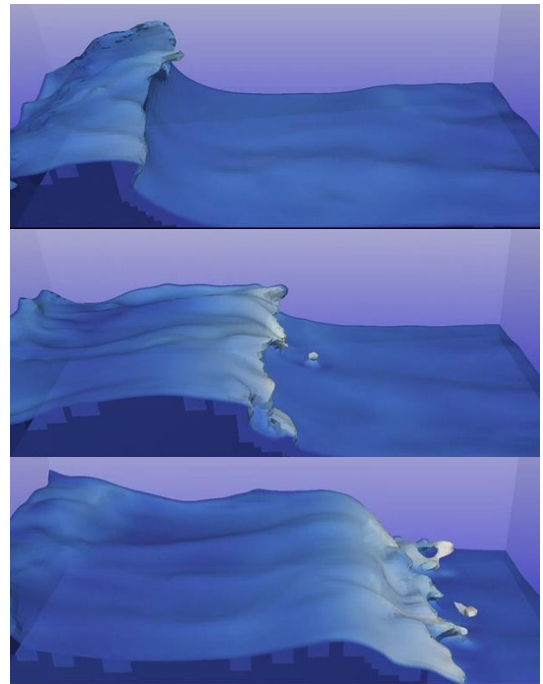




Masterarbeit

### Grundlagenuntersuchungen zur numerische Berechnung der Bewegung von Phasengrenzflächen mit OpenFOAM

Die Hintergrund des Projektes ist die Untersuchung der Bewegung von zweiphasigen Strömungen mit numerischen Verfahren. In Natur und Technik gibt es eine Vielzahl von Beispielen, die sich unter anderem durch die charakteristischen Längen- und Zeitskalen unterscheiden: Verfahrenstechnik (Ausbreitung, Koaleszenz oder Aufplatzen von Flüssigkeitströpfchen), Verbrennungsmotoren (Benzineinspritzung), Stahlindustrie (Stahlschmelzen mit Schlackeschicht) oder (wie im Beispiel rechts) Bewegung von Wasserwellen. Dargestellt ist hier eine sich brechende Welle zu drei verschiedenen Zeitpunkten.



Zur numerischen Berechnung hat sich seit einigen Jahren die Volume-of-Fluid-Methode (oft als VOF-Methode abgekürzt) in der numerischen Strömungsmechanik etabliert. Seit ihrer ersten Veröffentlichung in den 80er Jahren hat diese Methode zahlreiche Weiterentwicklungen erfahren, beispielsweise um die Stabilität oder Massenerhaltung zu verbessern. Die VOF Methode ist auch Bestandteil von OpenFOAM, einem frei verfügbaren Softwarepaket zur Durchführung von strömungsmechanischen Berechnungen. Das Ziel des vorliegenden Projektes ist es, neuere Entwicklungen der VOF Methode in OpenFOAM (multi-dimensional limiter for explicit solution - MULES) zu evaluieren und weiter zu führen. Dies soll anhand eines Benchmarktestfalls erfolgen, der im Rahmen der Arbeit definiert werden kann. Darin sollen systematisch die Stabilität und Erhaltungseigenschaften des Verfahrens für verschiedene Reynolds- und Weberzahl-Regime untersucht werden.

Die Ausschreibung richtet sich an Studierende aus dem Maschinenbau, Chemieingenieurwesen, Informatik oder Technomathematik. Gute Kenntnisse der Programmierung in C++ werden vorausgesetzt. Die ausführliche Festlegung der Inhalte der Arbeit erfolgt zusammen mit dem oder der BearbeiterIn.

Betreuer:  
Ort:  
Beginn:  
Kontakt:

Prof. Dr.-Ing. Gunther Brenner  
ITM, TU Clausthal  
Ab sofort  
gunther.brenner@tu-clausthal.de