

# Simulation mehrphasiger Mehrstoffsysteme mittels Lattice- Boltzmann-Methoden

Knut Küllmer, M. Eng.

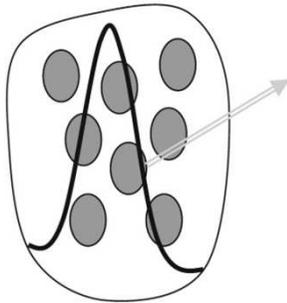
Fachbereich 03 Elektrotechnik, Maschinenbau  
und Technikjournalismus

03.02.2014



**Hochschule  
Bonn-Rhein-Sieg**  
University of Applied Sciences





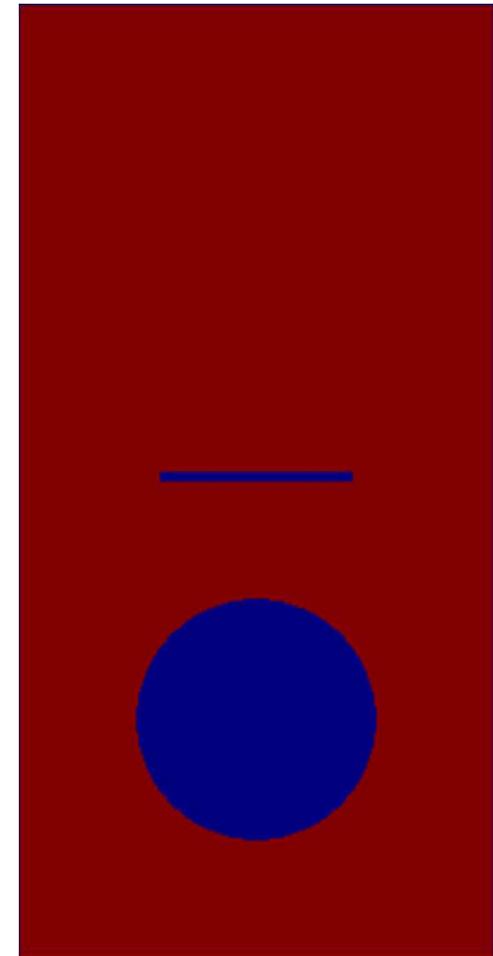
**Grundidee:** Statistische Auswertung der Molekulardynamik eines Systems um Informationen zum makroskopischen Verhalten zu gewinnen.

Abbildung: A. A. Mohamad. *Lattice Boltzmann Method*. Springer Verlag London, 2011.

Die Lattice-Boltzmann-Methode ist eine Möglichkeit für die Durchführung numerischer Strömungssimulationen.

**Stärken:**

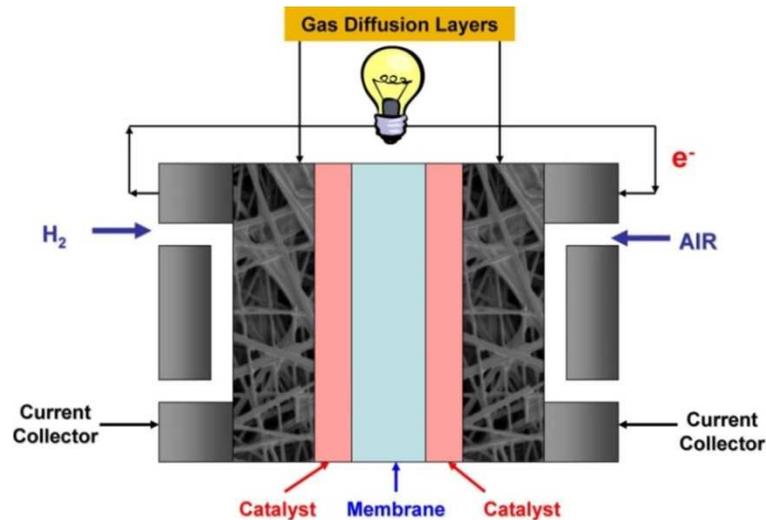
- Physiknahe Darstellung komplexer Mehrphasensysteme
- Hocheffizient, da sehr gut parallelisierbar



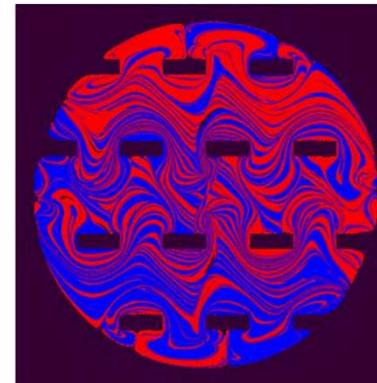
Mehrstoffsystem:  
Aufsteigender Tropfen  
mit Hindernis



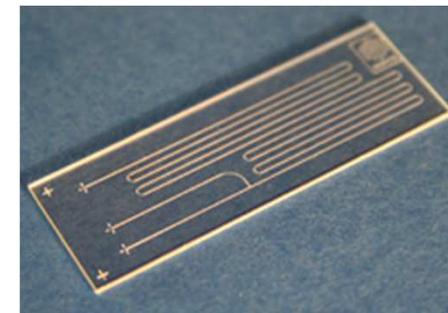
## Anwendungen:



Schematische Darstellung einer Brennstoffzelle



Diffizile Grenzflächenprozesse: Mischvorgang zweier Fluide (rot und blau) in einem statischen Mixer



Mikrofluidik: Lab-On-A-Chip

Die Lattice-Boltzmann-Methode hat das Potential zukünftig eine wichtige Rolle im Bereich der numerischen Strömungsmechanik spielen.

Abbildungen aus:

Links: <http://bazylak.mie.utoronto.ca/research/> (Aufruf: 09.01.2014)

Oben rechts: Muggli, Felix; Chatagny, Laurent; Latt, Jonas: *Lattice Boltzmann method for the simulation of laminar mixers*. Proceedings of the 14th European conference on mixing, Warszawa. 2012.

Unten rechts: [http://www.dolomite-microfluidics.com/microfluidic-images/microfluidics\\_polymer\\_chips.jpg](http://www.dolomite-microfluidics.com/microfluidic-images/microfluidics_polymer_chips.jpg) (Aufruf: 09.01.2014)