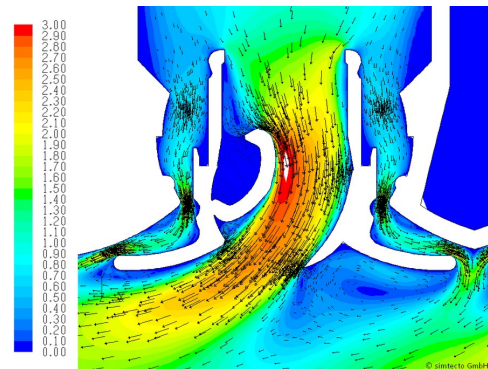


## Bachelorarbeit

# Berücksichtigung des Drucks bei der Modellreduktion für hydraulische Strömungsmaschinen

CFD-Simulationen liefern räumlich und zeitlich aufgelöste Informationen, sind aber sehr rechenaufwändig. Als Basis für eine Regelung des Verhaltens von Fluiden in hydraulischen Maschinen kommen CFD-Simulationen i.Allg. nicht in Frage, weil ihr Rechenaufwand zu hoch ist, um sie mit vertretbaren Kosten in Echtzeit durchzuführen. An dieser Stelle helfen Methoden der Modellreduktion, mit denen, vereinfacht gesagt, komplexe CFD-Modelle und -Simulationen durch schlanke, echtzeitfähige Modelle in Form von gewöhnlichen Differentialgleichungen ersetzt werden, die sich auch auf Mikrocontrollern in Echtzeit lösen lassen. Eine etablierte Klasse von Modellreduktionsmethoden basiert auf der Proper Orthogonal Decomposition (POD) und Galerkin-Projektion.



[simtecto.de]

### Aufgabenstellung:

Bei der ausgeschriebenen Arbeit soll die Berücksichtigung des Drucks bei einer POD untersucht werden. Im ersten Schritt wird zunächst eine Literaturrecherche durchgeführt, mit der geeignete Ansätze zur Modellierung des Druckes gegenüber gestellt werden sollen. Nach der Auswahl eines Verfahrens wird dieses in eine am RUS entwickelte Toolbox integriert und an ausgewählten Beispielen getestet.

### Notwendige Voraussetzungen:

- sehr gute Ergebnisse in den Mathe-Grundvorlesungen
- gutes Ergebnis in "Grundlagen der Regelungstechnik"

### Ideale Voraussetzungen:

- Erfahrung mit CFD-Werkzeugen
- fortgeschrittene Programmierkenntnisse

### Ansprechpartner:

Torsten Gunder, M.Sc.  
IC 1-111  
Torsten.Gunder@rub.de