

VRG17-005 - Optimal transport and mathematical finance: the geometry of model-uncertainty

Zusammenfassung

Der Derivatehandel bildet mit einer Größenordnung vom globalen BIP einen wichtigen Teil des Finanzsektors. Für den Handel wie auch für die Bilanzierung und Regulierung ist der Geldwert eines Derivates eine zentrale Größe. Diesen zu ermitteln ist jedoch eine große Herausforderung. Finanzmathematische Modelle haben sich als ein fundamentales Werkzeug für die Ermittlung des Geldwertes etabliert. Diese Modelle können jedoch immer nur einzelne Aspekte des realen Marktes abbilden. Insbesondere gibt es nicht so etwas wie das richtige Modell, sondern viele verschiedene Modelle, die einerseits alle plausibel sind, andererseits aber auch unterschiedliche Preisschätzungen liefern. Für die Finanzindustrie sowie für eine vernünftige Regulierung des Finanzsektors ist es von großer Relevanz diese Modellunsicherheit besser zu verstehen und quantifizieren zu können. Trotz der immensen praktischen Bedeutung der Modellunsicherheit, ist es der Finanzmathematik bisher nicht gelungen, einen systematischen Zugang zu diesem Problem anzugeben. Ziel dieses Projektes ist es, einen wichtigen Beitrag zur Schließung dieser Lücke zu leisten: Wir werden einen Werkzeugkasten entwickeln, der es erlaubt Modellunsicherheit sowohl global innerhalb einer worst/best case Analyse als auch lokal als Sensitivität des Preises eines Derivates gegenüber der Wahl des Modelles zu bestimmen. Auf mathematischer Ebene erfordert dieses Programm neue Verknüpfungen verschiedener Teildisziplinen der Mathematik, wie robuster Finanzmathematik, stochastischer Analysis, Geometrie und optimalem Massentransport.

Wissenschaftliche Disziplinen:

101007 - Mathematical Finance (40%) | 101019 - Stochastics (30%) | 101016 - Optimisation (30%)

Keywords:

model-independent finance; model-risk; martingale optimal transport; martingales; Skorokhod embedding; stochastic analysis; causal transport; optimal transport; Benamou-Brenier formula; Otto calculus

VRG leader:	Martin Huesmann
Institution:	Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Proponent:	Walter Schachermayer
Institution:	University of Vienna

Status: Abgeschlossen (01.11.2018 - 31.07.2019)

Weiterführende Links zu den beteiligten Personen und zum Projekt finden Sie unter

<https://wwtf.at/funding/programmes/vrg/VRG17-005/>