Projekts
- Intensive wissenschaftliche Betreuung & hervorragende technische Unterstützung

Bei Interesse oder Fragen wenden Sie sich gerne an:

Bastian Bäuerlein

bastian.baeuerlein@uni-oldenburg.de