

HCMNEWS 1/23



Catharina Stoppel erhält den Leibniz-Preis

Für ihre exzellente Forschungsleistung erhält Catharina Stoppel den Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis, der mit 2,5 Millionen Euro dotiert ist. Sie wird für ihre herausragenden Arbeiten in der Darstellungstheorie, insbesondere zum Thema Kategorifizierung, mit der Auszeichnung gewürdigt.

„Es ist für mich eine große Ehre. Ich freue mich über diese Würdigung meiner bisherigen Forschung, die gleichzeitig auch eine Anerkennung der spannenden Entwicklungen der letzten Jahre im Gebiet der Darstellungstheorie darstellt“, sagt Catharina Stoppel. „Der Preis ist für mich eine Herausforderung für die Zukunft.“ Mit dem Preisgeld möchte die Mathematikerin die Forschung maßgebend weiterbringen. Darüber hinaus ist es ihr ein Anliegen, insbesondere auch junge Wissenschaftler*innen in

die spannenden Entwicklungen der Forschung einzubinden. „Die Mathematik in Bonn mit ihren herausragenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern und sehr motivierten Studierenden ist für mich ein wunderbarer Ort, das zu verwirklichen.“

Catharina Stoppel wird für ihre exzellenten Arbeiten in der Darstellungstheorie, insbesondere zum Thema Kategorifizierung, gewürdigt. Darstellungstheorie ist das mathematische Gebiet, das sich mit Symmetrien und ihren verschiedenen Realisierungen beschäftigt. Symmetrien sind sowohl in der Natur als auch in der Mathematik von zentraler Bedeutung, beispielhaft genannt seien in der Physik die Struktur von Kristallen. Stoppel arbeitet in der Darstellungstheorie mit vielfältigen Verbindungen, unter anderem zur Knotentheorie und zur niedrigdimensionalen Topologie. Die Darstellungstheorie beschreibt abstrakte algebraische oder geometrische Objekte dadurch, dass sie

als lineare Transformationen auf Vektorräumen dargestellt werden. Sie untersucht Kategorien von Moduln für diese abstrakten Objekte. Die Theorie ist auf natürliche Weise entstanden bei dem Versuch, Gruppenoperationen auf Mengen zu verallgemeinern. Heutzutage spielt Darstellungstheorie in fast allen Bereichen der Mathematik eine Rolle, aber insbesondere in der Gruppentheorie, der Algebra, Zahlentheorie, Topologie und Analysis, ebenso wie in der Theoretischen Physik.

Catharina Stoppel studierte Mathematik und Theologie an der Universität Freiburg und wurde dort in Mathematik promoviert. Als Postdoktorandin forschte sie in Leicester, Aarhus und Glasgow. Seit 2008 ist sie Professorin für Mathematik an der Universität Bonn, seit 2014 mit einigen Unterbrechungen

Stellvertretende Direktorin der BIGS und seit 2019 Mitglied des Senats der Universität. Gastprofessuren führten sie unter anderem nach Chicago und Princeton. Sie erhielt 2022 eine der seltenen Einladungen, beim International Congress of Mathematicians einen Plenarvortrag zu halten.

Neben Catharina Stoppel werden drei Wissenschaftlerinnen und sechs weitere Wissenschaftler mit dem Leibniz-Preis ausgezeichnet. Ziel des Programms ist es, die Möglichkeiten der Spitzenforschenden zu erweitern, sie von administrativem Aufwand zu entlasten und ihnen die Beschäftigung besonders qualifizierter jüngerer Forschenden zu erleichtern. Dotiert ist die Auszeichnung mit 2,5 Millionen Euro. Die Leibniz-Preise werden am 15. März 2023 in Berlin verliehen.

Lucas Mann erhält den Hausdorff-Gedächtnispreis

Die Fachgruppe Mathematik zeichnet Lucas Mann für die beste Dissertation des akademischen Jahres 2021/2022 im Fach Mathematik mit dem Hausdorff-Gedächtnispreis aus. Die Ehrung nahm der Vorsitzende der Fachgruppe, Anton Bovier, zwischen den beiden Vorträgen des Hausdorff-Kolloquiums im Lipschitzsaal vor.

Lucas Mann beschäftigt sich in seiner Arbeit mit einer grundlegenden Eigenschaft von kompakten Mannigfaltigkeiten, der sogenannten Poincaré-Dualität, und versucht diese auf die p -adische Geometrie zu übertragen. In der algebraischen Topologie ist die Poincaré-Dualität ein wichtiges Resultat und macht eine Aussage über die Isomorphie zwischen Gruppen der Kohomologie und Homologie einer orientierbaren Mannigfaltigkeit. Ziel der von Peter Scholze betreuten Arbeit war es, diese Poincaré-Dualität für gewisse Räume über Körpern gemischter Charakteristik mit beliebigen Koeffizienten sinnvoll zu formulieren und zu beweisen. Ausgehend von diesem Wunsch entwickelt Lucas Mann jedoch weit mehr, nämlich eine komplette Theorie auf knapp 300 Seiten, aus der dann die gewünschte Poincaré-Dualität auf natürliche Weise, quasi als Nebenprodukt, folgt. Lucas Mann verwendet dabei die ganze Palette technisch höchst anspruchsvoller, neuester mathematischer Entwicklungen wie beispielsweise höhere Topostheorie, perfektoide Räume und verdichtete Mathematik. Zudem werden intuitiv schwer zugängliche Begriffe immer wieder mit großem didaktischen

Geschick eingeführt und motiviert. Die Arbeit besticht durch Eleganz und Klarheit. Peter Scholze ist in hohem Maße beeindruckt vom technischen Niveau und der Bedeutung der Arbeit über die zu beweisende Aussage hinaus: "Diese Doktorarbeit ist ein außerordentlicher Beitrag zur p -adischen Geometrie, und es wird einige Jahre dauern, bis die Aussagen aus dieser Doktorarbeit verdaut sind."

Der Hausdorff-Gedächtnispreis wird zu Ehren von Felix Hausdorff jedes Jahr rund um dessen Todestag, den 26. Januar, im Rahmen des Hausdorff-Kolloquiums vergeben. Vorschlagsrecht haben die Professor*innen und Privatdozent*innen. Die Entscheidung liegt bei einer von der Fachgruppe Mathematik einzusetzenden Jury. Der Preis besteht aus einem Preisgeld in Höhe von 500 Euro und einem Buchpreis.



Michael Rapoport erhält den Alexanderson Award 2022

Die Gewinner des diesjährigen Alexanderson-Preises sind Jan Bruinier, Benjamin Howard, Stephen S. Kudla, Michael Rapoport und Tonghai Yang. Sie erhalten die Auszeichnung für ihre Arbeit "Modularity of generating series of divisors on unitary Shimura varieties", die 2020 in zwei Teilen als Monographie in Band 421 der von der Société Mathématique de France herausgegebenen Reihe Astérisque veröffentlicht wurde.

Der wichtigste Durchbruch des zugehörigen AIM-SQuaRE-Projekts war ein Beweis für die Modularität der erzeugenden Reihen für einige spezielle Klassen von algebraischen Zyklen, was zu wichtigen Verbindungen zwischen arithmetischer Geometrie und Analysis führte.

Das American Institute of Mathematics (AIM) schreibt jährlich den Alexanderson Award aus. Der Preis wird zu Ehren von Gerald Alexanderson, Professor für Mathematik an der Santa Clara University und Gründungsvorsitzender des Kuratoriums des AIM, verliehen und zeichnet herausragende Forschungsartikel aus, die aus den Forschungsaktivitäten des AIM hervorgegangen sind und innerhalb der letzten drei Jahre veröffentlicht wurden.

Am 4. Januar wurden alle fünf Preisträger auf der Preisverleihung der Joint Mathematics Meetings 2023 in Boston geehrt. Michael Rapoport ist das zweite HCM-Mitglied, das mit dem Alexanderson-Preis ausgezeichnet wird. Im Jahr 2018 war Patrik Ferrari unter den ersten Empfängern dieser Auszeichnung.



Michael Rapoport ist seit 2003 Professor für Arithmetisch-Algebraische Geometrie in Bonn und inzwischen emeritiert, aber immer noch sehr aktiv. Bekannt wurde er durch seine Arbeiten über Shimura-Varietäten und den Beweis der Langlands-Vermutung für lokale Funktionenkörper. Zu seinen Doktoranden gehört Peter Scholze. Michael Rapoport hat zahlreiche renommierte Auszeichnungen erhalten, darunter den Leibniz-Preis, und er war Invited Speaker auf dem ICM 1994.

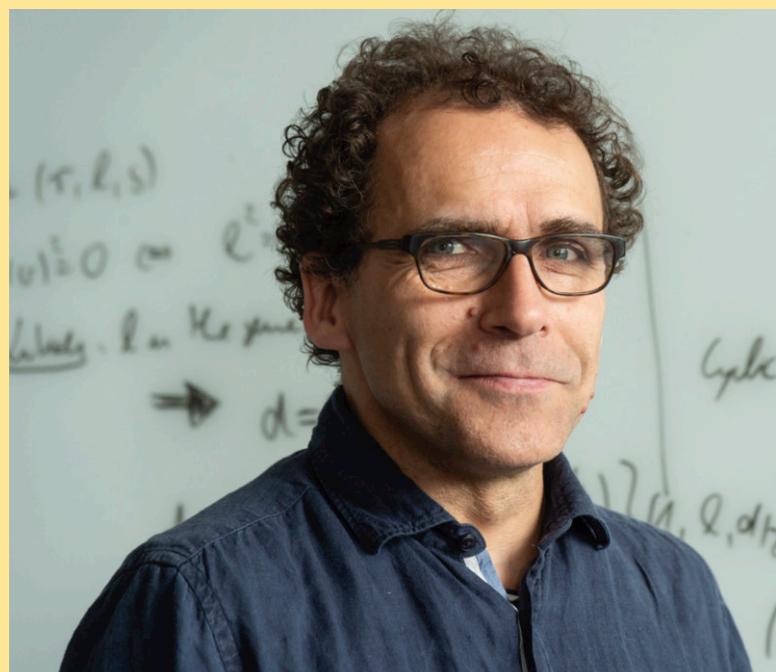
Daniel Huybrechts gewinnt den Compositio-Preis

Daniel Huybrechts erhält den Compositio-Preis für den Zeitraum 2017-2019 für seinen Artikel "The K3 category of a cubic fourfold" (Compositio Mathematica, Volume 153, Issue 3 (2017)). Ein weiterer Compositio-Preis ging an Colin J. Bushnell und Guy Henniart für den Artikel "Local Langlands correspondence and ramification for Carayol representations".

Der Artikel "The K3 category of a cubic fourfold" von Daniel Huybrechts stellt eine Sammlung wichtiger Ergebnisse über Kuznetsov-Komponenten von glatten kubischen Vierfaltigkeiten auf. Die Kuznetsov-Komponente ist eine Unterkategorie der derivierten Kategorie. Huybrechts beweist, dass es für eine glatte kubische Vierfaltigkeit X nur endlich viele Isomorphismenklassen von Vierfaltigkeiten gibt, deren Kuznetsov-Komponente Fourier-Mukai-äquivalent zu der von X ist, und nur eine solche Klasse, wenn X sehr allgemein ist. Er gibt auch ein Kriterium dafür, dass die Kuznetsov-Komponente äquivalent zur derivierten Kategorie einer verdrillten K3-Oberfläche ist. Dieser einflussreiche Artikel sollte den Weg zur Lösung des mysteriösen Rationalitätsproblems für kubische Vierfaltigkeiten ebnen.

Der Compositio-Preis ist ein Preis, der alle drei Jahre von der Stiftung Compositio Mathematica in Anerkennung einer

herausragenden mathematischen Forschungsarbeit verliehen wird, die in der Zeitschrift Compositio Mathematica während eines Zeitraums von drei Jahren ($n-4$, $n-3$, $n-2$) veröffentlicht wird, der vier Jahre vor dem Jahr (n) beginnt, in dem der Preis verliehen wird. Der Preis besteht aus einem Modell einer algebraischen Fläche. Der erste Preis wurde im Herbst 2009 verliehen.



Noch eine Ehrung für Vera Traub – Gewinnerin des Richard-Rado Preises 2022

Vera Traub, Juniorprofessorin am Forschungsinstitut für Diskrete Mathematik, ist derzeit zweifellos weltweit eine der Shootingstars ihres Fachbereiches: Kurz nach dem Gewinn des renommierten Maryam Mirzakhani New Frontiers Prize der Breakthrough Prize Foundation hat sie nun auch von der Fachgruppe Diskrete Mathematik der Deutschen Mathematiker-Vereinigung den Richard-Rado-Preis 2022 verliehen bekommen.

Der Richard-Rado-Preis wird seit 1998 alle zwei Jahre von der Fachgruppe Diskrete Mathematik der Deutschen Mathematiker-Vereinigung für herausragende Dissertationen in Diskreter Mathematik verliehen. Der Preis ist mit 1000 Euro dotiert. Die Entscheidung über die Preisvergabe liegt jeweils in den Händen eines renommierten ausländischen Mathematikers, in diesem Jahr in den Händen von Jesús A. De Loera von der University of California. 2020 gewann Lisa Sauer mann den Preis, die ebenfalls an der Universität Bonn studiert hat.

Richard Rado (1906-1989) war einer der bedeutendsten diskreten Mathematiker unseres Jahrhunderts. Seine Dissertation "Studien zur Kombinatorik", die er 1931 unter Anleitung von Issai Schur in Berlin fertigstellte, ist ein mathematisches Juwel, welches bis heute nichts von seiner wissenschaftlichen Aktualität eingebüßt hat. Er leistete im Laufe seines Lebens grundlegende Beiträge zur Ordnungstheorie, zur Matroidtheorie, zur Graphen- und zur Ramseytheorie, um nur einige Teilgebiete der diskreten Mathematik zu nennen.

Vera Traub wurde kürzlich an die Universität Bonn berufen, als Juniorprofessorin am Forschungsinstitut für Diskrete Mathematik, und ist Mitglied des HCM. Zuvor war sie Postdoktorandin in der Gruppe von Rico Zenklusen an der ETH Zürich. Ihre Dissertation hat sie 2020 bei Jens Vygen am Forschungsinstitut für Diskrete Mathematik beendet und dafür



renommierte Preise erhalten (den Hausdorff-Gedächtnispreis, den EATCS Distinguished Dissertation Award sowie zuletzt den Maryam Mirzakhani New Frontiers Prize der Breakthrough Prize Foundation). In ihrer Dissertation erzielte Vera Traub wichtige Durchbrüche bei offenen Fragen des Traveling Salesman Problems (TSP, "Problem des Handlungsreisenden"). Anschließend gelangen ihr fundamentale Fortschritte beim Netzwerkdesign. Das TSP und das Netzwerkdesign zählen zu den prominentesten Problemen der kombinatorischen Optimierung.

Rajula Srivastava gewinnt den AWM-Dissertationspreis 2023

Gemeinsam mit Jia Shi (C.L.E. Moore Instructor am MIT) und María Soria-Carro (Hill Assistant Professor an der Rutgers University) erhält Rajula Srivastava, Hirzebruch Research Instructor in Bonn, den siebten jährlichen Dissertationspreis der Association for Women in Mathematics. Der Preis wird im Rahmen der Joint Prize Session auf dem Joint Mathematics Meeting (JMM) 2023 in Boston, Massachusetts, verliehen.

Im Januar 2016 rief der Vorstand der Association for Women in Mathematics den AWM-Dissertationspreis ins Leben, eine jährliche Auszeichnung für bis zu drei herausragende Disser-

tationen, die von mathematischen Wissenschaftlerinnen vorgelegt und innerhalb der letzten 24 Monate vor der Preisvergabe verteidigt wurden. Der Preis soll ausschließlich auf der Dissertation selbst beruhen, nicht auf anderen Arbeiten der betreffenden Person.

Die Association for Women in Mathematics (AWM) ist eine gemeinnützige Organisation. Die AWM hat derzeit mehr als 3500 Mitglieder, die ein breites Spektrum der mathematischen Gemeinschaft repräsentieren. Seit ihrer Gründung im Jahr 1971 durch eine kleine, aber engagierte Gruppe von Mathematikerinnen hat sich die AWM zu einer führenden Gesellschaft für Frauen in den mathematischen Wissenschaften entwickelt und ist eine der Gesellschaften, die das Conference Board of the Mathematical Sciences bilden.



Rajula Srivastava promovierte 2022 an der University of Wisconsin, Madison, unter der Leitung von Andreas Seeger. Derzeit ist sie Hirzebruch Research Instructor am Hausdorff Center for Mathematics der Universität Bonn und am Max-Planck-Institut für Mathematik. Rajula Srivastava forscht auf dem Gebiet der Harmonischen Analysis. Ihre Dissertation, "Three Topics in Harmonic Analysis: Three Topics in Harmonic Analysis: Maximal Functions on Heisenberg Groups, Cotlar-type Theorems and Wavelets on Sobolev Spaces" deckt, wie der Titel bereits andeutet, ein breites Spektrum an Themen ab. Zwei der Kapitel befassen sich mit dem Problem der Bestimmung optimaler Lebesgue-Schätzungen für lokale maximale "averaging operators" auf Heisenberg-Gruppen. In einem anderen Kapitel bestimmt Rajula den Bereich der Glätte von Sobolev-Räumen, für die es eine unbedingte Basis von orthonormalen Spline-Wavelets einer bestimmten Ordnung gibt. In einem weiteren Teil der Dissertation liefert sie L_p -Schranken für einen Maximaloperator vom Cotlar-Typ unter minimalen Glättungsannahmen. Die Ergebnisse haben zu vier Veröffentlichungen in Forschungszeitschriften geführt, von denen sie drei als Einzelautorin verfasste.

Karl-Theodor Sturm neues Mitglied der Academia Europaea

Der ehemalige HCM-Sprecher Karl-Theodor Sturm ist in die Academia Europaea gewählt worden.

Die Academia Europaea (gegründet 1988) ist die paneuropäische Akademie mit mehr als 4000 herausragenden Wissenschaftler*innen aus allen europäischen Ländern, Disziplinen und Nationalitäten. Ziel der Academia Europaea ist die Förderung und Verbreitung herausragender wissenschaftlicher Leistungen in den Geistes-, Rechts-, Wirtschafts-, Sozial- und Politikwissenschaften, der Mathematik, der Medizin und allen Zweigen der Natur- und technischen Wissenschaften in der ganzen Welt zum Nutzen der Allgemeinheit und zur Förderung der Bildung der Menschen aller Altersgruppen. Das Ziel der Akademie ist es, die europäische Forschung zu fördern, Regierungen und internationale Organisationen in wissenschaftlichen Fragen zu beraten und die interdisziplinäre und internationale Forschung zu fördern.

Thematischer Schwerpunkt der Forschung von Karl-Theodor Sturm ist die Stochastische und Geometrische Analysis. Im Jahr 2016 erhielt er einen ERC Advanced Grant für sein Forschungsprojekt "Metric measure spaces and Ricci curvature – analytic, geometric, and probabilistic challenges".

2021 war er Plenarsprecher beim achten European Congress of Mathematics in Portoroz.



Ada Lovelace-Preise für Karen Petersen und Celina Teke

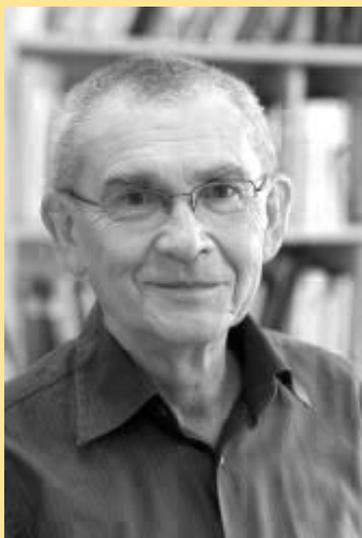
Im akademischen Jahr 2021/2022 hat das Institut für Numerische Simulation (INS) einen Ada Lovelace-Preis an Karen Petersen für die beste Masterarbeit (dotiert mit 1.000 Euro) und an Celina Teke für die beste Bachelorarbeit (dotiert mit 500 Euro) vergeben. Beide Arbeiten wurden von Joscha Gedicke betreut. Die Preisverleihung fand im Rahmen einer Feierstunde vor zahlreichen Mitgliedern und Studierenden des Instituts statt.

Die Masterarbeit von Karen Petersen trägt den Titel "Adaptive finite element methods for the Jones eigenvalue problem". Sie befasst sich mit der effizienten numerischen Approximation von Eigenfrequenzen elastischer Körper. Diese werden bei der Modellierung des Schwingungsverhaltens elastischer Körper oder bei der Beantwortung der Frage nach der Eindeutigkeit von Lösungen für gekoppelte Probleme verwendet. Die entwickelte adaptive Finite-Elemente-Methode, die auf einer Eigenschaft der Partition der Eins beruht, ist nachweislich in der Lage, das Gitter automatisch lokal dort zu verfeinern, wo die Annäherung der Lösung am schwierigsten ist. Karen Petersen demonstriert in interessanten numerischen Experimenten die Überlegenheit der adaptiven Finite-Elemente-Methode gegenüber gleichförmigen Gitterverfeinerungen.

Die Bachelorarbeit "Finite volumes for the heat conduction equation" von Celina Teke beschäftigt sich mit der numerischen Approximation der Wärmeleitungsgleichung. Diese findet Anwendung bei der zeitabhängigen Modellierung der

Wärmeausbreitung in einem betrachteten Objekt. Die Erhaltung physikalischer Größen ist dabei eine wichtige Eigenschaft, die durch die betrachtete Finite-Volumen-Methode dadurch gewährleistet ist, dass alles, was auf einer Seite eines diskreten Elements hineinfließt, auf der gegenüberliegenden Seite auch wieder herausfließt. Die Anwendbarkeit der betrachteten Finite-Volumen-Methode demonstriert Celina Teke anschaulich am Modell einer Tiefkühltruhe, bei der die Tür geöffnet wird und warme Luft von außen nachströmt.

Der Ada-Lovelace-Preis wurde 2010 ins Leben gerufen und wird seither jährlich verliehen. Er dient der Förderung junger Frauen in der Numerik. Für den Preis werden herausragende Bachelor- und Masterarbeiten sowie Dissertationen berücksichtigt. Das Preisgeld reicht von 500 Euro für die beste Bachelorarbeit bis zu 1.000 Euro für die beste Masterarbeit und 2.000 Euro für die beste Dissertation von Nachwuchswissenschaftlerinnen am INS.



Das Max-Planck-Institut für Mathematik trauert um Yuri Manin

Das Max-Planck-Institut für Mathematik und die gesamte Bonner Mathematik trauern um Yuri Ivanovich Manin. Der bedeutende Mathematiker verstarb am Samstag, den 7. Januar, im Alter von 85 Jahren. Yuri Manin war von 1992 bis 2005 wissenschaftliches Mitglied und Direktor des Max-Planck-Instituts für Mathematik, danach blieb er als emeritierter Direktor äußerst aktiv. Seine Arbeiten haben die Entwicklung der modernen Mathematik maßgeblich beeinflusst.



Ruf nach Stockholm für Georg Oberdieck

Georg Oberdieck, bislang Bonn Junior Fellow am HCM, wurde an das KTH Royal Institute of Technology in Stockholm zum Associate Professor berufen. Er wird die Stelle zum 1. Februar antreten und die Gruppe "Algebraic Geometry and Commutative Algebra" verstärken. Wir wünschen Georg Oberdieck auf diesem Weg alles Gute bei seiner weiteren Karriere und danken ihm für die sehr erfolgreichen Jahren exzellenter Forschung, die auch mit dem einen oder anderen Preis gewürdigt wurde.

Ein herzliches Willkommen an unsere neuen Bonn Junior Fellows!

Barbara Verfürth kam im Oktober 2022 als W2-Professorin und Bonn Junior Fellow an das Institut für Numerische Simulation. Sie promovierte 2018 an der Universität Münster und wechselte dann als Postdoc an die Universität Augsburg. Danach wurde sie Nachwuchsgruppenleiterin und später Juniorprofessorin am Karlsruher Institut für Technologie. Im Jahr 2022 erhielt sie ein Emmy-Noether-Stipendium der DFG. Ihre Forschungsinteressen liegen im Bereich der numerischen Analyse von partiellen Differentialgleichungen, insbesondere von Mehrskalenproblemen. Sie entwirft, analysiert und implementiert neue rechnergestützte Multiskalenmethoden, zum Beispiel für wellenartige Probleme. Barbara Verfürth konzentriert sich derzeit auf die Entwicklung von Multiskalenmethoden für nichtlineare Probleme und mit zeitvariablen oder zufällig gestörten Koeffizienten. Sie kombiniert Ideen aus den Bereichen Finite-Elemente-Methoden, problemangepasste Multiskalenbasis, Modellreduktion und analytische Homogenisierung, um effiziente Verfahren zur Beschreibung des makroskopischen Verhaltens von Multiskalenlösungen zu entwickeln.

Johannes Alt ist seit Januar als Bonn Junior Fellow am Hausdorff Center tätig. Er promovierte im Jahr 2018 am Institute of Science and Technology Austria. Anschließend war er von 2018 bis 2020 als Postdoc an der Universität Genf tätig. Mit einem Marie Skłodowska-Curie Global Fellowship arbeitete er 2021 und 2022 als Postdoc am Courant Institute of Mathematical Sciences der New York University und an der Universität Genf. Sein Forschungsgebiet ist die Theorie der Zufallsmatrizen, ein Forschungsbereich an der Schnittstelle von Analysis, Wahrscheinlichkeitstheorie und mathematischer Physik. Genauer gesagt, untersucht Johannes die Eigenwerte und Eigenvektoren von Zufallsmatrizen und Zufallsgraphen. Er interessiert sich insbesondere für deren Eigenwertverteilungen auf mesoskopischen Skalen sowie für die Struktur ihrer Eigenvektoren.



HAUSDORFF EVENTS

YAM-Symposium

Unser Young African Mathematician (YAM) Symposium war eine großartige Feier unseres YAM-Stipendienprogramms, das es jungen, talentierten und hoch motivierten afrikanischen Mathematiker*innen ermöglicht, für einige Monate in das reichhaltige mathematische Umfeld in Bonn einzutauchen. Diese Zusammenarbeit mit dem African Institute for Mathematical Sciences (AIMS) hat zwar bereits im Jahr 2021 begonnen, aber erst in diesem November hatten wir die Gelegenheit, zusammenzukommen, um gemeinsam zu würdigen, was seit der Einführung des Programms erreicht wurde, und um Gespräche darüber zu führen, wie das Programm in Zukunft weiterentwickelt werden kann.

Das Symposium stellte unsere ehemaligen und aktuellen Stipendiat*innen aus verschiedenen afrikanischen Ländern in den Mittelpunkt, die ihre Forschungsprojekte in einer lebhaften Postersitzung präsentierten. Außerdem wurden in zwei spannenden Vorträgen von Wilfred Ndifon von AIMS Südafrika und Mouhamed Moustapha Fall von AIMS Senegal aktuelle mathematische Forschungsarbeiten aus Afrika vorgestellt. Das Treffen mit unseren Kooperationspartnern von AIMS gab uns die Gelegenheit, unsere Verbindung zu stärken und weitere Pläne zur Verbesserung des YAM-Stipendienprogramms zu schmieden: Ab 2023 werden die Fellowships für zwei akademische Semester (oder 9 Monate) vergeben. Dies wird es den Fellows ermöglichen, in ihrem ersten Semester in Ruhe in Bonn anzukommen und Kurse zu besuchen. Auf diese Weise können sie sich auf ihre Forschungsprojekte gezielt vorbereiten und diese dann während ihres zweiten Semesters

konzentriert angehen. Das neue Fellowship-Programm wird es den Stipendiat*innen auch ermöglichen, während ihres Aufenthalts in Bonn eine stärkere Gemeinschaft zu bilden und engere Verbindungen zu Bonner Mathematiker*innen zu knüpfen. Da die Gründerin des Programms, Franca Hoffmann, Bonn in Richtung CalTech verlassen hat, wird das YAM-Programm nun von einem Team übernommen:



Tim Laux wird für die akademischen Fragen zuständig sein, und Magdalena Balcerak Jackson wird die organisatorische Seite übernehmen. Und, Achtung: Noch mehr spannende Entwicklungen für das YAM-Programm sind derzeit in Arbeit! Ein schöner Nebeneffekt des Symposiums: Der Bonner General-Anzeiger führte ein Interview mit zwei der aktuellen Stipendiaten, das in den nächsten Wochen veröffentlicht werden wird.

Mathematik und Kunst

Im Dezember fand unser zweites Kolloquium mit kulturellem Austausch zwischen Mathematik und Kunst statt. Etwa 40 Studierende beider Fachrichtungen, darunter mehr als 20 Studierende der Alanus Hochschule, hörten den sehr spannenden Vortrag von Susanne Spies, Universität Siegen, über den "Mathematiker als Künstler" aus philosophischer Sicht. Danach finden wir an, über erste gemeinsame studentische Projekte nachzudenken. Geplant sind u.a. gemeinsame Ausstellungsbesuche mit Bildbetrachtungen aus unterschiedlichen disziplinären Perspektiven, eine Diskussion über die Rolle der künstlichen Intelligenz in beiden Disziplinen und ein Vergleich der historischen Entwicklung beider Disziplinen im Hinblick auf Stagnation, Umbruch, Fragmentierung und Emanzipation. Obwohl es sich nicht um ein wissenschaftliches Projekt, sondern um einen kulturellen Austausch handelt, erhoffen wir uns zahlreiche Erkenntnisse und eine Erweiterung des Horizontes für die Studierenden.



Beliebte Plücker-Vorlesungen mit Johan Commelin und Kevin Buzzard

Die diesjährigen Plücker-Vorlesungen befassten sich mit der Formalisierung von Mathematik und Beweisassistenten. Es handelte sich um eine Veranstaltung, die sich über zwei Wochen erstreckte, mit zwei Referenten, Johan Commelin (Freiburg, bald Utrecht) und Kevin Buzzard (Imperial London), die vielleicht die herausragendsten Persönlichkeiten und treibenden Kräfte auf diesem Gebiet sind.

Johan Commelin gab eine zweistündige Einführung in das Thema mit Beweisassistenten und stellte zahlreiche explizite Beispiele und Illustrationen in LEAN vor. Der Lipschitz-Raum war bis auf den letzten Platz gefüllt, sogar an den Seiten 'standen Menschen. Der Referent bezog die Zuhörer*innen auf erstaunliche Weise mit ein und regte sehr lebhaft und intensive Diskussionen über den Stoff an. Commelin leitete auch die praktischen Sitzungen, die am Donnerstag und Freitag im CIP-Pool angeboten wurden. Auch hier war es schwer, noch einen Platz zu bekommen. Das Interesse war so groß, dass am Samstag sogar eine zusätzliche Sitzung angeboten wurde.

Interaktive Software zum Beweisen von Theoremen kann mathematische Aussagen überprüfen und Beweise erstellen, so wie Computeralgebra-Software schon seit langer Zeit mit Zahlen, Polynomen und Matrizen operieren kann. In den letzten Jahren sind diese Systeme sehr anspruchsvoll geworden und haben einen großen Teil der Mathematik „gelernt“. Man muss offen sein für die Vorstellung, dass diese Systeme die Art und Weise verändern werden, wie Mathematik betrieben und an Universitäten gelehrt wird. Ein bahnbrechendes Ergebnis, das Liquid Tensor Experiment, zeigt, dass LEAN die Spitzenforschung bereits in entscheidender Weise berührt und prägt.

Der Einfluss der Formalisierung von Mathematik und Beweisen auf die grundlegende Mathematik sowie auf tiefgreifende moderne Entwicklungen wurde in den beiden Vorträgen von Kevin Buzzard sehr transparent. Er erläuterte sehr anschaulich die Rolle und Bedeutung von computergestützten Beweisen, Proof-Checkern, künstlicher Intelligenz und die Rolle von (Forschungs-)Mathematiker*innen in diesem Feld. Er präsentierte viele erstaunliche und gleichzeitig überraschende und sogar verwirrende Beispiele, die viele Bereiche der Mathematik berühren. Der Plücker-Raum war zu klein, um alle unterzubringen. Deshalb wurden die Vorträge zusätzlich in einen Seminarraum gestreamt.



Die sehr lebhaften Diskussionen gingen während des Empfangs weiter. Es gab immer eine Traube von Leuten um den Redner herum, die versuchten, so viele Antworten wie möglich auf alle Fragen zu bekommen, die aufkamen. Es machte nicht einmal etwas aus, dass das Essen sehr schnell weg war... Wohin die Reise nun gehen wird? Wir können es nicht wirklich sagen. Aber offensichtlich ist es eine sehr spannende Reise mit vielen neuen Erkenntnissen und Ergebnissen und sogar einer

Für wen ist der Ally Day?

Alle Studierenden und Freund*innen waren zum Ally Day am 25. November eingeladen. Alle waren vielleicht nicht da, aber doch so einige. Es gab kurze und sehr persönliche Vorträge über Geschlechterdiskriminierung, Mental Health-Gesundheit und das Imposter-Syndrom. In der Gesprächsgruppe zur Geschlechterdiskriminierung wurde im Anschluss erst zögernd, dann doch sehr offen diskutiert. Viele der angesprochenen Probleme sind rein praktischer Natur: An wen wende ich mich, wenn mich jemand diskriminiert? Wer glaubt mir? Was bringt das überhaupt? Was kann ich tun, wenn ich sehe, wie jemand diskriminiert wird? Auch später, in der großen Runde, wurde noch lange weiter gesprochen, auch mit Humor. Es wurde deutlich, dass der Austausch wichtig ist – nicht nur um Fragen zu beantworten, sondern auch, um zu sehen, dass keine*r der Betroffenen mit dem Problem allein ist oder allein gelassen wird. Der Ally Day ist wichtig. Für die

Betroffenen, für die, die helfen wollen, und vielleicht auch gerade für die, die denken, dass es in Bonn diese Probleme gar nicht gibt. Denn nur das, was man anerkennt, kann auch verbessert werden. Und dafür braucht es alle.



Bonner Matheclub: Erste Teilnahme Deutschlands an einer internationalen Mathe-Olympiade für Grundschul Kinder

Erstmals nahm Deutschland in diesem Winter an einer Mathe-Olympiade für die Grundschule teil. Wie kam es dazu? Mittlerweile nehmen jeden Samstag rund 40 Grundschul Kinder aus Bonn und Umgebung das Präsenzangebot des Bonner Matheclubs wahr, zudem besuchen viele Kinder den nach wie vor bestehenden Online-Matheclub. Insgesamt beteiligen sich jeden Samstag rund 100 (!) Kinder und Jugendliche an unseren vielfältigen Angeboten. Das beständige Interesse am Grundschulkurs in Präsenz nahmen wir zum Anlass, über die gemeinsame Teilnahme an mathematischen Wettbewerben nachzudenken und uns über entsprechende Möglichkeiten für den Grundschulbereich zu informieren. Da kasachische Kolleginnen und Kollegen langjährige Erfahrung auf dem Gebiet Multilingualität und Translanguaging im Bildungswesen und in der Förderung von besonders interessierten Kindern und Jugendlichen mitbringen, wandten wir uns an Almaz Kungozhin aus Almaty, der eine Spezialschule für Mathematik und Physik mit Internat in Almaty leitet und seit vielen Jahren Kinder und Jugendliche erfolgreich für die Internationale Mathematik-Olympiade trainiert. Er empfahl uns Fizmat Elementary Math Olympiad (FEMO) und half uns Kontakt zum Organisationsteam der Olympiade in Astana herzustellen, bestehend aus Asset Altybaev und Indira Bulekbaeva.

Assylbek Olzhabaev, der im Bonner Matheclub als Tutor mitarbeitet, übersetzte für uns die Aufgaben ins Deutsche, und Svetlana Nordheimer organisierte die Olympiade mit tatkräftiger Unterstützung von Nik Oster, Jacky Jansen, Pauline Barth und Nour El Samad. Es gab mehr zu tun als sonst bei einer Mathe-Olympiade! Die Kinder mussten nicht nur beaufsichtigt werden, sondern sie brauchten – insbesondere in der ersten Klasse – teilweise auch Hilfe beim

Lesen der Aufgabentexte. Die meisten Kinder, die dieses Jahr in Bonn an der FEMO teilgenommen haben, wollten zunächst einfach nur aus Spaß mitmachen, 8 Kinder wünschten sich eine Auswertung ihrer Ergebnisse aus Kasachstan. Besonders stolz sind wir auf Johannes Reismann (4. Klasse), der einen zweiten Platz belegte. Johannes besucht den Präsenzkurs des Bonner Matheclubs von Anfang an.

Die nächste Runde findet in April statt und wir hoffen wieder dabei zu sein! Hier eine aktuelle FEMO-Aufgabe für die 1. Klasse in Kasachisch und Deutsch:

Бір парақ 10 бөлікке кесілді. Содан кейін осы бөліктердің біреуі 9 бөлікке кесілді. Содан кейін алынған бөліктердің біреуі 8 бөлікке кесілді. Нәтижесінде қанша бөлік алынды?

Ein Blatt Papier wurde in 10 Stücke geschnitten. Eines von diesen 10 Stücken wurde nochmal in 9 Stücke geschnitten. Eines von diesen 9 Stücken wurde dann nochmal in 8 Stücke geschnitten. Wie viele Stücke sind dabei insgesamt entstanden?



Beitrag zur verdichteten Mathematik in der „Spektrum der Wissenschaft“

Im letzten Jahr besuchte uns Manon Bischoff, theoretische Physikerin und Wissenschaftsjournalistin für die „Spektrum der Wissenschaft“ und schrieb danach einen Artikel, der in der Januarausgabe veröffentlicht wurde. Den Einstieg zum Artikel bildet eine Beschreibung des hybriden und unorthodoxen Vorlesungsformates zur Vorlesung „Condensed Mathematics and Complex Geometry“, in dem Peter Scholze und Dustin Clausen im letzten Sommersemester abwechselnd aus Bonn und Kopenhagen vortrugen und die genauen Themen zum Teil erst kurz vor oder sogar erst während der Vorlesung entwickelten. Eine Beschreibung der Hauptideen der verdichteten Mathematik ist Manon Bischoff hervorragend gelungen. Das Lesen lohnt sich auf jeden Fall.



Comicreihe Hanna, Claire + Mathis

Hanna, Claire und Mathis (HCM) wurden von Daniela Schmidt erdacht und gezeichnet. Sie werden uns jetzt unregelmäßig mit Wortspielen und kleineren Späßen rund um die

Mathematik erfreuen. An jedem Adventssonntag und an Heiligabend selbst haben wir einen Comic auf unseren sozialen Netzwerken gepostet. Der Comic mit dem „perfektoiden Geschenk“ kam besonders gut an. Wir werden die Reihe, auch mit nicht-adventlichen Themen, unregelmäßig fortsetzen.

Hanna, Claire + Mathis



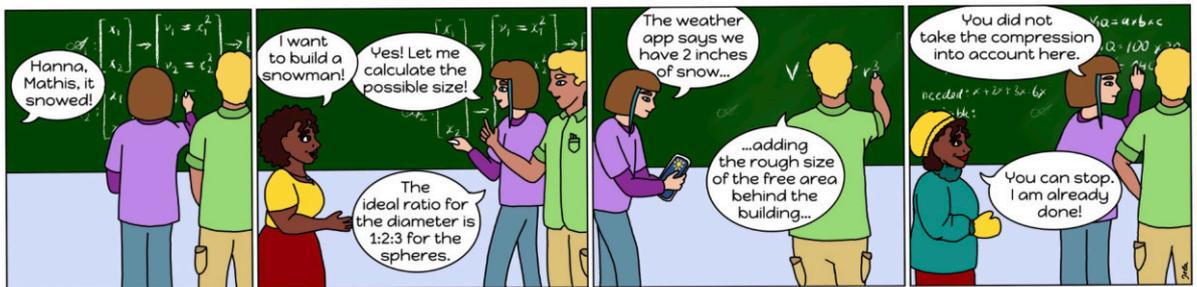
Hanna, Claire + Mathis



Hanna, Claire + Mathis



Hanna, Claire + Mathis



Hanna, Claire + Mathis



Neues von der Bonner Mathematischen Gesellschaft

Verleihung der Bachelorpreise durch die BMG

Wie jedes Jahr hat die Bonner Mathematische Gesellschaft im Rahmen des Hausdorff-Kolloquiums die besten Bachelor-Absolvent*innen im Fach Mathematik mit 200 Euro geehrt. Berücksichtigt werden Studierende, die bis zum 30. September des jeweiligen Jahres ihren Bachelorgrad erworben haben. Die Auswahl der Preisträger*innen erfolgt aufgrund der vorliegenden Zeugnisse und gegebenenfalls der Bachelorarbeit.

Im akademischen Jahr 2021/2022 wurden folgende Bachelor-Absolvent*innen von Rainer Kaenders, dem Vorsitzenden der Bonner Mathematischen Gesellschaft, ausgezeichnet:

- Iris Hebbeker, "Zeta functions of curves with no rational points"
Betreuer: Daniel Huybrechts
- Jonas Walter, "Positivity of the Hodge bundle on the moduli space of curves"
Betreuer: Peter Scholze
- Maximilian Keßler, "Simplicial homotopy theory and the Kan-Quillen model structure"
Betreuer: Tobias Lenz
- Daniel Ebert, "Die LKH-Heuristik für praktische Tourenplanungsprobleme"
Betreuer: Jens Vygen

Die Bonner Mathematische Gesellschaft (BMG) unterstützt und fördert die Mathematik an der Universität Bonn, beispielsweise durch die Organisation von Veranstaltungen oder die Verleihung von Preisen.



Wer hat Ideen für einen Circus Mathematicus?

Nach dem großen Erfolg des „Valse Vorträge Festivals“ (VVV) plant die Bonner Mathematische Gesellschaft derzeit ein neues Event, bei dem in einem Zirkusformat Bezüge der Mathematik zum Jonglieren, Zaubern und anderen Kunststücken präsentiert werden können. Wer Ideen hat, wie sie oder er sich beteiligen kann oder wen man noch einladen könnte, kann sich gerne an Rainer Kaenders, Thoralf Räscher, Regula Krapf oder Stefan Hartmann wenden. Das Angebot der BMG wird immer reichhaltiger. Ein guter Grund für alle Bonner Professor*innen, Postdocs, Doktorand*innen und Studierenden dort endlich Mitglied zu werden! Kommt gerne auf uns zu.

IMPRESSUM

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

verantwortlich: Stefan Hartmann

Redaktion: Stefan Hartmann

Fotos: Volker Lannert, Barbara Frommann, Stefan Hartmann, Thoralf Räscher, Inga Trost, Daniela Schmidt, Titelblatt Spektrum der Wissenschaft (siehe Bildquelle dort), privat

Grafik: Carmen Wolfer, überarbeitet von Daniela Schmidt