

## Invitation to lecture series „Simulation Sciences“

---

Wednesday, December 5th, 2018, SWZ room 324 (C9), TU Clausthal, 4:15 pm

**Feng Gu, M.Sc.**  
**Clausthal University of Technology,**  
**Department of Informatics,**  
**Division Graphical Data Processing and Multimedia**

will talk about

### **Das Virtuelle Mikroskop - Visualisierung und Inspektion der Geometrie von Partikelschüttungen**

#### Content of the lecture:

Viele Materialien und Stoffe sind aus Partikeln aufgebaut, vom Beton bis zur Tablette. Manche Eigenschaften der fertigen Stoffe sind bereits stark durch die geometrischen Eigenschaften der Partikelmischungen bestimmt. Bei Beton ist z.B. die Raumauffüllung der trockenen Mischung, also das Verhältnis von Behältergröße zum Volumen der enthaltenen Partikel, ausschlaggebend für die Festigkeit des Betons nach der Aushärtung. In anderen Anwendungen, etwa bei der Herstellung von Schäumen, spielen Verteilung und Gestalt der Zwischenräume zwischen den 'Partikeln', die in diesem Falle Hohlräume sind, eine entscheidende Rolle für die Eigenschaften des Materials.

Im Projekt "RaSim" wurde für solche Materialien eine parallele Collective-Rearrangement Simulation auf der GPU entwickelt, die mehrere Millionen unterschiedlich großer, kugelförmiger Partikel mit interaktiver Geschwindigkeit bewegen kann. Dabei werden die Kugeln an zufällige Startpositionen in einem Container gesetzt und stoßen sich danach bei Überlappung solange gegenseitig ab, bis ein konvergierter Zustand erreicht ist.

Um die Qualität dieser iterativen Simulation einschätzen zu können wurden im Projekt "Virtuelles Mikroskop" spezielle, dreidimensionale Visualisierungen entwickelt, die neben der einfachen Darstellung der Kugeln auch die aktuellen Überlappungsbereiche der Kugeln sowie die noch existierenden Freiräume im Container zeigen. Im Vortrag wird gezeigt wie solche Visualisierungen durch parallele Programmierung auf aktueller Grafikkarte mit einer Geschwindigkeit von 20 - 60 Bildern pro Sekunde für eine Million Kugeln umgesetzt werden können. Weiterhin werden auch erste Ergebnisse für die Simulation und Visualisierung von nicht-kugelförmigen Partikeln gezeigt.

**Guests are welcome.**

Head office:  
Building C9, Arnold-Sommerfeld-Straße 6  
38678 Clausthal-Zellerfeld

alexander.herzog@tu-clausthal.de  
Phone: +49 5323 72-29 66  
Fax: +49 5323 72-23 04

The SWZ is a common interdisciplinary research facility in simulation science of



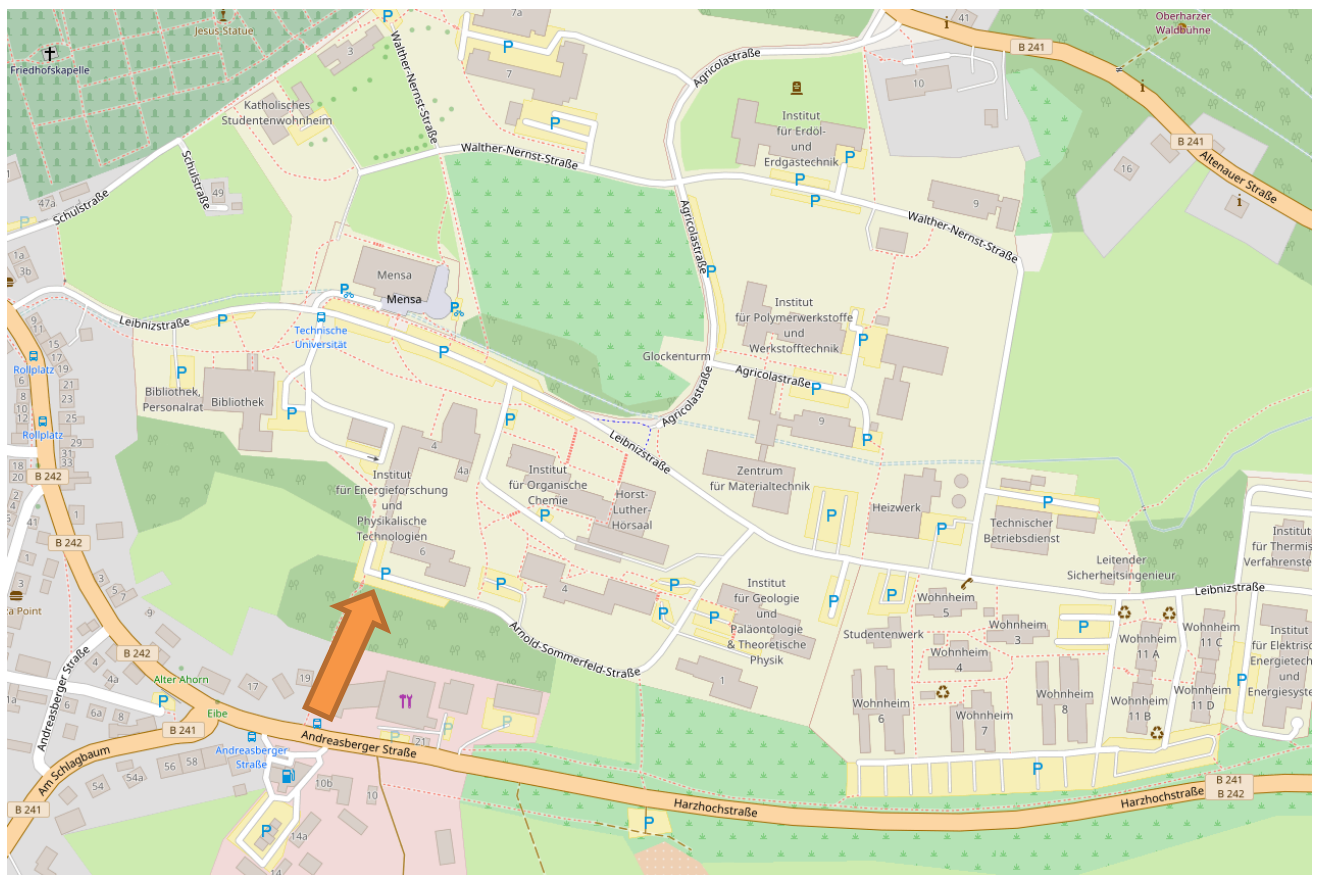
**TU Clausthal**



**GEORG-AUGUST-UNIVERSITÄT  
GÖTTINGEN**

The lecture will be held in this building:

**Simulation Science Center Clausthal-Göttingen**  
**Building C9, Room 324**  
**Arnold-Sommerfeld-Straße 6**  
**38678 Clausthal-Zellerfeld**



Navigation:  
[tu-c.de/c9](https://tu-c.de/c9)

