idw - Informationsdienst Wissenschaft
Nachrichten, Termine, Experten

Pressemitteilung

Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Johannes Seiler

21.04.2016
http://idw-online.de/de/news649987

Forschungsprojekte, Personalia
Mathematik
überregional

Begehrter ERC Advanced Grant geht an Prof. Sturm

Prof. Dr. Karl-Theodor Sturm, Koordinator des Hausdorff Zentrums für Mathematik an der Universität Bonn, erhält für seine eigene Forschung einen begehrten Advanced Grant des Europäischen Forschungsrats (ERC). In den nächsten fünf Jahren wird er mit rund 2,4 Millionen Euro gefördert. Der Preisträger befasst sich mit der Frage, wie sich aus lokal begrenzten Informationen auf globales Verhalten schließen lässt. Diese mathematischen Verfahren finden auch erfolgreich Anwendung bei der Modellierung von Finanzmärkten oder des Wachstums von Tumoren. Mit Hilfe der Förderung möchte der Wissenschaftler diese Methoden weiter verfeinern.

Prof. Sturm forscht mit Begeisterung daran, zunächst unverständliche Einzelphänomene mit der richtigen mathematischen „Brille" als Teil eines konsistenten Ganzen zu erkennen: Er befasst sich mit Differentialgeometrie und deren aktueller Weiterentwicklung, der Geometrie nicht-glatter Objekte. „Der Clou dabei ist, dass lokale Informationen Rückschlüsse auf globale Strukturen erlauben", berichtet der Wissenschaftler vom Institut für Angewandte Mathematik und Koordinator des Exzellenzclusters „Hausdorff Zentrum für Mathematik" an der Universität Bonn.

So kann man zum Beispiel an einer winzigen Scherbe einer Christbaumkugel erkennen, wie groß der Weihnachtsschmuck war, bevor er zerbrach. Eine besondere Rolle spielt dabei die „Ricci-Krümmung", die Rückschlüsse auf ganz unterschiedliche Eigenschaften erlaubt, etwa den Durchmesser einer Kugel, den Grundton von Resonanzen oder die Ausbreitung von Wärme im Raum. Auch Einstein bediente sich bei seiner Relativitätstheorie solcher Konzepte.

Vor etwa einem Jahrzehnt gelang es Prof. Sturm im wissenschaftlichen Wettstreit mit John Lott und dem späteren Fields-Medaillen-Träger Cedric Villani, solche Lokal-zu-Global-Rückschlüsse auch für Strukturen mit Ecken, Kanten, Falten und Verzweigungen abzuleiten. „Auf diese Weise fanden geometrische Krümmungskonzepte – insbesondere die von uns eingeführten synthetischen Ricci-Schranken – zum Beispiel Eingang in die Beschreibung und Analyse von Gittermodellen in der Festkörperphysik oder von Finanzmarkt- und Tumormodellen", berichtet Prof. Sturm.

Bislang höchst dotierter ERC-Grant für einen Mathematiker in Europa

Ziel des von der Europäischen Union mit 2,4 Millionen Euro geförderten Forschungsprojekts ist eine Weiterentwicklung dieser synthetischen Krümmungskonzepte für singuläre Räume. Dabei handelt es sich etwa um Verzweigungen und andere Spezialformen, auf die sich bislang die Ricci-Schranken noch nicht anwenden lassen, sowie um Räume, deren Strukturen sich im Lauf der Zeit grundlegend verändern. „Wir betreten hier völliges Neuland", sagt Prof. Sturm. „Das ERC-Projekt ist Startpunkt für weitreichende neue Untersuchungen und spannende, innovative Resultate." Der ERC Advanced Grant erlaubt es dem Mathematiker, sich weitgehend auf das Forschungsthema zu konzentrieren, internationale Top-Forscher anzuwerben und herausragende Nachwuchswissenschaftler auszubilden. Es handelt sich dabei um den bislang höchst dotierten ERC-Grant für einen Mathematiker in Europa.

Prof. Sturm, 1960 in Ansbach geboren, studierte an der Universität Erlangen-Nürnberg Mathematik, wo er auch promovierte und habilitierte. Nach wissenschaftlichen Stationen in Leipzig und Zürich nahm er 1997 den Ruf auf eine

Professur am Institut für Angewandte Mathematik an der Universität Bonn an, das er von 2007 bis 2010 als Geschäftsführender Direktor leitete. Trotz zahlreicher renommierter Rufe, etwa ans Imperial College in London oder an die Northwestern University bei Chicago, gelang es der Universität Bonn, ihn zu halten. Seit rund vier Jahren leitet er als Koordinator das Exzellenzcluster „Hausdorff Zentrum für Mathematik".

Kontakt für die Medien:

Prof. Dr. Karl-Theodor Sturm
Institut für Angewandte Mathematik
Exzellenzcluster „Hausdorff Zentrum für Mathematik"
Tel. 0228/734874
E-Mail: sturm@uni-bonn.de

Prof. Dr. Karl-Theodor Sturm vom Institut für Angewandte Mathematik leitet als Koordinator das Exzellenzcluster „Hausdorff Zentrum für Mathematik" an der Universität Bonn.
© Foto: headshots.de