



Erlangen, 8. Juli 2010

### **Diplom-/Masterarbeit: Fluidströmung durch poröse Medien**

Der Transport von Flüssigkeiten in komplexen Materialien ist einerseits aus theoretischer Sicht von fundamentalem Interesse, andererseits aber auch von großer technischer Bedeutung. Beispielsweise befasst sich die Hydrologie mit dem Transport von Grundwasser im Gestein oder auch mit der kostengünstigen Gewinnung von Erdöl tief im Erdinneren. Weitere Anwendungen umfassen Katalysatoren, Molekularsiebe ('molecular sieves') zur Optimierung chemischer Reaktionen und Trennung von Chemikalien.

Ziel des Projekts ist mithilfe von Fluidsimulationen die Permeabilitäten eines Modells für heterogene Medien ('Swiss cheese model') numerisch zu bestimmen und dann das Verhalten nahe des Arrests zu analysieren. Die Schwierigkeit besteht darin, den Fluss durch die engen Poren akkurat zu bestimmen, da diese den Transport extrem unterdrücken, siehe Abbildung. Man erwartet kritisches Verhalten mit universellem Verhalten analog zu einem kontinuierlichen Phasenübergang, welcher durch eine Reihe von kritischen Exponenten charakterisiert ist.

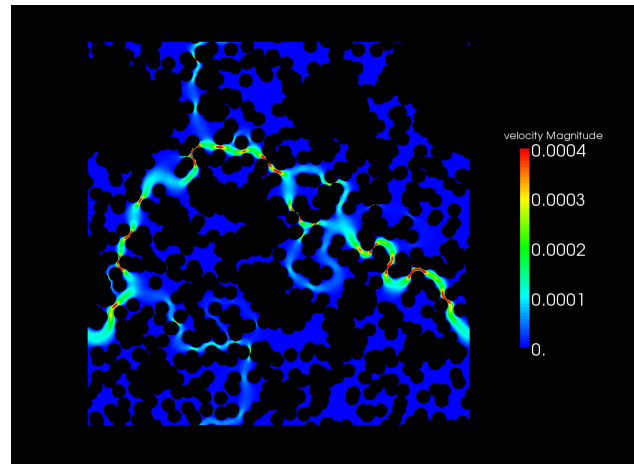


Abb: Fluidgeschwindigkeit durch die Poren

Voraussetzung für dieses Projekt sind gute Kenntnisse der theoretischen Physik, insbesondere der statistischen Mechanik, und Geschick im Umgang mit Computern. Desweiteren wird ein fundiertes Wissen analytischer Methoden erwartet um die theoretische Beschreibung unter Betreuung zu entwickeln. Der/die Kandidat/-in soll die Bereitschaft zeigen, sich in die Gruppe zu integrieren, und lebhaft an den Diskussionen mit Theoretikern und Experimentatoren teilnehmen.

gez.