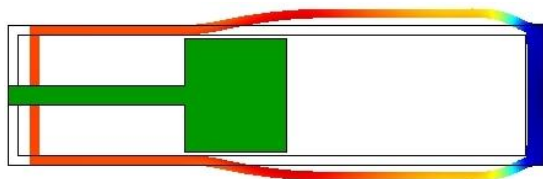
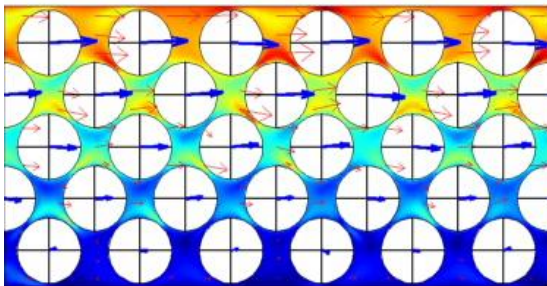


### Kontakt

Michael Schreiner  
**Institut für  
 Computational Engineering (ICE)**  
 NTB  
 Werdenbergstrasse 4  
 9471 Buchs

Tel. +41 (0)81 755 34 63  
 Email: michael.schreiner@ntb.ch  
 Internet: www.ntb.ch/ice



Das Institut für Computational Engineering ICE unterstützt die Julius Blum GmbH beim Design und bei der Entwicklung von Dämpfern für Schubladen und Türscharniere. Neue Konzepte werden bereits vor der Herstellung eines Prototyps überprüft. Zum Einsatz kommen Modellierung und anspruchsvolle Strömungssimulationen (zum Beispiel mit Suspensionen oder mit Fluid/Struktur-Interaktionen).

### Problemstellung

Die Anforderungen an die Schliessmechanismen in modernen Küchenmöbeln sind sehr hoch. Es genügt nicht, Scharniere mit einer Dämpfung zu verwenden, die den Blendenknall oder das Türschlagen verhindern. Vielmehr geht es darum, dass die Tür in einer definierten Art und Weise abgedämpft wird. Nur so wird das Schliessen als optimal empfunden. Auf technischer Seite werden dadurch hohe Anforderungen an die Dämpfungskonzepte gestellt.

### Modellierung und Simulation

Das Institut für Computational Engineering hat die Entwicklung von mehreren Generationen von Dämpfungssystemen unterstützt. Dabei ging es zum Beispiel um die Erstellung von analytischen Modellen, um schon sehr früh im Entwicklungsprozess die Weichen in die richtige Richtung stellen zu können. Die Adaptivität der Dämpfungssysteme kann dadurch erreicht werden, dass Strömungskanäle druckabhängig mit elastischen Komponenten geschaltet werden. Zum Verständnis von diesem Verhalten und zur optimalen Auslegung der Bauteile wurden Fluid/Struktur-Simulationen durchgeführt. Das Ziel dabei ist nicht nur, einen optimalen Mechanismus zu finden, sondern die Systeme auch robust zu machen. Sie sollen auch dann korrekt funktionieren, wenn die Geometrie durch Fertigungstoleranzen nur ungenau definiert ist, oder wenn die Fluide unterschiedlichen Temperaturen ausgesetzt sind. Neuere Systeme gehen einen anderen Weg. Um auf kleinstem Raum eine hohe Dämpfung zu ermöglichen, werden Fluide mit einer extrem hohen Viskosität benötigt. Dies wird dadurch erreicht, dass Suspensionen verwendet werden. Konkret werden Glaskugeln in das Fluid eingebracht. Hierdurch wird nicht nur die Viskosität erhöht, sondern die Fluide sind durch ein nichtnewtonsches Verhalten geprägt. Diese rheologischen Eigenschaften mussten beim Design beachtet werden.

### Literatur

M. Schreiner: Effiziente Lösung eines Fluid-Struktur-Interaktionsproblems in hydraulischen Dämpfern mit elastischen Komponenten. Proceedings der Femlab Konferenz 2005: Neue Wege in der Multiphysik Simulation, 254-259, 2005.