

Vergleich von agentenbasierten und kontinuumsmechanischen Modellen zur Beschreibung von Stadtentwicklung

Comparison of agent-based and continuum mechanical models to describe urban development
Bachelorarbeit / Masterarbeit / ADP

Betreut von Dr.-Ing. John Friesen (john.friesen@fst.tu-darmstadt.de)

Die Bereitstellung von Infrastrukturen für die Bevölkerung ist ein zentrales Thema der globalen Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen. Vor allem schnellwachsende Städte im globalen Süden stellen Ingenieur*innen vor große Herausforderungen.



Um mögliche Entwicklungsszenarien zu beschreiben sind in der Stadtwissenschaft eine große Anzahl an Modellen bekannt. Diese reichen von zellulären Automaten, die ähnlich wie bei einem Schachspiel unterschiedliche Felder betrachten über agentenbasierte Modelle, bei denen das Verhalten von Individuen modelliert wird, bis hin zu kontinuumsmechanischen Beschreibungen, in denen das Verhalten einer Vielzahl von Personen „verschmiert“ wird und nur allgemeine Bewegungen betrachtet werden.

Das Ziel dieser Arbeit besteht darin, die oben beschriebenen unterschiedlichen Modellansätze quantitativ miteinander zu vergleichen und falls möglich, ineinander zu überführen. Konkret geht es um die Frage, inwieweit das bekannte Segregationsmodell von Schelling in ein am Institut entwickeltes Turing-Modell überführt werden kann.

Inhalt der Arbeit:

1. Literaturrecherche zu Schelling- und Turing-Modellen
2. Implementierung beider Modelle in einer Python-Umgebung und Parameteranalysen
3. Untersuchung der Überführbarkeit beider Ansätze
4. Schriftliche Ausarbeitung und Präsentation der Ergebnisse

Ihr habt die Möglichkeit im Rahmen dieser Arbeit an hochaktuellen und relevanten Fragestellungen mitzuarbeiten. Weiterhin verfolgen wir am Institut den Ansatz die Forschungsergebnisse (falls geeignet) für eine gemeinsame Publikation in einem Fachjournal oder für eine Konferenz aufzubereiten und einzureichen.

Bei Interesse oder Fragen, könnt ihr euch gerne an mich wenden.