

Die besten Köpfe in Graz versammelt: FWF Doktoratskolleg-plus „Discrete Mathematics“

Gathering the Best Brains in Graz:

The Discrete Mathematics FWF Doctoral Programme (DK-plus)

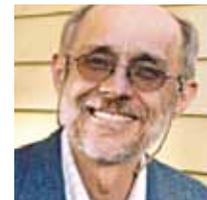
Wolfgang Woess

Mit drei prominenten Gastrednern, 17 angehenden Doktoranden und Doktorandinnen, Universitätsvertretern und vielen weiteren Teilnehmern und Teilnehmerinnen fand am 15. Oktober 2010 die festliche Eröffnung des neuen Doktoratskollegs „Discrete Mathematics“ statt. Schon vor fast zwei Jahren taten sich eine Mathematikerin und neun Mathematiker von der TU Graz, der KFU-Graz und der Montanuniversität Leoben zusammen, um gemeinsam den großen Antrag für dieses Projekt einzureichen. Zusätzlich werden sie von zwei weiteren assoziierten Wissenschaftlern unterstützt. Seit dem 1. Mai 2010 läuft dieses DK-plus offiziell, mit einem Fördervolumen von knapp zwei Millionen Euro bis 2014 und der Aussicht auf Verlängerung um bis zu acht Jahre.

Die Diskrete Mathematik ist ein wichtiger Teil der modernen Mathematik, der das gesamte Spektrum von der reinen bis hin zur Angewandten Mathematik umfasst. Betrachtet man die in der Steiermark situierten Mathematikinstitute, so stellt sich heraus, dass die an diesen Instituten in vielen Facetten betriebene Forschung über Themen der Diskreten Mathematik ein entscheidendes Charakteristikum mit vielfältigen Möglichkeiten der Zusammenarbeit ist. Die genaue Abgrenzung der Diskreten Mathematik zur modernen Mathematik ist fast unmöglich, hat sie doch insbesondere seit dem Anbruch des Computerzeitalters viele andere Teildisziplinen der Mathematik durchdrungen und umgekehrt deren Einfluss absorbiert. Die beteiligten Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen vertreten eine breite Auffassung, die über die typischen Kerngebiete hinausgeht. Dadurch können viele verschiedene Aspekte abgedeckt werden: kombinatorische, additive und algorithmische Zahlentheorie, Diskrete Dynamik

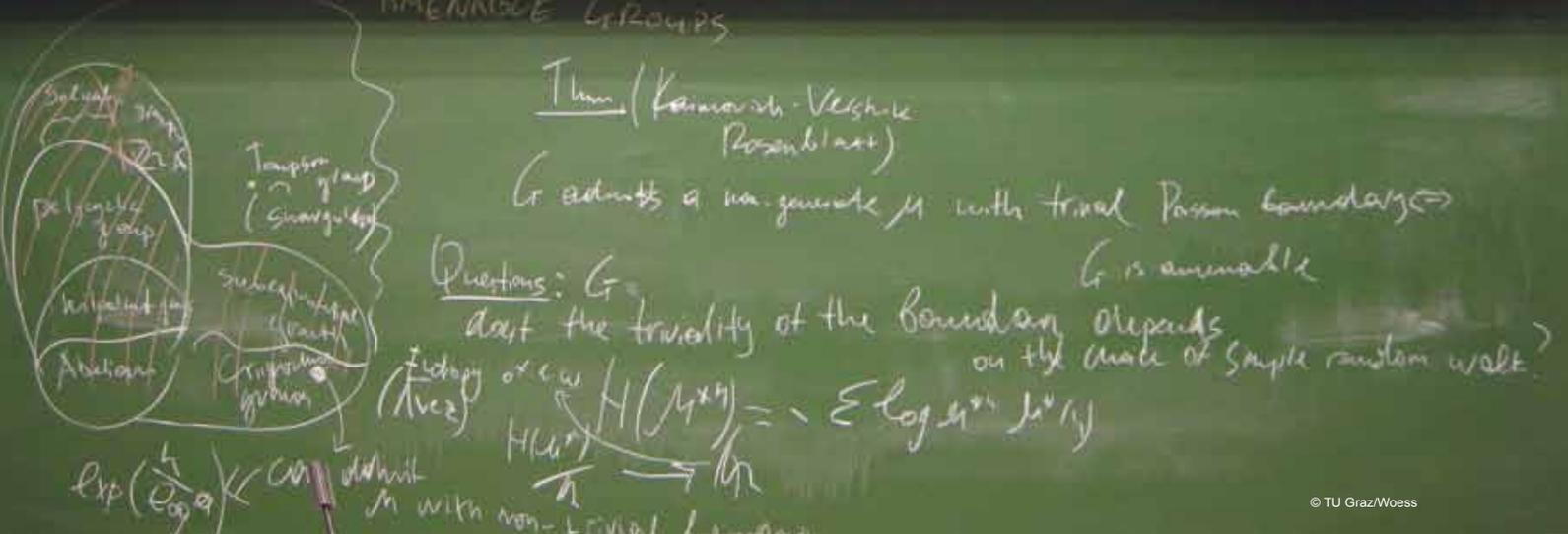
On October 15, 2010, the festive opening of the new doctoral programme Discrete Mathematics took place with three prominent guest speakers, 17 prospective PhD students, representatives of the universities and many other participants. Already two years ago, 10 mathematicians from Graz University of Technology, the University of Graz, and the University of Leoben gathered to prepare the voluminous application for this project. Additional support comes from two associated scientists. This DK-plus programme has been officially operative since May 1, 2010 with a support of approximately 2m euros until 2014 and possible renewal for up to 8 more years.

Discrete mathematics is an important part of modern mathematics and comprises the entire spectrum from pure to applied mathematics. In the mathematical community of Styria, multifaceted research in discrete mathematics is one of the significant features that unites the mathematical expertise present at the three participating universities. A precise delimitation of discrete mathematics is hardly feasible because since the beginning of the computer age it has penetrated most areas of mathematics and, conversely, has absorbed their influence. The scientists participating in the doctoral programme share a broad perception which reaches beyond the typical core topics. Thus, a variety of aspects are covered: combinatorial, additive and algorithmic number theory, discrete dynamics and fractals, algebraic structures, graph theory, ergodic theory, harmonic analysis and spectral theory, discrete stochastics, analysis of algorithms, cryptography, combinatorial optimization, discrete applied geometry, and more.



Wolfgang Woess ist Leiter des Instituts für Mathematische Strukturtheorie (Math C) an der TU Graz. Seine Forschungsinteressen umfassen Zufallsprozesse auf Graphen und Gruppen, die Struktur von unendlichen Graphen und Gruppen, formale Sprachen, Theorie der Ränder und harmonische Funktionen sowie Diskrete Potentialtheorie.

Wolfgang Woess is head of the Department of Mathematical Structure Theory (Math C). His research interests are random walks on infinite graphs and groups, structure of infinite graphs, groups and formal languages, boundary theory and harmonic functions and discrete potential theory.



und Fraktale, algebraische Strukturen, Graphentheorie, Ergodentheorie, harmonische Analyse und Spektraltheorie, Diskrete Stochastik, Analyse von Algorithmen, Kryptografie, kombinatorische Optimierung, Diskrete Angewandte Geometrie und weitere Themen.

Im vorliegenden DK-plus werden die vorhandenen Kompetenzen vereint, um an den drei genannten steirischen Universitäten ein gemeinsames Doktoratsprogramm auf hohem Niveau zum Thema Diskrete Mathematik einzurichten. Das gesamte DK-plus geht über enge Projektforschung hinaus; das Anliegen ist es, eine international sichtbare Schule aufzubauen. Einem aktuellen Trend folgend, wird die „Mission und Vision“ als „exzellente mathematische Ausbildung durch exzellente mathematische Forschung und exzellente mathematische Ausbildung“ formuliert.

Die wichtigsten Merkmale dieses Doktoratskollegs bestehen in einem intensiven Mentoringsystem, einem Curriculum, das sich aus Vorlesungen und Seminaren zusammensetzt, in welchen den DK-Studierenden die Möglichkeit geboten wird, ihre eigenen Resultate vor dem gesamten Kollegium des DK zu präsentieren. Daneben erfolgt ein intensives Austauschprogramm, das den Studierenden erlaubt, die internationale wissenschaftliche Gemeinschaft kennenzulernen und in ihr Fuß zu fassen. Dieser Austausch umfasst die Erweiterung der Themenvielfalt durch Einladung ausländischer Gastprofessoren und -professorinnen, die Organisation von Tagungen und Workshops sowie die Teilnahme an internationalen Kongressen. Außerdem verpflichtet sich jeder Doktorand/jede Doktorandin, im Laufe der Ausbildung insgesamt mindestens ein Semester bei einer Forschungsgruppe im Ausland zu verbringen. Die gemeinsamen Aktivitäten in diesem Pro-

The present DK-plus unites those competences in order to establish a joint, high level doctoral programme in discrete mathematics at the three universities. The entire concept goes beyond narrow project research; the principal goal is to create an internationally visible school. Following a current trend, the mission and vision is formulated as “advanced mathematical education through advanced mathematical research and advanced mathematical research through advanced mathematical education”.

The key features of this doctoral programme consist in an intense mentoring system, a curriculum composed of courses and seminars in which PhD students have the opportunity to present their own results in front of the entire faculty of the DK, and an extensive exchange programme which supports the PhD students in becoming part of the international scientific community. Within the exchange programme is included inviting foreign visiting professors, organizing conferences and workshops, and participating in international conferences. Every PhD student is obliged to spend one semester abroad. The joint activities within this programme, such as the Seminar in Discrete Mathematics and the annual Discrete Mathematics Day are also intended to create a kind of corporate identity among all members of the programme that stay beyond graduation.

10 PhD positions are directly FWF-funded within the DK-plus. The meaning of the “plus” is that up to 11 further “associated” PhD students can be incorporated into the programme. They are subject to the same, rigorous selection criteria as well as the elevated requirements, while their project salaries come from other sources. Among those associated positions, two were reserved for female applicants and are funded by the NAWI (natural sciences) cooperation in Graz. As a bo-



© TU Graz/Bergmann

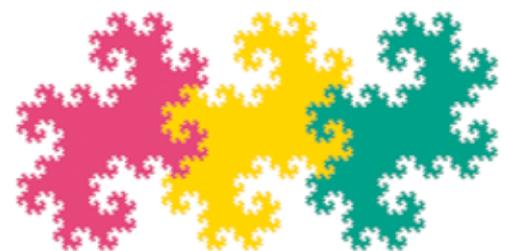
gramm, wie beispielsweise das Seminar aus Diskreter Mathematik und der jährliche „Tag der Diskreten Mathematik“, sollen auch dazu dienen, ein Gemeinschaftsdenken („Corporate Identity“) unter allen Mitgliedern des DK-plus zu schaffen, das über die Promotion hinaus erhalten bleibt.

Direkt aus dem DK-plus werden insgesamt zehn Doktoranden- und Doktorandinnenstellen voll finanziert. Das „plus“ bedeutet, dass bis zu elf weitere Doktoranden und Doktorandinnen in das Programm eingebunden werden können. Diese sind denselben strengen Auswahlkriterien ebenso wie den erhöhten Anforderungen unterworfen, während ihre Projektgehälter aus anderen Quellen stammen. Darunter befinden sich insbesondere zwei aus der NAWI-Kooperation finanzierte Frauenstellen. Als Bonus kommen die assoziierten Doktoranden und Doktorandinnen in den Genuss eines großzügigen Reisebudgets, das vom FWF zur Verfügung gestellt wird. Bereits kurz nach Bewilligung des Großprojekts am 30. November 2009 wurden die Doktoranden- und Doktorandinnenstellen international ausgeschrieben. Aus den 140 Bewerbern und Bewerberinnen aus vielen Ländern der Welt wurden 40 im Frühsommer 2010 zu Interviews eingeladen. Mit 13 dieser jungen Mathematiker und Mathematikerinnen aus Österreich, Italien, Serbien, Kroatien, Ukraine und Russland wurde am 1. Oktober 2010 der volle Betrieb des Doktoratskollegs begonnen. Vier weitere, aus Deutschland und Österreich, werden bis März 2011 dazustoßen, und mit Ende des Studienjahres wird das Plansoll von 21 Doktoranden und Doktorandinnen in dieser österreichischen Schule der Diskreten Mathematik erreicht werden.

nus, the associated PhD students obtain a generous travel budget from the FWF.

Immediately after approval of this large project on November 30, 2009, the PhD positions were advertised internationally. Among the 140 applicants from many different countries worldwide, 40 were invited to interviews that took place in early summer 2010. With 13 young mathematicians, from Austria, Italy, Serbia, Croatia, Ukraine and Russia, the full activities of the DK began on October 1, 2010. A further four, from Germany and Austria, will join by March 2011, and by the end of the academic year, the full body of 21 PhD students will be enrolled in this Austrian school of discrete mathematics.

DOCTORAL PROGRAM DISCRETE MATHEMATICS



**TU & KFV GRAZ • MU LEOBEN
AUSTRIA**

Sprecher/Spokesmann: Wolfgang Woess, TU Graz

E-Mail: woess@TUGraz.at

► <http://www.math.tugraz.at/discrete>