

Fachgebiet: Komplexe Analysis

Mitglieder der Arbeitsgruppe:

Prof. Dr. N. V. Shcherbina (Leiter)
Prof. Dr. K. Fritzsche
Apl. Prof. Dr. G. Herbort

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

PD Dr. B. Fischer (bis März 2008)
Dr. J. Ruppenthal (seit April 2008)
Dipl.-Math. T. Pawlaschyk (seit Juli 2009)
Dipl.-Math M. Sera (seit Juni 2010)

Anschrift:

Bergische Universität Wuppertal
Fachbereich C - Mathematik und Naturwissenschaften
Gauß-Strasse 20
D-42119 Wuppertal

Allgemeiner Überblick:

Die Forschungsinteressen der Gruppe liegen vor allen Dingen im Bereich der Geometrischen und Quantitativen Komplexen Analysis unter Einbeziehung vieler Methoden der reellen Analysis. Es ist ein Gebiet, in dem Geometrie, Analysis, Topologie und Algebra in natürlicher Weise zusammenwirken und dadurch für einen großen Reichtum an noch unerforschten Phänomenen sorgen. Anwendungen finden sich in vielen Gebieten der Reinen Mathematik (Algebraische Geometrie, Zahlentheorie, Topologie etc.), aber auch in der neuesten theoretischen Physik und im Bereich des wissenschaftlichen Rechnens.

Forschungsbereiche:

- B. Fischer: Die Cauchy-Riemann-Gleichung auf schwach pseudokonvexen Gebieten
- K. Fritzsche: q -Konvexität, Cohomologie kohärenter Garben, differenzierbare Funktionen auf komplexen Räumen, Stratifikationen
- G. Herbort: Bergmantheorie, invariante Distanzen, plurikomplexe Greenfunktionen
- J. Ruppenthal: Analysis auf singulären komplexen Räumen, d quer und d quer-Neumann-Operatoren, Integralformeln, L^2 -Theorie für singuläre Räume, q -Konvexität
- N. Shcherbina: Polynomiale Hüllen, pluripolare Mengen, Levi-flache Hyperflaechen, CR-Mannigfaltigkeiten, hebbare Singularitäten

Wissenschaftliche Zusammenarbeit:

Es bestehen permanente Forschungsbeziehungen mit Arbeitsgruppen an den Universitäten:

- Scuola Normale Superiore, Pisa, Italien (G. Tomassini)
- Chalmers University, Göteborg, Schweden (B. Berndtsson, M. Andersson)
- Steklov Institute of Mathematics, Moskau, Russland (E. M. Chirka, S. Nemirovski)
- University of Michigan, Ann Arbor, USA (J. E. Fornæss, B. Stenonnes)
- Paris 6, Frankreich (G. Henkin, T.-C. Dinh)
- Lille, Frankreich (S. Ivashkovich, A. Sukhov)
- CINVESTAV, Mexiko City (E. S. Zeron)
- University of Oslo, Norwegen (H. Samuelsson)
- Bochum, Bonn, MPI Bonn

Internationale Konferenz "Degenerate Structures in Complex Analysis" 2006

Die einwöchige internationale Konferenz "Degenerate Structures in Complex Analysis: An International Conference in Complex Analysis in Honor of Klas Diederich" wurde von der AG Komplexe Analysis unter Federführung von Prof. Shcherbina im Mai 2006 in Bergisch-Gladbach organisiert, wobei die Finanzierung größtenteils durch einen erfolgreichen DFG-Sachbeihilfe-Antrag abgedeckt wurde. Es haben 65 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler teilgenommen.

DFG-Sachbeihilfe Projekt "Pluripotential Theory, Hulls and Foliations" (seit Ende 2009)

Dieses DFG-Sachbeihilfe-Projekt wurde von der AG Komplexe Analysis unter Federführung von Prof. Shcherbina im Jahr 2008 erfolgreich beantragt und läuft seit Ende 2009. Das Forschungsprojekt zielt auf Aufbau und Ausbau internationaler Kooperation und Austausch von Ideen, und ist im Besonderen auf die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses ausgerichtet (beinhaltet Doktorandenstellen).

Oberwolfach Workshop "Geometric Methods of Complex Analysis"

Dieser Workshop wurde von der AG Komplexe Analysis unter Federführung von Prof. Shcherbina im Jahr 2009 erfolgreich beantragt und wird im April 2011 stattfinden. Der Workshop wird von Prof. Nikolay Shcherbina in Kooperation mit Prof. Bo Berndtsson (Göteborg) und Prof. John Erik Fornæss (Ann Arbor) organisiert und soll regelmäßig stattfinden. Ziel des Workshops ist es, internationale Experten in verschiedenen Gebieten (Komplexe Analysis, Komplexe Geometrie, Symplektische-/Kontaktgeometrie) zusammenzubringen, um das Zusammenspiel und den Austausch von Ideen zwischen den Gebieten zu fördern, was sich in den letzten Jahren als überaus fruchtbar erwiesen hat.

Veröffentlichungen:

B. Fischer:

- K. Diederich-B.Fischer: Hölder estimates on lineally convex domains of finite type Mich. Math. J. 54 (2006), 341 – 352.

K. Fritzsche:

- K. Fritzsche: Grundkurs Analysis 2, Spektrum-Verlag 2006.
- K. Fritzsche: Mathematik für Einsteiger, 4. überarbeitete Auflage, Spektrum-Verlag 2007.
- K. Fritzsche: Grundkurs Analysis 1, 2. korrigierte Auflage, Spektrum-Verlag 2008.
- K. Fritzsche: Grundkurs Funktionentheorie, Spektrum-Verlag 2009.

G. Herbort:

- G. Herbort: Estimation of invariant distances on pseudoconvex domains of finite type in dimension two, Math. Z. Vol. 251 (2005), 673 – 703
- G. Herbort: An example of a pseudoconvex domain whose holomorphic sectional curvature in the Bergman metric is unbounded, Ann. Pol. Math. 92 (2007), 29 – 39.
- G. Herbort: On the Green function on a certain class of hyperconvex domains, Ann. Pol. Math. 94 (2008), 149 – 185.

J. Ruppenthal

- J. Ruppenthal: A $\bar{\partial}$ -theoretical proof of Hartogs' extension theorem on Stein spaces with isolated singularities, J. Geom. Anal. 18 (2008), 1127-1132.
- J. Ruppenthal: About the $\bar{\partial}$ -equation at isolated singularities with regular exceptional set, Internat. J. Math. 20 (2009), 459-489.
- J. Ruppenthal-E. S. Zeron: An explicit $\bar{\partial}$ -integration formula for weighted homogeneous varieties, Michigan Math. J. 58 (2009), 321-337.
- J. Ruppenthal: The Dolbeault complex with weights according to normal crossings, Math. Z. 263 (2009), 425-445.

- J. Ruppenthal: The d-bar equation on homogeneous varieties with an isolated singularity, Math. Z. 263 (2009), 447-472.
- M. Coltoiu-J. Ruppenthal: On Hartogs' extension theorem on (n-1)-complete spaces, J. reine angew. Math. 637 (2009), 41-47.
- L2-theory for the d-bar-operator on compact complex spaces, ESI Preprint 2202 (2009).
- J. Ruppenthal-E. S. Zeron: An explicit d-bar-integration formula for weighted homogeneous varieties II, forms of higher degree, Michigan Math. J. 59 (2010), 283-295.
- J. Ruppenthal: Friedrichs' extension lemma with boundary values and applications in complex analysis, to appear in Complex Var. Elliptic Equ.

N. Shcherbina:

- N. Shcherbina: Pluripolar graphs are holomorphic, Acta Math. Vol. 194 (2005), 203 – 216.
- N. Shcherbina: On the set of complex points of a 2-sphere, Ann. Scuola Norm. Superiore (Pisa), Vol. VIII, issue 1 (2009), 73 – 87.
- T. Harz-N. Shcherbina-G. Tomassini: Wermer type sets and extension of CR functions, to appear

Vorträge, Mitwirkung bei Internationalen Tagungen sowie Forschungsaufenthalte:

J. Ruppenthal:

- Vorträge (drei) und Forschungsaufenthalt: Texas A&M University (USA), August und September 2008
- Vortrag: Universität Wien (Austria), November 2008
- Vortrag: Humboldt Universität Berlin, Mai 2009
- Vortrag und Forschungsaufenthalt: Chalmers University Göteborg (Sweden), September 2009
- Vortrag und Forschungsaufenthalt: Erwin Schrödinger Institut Wien (Austria), Oktober bis Dezember 2009
- Vortrag: Complex Analysis Seminar, Université de Lille (France), Dezember 2009
- Vortrag: Universität Leipzig, Dezember 2009
- Vortrag: Universität Bonn, Januar 2010

N. Shcherbina:

- Vortrag: Symposium in Complex Analysis, 2006, Kranjska Gora (Slovenia)
- Vortrag: Complex Analysis and Geometry XVIII, 2007, Levico Terme, Trento (Italy)
- Vortrag: Complex Analysis, 2009, Bern (Switzerland)
- Vortrag: Colloque international d'analyse complexe, 2009, Luminy (France)
- Vortrag: Ukrainian Mathematical Congress, 2009, Kiev (Ukraine)
- Vortrag: Complex Analysis Seminar, 2009, Lille (France)
- Vortrag: Analysis, Geometry and Potential Theory of the dbar-Neumann Problem, 2009, Erwin Schrödinger Institute Vienna (Austria)
- Vortrag: CR Geometry and PDE's IV, 2010, Levico Terme, Trento (Italy)

Promotionen:

Keine im Zeitraum 2006-2009.

Diplom- und Magisterarbeiten:

- T. Pawlaschuk: Semi-local Levi-flat extensions in Stein manifolds, Diplomarbeit 2009 (Betreuer: Prof. N. Shcherbina)