

## Pressemitteilung

Technische Universität Berlin

Stefanie Terp

31.05.2024

<http://idw-online.de/de/news834468>

Kooperationen, Wissenschaftspolitik  
Mathematik  
überregional



# Deutsche Forschungsgemeinschaft fördert neuen Sonderforschungsbereich/Transregio auf dem Gebiet der Mathematik

## TU Berlin wird Sprecherhochschule des neuen Forschungsverbundes

Der Sonderforschungsbereich/Transregio „Rough Analysis, Stochastic Dynamics and Related Fields“ (SFB/Transregio 388) gehört zu den elf neuen Sonderforschungsbereichen, die die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) in den nächsten vier Jahren finanzieren wird. Die TU Berlin ist Sprecherhochschule; mitantragstellend sind die FU Berlin und die HU Berlin. Sprecher ist Prof. Dr. Peter K. Friz, der an der TU Berlin das Fachgebiet Mathematik, insbesondere Stochastik mit Schwerpunkt in Finanz- und Versicherungsmathematik leitet und am Weierstraß-Institut für Angewandte Analysis und Stochastik forscht. Zum Sprecherteam gehören zudem Prof. Dr. Nicolas Perkowski (FU Berlin) und Prof. Dr. Ulrich Horst (HU Berlin).

### Die Theorie der rauen Pfade

„In dem SFB/Transregio werden wir das Zusammenspiel von rauer Analysis und stochastischer Dynamik untersuchen. Die stochastische Dynamik baut auf der Wahrscheinlichkeitstheorie und der stochastischen Analysis auf, um die Entwicklung von Systemen unter dem Einfluss des Zufalls zu untersuchen. Sie hat sich über Jahrzehnte hinweg mit tiefgreifenden Auswirkungen auf viele Bereiche wie statistische Physik, Finanzmathematik, Quantifizierung von Unsicherheit, Quantenfeldtheorie, mathematische Biologie und Ökonomie entwickelt“, erklärt Prof. Dr. Peter K. Friz. „Die raue Analysis hingegen steht für die jüngsten Durchbrüche in der Mathematik, die ihre Wurzeln in der Theorie der rauen Pfade haben. Und die Theorie der rauen Pfade ist ein zentrales Gebiet meiner Arbeit. Das ist eine Theorie von Objekten, die mit einem Zeitparameter kommen und zum Beispiel ein Partikel modellieren, das sich in der Zeit bewegt. Der Bewegungspfad dieses Partikels ist ein sogenannter rauer Pfad, wie man ihn zum Beispiel in der zackigen Kurve eines Aktienkurses sehen kann.“

Mit der ursprünglichen Motivation, Robustheit in Rauschen/Signale einzuführen, bietet die raue Analysis eine nichtlineare Erweiterung der Distributionentheorie, die für das Verständnis singulärer stochastischer Dynamiken und sowie für die Erfassung nichtlinearer Effekte von Signalen entscheidend ist.

### Entscheidender Beitrag von Berlins Wissenschaftler\*innen

Über ihre Ursprünge hinausgehend hat die raue Analysis in jüngster Zeit tiefgreifende mathematische Strukturen mit bedeutenden geometrischen und algebraischen Komponenten entwickelt. Das wird auch durch ihre Aufnahme in die renommierte „Mathematics Subject Classification“, eine Art Landkarte der Mathematik, deutlich. Berliner Wissenschaftler\*innen haben zu dieser wichtigen Entwicklung entscheidend beigetragen. Unterstützt wurden sie dabei von dem institutionen- und disziplinübergreifenden Exzellenzcluster MATH+, des

Berlin-Oxford-DFG-Graduiertenkollegs „Stochastische Analysis in Interaktion“, dem Europäischen Forschungsrat ERC, der Einstein-Stiftung Berlin sowie einer vorherigen DFG-Forschungsgruppe.

Das übergreifende Ziel des neuen SFB/Transregio besteht darin, den Einfluss der rauen Analysis auf Gebiete wie Analysis, Algebra/Geometrie und Wahrscheinlichkeitstheorie sowie eng verwandte angewandte Themen wie Statistik, stochastische Kontrolltheorie und mathematische Finanz zu untersuchen. Dazu gehören auch Fragen zu Differentialgleichungen unter Einfluss von höchst irregulären zufälligen Fluktuationen, die auch in der statistischen Physik auftreten. Neue algebraische Strukturen spielen dabei eine wichtige Rolle, die ihrerseits wieder in den Bereich Statistik ausstrahlen. Nicht zuletzt steht auch die Verwendung rauer Strukturen in der stochastischen Kontrolltheorie und der Finanzmathematik (Stichwort „raue Volatilität“) auf der Forschungsagenda.

Zu den Kooperationspartnern gehören unter anderen das Max-Planck-Institut für Mathematik in den Naturwissenschaften in Leipzig, die Universität Potsdam sowie die Universität Konstanz.

Kontakt:

Prof. Dr. Peter K. Friz  
TU Berlin  
Fachgebiet Mathematik, insbesondere Stochastik mit Schwerpunkt in Finanz- und Versicherungsmathematik  
E-Mail: [friz@math.tu-berlin.de](mailto:friz@math.tu-berlin.de)