

hcm NEWS

4/2018



HAUSDORFF SPECIALS

Fields-Medaille für Peter Scholze

Professor der Universität Bonn
erhält in Brasilien höchste
Auszeichnung der Mathematik

HERZLICHEN GLÜCKWUNSCH

SONDERMELDUNG: Dies ist der letzte Rundbrief in der Exzellenzinitiative.
Ab Januar 2019 wird das HCM im Rahmen der Exzellenzstrategie von Bund und Ländern weitergefördert (s.später).

FIELDS MEDAL WINNER PETER SCHOLZE

INTERNATIONAL
OF MATHEMATICS



HAUSDORFF SPECIALS

PRESSEMITTEILUNG

[www.uni-bonn.de/
neues/201-2018](http://www.uni-bonn.de/neues/201-2018)

und

[www.hcm.uni-bonn.de/de/
hcm-news/fields-medal/](http://www.hcm.uni-bonn.de/de/hcm-news/fields-medal/)

Über das Ereignis wurde weltweit berichtet. Es folgt eine ausgewählte Sammlung von interessanten Presseartikeln als Link:

SPIEGEL ONLINE

„[Peter Scholze bekommt weltweit höchste Auszeichnung für Mathematiker](#)“

FRANKFURTER

ALLGEMEINE

„[Fields-Medaille für Deutschen: Brückenbauer zwischen Geometrie und Zahlen](#)“

ZEIT ONLINE

„[Fields-Medaille. Gold für Mathegenie Peter Scholze](#)“

SÜDDEUTSCHE ZEITUNG

„[Höchste Ehrung. Deutscher Mathematiker Peter Scholze erhält Fields-Medaille](#)“

WELT

„[Peter Scholze gewinnt wichtigsten Mathematikpreis der Welt](#)“

FOCUS

„[Peter Scholze. Deutscher Mathematiker gewinnt Fields-Medaille](#)“

SPEKTRUM

„[Algebraische Geometrie. Peter Scholze – der mathematische Hellseher](#)“

(Übersetzung aus Quanta magazine)

Bonn, 01.08.2018. Prof. Dr. Peter Scholze vom Hausdorff-Zentrum für Mathematik der Universität Bonn hat heute die Fields-Medaille erhalten. Sie gilt als der „Nobelpreis für Mathematik“ und ist die weltweit höchste Auszeichnung, die ein Mathematiker bekommen kann. Der 30-jährige Bonner Wissenschaftler nahm den Preis beim Internationalen Mathematikerkongress in Rio de Janeiro, Brasilien, entgegen.

Peter Scholze ist erst der zweite Deutsche, der die Fields-Medaille in mehr als 80 Jahren erhalten hat. Erster deutscher Preisträger war im Jahr 1986 Prof. Dr. Gerd Faltings, der derzeit Direktor am Max-Planck-Institut für Mathematik in Bonn und Vorstandsmitglied des Hausdorff-Zentrums für Mathematik der Universität Bonn ist.

Die Verleihung ist nur der Höhepunkt einer Vielzahl von Preisen und Auszeichnungen für Prof. Dr. Peter Scholze in den letzten Jahren. Seine wissenschaftlichen Leistungen fanden bereits Anerkennung im Clay Fellowship der Clay Foundation, dem Prix Peccot des Collège de France, dem Clay Research Award, dem Cole Prize for Algebra der American Mathematical Society, dem Leibniz-Preis der Deutschen Forschungsgemeinschaft und der Aufnahme in vier renommierte wissenschaftliche Akademien.

Mathematik im Grenzbereich von Zahlentheorie und Geometrie

Peter Scholze hat das Methodenspektrum im Grenzbereich von Zahlentheorie und Geometrie, der sogenannten Arithmetischen Geometrie, durch die von ihm entdeckten „perfektoiden Räume“ grundlegend erweitert. Diese neuen Strukturen erlauben es, die ganzen Zahlen besser als bislang als geometrisches Gebilde zu interpretieren, in dem auch in einer Umgebung von Primzahlen – über sogenannten p-adischen Zahlen – Geometrie betrieben werden kann. Dadurch werden umgekehrt neue, unerwartete Rückschlüsse auf offene zahlentheoretische Fragestellungen ermöglicht.

Die Auszeichnung von Peter Scholze ist ein weiterer Meilenstein in der langen Tradition der Bonner Mathematik, die zweifelsfrei zu den größten und wichtigsten Zentren für mathematische Lehre und Forschung in Deutschland und weltweit gehört. Mit ihrer Geschichte verbinden sich große Gelehrte wie Julius Plücker, Felix Klein, Rudolf Lipschitz,

HAUSDORFF SPECIALS



Der Rektor der Bonner Universität, Michael Hoch, reiste gemeinsam mit seiner Frau zum ICM nach Rio de Janeiro und konnte ebenso wie HCM-Koordinator Karl-Theodor Sturm (links) Peter Scholze direkt nach der Ehrung vor Ort gratulieren.



Felix Hausdorff und Otto Toeplitz. Friedrich Hirzebruch machte Bonn im 20. Jahrhundert zu einem internationalen Zentrum der Mathematik und gründete das Max-Planck-Institut für Mathematik in Bonn. Seit Jahrzehnten fördert die Universität Bonn die Mathematik systematisch und nachhaltig für die Zukunft. So bildet mathematische Forschung einen ihrer sechs Profil-Bereiche. Seit 2006 wird das Hausdorff Center for Mathematics im Rahmen der ExzellenzInitiative des Bundes und der Länder als Exzellenz-Cluster gefördert. Auch hierdurch konnte die Förderung hochtalentierter Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler noch stärker erfolgreich adressiert und das bereits vorhandene hervorragende Umfeld der Mathematik an der Universität Bonn weiterentwickelt werden.

Dieses Bonner Umfeld war für Peter Scholze der entscheidende Grund, aus Berlin kommend, die Universität Bonn als Studienort zu wählen. Bereits als Schüler hat er auf sein mathematisches Talent durch drei Gold- und eine Silbermedaille bei der Internationalen Mathematik-Olympiade auf sich aufmerksam gemacht. Während der Promotion bei seinem akademischen Lehrer und Wegbereiter, Leibniz Preisträger Prof. Dr. Michael Rapoport, wurde die Brillanz des jungen Forschers weltweit erkannt. Um ihn an Bonn zu binden, hat sich die Universität Bonn im Jahr 2012 zu einem außergewöhnlichen Schritt entschlossen: Mit Mitteln der ExzellenzInitiative wurde er mit nur 24 Jahren als jüngster W3-Professor Deutschlands auf einen renommierten „Hausdorff Chair“ des Hausdorff-Zentrums für Mathematik der Universität Bonn berufen. Seither wird er von den besten Universitäten weltweit umworben.

Große Bedeutung für die Universität Bonn

Der Rektor der Universität Bonn, Prof. Dr. Dr. h.c. Michael Hoch, betont: „Die Auszeichnung und der ganz persönliche Erfolg von Peter Scholze ist auch für die Universität Bonn von größter Bedeutung. Unser Ziel war und ist es, die besten Köpfe der jeweiligen Disziplinen, auch und vor allem herausragende Nachwuchstalente, für Bonn zu gewinnen und ihnen optimale Bedingungen für ihre Forschung zu bieten. Hierfür ist Peter Scholze als Ausnahme-Mathematiker ein überaus beeindruckendes Beispiel. Ohne jeden Zweifel wird er die mathematische Forschung auch in Zukunft maßgeblich prägen.“

Peter Scholze bleibt der Wissenschaftsstadt Bonn erhalten: „Die Rahmenbedingungen hier in Bonn sind großartig und die internationale Atmosphäre sehr inspirierend“, erklärt der Mathematiker. Neben seinem Hausdorff Chair am Mathematischen Institut der Universität wurde er kürzlich auch als Wissenschaftlicher Direktor an das Bonner Max-Planck-Institut für Mathematik berufen.

DEUTSCHLANDFUNK

„Nobelpreis“ für Mathematik.

Der Bonner Mathematiker Peter Scholze bekommt die Fields-Medaille“

DEUTSCHE WELLE

„Fields-Medaille für Bonner Mathematikgenie Peter Scholze“

GENERAL-ANZEIGER BONN

„Zweiter deutscher Preisträger. Goldmedaille für Bonner Mathematiker Peter Scholze“

KÖLNER STADTANZEIGER

„Bonner Mathematiker Peter Scholze ist neuer Träger der Fields-Medaille“

FORSCHUNG & LEHRE

„Rio de Janeiro. Bonner Mathematiker mit Fields-Medaille ausgezeichnet“

DER TAGESSPIEGEL

„Peter Scholze gewinnt Fields-Medaille. Perfektoide Räume in Bonn“

FRANKFURTER RUNDSCHAU

„Bonner Mathematiker Peter Scholze bekommt Fields-Medaille“



HCM ab 2019 für weitere sieben Jahre gefördert

Wir sind sehr glücklich und stolz, dass das Hausdorff Center for Mathematics auch in der Exzellenzstrategie erfolgreich war und zunächst weitere sieben Jahre gefördert wird. Mit großer Euphorie wurde an der Universität Bonn die Förderentscheidung der Exzellenzkommission aufgenommen worden, nach der sie sechs Exzellenzcluster erhält – mehr als jede andere deutsche Universität.

Die erfolgreichen Exzellenzcluster der Universität Bonn sind:

- **Hausdorff Center for Mathematics:**
Grundlagen, Modelle, Anwendungen
- **ImmunoSensation2** – das immunsensorische System
- **Beyond Slavery and Freedom:**
Asymmetrische Abhängigkeiten in vormodernen Gesellschaften
- **PhenoRob – Robotik und Phänotypisierung**
für Nachhaltige Nutzpflanzenproduktion
- **ECONtribute: Märkte & Public Policy**
(mit der Universität zu Köln)
- **Matter and light for quantum computing (ML4Q)** –
Materie und Licht für Quanteninformation
(mit der Universität zu Köln und der RWTH Aachen)

Die Exzellenzcluster werden ab dem 1. Januar 2019 für zunächst sieben Jahre eine Förderung in Höhe von bis zu zehn Millionen Euro pro Jahr erhalten. Insgesamt erhielten am 27. September 2018 57 Clusterinitiativen grünes Licht.

Neben dem Hausdorff Center for Mathematics wird die Deutsche Forschungsgemeinschaft künftig drei weitere Exzellenzcluster für Mathematik fördern. Diese werden in Berlin, Münster und Heidelberg beheimatet sein.



>> [Pressemitteilung der Universität Bonn](#)

Schnellere Computerchips durch Graphentheorie

Erneuter „Best Paper Award“ für die Diskrete Mathematik in Bonn



Der Bonner Master-Student Benjamin Rockel und sein Betreuer Stephan Held, Professor am Bonner Forschungsinstitut für Diskrete Mathematik, erhielten auf der Design Automation Conference in San Francisco, einer weltweit führenden Konferenz zum Chip-Design, einen Preis für die beste Forschungsarbeit („Best Paper Award“). Die Arbeit mit dem Titel „Exact Algorithms for Delay-Constrained Steiner Arborescences“ beschäftigt sich mit der schnellen, ressourcenschonenden Verteilung von Signalen auf einem Chip.

Beim Chipdesign verwendet man Werkzeuge aus der Graphentheorie: gerichtete Baumstrukturen, sogenannte Steiner-Arboreszenzen. Ziel ist es, die Signale durch solche Arboreszenzen optimal zu verteilen. Optimal heißt: Die Signalübertragung soll natürlich möglichst schnell, hinsichtlich des Stromverbrauchs aber auch möglichst ressourcenschonend sein. Ein Teilproblem bei diesem Verfahren besteht darin, wie man eine Steiner-Arboreszenz optimal in die

zweidimensionale Ebene einbetten kann. In diesem Bereich setzt die Arbeit von Benjamin Rockel und Stephan Held an: Die beiden Bonner Wissenschaftler modellieren das Problem als Flussproblem, bei dem die Kanten der Arboreszenz mit Gewichten (Kosten) versehen werden. Auf diese Weise kann die Suche nach einer optimalen Baumtopologie verbessert und die Laufzeit des gesamten Algorithmus erheblich verkürzt werden.

Prämierte Veröffentlichung:

Held, Stephan; Rockel, Benjamin (2018) „Exact Algorithms for Delay-bounded Steiner Arborescences“, *Proceedings of the 55th Annual Design Automation Conference* 44:1-44:6, DOI:10.1145/3195970.3196048

[>> Link zum Artikel](#)

HAUSDORFF PEOPLE



Alexey Bufetov ist neuer Bonn Junior Fellow am HCM (IAM). Er studierte bis 2011 Mathematik an der Moskauer Staatsuniversität. Im Anschluss promovierte er 2015 an der Higher School of Economics (Moskau) mit dem Titel „Random partitions and asymptotic representation theory“. Diese Arbeit enthält einen zentralen Grenzwertsatz für zufällige Young-Diagramme mit Verbindungen zu Darstellungen symmetrischer Gruppen. Ab 2015 arbeitete er als C.L.E. Moore Instructor am MIT. Seine Forschung widmet sich der Analyse von probabilistischen Modellen, die aus der Darstellungstheorie, statistischen Mechanik, dem Gebiet der Zufallsmatrizen und der Kombinatorik stammen. Die Hauptziele bestehen darin, das asymptotische Verhalten dieser Modelle zu bestimmen und ihre Strukturen besser zu verstehen.



Tania Pernas Castaño ist neue promovierte wissenschaftliche Mitarbeiterin der Abteilung der Funktionalanalysis unter Leitung von Juan J.L. Velázquez. Ihre Arbeit zentriert sich auf die Analyse von partiellen Differenzialgleichungen, die in der Strömungslehre auftreten. Während ihrer Promotion hatte sich auf die lokale Existenz von Lösungen und auf die Studie Zeit begrenzter Singularitäten für freie Randwertprobleme fokussiert. Sie promovierte am ICMAT in Madrid unter der Betreuung von Diego Cordoba. Nun möchte sie ihre bisherige Arbeit ausbauen und neue Techniken anderer Schnittstellenprobleme anwenden.



Auch **Georg Oberdieck** ist neuer Bonn Junior Fellow am HCM (MI). Er studierte bis 2011 Mathematik an der ETH Zürich. Im Jahr 2015 promovierte er bei Rahul Pandharipande, einem der führenden Experten für moderne algebraische Geometrie, mit dem Titel „The enumerative geometry of the Hilbert schemes of points of a K3 surface“. Danach arbeitete er am MIT als C.L.E. Moore Instructor. Georg Oberdieck forscht auf dem Gebiet der enumerativen Geometrie algebraischer Varietäten und ihren Verbindungen zu Modulformen. Das Gebiet zählt zu den dynamischsten Zweigen der algebraischen Geometrie und weist die unterschiedlichsten Verbindungen zur symplektischen und diskreten Geometrie, aber auch zur Zahlentheorie und homologischen Algebra auf.



Mengxi Zhang ist eine neue HCM Postdoktorandin am Institut für Mikroökonomie. Ihr Mentor ist Benny Moldovanu. Bevor sie nach Bonn kam, promovierte sie an der Universität Boston unter der Leitung von Bart Lipman. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen in der angewandten mikroökonomischen Theorie und Mechanism Design.



Jessica Theisen studiert seit 2016 an der Universität Bonn Mathematik und Französisch auf Lehramt. Seit Oktober ist sie im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit am HCM tätig.

HAUSDORFF EVENTS

Exzellenz-Slam

Am 27. August 2018 veranstalteten die beiden Bonner Exzellenzcluster (ImmunoSensation und das Hausdorff Center for Mathematics (HCM)) einen Open-Air Slam im Arkadenhof der Universität. Sechs Slammerinnen und Slammer – jeweils drei pro Exzellenzcluster – präsentierten ihre Forschungsthemen in humorvoller und allgemeinverständlicher Weise. Das „Battle“ wurde von Thoralf Räsch, der das HCM vertrat, und David Fußholler, der für ImmunoSensation das Wort führte, moderiert. Am Ende entschied die Wahl des Publikums. Hunderte kürtten Roman Stilling mit seinem Slam „Wer nichts wird, wird Wirt? Wie Bakterien unser soziales Netzwerk knüpfen“ zum Sieger des Abends.

>> [Hier kann man den ganzen Abend ansehen.](#)



>> [Weitere Fotos sind hier zu finden.](#)

HAUSDORFF EVENTS

Mathematik in Entwicklung

Während der letzten Augustwoche (27. - 31.08.2018) fand der Workshop „Mathematik in Entwicklung“ statt, organisiert unter anderem von Rainer Kaenders. Lehramtsstudierenden der Mathematik wurde die Möglichkeit der Weiterentwicklung und Vertiefung geboten. In Vorträgen und Workshops erhielten sie Gelegenheit zur eigenständigen Auseinandersetzung mit Elementarmathematik, Geschichte der Mathematik und Mathematikdidaktik.

**SchülerInnenwoche 2018**

Die SchülerInnenwoche 2018, die vom 5. bis 8. September stattfand, war wieder ein voller Erfolg. Mehr als 60 Schülerinnen und Schüler aus verschiedensten Schulen hörten Vorlesungen von Ysette Weiss (Mainz), Rainer Kaenders, Stephan Held und Beate Doerffel. Die Teenager konnten ihr neues Wissen gleich in Tutorien vertiefen. Darüber hinaus gab es Informationsveranstaltungen und Workshops, die ebenfalls einen Einblick in die Mathematik an der Universität gaben. Beim Speed-Dating gab sich sogar überraschend die Gelegenheit mit einem Fields-Medaille-Preisträger zu plaudern.



HAUSDORFF EVENTS



Aktionstag Mathematik

Am 15. September 2018 öffnete das Hausdorff Center for Mathematics seine Türen und faszinierte die Besucherinnen und Besucher mit einem Potpourri aus Vorträgen, Gesprächen, Workshops, spielerischen Aktivitäten, geführten Touren und Ausstellungen. Für alle Mathematik-Interessierten gab es Spannendes zu entdecken und auch an die Kleinen wurde gedacht: Viele Aktivitäten waren speziell für Kinder entwickelt worden.

>> [Ein Impressionsvideo kann man sich hier anschauen.](#)

>> [Weitere Fotos findet man hier.](#)



Bonner Matheturnier

Am 21. September 2018 fand das diesjährige Bonner Mathematikturnier unter dem Thema „Lineare Programmierung und Optimierung auf Graphen“ statt.

Die glücklichen Gewinner des Peter-Joerres-Gymnasiums in Ahrweiler setzten sich gegen mehr als 380 Schülerinnen und Schülern aus 76 Schulen durch. Besonders erwähnenswert: Das HCM Dream-Team, bestehend aus Sergio Conti, Stephan Held, Lisa Onkes, Christoph Thiele und Wiktoria Zatoń erreichte die höchstmögliche Punktzahl – zum ersten Mal in der Geschichte des Turniers! Besonderes Highlight war der Auftritt von Michael Kaiser mit seinen Mathe-Songs.

Das Turnier fand in den Niederlanden, Belgien und Deutschland wieder zeitgleich statt und die Siegerteams der drei Länder unternehmen eine gemeinsame Preisreise, die in diesem Jahr nach Lüttich führt.





Vorträge im Rahmen des 200-jährigen Jubiläums der Universität Bonn

Das HCM beteiligte sich mit zahlreichen Vorträgen am 3. Quartal „Welt der Zahlen“ im Rahmen der Jubiläumsfeierlichkeiten der Universität Bonn. Viele der Vorträge haben wir aufzeichnen lassen. In diesen Fällen geben wir den direkten Link zum YouTube-Video an.

09.07.2018

Opening talk:

Das Spiel dauert 90 Minuten – wer rechnet da-mit?

Bei der Eröffnungsveranstaltung sprachen Karl-Theodor Sturm und Anna Kraut mit Prorektor Andreas Zimmer über ihre Faszination für die Mathematik.

10.07.2018

Don Zagier: Der Zauber der Zahlen

Don Zagier stellte ausgewählte Probleme aus der Zahlentheorie vor, darunter „das gemeinste Problem überhaupt“.

11.07.2018

Ina Prinz:

Alles was zählt – Kulturgeschichte des Rechnens

Ina Prinz stellte aus historischer Perspektive Schönheit und Ästhetik in der Mathematik in den Vordergrund.

18.07.2018

Bernhard Korte:

7 Nanometer and beyond – Mathematik des Chipdesigns

Bernhard Korte erläuterte, wie Algorithmen der Diskreten Mathematik für das Design hoch komplexer Mikroprozessoren eingesetzt werden.

06.08.2018

Peter Koepke:

Mathematische Theorien unendlicher Zahlen

Peter Koepke stellte verschiedene Grade der Unendlichkeit in der Mathematik vor.

06.09.2018

Rainer Kaenders: Hinterm Komma geht's weiter

Rainer Kaenders verblüffte mit überraschenden Aussagen aus der elementaren Zahlentheorie, beispielsweise über periodische Zahlen und Repunits.

10.09.2018

Deszö Szalay: Das Spiel mit der Zahl – Spieltheorie

Deszö Szalay vom HCM sprach über Spieltheorie und baute einige interaktive Spiele mit dem Publikum ein.

12.09.2019

Sergio Conti:

Mathematik von Stäben, Membranen und Origami

Sergio Conti beschrieb, wie Deformationen – etwas das Biegen von Stäben oder das Falten von Papier – als isometrische Einbettungen modelliert werden können.

19.09.2018

Martin Rumpf: Mathematik im digitalen Filmstudio

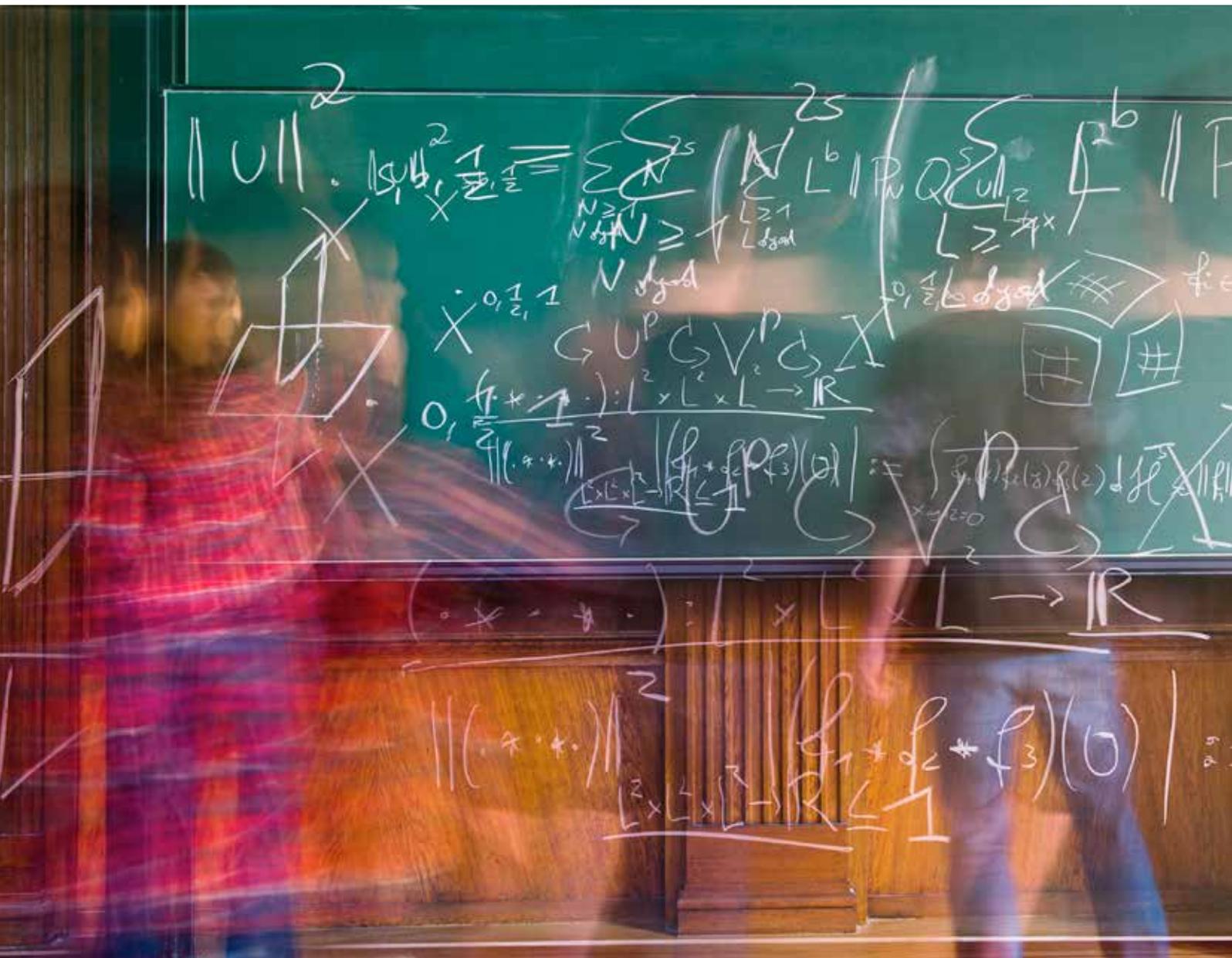
Martin Rumpf zeigte, wie die Mathematik uns hilft, animierte Objekte in realistischer Weise zu simulieren.

30.10.2018

M3 „Musik x Mathematik x Malerei“

Matthias Kreck (HCM), Luitgard Ilg (Malerei) und Michael Allan (am Piano) verbinden die verschiedenen Künste.

HAUSDORFF CALENDAR

**„Der Arzt seiner Ehre“**

Ein Schauspiel von Paul Mongré (Pseudonym von Felix Hausdorff)

3. November, 19 bis 20.15 Uhr**„Der Arzt seiner Ehre“**

Ein Schauspiel von Paul Mongré (Pseudonym von Felix Hausdorff)

4. November, 15 bis 16.15 Uhr**150ster Geburtstag von Felix Hausdorff –
ein Gedenken in der Bonner Innestadt****8. November, 11 bis 17 Uhr****Toeplitz Kolloquium 2018/2019**

David E. Rowe (Mainz)

19. November, 16 bis 18 Uhr**Hausdorff Kolloquium 2018/2019**

Jean Christophe Mourrat (ENS Paris), Nicolas Bergeron (ENS Paris)

21. November**Fest der Bonner Mathematik****30. November 2018****Toeplitz Kolloquium 2018/2019**

Peter Bender (Paderborn)

3. Dezember, 16 bis 18 Uhr**Unentscheidbare Probleme in der Mathematik**

Katrin Tent (Universität Münster)

15. November, 19 bis 20 Uhr

HAUSDORFF MIXED

Peter Scholze wird Ehrenmitglied der London Mathematical Society

Während des ICM in Rio de Janeiro wurde Peter Scholze als Ehrenmitglied in die altehrwürdige London Mathematical Society aufgenommen.



Thoralf Räsch erhält Lehrpreis der Universität Bonn

Thoralf Räsch wurde im Rahmen des Universitätsfests mit einem Lehrpreis der Universität Bonn ausgezeichnet. Er ist einer der vier Preistragenden der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät.

Shanghai Ranking 2018 – Mathematik und Ökonomie



Die Universität Bonn belegt im Fach Mathematik weltweit Platz 36 beim Shanghai-Ranking und ist damit auch die führende deutsche Universität in diesem Fach. Dies gilt auch für den Bonner Wirtschaftswissenschaften auf Platz 35. Beide Fächer sind die einzigen deutschen Vertreter unter den TOP 50. [Hier finden Sie die entsprechende Pressemitteilung der Universität Bonn.](#)

Neues Video über das HCM

Im Vorfeld des ICM haben wir ein neues Imagevideo für das HCM produziert. Es lief beim ICM rund um die Uhr im Kongresszentrum und ist nun auch auf unserer Website zu finden. Vielen Dank an alle Beteiligten für die hervorragende Zusammenarbeit und viel Spaß beim [Anschauen](#).

IMPRESSUM

Hausdorff Center for Mathematics
Endenicher Allee 62
D-53115 Bonn
presse@hcm.uni-bonn.de

verantwortlich: Dr. Michael Meier
Redaktion: Stefan Hartmann, Jessica Theisen
Fotos: Barbara Frommann, Volker Lannert, privat
Grafik: Carmen Wolfer

[KLICKEN SIE HIER UM SICH VOM NEWSLETTER ABZUMELDEN](#)

