

Mathematik

Mathematics

Der Fachbereich Mathematik gehört angesichts seiner Größe, der Breite der in ihm vertretenen Forschungsrichtungen, seiner vielfältigen Verflechtungen mit anderen Fachbereichen unserer Universität, des internationalen Ansehens und der weltweiten Kontakte seiner Mitglieder, der umfassenden Breite seiner grundständigen Lehrangebote in Bachelor / Master- und Lehramtsstudiengängen und einer vorbildlichen Infrastruktur zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses (International Graduate School of Mathematics) zu den forschungsstarken wissenschaftlichen Einrichtungen unserer Hochschule. Von besonderer Bedeutung ist die enge Verflechtung mit dem Institut für experimentelle Mathematik (IEM), in dem sich theoretische, algorithmische und anwendungsnahe Forschungsrichtungen der Algebra, Zahlentheorie und diskreten Mathematik mit entsprechenden Orientierungen am Fachbereich ergänzen. Die am IEM tätigen Mathematiker sind Mitglieder des Fachbereichs und lehren hier.

Many factors combine to make the Faculty of Mathematics one of the University of Duisburg-Essen's strong scientific research institutions: its size and the range of research fields represented within it, its links with other departments at the university, an excellent international reputation and the worldwide contacts of its members, the comprehensive range of core curriculum courses in Bachelor / Master and Teaching programmes, and a model infrastructure to promote young scientists (International Graduate School of Mathematics). Particular importance is attached to the faculty's close ties with the Institute for Experimental Mathematics (IEM), where theoretical, algorithmic and application-oriented research fields of algebra, number theory and discrete mathematics complement corresponding areas of the faculty. The mathematicians working at the IEM are members of the Faculty of Mathematics, where they also teach.

Algebra – algebraische Geometrie – Zahlentheorie

Ein großer Teil der Forschungsarbeit in diesem Bereich findet im Rahmen eines Sonderforschungsbereiches statt: Seit Juli 2007 beherbergt der Fachbereich Mathematik einen der Standorte des Transregio Sonderforschungsbereiches 45 (SFB/TR45) „Perioden, Moduli und Arithmetik algebraischer Varietäten“. Dies ist ein gemeinsames Forschungsprojekt von Mathematikern der Universitäten in Bonn, Mainz und Duisburg-Essen sowie des Max-Planck-Institutes für Mathematik in Bonn. Die Federführung liegt in Mainz, die Mathematiker aus Duisburg-Essen sind mit etwa 40 Prozent am Antragsvolumen von knapp zwei Millionen Euro pro Jahr beteiligt. Die erste Förderungsphase des SFB/TR beträgt vier Jahre, sie kann bei erfolgreicher Begutachtung zweimal um vier Jahre verlängert werden. Teil des SFB ist ein Graduiertenkolleg. Beteiligt in Duisburg-Essen sind die Arbeitsgruppen von Gebhard Böckle, Hélène Esnault und Eckart Viehweg (federführend in Duisburg-Essen), und die Nachwuchswissenschaftler Georg Hein, Ho Hai Phung, und Gabor Wiese. Die Zusammenarbeit mit Bonn und Mainz basiert auf langjährigen Forschungskontakten. Allein drei der dortigen Antragsteller haben sich in Duisburg-Essen habilitiert. Mit den genannten Arbeitsgruppen und dem Institut für experimentelle Mathematik ist unser Fachbereich ein weltweit bekanntes Zentrum der algebraischen und arithmetischen Geometrie – eine Rolle, die sich durch den SFB/TR45 weiter verstärken wird. Hélène Esnault ist seit 2008 Mitglied der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina.

Den Mitgliedern des SFB/TR45 stehen weitere Drittmittel zur Verfügung: Hélène Esnault und Eckart Viehweg können bis 2010 noch über Restmittel des Leibniz-Preises verfügen (ca. 300.000 €), und soeben wurde ein ERC Advanced Grant verliehen (Principal Investigator: Hélène Esnault, ca. 894.000 € für fünf Jahre). Diese Mittel erlaubten den Aufbau einer sehr aktiven Gruppe von Mathematikern aus vielen Ländern.

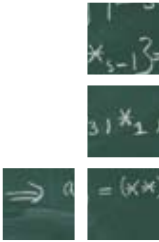
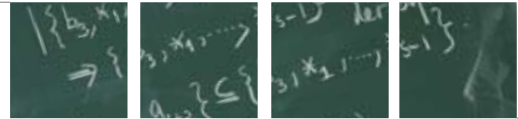
Mitglieder des SFB haben zahlreiche Kontakte zu Mathematikern in aller Welt. Zum Beispiel



Dekan / Dean (2008): Prof. Hans Niels Jahnke

Algebra – Algebraic Geometry – Number Theory

Much of the research conducted in this field takes place within a Collaborative Research Centre (SFB): since July 2007, the Faculty of Mathematics has been home to a branch of Transregional Collaborative Research Centre 45 (SFB/TR45) “Periods, moduli spaces and arithmetic of algebraic varieties”. This is a joint research project involving mathematicians from the Universities of Bonn, Mainz and Duisburg-Essen alongside the Max Planck Institute for Mathematics in Bonn. Mainz is responsible for coordination of the project, while mathematicians from Duisburg-Essen account for approximately 40 percent of the proposal volume of roughly two million euros per year. The initial support phase for the SFB/TR runs for four years, with the option of two four-year extensions pending positive evaluation. Part of the SFB is a



besteht seit 2008 eine Kooperation mit der Akademie der Wissenschaften, Hanoi, Vietnam, bei der Ausbildung vietnamesischer Mathematikstudenten. In jedem Jahr sollen vier vietnamesische Mathematikstudenten das zweite Jahr ihres Masterstudiums an der Universität Duisburg-Essen absolvieren. Zu einem späteren Zeitpunkt könnte die Kooperation auf Promotionsstudenten ausgedehnt werden und Teil der „International Graduate School of Mathematics“ werden.

Die Arbeitsgruppe von Rüdiger Göbel und Lutz Strüngmann konzentriert sich auf das Zusammenspiel von Algebra und Logik. In den letzten zwei Jahren ist es gelungen, mehrere über ein halbes Jahrhundert offene Probleme der Ringtheorie (Göbel, Herden, Shelah, J.E.M.S.) und der Modultheorie (Shelah, Strüngmann, J.L.M.S.) zu lösen. Die Forschung wird von der DFG im Rahmen eines Kooperationsprojektes mit den Logikern der Universität Münster mit zwei Mitarbeiterstellen unterstützt. Ferner stellt die Deutsch-Israelische Stiftung für Wissenschaftliche Forschung und Entwicklung (GIF) durch ein (neues) vierjähriges Projekt ab Januar 2009 Mittel für Mitarbeiterstellen in Essen und ein Gästeprogramm zur Verfügung und unterstützt aktiv die seit langem bestehende Kooperation (finanziert durch vorangegangene GIF-Projekte) mit den Logikern und algebraischen Topologen an der Hebrew University in Jerusalem. Durch das European Set Theory Network ist die Arbeitsgruppe mit Partnern innerhalb Westeuropas verbunden.

Analysis – Numerik – Optimierung

Der Bereich Analysis – Numerik – Optimierung umfasst mehrere Arbeitsgruppen an beiden Campi. Die Arbeitsschwerpunkte dieses Bereiches sind weitgespannt und reichen von theoretischen Fragestellungen zu partiellen Differentialgleichungen (Variationsprobleme, Regularitätstheorie, Wellenausbreitung, Evaluationsgleichungen) bis hin zu Anwendungen in Mathematischer Physik, Elektrodynamik, Optimierung und Energietechnik, der Bildverarbeitung und der numerischen Simulation in Mechanik, Biomechanik und Medizin.

Research Training Group. The contributors from Duisburg-Essen include the working groups of Gebhard Böckle, Hélène Esnault and Eckart Viehweg (who is the lead coordinator at Duisburg-Essen), and junior scientists Georg Hein, Ho Hai Phùng, and Gabor Wiese. The collaboration with Bonn and Mainz was not entirely a spontaneous decision: no less than three of the contributors from these universities wrote their postdoctoral theses at Duisburg-Essen. The aforementioned working groups and the Institute for Experimental Mathematics help to make the faculty a globally renowned centre for algebraic and arithmetic geometry – a role that SFB/TR45 is set to intensify. Hélène Esnault has been a member of the German Academy of Sciences Leopoldina since 2008.

The members of SFB/TR45 have additional third-party funds at their disposal: Hélène Esnault and Eckart Viehweg will have access to unallocated resources from the Leibniz Prize (approx. 300,000€) up to 2010, and an ERC Advanced Grant has just been awarded (Principal Investigator: Hélène Esnault, 894,000€ for five years). These resources have made it possible to gather together a highly active group of mathematicians from various countries.

Members of the SFB have numerous contacts with mathematicians from around the world. This includes cooperation launched in 2008 with the Academy of the Sciences, Hanoi, Vietnam, to educate Vietnamese mathematics students. Each year, four Vietnamese mathematics students are invited to spend the second year of their Masters studies at the University of Duisburg-Essen. The cooperation may be extended to include doctoral students at a later date and incorporated in the International Graduate School of Mathematics.

The Rüdiger Göbel-Lutz Strüngmann working group concentrates on the interplay between algebra and logic. In the last two years, the group has successfully solved several decades-old problems relating to ring theory (Göbel, Herden, Shelah, J.E.M.S.) and module theory (Shelah, Strüngmann, J.L.M.S.). The research is supported by the DFG with two paid positions as part of a cooperative project with the logicians of the Uni-



Zentrale Publikationen Selected Publications

- Blickle, M. (2008): Minimal gamma-sheaves. In: Algebra and Number Theory 2:3, 347-368.
- Davies, P. L., U. Gather, M. Meise, D. Mergel, T. Mildenerger (2008): Residual Based Localisation and Quantification of Peaks in X-Ray Diffractograms. In: Annals of Applied Statistics, 2, pp.861-886.
- Jahnke, H. N. (2007): Proofs and Hypotheses. In: ZDM 39 (1-2), 79-86.
- Nührenbörger, M., H. Steinbring (2008): Manipulatives as tools in teacher education. In: D. Tirosh, T. Wood (eds.): International handbook of mathematics teacher education: Vol. 2: Tools and Processes in Mathematics Teacher Education. Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers, 157.
- Jakob, R. (2008): Finiteness of the set of solutions of Plateau's problem for polygonal boundary curves. Habilitationsschrift, Universität Duisburg-Essen.
- Klawonn, A., O. Rheinbach, O. Widlund (2008): An analysis of FETI-DP algorithm on irregular subdomains in the plane. In: SIAM J. Numeric. Anal. 46, 2484-2504.
- Kunze, M., R. Ortega (2008): Complete orbits for twist maps on the plane. In: Ergodic Theory Dynam. Systems 28, 1197-1213.
- Pauly, D. (2008): Complete low frequency asymptotics for time harmonic generalized Maxwell equations in non smooth exterior domains. In: Asymptotic Analysis 60, 125-184.
- Strüngmann, L. (2007): Ext-universal modules in Gödel's universe. In: Forum Math. 19, 307-323.
- Wiese, G. (2007): Multiplicities of Galois representations of weight one (with an appendix by Niko Naumann). In: Algebra and Number Theory 1:1, 67-85.

Es bestehen die folgenden von der DFG geförderten Projekte (jeweils mindestens eine Mitarbeiterstelle einschließlich Sachmittel):

- Singuläre Variationsprobleme und partielle Differentialgleichungen (Arbeitsgruppe Prof. Ulrich Dierkes),
- Adaptive Finite Elements for Parabolic Equations (Arbeitsgruppe Prof. Kunibert Siebert),
- Digitale Bildverarbeitung mittels Shearlets (Arbeitsgruppe Prof. Gerlind Plonka),
- Modellierung und numerische Simulation von Arterienwänden (Arbeitsgruppe Prof. Axel Klawonn),
- Beteiligung am DFG-Schwerpunktprogramm 1324: „Mathematische Methoden zur Extraktion qualifizierbarer Informationen aus komplexen Systemen“ (Arbeitsgruppe Prof. Gerlind Plonka),
- Beteiligung am DFG-Schwerpunktprogramm 1253 „Optimierung mit partiellen Differentialgleichungen“ (Arbeitsgruppen Arnd Rösch, Rüdiger Schultz, Kunibert Siebert sowie der Ehemaligen Sergio Conti und Martin Rumpf.

versity of Münster. The German-Israeli Foundation for Scientific Research and Development (GIF) is also making funds available for two positions in Essen and a guest programme under a (new) four-year project from January 2009; it also actively supports the longstanding cooperation (financed by prior GIF projects) with logicians and algebraic topologists at the Hebrew University in Jerusalem. The working group has links with partners throughout Western Europe through the European Set Theory Network.

Analysis – Numerical Analysis – Optimisation

Analysis – Numerical Analysis – Optimisation encompasses several working groups on both campuses. The focus is on a broad range of themes, from theoretical questions on partial differential equations (variation problems, regularity theory, wave propagation, evaluation equations) to applications in mathematical physics, electrodynamics, optimisation and energy technology, image processing and numerical simulations in mechanical engineering, biomechanics and medicine.





Damit übernimmt Duisburg-Essen eine führende Rolle in diesem Schwerpunkt).
Ferner bestehen Kooperationen mit der Wirtschaft hinsichtlich interdisziplinärer Themen im Bereich Optimierung / Energie (E.O.N.) (Arbeitsgruppe Prof. Rüdiger Schultz) und Scheduling (Thyssen Krupp Steel und ifb AG) (Arbeitsgruppe Prof. Günter Törner); außerdem besteht eine Beteiligung am BMBF-geförderten Netzwerk „Grundlagenforschung erneuerbarer Energien und rationelle Energieanwendung“.

Im Jahr 2008 hat der Fachbereich Mathematik mit der Vorbereitung für die Beantragung eines Graduiertenkollegs im Bereich Analysis / Numerik / Optimierung begonnen. Es soll unter Beteiligung der Arbeitsgruppen von Ulrich Dierkes, Axel Klawonn, Markus Kunze, Gerlind Plonka-Hoch, Arnd Rösch, Kunibert Siebert, Rüdiger Schultz, Michael Winkler sowie des Nachwuchswissenschaftlers Ruben Jacob und der Nachfolger der Professoren Sergio Conti, Heinz-Dieter Nießen und Norbert Weck eingerichtet werden. Es ist geplant, sowohl theoretische und numerische Fragestellungen zu partiellen beziehungsweise gewöhnlichen Differentialgleichungen als auch interdisziplinäre Ansätze zur Simulation, Modellierung und Optimierung in den oben beschriebenen Anwendungen zu verfolgen.

Der Fachbereich ist bereits mit drei Anträgen am SPP/S23 der DFG beteiligt.

Wissenschaftler aus dem Bereich Analysis – Numerik – Optimierung waren beteiligt an der Organisation von Tagungen der Gesellschaft für angewandte Mathematik (GAMM) in Bremen, der Deutschen Mathematiker Vereinigung (DMV) in Erlangen und an der Internationalen Sommer-schule im Rahmen des Elitestudiengangs TopMath.

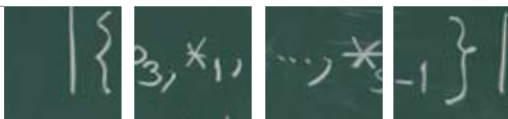
Stefanie Tenorth erhielt den Preis der Deutschen Mathematiker Vereinigung (DMV) für die Diplomarbeit „Verallgemeinerte Rudin-Osher-Fatemi-Regularisierung zur Signalentstörung“, Kristina Kohls den Absolventenpreis der Universität Augsburg und Oliver Rheinbach den ECCOMAS (European Community on Computational Methods in Applied Sciences) Award für die beste Dissertation 2007.

The following projects are supported by the DFG (each with at least one paid position and material expenses):

- Singular variation problems and partial differential equations (working group of Prof. Ulrich Dierkes)
- Adaptive finite elements for parabolic equations (working group of Prof. Kunibert Siebert)
- Digital image processing using shearlets (working group of Prof. Gerlind Plonka-Hoch)
- Modelling and numerical simulation of artery walls (working group of Prof. Axel Klawonn)
- Participation in DFG Priority Programme 1324: “Mathematical methods for extraction of qualifiable information from complex systems” (working group of Prof. Gerlind Plonka-Hoch)
- Participation in DFG Priority Programme 1253: “Optimization with partial differential equations” (working groups of Arnd Rösch, Rüdiger Schultz, Kunibert Siebert and former Professors Sergio Conti and Martin Rumpf. As such Duisburg-Essen has assumed a leading role in this particular area).

Other projects include cooperation with partners in business and industry on interdisciplinary topics in optimisation / energy (E.ON) (working group of Prof. Rüdiger Schultz) and scheduling (Thyssen Krupp Steel and ifb AG) (working group of Prof. Günter Törner), and participation in the BMBF-sponsored network, “Basic research of renewable resources and rational energy use”.

In 2008, the Faculty of Mathematics began preparing its application for a Research Training Group in Analysis – Numerical Analysis – Optimisation. This will involve the working groups of Ulrich Dierkes, Axel Klawonn, Markus Kunze, Gerlind Plonka-Hoch, Arnd Rösch, Kunibert Siebert, Rüdiger Schultz, Michael Winkler, junior researcher Ruben Jacob and the successors to Professors Sergio Conti, Heinz-Dieter Nießen and Norbert Weck. The Group will look at theoretical and numerical questions of partial and standard differential equations as well as interdisciplinary approaches to simulation, modelling and optimisation in the aforementioned applications.



Didaktik der Mathematik

Im Forschungsschwerpunkt „Entwicklung des algebraischen Denkens“ (Arbeitsgruppe Prof. Lisa Hefendehl-Hebeker) wird untersucht, wie man in den Klassen 5 bis 7 Fähigkeiten zum Erkennen und Beschreiben von Mustern ausbilden und wie man Schülerinnen und Schüler schließlich behutsam zu einem verständigen Gebrauch der elementar-algebraischen Formelsprache führen kann. Der Arbeitsschwerpunkt „Integration von fachlichem und fachdidaktischem Wissen in der Lehramtsausbildung“ richtet sich auf die Entwicklung von Konzepten, die Fachbezug und Berufsbezug im Lehramtsstudium geeignet verbinden. Hier konnten in Kooperation mit Prof. Gebhard Böckle (Zahlentheorie und Arithmetische Geometrie) bei der Deutschen Telekom-Stiftung Fördermittel für eine gezielte fachliche Betreuung von Lehramtsstudierenden im Grundstudium eingeworben werden.

Die Arbeitsgruppe um Prof. Hans Niels Jahnke bearbeitet Projekte zur Genese des Argumentierens und Beweisens und zum Prozess des Lösens von Textaufgaben. Eine vergleichende empirische Untersuchung zur Förderung des mathematischen Verstehens durch historische Bezüge steht vor dem Abschluss. Hans Niels Jahnke war zudem als Mitglied des International Program Committee an der ICMI Study 19 “Proof and Proving in Mathematics Education” und hatte 2008 den Co-Chair einer Top-Study Group auf dem 11. International Congress on Mathematical Education.

In der Arbeitsgruppe „Epistemologische Interaktionsforschung mathematischer Lehr-Lern-Prozesse (Einmal)“ von Prof. Heinz Steinbring werden Projekte zur interpretativen Rekonstruktion interaktiver mathematischer Wissenskonstruktionen (im Unterricht) sowie Projekte zur Professionalisierung von Mathematiklehrern und -lehrerinnen durchgeführt. Unter anderem werden folgende Teilprojekte bearbeitet: „Abstufungen beim Wechseln der Repräsentationsebenen“, „Mathematische Gespräche mit Kindern – individuelle Diagnose und Förderung“, „Mathematikunterricht in altersgemischten

The department is already participating with three proposals in the DFG SPP/S23.

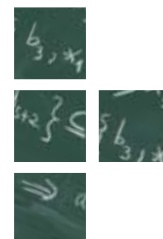
Scientists working in Analysis – Numerical Analysis – Optimisation helped organise conferences for the Society for Applied Mathematics (GAMM) in Bremen, the German Mathematicians’ Association (DMV) in Erlangen and the International Summer School held under the TopMath elite study programme.

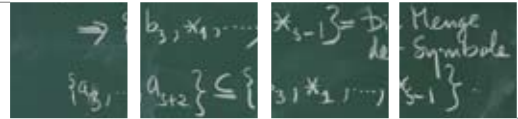
Stefanie Tenorth received the prize of the German Mathematicians’ Association (DMV) for her thesis on “Generalized Rudin-Osher-Fatemi Regularization for Signal Interference Suppression”. Kristin Kohls received the Alumni Prize from the University of Augsburg, and Oliver Rheinbach the ECCOMAS (European Community on Computational Methods in Applied Sciences) Award for the best dissertation of 2007.

Mathematical Didactics

“Development of Algebraic Thought” (research group of Prof. Lisa Hefendehl-Hebeker) is a main research focus and examines how to help schoolchildren in years 5 to 7 develop skills to recognise and describe patterns, and ultimately how to guide schoolchildren towards an understanding and use of the language of elementary algebraic formula. The focus of “Integration of expert and methodological knowledge in teacher training” is on developing concepts to provide a suitable link between theoretical and practical aspects of teacher training. In cooperation with Prof. Gebhard Böckle (Number Theory and Arithmetic Geometry), funds for targeted, specialist support of teacher trainees during their basic studies were acquired from the Deutsche Telekom Foundation.

The working group of Prof. Hans Niels Jahnke is pursuing projects relating to the genesis of argumentation and proof and the process of solving word problems. A comparative empirical study to promote the understanding of mathematics through historical references is close to completion. As a member of the International Program Committee, Hans Niels Jahnke also took part in ICMI Study 19 “Proof and Proving in Mathematics Education”, and in 2008 he served as co-chair of a





Professorinnen und Professoren Professors

- | | | | |
|--------------------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| ▪ Prof. Gebhard Böckle | ▪ Prof. Wilhelm Heinrichs | ▪ Prof. Gerlind Plonka-Hoch | ▪ Prof. Trung von Tran |
| ▪ Prof. Laurie Davies | ▪ Prof. Gerhard Herden | ▪ Prof. Arnd Rösch | ▪ Prof. Eckart Viehweg |
| ▪ Prof. Ulrich Dierkes | ▪ Prof. Ulrich Herkenrath | ▪ Prof. Lothar Rogge | ▪ Prof. Helmut Völklein |
| ▪ Prof. Hélène Esnault | ▪ Prof. Jürgen Herzog | ▪ Prof. Wolfgang Rue  | ▪ Prof. Norbert Weck |
| ▪ Prof. Gerhard Frey | ▪ Prof. Hans-Niels Jahnke | ▪ Prof. Wolfgang Schreiber | ▪ Prof. Gabor Wiese |
| ▪ Prof. Gerhard Freiling | ▪ Prof. Axel Klawonn | ▪ Prof. Rüdiger Schultz | ▪ Prof. Michael Winkler |
| ▪ Prof. Rüdiger Göbel | ▪ Prof. Hans-Bernd Knoop | ▪ Prof. Kunibert Siebert | ▪ Prof. Karl-Josef Witsch |
| ▪ Prof. Heinz Gonska | ▪ Prof. Markus Kunze | ▪ Prof. Heinz Steinbring | ▪ Prof. Xin-Long Zhou |
| ▪ Prof. Lisa Hefendehl-Hebeker | ▪ Prof. Wolfgang Lempken | ▪ Prof. Günter Törner | |

Kooperationen:

- | | | |
|--|--|--|
| ▪ Prof. Albrecht Beutelspacher
(Gießen) (Expertengruppe
„Mathematik Neu Denken II“) | ▪ Prof. Guershon Harel
(St. Diego, Kalifornien) | ▪ Prof. Daniela Rosca (Technische
Universität Cluj-Napoca, Rumänien) |
| ▪ Prof. Birgit Brandt (Frankfurt) | ▪ Prof. Armin Iske (Universität Hamburg) | ▪ Prof. Tuomo Rossi
(Universität Jyväskylä, Finnland) |
| ▪ Prof. Rainer Danckwerts (Siegen)
(Expertengruppe „Mathematik
Neu Denken II“) | ▪ Prof. Hiroshi Iwasaki (Joetsu
University of Education, Japan) | ▪ Dr. Till Schmitte, Salzgitter
Mannesmann Forschung, Duisburg |
| ▪ Dr. Clark R. Dohrmann
(Sandia National Laboratories, USA) | ▪ Jianwei Ma (School of Aerospace,
Tsinghua University, China) | ▪ Prof. Jörg Schröder
(Universität Duisburg-Essen,
Ingenieurwissenschaften) |
| ▪ Prof. Raimund Erbel
(Westdeutsches Herzzentrum Essen) | ▪ Prof. Pat Morin (Universidad
Nacional del Litoral, Argentinien) | ▪ Prof. Endre Suli
(Oxford University, England) |
| ▪ Prof. Athanasios Gagatsis
(University of Cyprus) | ▪ Prof. Pekka J. Neittaanm aki
(Universität Jyväskylä, Finnland) | ▪ Prof. Andreas Veeseer (Università
degli Studi die Milano, Italien) |
| ▪ Prof. Gila Hanna
(Ontario Institute for Studies on
Education, University of Toronto) | ▪ Prof. Ricardo H. Nochetto
(University of Maryland, USA) | ▪ Prof. Jörg Voigt (Münster) |
| | ▪ Prof. Luca F. Pavarino
(Universität Mailand, Italien) | ▪ PD Dr. Patrizio Neff (TU Darmstadt) |
| | ▪ Prof. Sergey Repin
(Steklov Institute, St. Petersburg) | ▪ Prof. Olof Widlund
(Courant Institute, USA) |

Lerngruppen 1 und 2 – Interaktion und Intervention“, „Die Entwicklung reflexiver mathematischer Fähigkeiten von Schülerinnen und Schülern im sozialen Kontext des jahrgangsgemischten Mathematikunterrichts“, „Entwicklung der visuellen Strukturierungsf ahigkeit“.

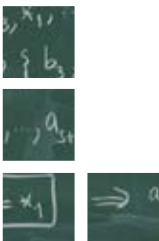
Elke Söbbeke wurde mit dem Förderpreis der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik (GDM) im Frühjahr 2008 ausgezeichnet.

Stochastik

Ziel der Forschung im Bereich der mathematischen Statistik ist es, einen Approximationsbegriff für die Anwendung von stochastischen Modellen auf reelle Datensätze zu entwickeln,

Top Study Group at the 11th International Congress on Mathematical Education.

The working group on “Epistemological Interaction Research of Mathematical Teaching/Learning Processes (EInmaL)”, led by Prof. Heinz Steinbring, undertakes projects on interpretative reconstruction of interactive mathematical knowledge constructions (in lessons) and raising professionalism among mathematics teachers. Subprojects include: “Gradations during changes in the levels of representation”, “Mathematical Discussions with Children – Individual diagnosis and support”, “Mathematics lessons in mixed-age instruction groups 1 and 2 – Interaction and Intervention”, “The develop-



und dann auf die Auswertung von Datensätzen anzuwenden. Einen Begriff der Approximation gibt es bis jetzt in der Statistik nicht, obwohl es allgemein akzeptiert wird, dass stochastische Modelle nicht die Wahrheit wiedergeben, sondern höchstens nützlich sind. Zwar wird das Problem der Adäquatheit eines stochastischen Modells allgemein anerkannt, aber es spielt in der Theorie der Parameterschätzung bis jetzt eine untergeordnete Rolle. Diese Situation ändert sich allmählich und es gibt nun zunehmend mehr Arbeiten über den Einfluss von Modellwahl auf die Berechnung von zum Beispiel Konfidenzintervallen.

Perspektiven

Der Generationswechsel im Fachbereich wird sich in den nächsten Jahren verstärkt fortsetzen. Wir sind optimistisch, damit eine nachhaltige Verstärkung des Arbeitsbereichs Analysis/Numerik/Optimierung zu erreichen. Dadurch wird die Relation zwischen Grundlagenforschung und angewandter Forschung noch günstiger werden, als sie in der Vergangenheit bereits gewesen ist.

ment of reflexive mathematical abilities in schoolchildren in the social context of mixed-age mathematics instruction”, and “Development of the capacity for visual structuring”.

In spring 2008, Elke Söbbeke was awarded the “Förderpreis” of the Gesellschaft für Didaktik der Mathematik (Society for Mathematical Didactics, GDM).

Stochastics

The aim of research in the area of mathematical statistics is to develop an approximation term for the application of stochastic models on real data sets, and then apply it in the evaluation of data sets. Statistics has found no such approximation term so far, although it is generally accepted that stochastic models do not reflect reality and at most are expedient. While the problem of the adequacy of a stochastic model is generally acknowledged, it has hitherto played a subordinate role in the theory of parameter estimation. This situation is gradually changing, and more work is being done on the influence of model selection in calculations, for example of confidence intervals.

Outlook

As the shift towards the new generation of mathematicians continues in the coming years, the faculty is optimistic that the field of Analysis – Numerical Analysis – Optimisation can be intensified to lasting effect. The result will be an even more effective relationship between basic and applied research than in the past.



Kontakt Contact

Dekanat Mathematik

Universität Duisburg-Essen

Campus Duisburg:

Forsthausweg 2
47057 Duisburg

Tel.: +49 (0) 203 / 379 - 26 63

Fax: +49 (0) 203 / 379 - 31 39

E-Mail: dekanat@mathematik.uni-due.de

Campus Essen:

Universitätsstr. 2
45141 Essen

Tel.: +49 (0) 201 / 183 - 24 08

Fax: +49 (0) 201 / 183 - 38 02

E-Mail: dekan@mathematik.uni-due.de

<http://www.uni-duisburg-essen.de/mathematik/>

