

20OTTO VON GUERICKE
UNIVERSITÄT
MAGDEBURG**NAT**FAKULTÄT FÜR
NATURWISSENSCHAFTEN

Vorträge im Rahmen des Spezialseminars

Ort:

Gebäude 16 - Raum 215

Zeit:

3. Mai 2013

11:15 - 12:45 Uhr

Warum der Pflanzensaft in Bäumen steigt

Christian Lidig

Wassertransport in Bäumen ist ein alltägliches Phänomen, welches jedoch nicht vollständig verstanden ist. Bäume transportieren ihr Wasser von der Wurzel zu der Krone, dabei können Höhen von bis zu 100 m erreicht werden. Die hierzu nötige Kraft wird vor allem durch Transpiration und Kapillarkräfte erzeugt, jedoch kann mit einer Saugpumpe nur eine Höhe von ca. 10 m erreicht werden. Die hierbei auftretenden Kräfte können mittels einfacher Fluidodynamik beschrieben werden. Dazu sollen in diesem Vortrag vor allem das Hagen-Poiseuille-Gesetz und das Murray-Gesetz betrachtet werden und die Effektivität der obengenannten Prozesse diskutiert werden. Des Weiteren führt die Baum-Hydraulik zu einem interessanten in der Natur auftretendem Beispiel für eine unübliche metastabile Materieform, die Flüssigkeit unter tensiler Spannung.

Simulation von Blasenströmungen am Beispiel von Guinness

Karsten Lange

In mit Guinness gefüllten Biergläsern kann während des Setzens des Bieres das Phänomen der sinkenden Blasen beobachtet werden. Um diesen Effekt zu verstehen, werden im ersten Schritt hydrodynamische Kennzahlen des Systems berechnet und diskutiert. Um einen tieferen Einblick zu bekommen und die physikalischen Effekte, die für das Sinken der Bläschen verantwortlich sind, zu verstehen, wird das System als ein Zwei-Phasen-System betrachtet und numerisch simuliert. Es wird gezeigt, wie ausgehend von den Kontinuitäts- und Navier-Stokes-Gleichungen ein Algorithmus entwickelt werden kann, der es ermöglicht Blasenströmungen zu simulieren. Abschließend werden die Resultate der Simulation genutzt, um eine mögliche Erklärung des Effektes zu geben.

Interessenten sind herzlich willkommen!

Prof. Dr. Klaus Kassner