



Pressemitteilung

Gekrümmte Räume erforschen

Der Freiburger Mathematiker Sebastian Goette hat eine Förderung der Simons Foundation eingeworben

Für seine Beteiligung am Projekt „Special Holonomy in Geometry, Analysis, and Physics“ erhält der Freiburger Mathematiker Prof. Dr. **Sebastian Goette** insgesamt 650.000 US-Dollar für die kommenden vier Jahre. Geldgeber ist die Simons Foundation, eine Stiftung aus den USA, die mathematische und naturwissenschaftliche Grundlagenforschung fördert. Koordinator des Vorhabens ist der Mathematikprofessor **Robert Bryant** von der US-amerikanischen Duke University. Zudem sind Forscherinnen und Forscher der Stony Brook University und der University of California in den USA sowie des Imperial College London, des King's College London, der University of Bath und der University of Oxford in England an der Kollaboration beteiligt.

Im Fokus des Projekts stehen Riemannsche Mannigfaltigkeiten mit spezieller Holonomie. Darunter versteht man Räume, deren Krümmungen besondere Eigenschaften haben. Hierzu gehören insbesondere sogenannte Calabi-Yau-, G_2 - und Spin(7)-Mannigfaltigkeiten. Diese Räume erfüllen die Einstein-Gleichungen im Vakuum, das heißt, ein Universum ohne Materie könnte ihre Form haben. In der Physik werden sie benötigt, um eine Verbindung zwischen verschiedenen String-Theorien in zehn Dimensionen beziehungsweise der M-Theorie in elf Dimensionen und dem Raum-Zeit-Kontinuum herzustellen. Letzteres beschreibt die in Albert Einsteins Allgemeiner Relativitätstheorie der Gravitation dargelegte Vereinigung von Raum und Zeit in einer einheitlichen vierdimensionalen Struktur. Die String-Theorien und die aus ihnen weiterentwickelte M-Theorie gelten als

Albert-Ludwigs-Universität
Freiburg

Rektorat

Stabsstelle Öffentlichkeitsarbeit
und Beziehungsmanagement

Abt. Presse- und
Öffentlichkeitsarbeit

Fahnenbergplatz
79085 Freiburg

Ansprechpartner:
Nicolas Scherger
Tel. 0761 / 203 - 4301
nicolas.scherger@pr.uni-
freiburg.de
www.pr.uni-freiburg.de

Freiburg, 31.10.2016

■ vielversprechender Ansatz, der die theoretischen Unvereinbarkeiten zwischen der Quantenphysik und der Allgemeinen Relativitätstheorie auflösen kann.

„Aus Sicht der Mathematik handelt es sich bei Riemannschen Mannigfaltigkeiten mit spezieller Holonomie um Räume mit einer besonders schönen Geometrie“, sagt Goette. Ziel der Kooperation ist es, mehr Beispiele solcher Räume zu konstruieren und den Zusammenhang zwischen ihren geometrischen und physikalischen Eigenschaften sowie diese Eigenschaften selbst besser zu verstehen. „Der Beitrag des Freiburger Teilprojekts konzentriert sich auf Mannigfaltigkeiten vom Typ G_2 , wie sie für die M-Theorie benötigt werden“, sagt Goette. „Wir studieren globale geometrische Eigenschaften und benutzen sie, um verschiedene Konstruktionen von G_2 -Mannigfaltigkeiten zu vergleichen.“

James Simons, US-amerikanischer Mathematiker, Hedgefonds-Manager und – gemeinsam mit seiner Frau Marilyn Simons – Stifter der Simons Foundation, hat sich in seiner Doktorarbeit 1962 ebenfalls mit spezieller Holonomie auseinandergesetzt.

Weitere Informationen (in englischer Sprache)

www.simonsfoundation.org/mathematics-and-physical-science/news-announcements/foundation-announces-simons-collaboration-on-special-holonomy-in-geometry-analysis-and-physics

Kontakt:

Prof. Dr. Sebastian Goette
Mathematisches Institut
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
Tel.: 0761/203-5571
E-Mail: sebastian.goette@math.uni-freiburg.de