

## Forschungsbericht Fakultät für Mathematik und Informatik 2013

Die Forschung an der Fakultät für Mathematik und Informatik war auch 2013 durch vielfältige Aktivitäten gekennzeichnet, wobei in guter Tradition sowohl grundlagen- wie auch anwendungsorientierte Fragestellungen bearbeitet wurden. Neben diversen Projekten zu fachspezifischen Themen der Mathematik und Informatik beteiligten sich die Forschenden der Fakultät u.a. in mehreren disziplinenübergreifenden Verbundprojekten an der Bergakademie wie dem BMBF-Zentrum für Innovationskompetenz Virtuhcon („Virtual High Temperature Conversion“) und dem DFG-Sonderforschungsbereich 920 „Multifunktionale Filter für die Metallschmelzfiltration.“ Rege Forschungs Kooperation bestand auch mit nationalen und internationalen Partnern auf drei Kontinenten. In Bezug auf die eingeworbenen Drittmittel ergab sich im Vergleich zum Vorjahr eine deutliche Steigerung auf nunmehr 1.056 T€.

Neu berufen wurde Prof. Oliver Rheinbach auf eine W2-Professur Wissenschaftliches Rechnen. Swanhild Bernstein wurde auf eine apl-Professur für Harmonische Analysis und ihre Anwendungen bestellt. Prof. Bernstein ist damit die erste Professorin in der Geschichte der Freiburger Mathematik überhaupt.

Bedingt durch das gute Betreuungsverhältnis in der Lehre der Freiburger Mathematik und Informatik werden regelmäßig auch Studierende in die Forschungsarbeiten an der Fakultät eingebunden. Ein besonderes Highlight in diesem Zusammenhang war der Gewinn des Buddy Paddy Contests auf dem internationalen „Symposium on Emergent Trends in Artificial Intelligence & Robotics“ mit den Ergebnissen der Bachelor-Arbeit von Peter Scheicher zur humanoiden Robotik.

Die Ergebnisse im Einzelnen:

### Mitarbeiter/Promovenden

#### (1) Institut für Angewandte Analysis:

**Frau Prof. Dr. Swanhild Bernstein:** Herr Dipl.-Math. Martin Reinhardt

**Prof. Dr. Michael Reissig:** Herr Dipl.-Math. Christian Jäh, Herr Dipl.-Math. Maximilian Reich

**Prof. Dr. Elias Wegert:** Herr Dr. Gunter Semmler, Herr Dr. Frank Martin, Herr Dipl.-Math. David Krieg

#### (2) Institut für Numerische Mathematik und Optimierung:

**Prof. Dr. Michael Eiermann:** Herr B.Sc. Martin Afanasjew, Herr Dr.rer.nat. Mario Helm, Herr Dipl.-Math. Felix Eckhofer

**Prof. Dr. Stephan Dempe:** Frau Dipl.-Math. Isabelle Herrmann, Frau Dipl.-Math. Susanne Franke (ab 1.4.2013), Frau Dipl.-Math. Alina Ruziyeva verh. Budnitzki (Mary Hegeler Stipendium ab April 2013), Herr M.Sc. Alain B. Zemkoho (ab 31.3.2013), Herr fiz.-mat. Nauk Saboiev, Herr Dr. Heiner Schreier, Frau M.Sc. Maria Pilecka

**Prof. Dr. Oliver Rheinbach:** Herr Dr. Werner Queck, Herr Doktorand Dipl.-Math. Andreas Fischle (Universität Duisburg-Essen)

#### (3) Institut für Diskrete Mathematik und Algebra:

**Prof. Dr. Udo Hebisch :** Herr Dipl.-Math. Rick Schumann, Frau Dipl.-Math. Simone Tochtenhagen

**Prof. Dr. Ingo Schiermeyer:** Herr Prof. Dr. Martin Sonntag, Herr Dr. Uwe Weber, Herr Dipl.-Math. Christoph Brause, Herr M.Sc. Le Chi Ngoc (DAAD-Stipendium)

#### (4) Institut für Stochastik:

**Dr. F. Heyde:** Herr Dr. Felix Ballani, Herr Dr. Andreas Wünsche, Herr Dr. Uwe Jansen, Herr Dipl.-Biomath. Martin Sauke, Frau Dipl.-Wi.-Math. Anne Schmiedel

(5) Institut für Informatik:

**Prof. Dr. Konrad Froitzheim:** Herr M.Sc. Frank Gommlich, Herr Dipl.-Ing. Georg Heyne, Herr Dipl.-Ing. Mathias Buhr, Herr Dipl.-Inf. Thomas Lonowsky

**Prof. Dr. Heinrich Jasper:** Frau B.E. M.Sc. Aparna Suchindranath, Herr Dipl.-Inf. Andy Brüchert

**Prof. Dr. Bernhard Jung:** Herr M.Sc. Erik Berger, Herr M.Sc. Henry Lehmann, Herr M.Sc. Matthias Lenk, Herr M.Sc. David Vogt, Frau Dr. Katja Fiedler

**Prof. Dr. Bernd Steinbach:** Frau Dr.-Ing. Galina Rudolf, Frau Dr. Christina Dorotska (bis 06/2013)

## Forschungsschwerpunkte

- (1) **S. Bernstein: „Wavelets auf Lie-Gruppen und homogenen Räumen und geometrische Analysis: gemeinsam mit I. Z. Pesenson, Temple University, Philadelphia, USA“.**

Wavelets sind geeignete Funktionensysteme zur Untersuchung und praktischen Lösung verschiedenster Aufgabenstellungen. Sie zeichnen sich durch den sogenannten „zooming-in-Effekt“ aus, der durch Dilatation und Translation des Motherwavelets erreicht wird. Auf Mannigfaltigkeit wie z. B. der Kugeloberfläche, aber auch auf Gruppen ist es wichtig eine geeignete Dilatation zu erklären. Dies ist möglich bei Wavelets vom Diffusionstyp, da hier die Dilatation durch die Wärmeleit- bzw. Diffusionshalbgruppe realisiert wird. Hierzu wurde die allgemeine Theorie für kompakte Lie-Gruppen, die Heisenberg-Gruppe sowie homogenen Räume erarbeitet. Die Ergebnisse wurden auf die kristallographische Radon-Transformation angewandt.

- (2) **S. Bernstein: „Monogene Signale und ihre Anwendung auf die optische Kohärenz-Tomographie (OCT): gemeinsam mit M. Reinhardt und B. Heise, CDL MS-MACH, JKU Linz, Österreich.“**

Bei der OCT werden Intensitäten gemessen und insbesondere bei full field OCT entstehen dabei 2D bzw. 3D Signale, die analysiert werden sollen. Die Analyse von 1D Signalen beruht in vielen Fällen auf dem Modell des analytischen Signals von Gabor. Für höher dimensionale Signale stehen analytische Signale (wobei analytische Funktionen in  $\mathbb{C}^n$  gemeint sind) und monogene Signale zur Verfügung. Mit Hilfe monogener Signale ist es möglich Amplitude, Phase und Orientierung eines Signals zu untersuchen, ein weiteres Hilfemittel sind Wavelets und Shearlets sowie andere Funktionensysteme, die eine Analyse der Signale erlauben. Der Vorteil der monogenen Signalen beruht auf der Riesz transformation, die ein Pseudodifferentialoperator der Ordnung  $\frac{1}{2}$  ist und damit sowohl als Ableitung als auch als Integral benutzt werden kann.

- (3) **S. Bernstein: „Clifford Analysis: gemeinsam mit M. Reinhardt, P. Cerejeiras und U. Kähler, Universidade de Aveiro, Portugal“.**

Clifford Analysis ist ein höherdimensionale Funktionentheorie und eine Verfeinerung der harmonischen Analysis auf der Basis eines sogenannten Dirac-Operators. Diese Funktionentheorie wird für monogene Signale und andere Anwendungen untersucht. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist eine zugehörige diskrete Theorie.

- (4) **S. Bernstein: „Projekt ELMAT (gemeinsam mit D. Potts, TU Chemnitz, und der BPS GmbH Chemnitz, gefördert vom SMWK)“.**

Das Projekt ELMAT erweitert die Aufgabenkultur in OPAL, um für mathematisch naturwissenschaftliche Fragestellungen eine Voraussetzung für elektronische Übungen zu schaffen. Die neuen Aufgabentypen werden in verschiedenen Online-Self-Assessments zur Prüfungsvorbereitung im Mathematikbereich eingesetzt. Erarbeitete Aufgabensets sollen nach Projektende allen sächsischen Hochschulen frei zur Verfügung stehen. Durch die Implementation zeitnaher und kontinuierlicher Kontrollkomponenten, insbesondere für Veranstaltungen mit hohen Teilnehmerzahlen, werden eine höhere Aktivität der Studierenden und individuelle Rückmeldungen zum aktuellen Lernerfolgsstand ermöglicht. Durch Aufgabenformen, die eine größere Zahl gleichartiger Fragen automatisch generieren, können Fertigkeiten geübt und mathematische Kompetenzen

entwickelt werden. Die Diskrepanz zwischen erworbenem passiven Wissen und wirklich anwendbarem Können kann, durch individuelle Kontrolle und Interaktion mit Hilfe von computer-gestützten Methoden, vor der abschließenden Prüfungssituation abgebaut werden. Mit dem in OPAL integrierten und an den sächsischen Hochschulen etablierten E-Assessment-Tool ONYX existiert bereits eine Lösung zur Erstellung und Verwaltung von Übungsaufgaben. Ziel des Projektes ist es, diese Werkzeuge hinsichtlich der Benutzbarkeit und Funktionalität für MINT-Fächer weiter auszubauen. Im Vordergrund steht dabei die Möglichkeit individuelle E-Assessments speziell für Inhalte der Mathematikausbildung anzubieten. Um diese Projektziele zu erreichen findet eine enge Zusammenarbeit mit der BPS GmbH statt.

(5) **S. Dempe: Abschluss der Promotion Frau Dr. Budnitzki.**

Schwerpunkte in der Dissertation „Fuzzy Bilevel Programming“ sind:

- a) Berechnung von Werten der Zugehörigkeitsfunktion für Lösungen unscharfer linearer Optimierungsaufgaben.
  - b) Notwendige und hinreichende Optimalitätsbedingungen für unscharfe konvexe (nicht)differenzierbarer Optimierungsaufgaben.
  - c) Erste Gedanken zur Lösung von unscharfen Optimierungsaufgaben mit unscharfen Nebenbedingungen, die nicht durch Explizite Gleichungen, sondern in Form von Mengeninklusionen gegeben sind.
  - d) Beschreibung von zwei Zugängen zur Lösung unscharfer Zwei-Ebenen-Optimierungsaufgaben, einmal durch Verwendung der Yager-Indizes und einmal durch Anwendung der im ersten Punkt beschriebenen Zugehörigkeitsfunktionen.
- (6) **S. Dempe: DFG-Projekt DE 650/6-2** „Räumliche Optimierung als Strategie waldbaulicher Bestandsplanung“
- (7) **S. Dempe: DFG-Projekt 650/7-1** „Lösungsalgorithmen für Zwei-Ebenen-Optimierungsaufgaben“
- (8) **M. Eiermann, M. Afanasjew, R.-U. Börner, O. G. Ernst, M. Scheunert, K. Spitzer:** „3D-Inversion von Hubschrauber-Elektromagnetik-Daten“
- (9) **M. Eiermann, O. G. Ernst, S. Stein:** „Inversion—Parameterschätzung“
- (10) **M. Eiermann, F. Eckhofer, R.-U. Börner, O. G. Ernst, J. Weißflog, K. Spitzer:** „Gleichstromgeolektrik“
- (11) **M. Eiermann, M. Helm:** „Ableitung von Matrixfunktionen“
- (12) **M. Eiermann, U. Prüfert, M. Ullmann, Ch. Hasse, O. Ernst:** „Modellreduktion für chemische Reaktionsgleichungen“
- (13) **M. Eiermann, U. Prüfert, F. Hunger, Ch. Hasse:** „Zeitskalenanalyse chemischer Reaktionen“
- (14) **K. Froitzheim, G. Heyne, F. Gommlich: „Awareness und virtuelle Präsenz“.**  
Smartphones haben viele Sensoren – Hardware und Software. Unsere neue Software erzeugt Awareness-Information, die verwendet werden kann, um die Präsenz des Smartphone-Benutzers in Kommunikationsräumen oder für andere Aktionen zu ermitteln. Mit diesem Präsenzwert kann das Telefon z.B. entscheiden, ob ein Anruf wirklich klingeln soll. Eine weitere mögliche Anwendung, die wir explorieren, ist die Alarmierung von Einsatzkräften.
- (15) **K. Froitzheim, F. Gommlich, Th. Linowsky: “Apps für Lehre und Studium in Sachsen“.**  
Unsere HochschulApp myTU ist bereits seit Jahren erfolgreich. Nun soll sie so abstrahiert und generalisiert werden, dass sie für alle Hochschulen nützlich sein kann. Außerdem werden weitere Funktionen für die Studierenden entwickelt, um gemeinsames Lernen zu verstärken und Lernressourcen zu erschließen.
- (16) **U. Hebisch:**
- a) Strukturuntersuchungen regulärer Halbringe
  - b) Gruppoide mit nullstelliger und einstelliger Verknüpfung

- (17) **F. Heyde, A. Schmiedel: „Risikoaverse Steuerung stochastischer Prozesse“.**  
Entwicklung von Optimalitätsbedingungen und Adaption numerischer Verfahren für spezielle Aufgabenklassen.
- (18) **F. Heyde: „Mengenwertige Optimierung und mengenwertige Risikomaße“.**  
Modellierung von mehrdimensionalen Risiken mittels mengenwertiger Risikomaße, Modellierung von Optimierungsproblemen unter Unsicherheit als mengenwertige Optimierungsprobleme, Entwicklung von Dualitätsaussagen und Optimalitätsbedingungen für diese Probleme.
- (19) **G. Heyne, F. Gommlich: „iRescue, eine App für die Feuerwehr“.**  
Die Feuerwehr braucht heute neben Wasser und Werkzeugen im Einsatz vor allem Informationen. Wir entwickeln ein verteiltes System mit Tablets als Frontend in der Hand des Einsatzleiters vor Ort. Es stellt Rettungsdatenblätter, Stoffinformationen, Hydrantenpläne zur Verfügung und hilft bei Einsatzplanung, -durchführung und -dokumentation. Generell studieren wir die Workflows im Einsatz, um Geschwindigkeit und Effizienz der Rettung zu erhöhen.
- (20) **H. Jasper: „Intelligente Informationssysteme“.**
- a) Strategische Interaktion von Agenten (abgeschlossen), Dr. Tagiew
  - b) Semantische Integration von Informationen, Komponenten für Ontologien, Metainformationen, Frage-/Antwortsysteme (laufend), Brüchert
  - c) Bewusstsein bei Agenten (laufend), Suchindranath, Prof. Froitzheim
- (21) **H. Jasper: „Langfristige Informations- und Datenverwaltung“.**
- a) Digitales Erbe der Menschheit (laufend): Jasper
  - b) Private Daten in einer vernetzten Welt (laufend): Jasper
  - c) Temporale Geowissenschaftliche Informationssysteme (mit Prof. Schaeben, Dissertation Le)
- (22) **H. Jasper: „Entwicklungsprozesse und -methoden für moderne Informationssysteme“**
- a) Ergänzung/Nutzung von UML (laufend): Jasper
  - b) Weiterentwicklung Vorgehensmodelle (laufend): Jasper
- (23) **B. Jung, E. Berger, D. Vogt: „Imitationslernen für Roboter“ .**  
Die Programmierung humanoider Roboter soll durch Maschinelles Lernen vereinfacht werden. Hierzu werden neue Verfahren zum Imitationslernen entwickelt, bei welchen die zu lernenden Verhalten zunächst durch Menschen vorgemacht und anschließend an die Roboter angepasst werden.
- (24) **B. Jung, M. Lenk: „Software-Engineering für 3D-Anwendungen“.**  
Im Roundtrip3D-Projekt werden Methoden des Software-Engineerings weiterentwickelt, um diese für die interdisziplinäre und iterative Entwicklung von 3D-Software anwendbar zu machen.
- (25) **B. Jung, H. Lehmann: „VR-basierte visuelle Analyse großer wissenschaftlicher Datensätze“.**  
Ingenieur- und naturwissenschaftliche Simulationen erzeugen heutzutage oft sehr große Datenmengen, z.B. im Bereich von mehreren Terabyte bis weit darüber hinaus. Die Forschungsarbeiten zielen darauf, die Simulationsergebnisse interaktiv erfahrbar zu machen, u.a. durch Einbezug von Techniken der Virtuellen Realität (VR).
- (26) **M. Reissig, Bui, D’Abbicco, Lucente, Nunes, Reuther: „Wellenmodelle mit Dämpfung und Potential“.**  
Effekte, die von einer zeitabhängigen Ausbreitungsgeschwindigkeit von Wellen und äußeren Dämpfungen hervorgerufen werden, stehen im Vordergrund des Projektes. Streutheorie, Überdämpfungen, Diffusions-Phänomene und Energiedecay werden in dem Dissertationsvorhaben von Herrn Bui Tang Bao Ngoc untersucht. Gewonnene Resultate für lineare Modelle werden auf Stabilitätsuntersuchungen für nichtlineare Modelle angewendet. In Kooperation mit einer brasilianischen Forschergruppe werden verallgemeinerte Energieerhaltungen und Streutheorie für Klein-Gordon Modelle mit nichteffektiven Potentialen studiert.

- (27) **M. Reissig, D’Abbicco, Kainane, Narazaki, Pham: „Strukturell gedämpfte Modelle“.**  
 In diesem Projekt wird der Einfluss von strukturellen Dämpfungen auf Wellenmodelle oder P-Evolutionsmodelle untersucht. Energiedecay, Glättungseffekte und  $L^p - L^q$  Abschätzungen nicht notwendig auf der konjugierten Linie werden in dem Dissertationsvorhaben von Herrn Mohamed Kainane Mezadek untersucht. Mit Herrn Narazaki (Tokai, Japan) werden ebenfalls Strichartz-Abschätzungen nicht notwendig auf der konjugierten Linie bewiesen. Dabei stehen  $L^1 - L^1$ -Abschätzungen im Vordergrund. Von Interesse ist in Kooperation mit Herrn D’Abbicco (Bari) und Herrn Pham (Hanoi) der Einfluss unterschiedlicher semi-linearer Terme auf das Langzeitverhalten von Lösungen strukturell gedämpfter Wellenmodelle. Dabei konnte mit dem von uns gewonnenen know-how zur linearen Theorie Stabilität von Gleichgewichtszuständen bewiesen werden. Es wurde ein präzises Energiedecay erzielt. Gegenbeispiele zum Stabilitätsverhalten zeigen die Optimalität der gewonnenen Resultate.
- (28) **M. Reissig, Cicognani: „Levi-Bedingungen für degenerierte Schrödinger-Operatoren“.**  
 Für Schrödinger-Operatoren mit Drift-Term werden optimale Korrektheitsresultate in Gevrey-Räumen erzielt. Wesentlich dafür ist das Finden scharfer Levi-Bedingungen zwischen Drift-Term und Diffusions-Term.
- (29) **M. Reissig, Del Santo, Chr. Jäh, Paicu, Prizzi: „Elliptische und rückwärts parabolische Differentialoperatoren“.**  
 Für inverse Aufgabenstellungen sind Kenntnisse über rückwärts gerichtete parabolische Cauchy-Probleme von Bedeutung. Diese und solche für elliptische Operatoren untersucht Herr Jäh in seinem Dissertationsvorhaben. Dabei konnten bisher zahlreiche Gegenbeispiele für Eindeutigkeitsaussagen bewiesen werden. Außerdem konnte optimale schwache Regularität der Koeffizienten zur Fixierung geeigneter Eindeutigkeitsklassen bzw. „Korrektheitsklassen“ mit geeigneten a-priori Abschätzungen beschrieben werden.
- (30) **M. Reissig, Reich, Toft: „Wellengleichungen in Modulationsräumen“.**  
 Es werden Modulationsräume zum Studium von Wellengleichungen herangezogen. Diese erzeugen keinen Ableitungsverlust. Weiterhin werden Algebren solcher Funktionenräume und die Wirkung von Superpositionsoperatoren in diesen beschrieben
- (31) **O. Rheinbach:**
- a) Parallele Simulation
  - b) Parallele Vorkonditionierer für Partielle Differentialgleichungen
  - c) Fluid-Struktur-Interaktion
  - d) FETI-Verfahren
  - e) Parallele Verfahren in der Nichtlinearen Strukturmechanik
- (32) **I. Schiermeyer:**
- a) Algorithmische Graphentheorie
  - b) Diskrete Mathematik/Kombinatorik
  - c) Approximierende Algorithmen
  - d) Komplexitätstheorie
- (33) **M. Sonntag: „Strukturelle Eigenschaften von Nachbarschafts- und Konkurrenzgraphen und – hypergraphen“.** (mit H.-M. Teichert, Universität zu Lübeck)
- (34) **M. Sonntag: „Exklusive Summenummerierung von Hypergraphen“.**
- (35) **B. Steinbach, st. HK. Michael von Wenckstern, F. Schlesier:**  
 SFB 799 DB - Interaktionssoftware/Drittmittel (DFG, 4.230 Euro (2010), 5.900 Euro (2011), 5.400 (2012), 5.400 (2013), ...)
- a) **Web-Anwendung auf der Basis GWT (Client und Server)**
- (36) **B. Steinbach, Studenten (BA und MA): „MDA, Modellierung von Softwaresystemen durch UML und XOCL, Generierung von Software durch MOCCA für verschiedene Plattformen“.**

(Java - JSA, JEE (JVM); Java - Android (DVM); c++; C#; DVDL, ABAP (SAP)

- (37) **B. Steinbach, Studenten: „Extrem komplexe Boolesche Probleme“.**  
(BA und MA), BRP, 4-Farben-Gitter, Unate Covering Problem, XBOOLE-CUDA, ...
- (38) **E. Wegert, F. Martin, G. Semmler, D. Krieg: „Riemann-Hilbert Probleme, Kreispackung und konforme Geometrie“.**  
Ziel des Projekts ist die Untersuchung nichtlinearer Randwertprobleme für analytische Funktionen und deren diskreter Analoga für Kreispackungen (diskrete konforme Geometrie). Im Mittelpunkt stehen Existenz- und Eindeutigkeitsaussagen für Lösungen von Riemann-Hilbert-Problemen, diskreten konformen Abbildungen und Randwertaufgaben vom Beurling-Typ sowie die Entwicklung von Algorithmen und entsprechender Software zur numerischen Lösung dieser Probleme.
- (39) **E. Wegert, G. Semmler: „Visualisierung komplexer Funktionen“.**  
Untersuchungen zur Visualisierung meromorpher Funktionen mit Hilfe von Farbdarstellungen (Phasenporträts), insbesondere Wiedergabe spezieller Eigenschaften und Rekonstruktion der Funktionen aus ihren Phasenporträts.
- (40) **E. Wegert, G. Semmler mit O. Roth, D. Kraus (Würzburg), C. Glader (Abo, Finnland): „Blaschke Produkte“.**  
Rekonstruktion von Blaschke-Produkten aus ihren kritischen Punkten (analytische Eigenschaften und numerische Algorithmen), Bestimmung von Einzugsgebieten von Nullstellen sowie Konstruktion zugeordneter Riemannscher Flächen.

## Erschienenene Publikationen

- (1) S. Bernstein: *A Lie group approach to diffusive wavelets*, 10th International Conference on Sampling theory and Applications, Bremen, 2013, EURASIP conference proc., 2013, 301-304.
- (2) S. Bernstein, M. Reich, M. Namuq: *Continuous wavelet transformation: a novel approach for better detection of mud pulses*, Journal of Petroleum Science and Engineering, vol. 110, 2013, 232-242.
- (3) S. Bernstein: *I. Pesenson, Radon transform on  $SO(3)$ : Motivations, generalizations, discretization*, in: Eric Todd Quinto, Fulton Gonzalez and Jens Gerlach Christensen (eds.) Geometric Analysis and Integral Geometry, CONM 598, 77-96, 2013.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1090/conm/598>.
- (4) S. Bernstein: *I. Z. Pesenson, Generalized splines for Radon transform on compact Lie groups with applications to crystallography*, Journal of Fourier Analysis and Applications 19 (1), 2013, 140-166.
- (5) S. Bernstein: *J.-L. Bouchot, M. Reinhardt, B. Heise, Generalized Analytic Signals in Image Processing: Comparison, Theory and Applications*, in: E. Hitzer, S. J. Sangwine (eds.), Quaternion and Clifford Fourier Transforms and Wavelets, Trends in Mathematics (TIM) 27, Birkhäuser, Basel, 221-246, 2013.
- (6) S. Bernstein: *Seeing the Invisible and Maxwell's equations*, in: E. Hitzer, S. J. Sangwine (eds.), Quaternion and Clifford Fourier Transforms and Wavelets, Trends in Mathematics (TIM) 27, Birkhäuser, Basel, 269-284, 2013.
- (7) A. Budnitski: *Computation of the optimal tools on the traffic network*, European J. Oper. Res. (angenommen im Oktober 2013).
- (8) A. Budnitski: *The solution approach to linear fuzzy bilevel optimization problems*, Optimization (angenommen).
- (9) S. Dempe, N. Gadhi, A. B. Zemkoho: *New optimality conditions for the semivectorial bilevel optimization problem*, Journal of Optimization Theory and Applications 157 (2013) 1, 54-74.
- (10) S. Dempe, A. B. Zemkoho: *The bilevel programming problem: reformulation, constraint, qualifications and optimality conditions*, Mathematical Programming 138 (2013), 447-473.

- (11) S. Dempe, A. B. Zemkoho: *KKT Reformulation and Necessary Conditions for Optimality in Non-smooth Bilevel Optimization*, optimization online.
- (12) S. Dempe, S. Franke: *Bilevel Programming: Stationarity and Stability*, Pacific Journal of Optimization 9 (2013) 2, 183-199.
- (13) S. Dempe, A. Ruziyeva: *Yager ranking index in fuzzy bilevel optimization*, Artificial Intelligence Research 2 (2013) 1, 55-68.
- (14) K. Froitzheim, G. Heyne, F. Gommlich: *myTU - auf dem Weg zur persönlichen Lernumgebung*; in Hering, K. et al (Hrsg): *Didaktik, Motivation, Innovation; Tagungsband Workshop on E-Learning*, Leipzig, 2013.
- (15) K. Froitzheim, F. Gommlich, G. Heyne: *Persönliche Lernumgebung – Architektur für Smartphones*; Beitrag zum Workshop „Mit Pad und Smartphone im Hörsaal“, GI-Jahrestagung 2013, Koblenz.
- (16) F. Heyde: *Geometric Duality for Convex Vector Optimization Problems. J. of Convex Analysis*, Vol. 20 (2013), pp. 813-832.
- (17) B. Jung, R. Dörner, W. Broll, P. Grimm: *Virtual und Augmented Reality (VR / AR) – Grundlagen und Methoden der Virtuellen und Augmentierten Realität*. eXamen.press, Springer Vieweg. 2013.
- (18) B. Jung, H. Ben Amor, D. Vogt, M. Ewerton, E. Berger, J. Peters: *Learning Responsive Robot Behavior by Imitation*, Proceedings of the 2013 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), 2013, pp. 3257-3264.
- (19) B. Jung, E. Berger, D. Vogt, N. Haji-Ghassemi, H. Ben Amor: *Inferring Guidance Information in Cooperative Human-Robot Tasks*. Humanoids 2013: IEEE-RAS International Conference on Humanoid Robots.
- (20) B. Jung, H. Lehmann, E. Werzner, M. A. A. Mendes, D. Trimis, S. Ray: *In-situ data compression algorithm for detailed numerical simulation of liquid metal filtration through regularly structured porous media*. Advanced Engineering Materials, vol. 15 (12), 2013, pp 1260-1269.
- (21) B. Jung, D. Vogt, E. Berger, H. Ben Amor: *A Task-Space Two-Person Interaction Model for Human-Robot-Interaction*. 10. Workshop Virtuelle und Erweiterte Realität der GI-Fachgruppe Virtuelle Realität und Augmented Reality. 2013. S. 77-84.
- (22) B. Jung, E. Berger, D. Vogt, H. Ben Amor: *Behavior Adaptation in Cooperative Human-Robot Transportation Tasks*. IEEE International Conference on Robotics and Automation, ICRA 2013, Workshop on Semantics, Identification and Control of Robot-Human-Environment Interaction. 2013.
- (23) B. Jung, M. Lenk, A. Vitzthum: *Model-Driven Multi-Platform Development of 3D Applications with Round-Trip Engineering*. Software Engineering 2013. GI-Edition - Lecture Notes in Informatics (LNI). 287-300. 2013.
- (24) Paicu, Del Santo, Jäh: *Backward uniqueness for parabolic operators with non-Lipschitz coefficients*, Autoren: Daniele Del Santo, Christian Jäh and Marius Paicu Seiten: 18 Seiten, accepted for publication in: Osaka Journal of Mathematics.
- (25) M. Pilecka: *Combined Reformulation of Bilevel Programming Problems*, Schedae Informaticae Vol. 21 (2012), Seiten 65-79.
- (26) M. Reissig, Ilschukov, Timofeev: *Loss of regularity and the Dirichlet problem for holomorphic functions in spaces with modulus of continuity*, Complex Variables and Elliptic Equations 58 (2013) 9, 1229-1245.
- (27) M. Reissig, Böhme: *Energy bounds for Klein-Gordon equations with timedependent potential*, Annali dell Università di Ferrara 59 (2013) 1, 31-55.
- (28) M. Reissig, D'Abbicco, Lucente: *Semi-linear wave equations with effective damping*, Chinese Annals of Mathematics, Ser. B, 34 (2013) 3, 345-380.
- (29) M. Reissig, Matthes: *Qualitative properties of structural damped wave models*, Eurasian Mathematical Journal 3 (2013) 4, 84-106.

- (30) M. Reissig, Narazaki:  $L^1$  estimates for oscillating integrals related to structural damped wave models, in: Eds. M. Cicognani, F. Colombini and D. Del Santo, Studies in Phase Space Analysis with Applications to PDEs, Progress in Nonlinear Differential Equations, Birkhäuser, 2013, 215-258.
- (31) M. Reissig, Herrmann, Yagdjian:  $H^\infty$  well-posedness for degenerate  $p$ -evolution models of higher order with time-dependent coefficients, in: Eds. M. Reissig, M. Ruzhansky, Progress in Partial Differential Equations, Asymptotic profiles, regularity and well-posedness, Springer Proceedings in Mathematics & Statistics, vol. 44, Springer, 2013, 125-151.
- (32) M. Reissig, Liu Yan: Models of thermo-diffusion, *Mathematical Methods in the Applied Sciences* 37 (2014) 6, 817-837.
- (33) M. Reissig, D'Abbicco: Semi-linear structural damped waves, *Mathematical Methods in the Applied Sciences* 37 (2014) 1570-1592.
- (34) M. Reissig, Cicognani: Well-posedness for degenerate Schrödinger equations, *Evolution Equations and Control Theory* 3 (2014) 1, 15-33.
- (35) M. Reissig, Kainane: Qualitative properties of solution to structurally damped  $p$ -evolution models with time decreasing coefficient in the dissipation, 32 A4, accepted for publication in: Complex Analysis and Dynamical Systems VI, Contemporary Mathematics, Amer. Math. Soc.
- (36) M. Reissig, Bui Tang Bao Ngoc: The interplay between time-dependent speed of propagation and dissipation in wave models, in: Eds. M. Ruzhansky and V. Turunen, Fourier analysis, Trends in Mathematics, Birkhäuser, 2014, 9-45.
- (37) O. Rheinbach, S. Brinkhues, A. Klawonn, J. Schröder: Augmented Lagrange Methods for Quasi-Incompressible Materials – Applications to Soft Biological Tissue, *Int. J. Numer. Methods Biomed. Eng. (IJNMBE)*, 29 (3), pp. 332-350, 2013, DOI: 10.1002/cnm.2504. <http://dx.doi.org/10.1002/cnm.2504> Preprint.
- (38) O. Rheinbach, D. Böse, S. Brinkhues, R. Erbel, A. Klawonn, J. Schröder: A Simultaneous Augmented Lagrange Approach for the Simulation of Soft Biological Tissue, in: Randolph Bank, Michael E. Holst, Olof E. Widlund, Jinchao E Xu (Ed.), Domain Decomposition Methods in Science and Engineering XX, Vol. 91, Lecture Notes in Computational Science and Engineering, Springer Berlin Heidelberg, pp. 369-376, 2013. [http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-35275-1\\_43](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-35275-1_43)
- (39) O. Rheinbach, S. Gippert, A. Klawonn: FETI-DP for elasticity with almost incompressible material components, in: Randolph Bank, Michael E. Holst, Olof E. Widlund, Jinchao E Xu (Ed.), Domain Decomposition Methods in Science and Engineering XX, Vol. 91, Lecture Notes in Computational Science and Engineering, Springer Berlin Heidelberg, pp. 353-360, 2013. [http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-35275-1\\_41](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-35275-1_41)
- (40) I. Schiermeyer: On Minimally rainbow  $k$ -connected graphs. *Discrete Applied Mathematics* 161 (2013) 702-705, online doi: 10.1016/j.dam.2011.10.009.
- (41) I. Schiermeyer: Rainbow connection and minimum degree. *Discrete Applied Mathematics* 161 (2013) 1784-1787, online doi: 10.1016/j.dam.2011.05.001.
- (42) I. Schiermeyer, J. Ekstein, P. Holub, T. Kaiser, M. Koch, S. Matos Camacho, Z. Ryjáček: The Rainbow connection number of 2-connected graphs, *Discrete Mathematics* 313 (2013) 1884-1892, doi: 10.1016/j.disc.2012.04.022.
- (43) I. Schiermeyer, X. Li, M. Liu: Rainbow connection of dense graphs, *Discussiones Mathematicae Graph Theory* 33 (2013) 603-611.
- (44) I. Schiermeyer: On the minimum rainbow subgraph number of a graph, *Ars Mathematica Contemporanea* 6 (2013) 103-108.
- (45) I. Schiermeyer, M. Hornák, S. Jendrol: On maximum weight of a bipartite graph of given order and size, *Discussiones Mathematicae Graph Theory* 33 (2013) 147-165.
- (46) I. Schiermeyer, A. Kemnitz, J. Przybylo, M. Wozniak: Rainbow Connection in Sparse Graphs, *Discussiones Mathematicae Graph Theory* 33 (2013) 181-192.
- (47) I. Schiermeyer, J.-P. Bode, A. Kemnitz: Gruny Numbers of Products of Paths, Cycles and Stars, *Congressus Numerantium* 216 (2013) 65-72.



- (48) I. Schiermeyer, R. Soták: *Rainbow numbers for graphs containing small cycles*, Preprint 2013, submitted to Graphs and Combinatorics.
- (49) I. Schiermeyer, M. Hornák, S. Jendrol, R. Soták: *Rainbow numbers for cycles in plane triangulations*, Preprint 2013, to appear in Journal of Graphs Theory.
- (50) I. Schiermeyer, P. Holub, Z. Ryjáček: *Rainbow connection and forbidden subgraphs*, Preprint 2013, submitted to Discrete Mathematics.
- (51) I. Schiermeyer, N. C. Le, C. Brause: *New Sufficient Conditions for Alpha-Redundant Vertices*, Preprint 2013, erscheint in Discrete Mathematics.
- (52) I. Schiermeyer, N. C. Le, C. Brause: *The Maximum Independent Set Problem in Subcubic Graphs*, Preprint 2013, submitted to Discrete Mathematics.
- (53) I. Schiermeyer, P. Dorbec, E. Sidorowicz, E. Sopena: *Rainbow Connection in Oriented Graphs*, Preprint 2013, erscheint in Discrete Applied Mathematics.
- (54) I. Schiermeyer, S. Jendrol, J. Tu: *Rainbow numbers for matchings in plane triangulations*, Preprint 2013, erscheint in Discrete Mathematics.
- (55) I. Schiermeyer, P. Holub, Z. Ryjáček: *Forbidden subgraphs and rainbow connection number in graphs with minimum degree 2*, Preprint 2013, submitted to Discrete Mathematics.
- (56) M. Sonntag, Teichert, H.-M.: *Exclusive sum numbers of hypergraphs: TU Bergakademie Freiberg, Fakultät für Mathematik und Informatik*, Preprint 2013-01 (2013), ISSN 1433-9307, 1-12.
- (57) M. Sonntag, Teichert, H.-M.: *Neighborhood structures and products of undirected graphs*, Discrete Mathematics 313(4) (2013), 563-574.
- (58) B. Steinbach, Ch. Posthoff: *Artificial Intelligence and Creativity – Two Requirements to Solve an Extremely Complex Coloring Problem*. in: J. Filipe; A. Fred: Proceedings of the 5th International Conference on Agents and Artificial Intelligence – ICAART 2013, Barcelona, Spain, Volume 2, ISBN: 978-989-8565-39-6, 2013, pp. 411-418. (Proceedings – International Conference)
- (59) B. Steinbach, Ch. Posthoff: *Solution of the Last Open Four-Colored Rectangle-free Grid – an Extremely Complex Multiple-Valued Problem*. in: Proceedings of the IEEE 43rd International Symposium on Multiple-Valued Logic (ISMVL 2013), Toyama, Japan, ISBN-13: 978-0-7695-4976-7, BMS Part # CFP13034-USB, DOI: 10.1109/ISMVL.2013.51, 2013, pp. 302-309. (Proceedings – International Conference)
- (60) B. Steinbach, Ch. Posthoff: *Derivative Operations for Lattices of Boolean Functions*. in: Proceedings Reed-Muller Workshop 2013, Toyama, Japan, 2013, pp. 110-119. (Proceedings – International Conference)
- (61) B. Steinbach: *Generalized Lattices of Boolean Functions Utilized for Derivative Operations*. in: Materialy konferencyjne KNWS.13, Łagów, Poland, 2013, pp. 1-17. (Proceedings - International Conference)
- (62) B. Steinbach, Ch. Posthoff: *Boolean Differential Equations*. Morgan&Claypool Publishers, San Rafael, California, USA. ISBN 9781627052412 (paperback), ISBN 9781627052429 (ebook), DOI 10.2200/S00511ED1V01Y201305DCS042, June, 2013. (Buch - international)
- (63) B. Steinbach, E. Veith, J. Windeln: *A Lightweight Messaging Protocol for Smart Grids*. in: The 5th International Conference on Emerging Network Intelligence, Porto, Portugal, ISBN 9781612082929, 2013, pp. 1-6. (Proceedings - International Conference)
- (64) B. Steinbach, Ch. Posthoff: *Fast Calculation of Exact Minimal Unate Coverings on Both the CPU and the GPU*. in: Roberto Moreno-Díaz, Franz Pichler und Alexis Quesada-Arencibia: 14th International Conference on Computer Aided Systems Theory. EUROCAST 2013 - Part II, Lecture Notes in Computer Science, Springer, Berlin, Heidelberg, Volume 8112, ISBN: 978-3-642-53861-2, DOI: 10.1007/978-3-642-53862-9-30, 2013, pp. 234-241. (Buchkapitel international)
- (65) B. Steinbach, Ch. Posthoff: *Rectangle-Free Colorings of Extremely Complex Grids Using 4 Colors*. in: Journal of Multiple-Valued Logic and Soft Computing, Old City Publishing, Philadelphia (PA), USA, Volume 21, Numbers 5-6, 2013, ISSN 1542-3980 (print), ISSN 1542-3999 (online), pp. 609-625. (Zeitschrift international)

- (66) E. Wegert, T. Qian: *Optimal Approximation by Blaschke Forms*. Complex Variables and Elliptic Equations 58 (2013) 1, 122-133.
- (67) E. Wegert, F. Martin: *Computing the Hilbert transform using biorthogonal spline wavelets*. J. Math. Sci. 189 (2013) 1, 150-163.
- (68) E. Wegert: *Complex Functions and Images*. Comput. Methods Funct. Theory, 13 (2013) 1, 3-10.
- (69) E. Wegert, D. Krieg: *Incircles of Trilaterals*. Contrib. Algebra Geom. (accepted, published online).
- (70) E. Wegert: *Wie gut kennen wir Friedrich Wilhelm von Opel?* ACAMONTA Zeitschrift für Freunde und Förderer der TU Bergakademie Freiberg, 20 (2013) 152-154. (nicht wissenschaftlich)
- (71) E. Wegert, G. Semmler, P. Gorkin, U. Daepf: *Complex Beauties 2013*, Mathematical Calendar, 26 S. (online und gedruckt) (halbwissenschaftlich).

### Drittmittelprojekte

- (1) S. Dempe: DFG-Projekt GZ:: DE650/6-2: „Räumliche Optimierung als Strategie waldbaulicher Bestandsplanung“. Bearbeiterin: I. Herrmann, 2011-2014
- (2) S. Dempe: DFG-Projekt GZ:: DE650/7-1: „Lösungsalgorithmen für Zwei- Ebenen- Optimierungsaufgaben
- (3) S. Dempe: Vertrag mit VerbundNetz Gas AG
- (4) M. Eiermann: ZIK-Virtuhcon (Virtuelle Hochtemperaturkonversionsprozesse), BMBF
- (5) K. Froitzheim: ASiST: Assistent für das Studieren in Sachsen
- (6) H. Jasper: ½ Stelle, A. Brüchert (partiell aufgestockt, Dritte Säule Hochschulpakt, läuft bis 2016)
- (7) B. Jung: DFG-Projekt Roundtrip3D - Modellgetriebene Methoden zur iterativen Entwicklung von Anwendungen der virtuellen und erweiterten Realität
- (8) B. Jung: Teilprojekt „VR-basierte visuelle Analyse von Filtrationsprozessen“ im SFB 920 „Multifunktionale Filter für die Metallschmelzefiltration – ein Beitrag zu Zero Defect Materials“
- (9) B. Jung: ZIK-Virtuhcon (Virtuelle Hochtemperaturkonversionsprozesse), BMBF
- (10) M. Reissig: DFG-Project “Uniqueness and non-uniqueness in the Cauchy problem for degenerate elliptic operators” (with Prof. Yagdjian (Edinburg, Texas), RE 961/18-1
- (11) M. Reissig: DFG-Project “Global existence (in time) for solutions to semi-linear evolution models” (with Dr. Pham Trieu Duong (Hanoi), RE 961/20-1
- (12) M. Reissig: Comprehensive course *Partial Differential Equations* at University of Bari 2013 within the programme Messaggeri, Science Foundation Italy
- (13) O. Rheinbach: Project EXASTEEL im SPPEXA der DFG
- (14) O. Rheinbach: DFG D-A-CH-Projekt zur Fluid-Struktur-Interaktion
- (15) I. Schiermeyer, U. Hebisch: Colourings, cycles and closures, PPP-Projekt zwischen TU Bergakademie Freiberg und University of West Bohemia in Pilsen, DAAD, 4 T€ jährlich
- (16) I. Schiermeyer, U. Hebisch: Strukturuntersuchungen von Graphen, DAAD Projekt mit der AGH Krakau und der TU Kosice, 5 T€ jährlich
- (17) B. Steinbach, st. HK. M. von Wenckstern, st. HK. F. Schlesier: SFB 799 DB - Interaktionssoftware/Drittmittel (DFG, 4.230 Euro (2010), 5.900 Euro (2011), 5.400 (2012), 5.400 (2013), ...)
- (18) E. Wegert: Riemann-Hilbert Problems, Circle Packing and Conformal Geometry (DFG)

### Herausgeberschaft von Zeitschriften

- (1) S. Dempe: Optimization (Mitglied Editorial Board)
- (2) S. Dempe: Communications in Optimization Theory (Mitglied Editorial Board)
- (3) S. Dempe: Advances in Decision Sciences (Mitglied Editorial Board)
- (4) M. Reissig: Member of Editorial Board of Eurasian Journal of Mathematics

- (5) M. Reissig: Member of Editorial Board of International Journal of Dynamical Systems and Differential Equations
- (6) M. Reissig: Member of Editorial Board of Nonlinear Analysis
- (7) I. Schiermeyer: Managing Editor der Zeitschrift Graphs and Combinatorics
- (8) I. Schiermeyer: Mitglied im Editorial Board der Zeitschrift Discussiones Mathematicae Graph Theory
- (9) I. Schiermeyer: Mitglied im Editorial Board der Zeitschrift Opuscula Mathematica
- (10) E. Wegert: Editorial Board von Computational Methods and Function Theory (CMFT)

### **Erfolgreich abgeschlossene Promotionen**

- (1) A. Ruziyeva: fuzzy Bilevel Programming, Verteidigung am 13. Februar 2013 (betreut von S. Dempe)
- (2) P. Kestler: Strukturelle Untersuchungen eines Varietätenverbandes von Gruppoiden mit unärer Operation und ausgezeichneten Elementen
- (3) R. Schumann: Completely Regular Semirings

### **Organisierte Konferenzen**

- (1) S. Dempe: Workshop Optimierung in Altenburg, 12. Und 13. März 2013
- (2) M. Reissig: Organisation der Sektion Partielle Differentialgleichungen der Konferenz "Complex Analysis and Dynamical Systems VI, Nahariya, Israel, Mai 2013,
- (3) M. Reissig: Organisation der Sektion Qualitative Properties of Evolution Models des 9. ISAAC-Kongresses 2013 in Krakow.
- (4) I. Schiermeyer, M. Sonntag, S. Matos Camacho: 17th International C5 Graph Theory Workshop, Rathen, 22. - 26.04.2013
- (5) I. Schiermeyer, M. Sonntag und Chr. Brause: Freiburger Graphentheoretage, 04./05.12.2013,
- (6) E. Wegert: Workshop "Riemann-Hilbert Problems, Circle Packing and Conformal Geometry" Sept. 16-18, 2013

### **Betreute Diplom-, Bachelor-, Masterarbeiten, betreute Seminararbeiten**

- (1) S. Dempe: Diplom-, Bachelor-, Masterarbeiten:
  - a) P. Mehlitz: Parametrische Optimierung in normierten Räumen
  - b) P. Lange: Bewertung von Gasspeicherprodukten
  - c) Ricardo Friedrich: Parametrische dynamische Netzwerke
  - d) X.-D. Du: Zur Lösung von Transportproblemen mit speziellen zusätzlichen Restriktionen (Betreuer: H. Schreier)
- (2) S. Dempe: Seminararbeiten:
  - a) P. Mehlitz: Optimierung in normierten Räumen
  - b) R. Friedrich: Das Problem des Minimalkostenflusses und des schnellsten Umschlages in dynamischen Netzwerken
  - c) A. Fischer: Minimum Cycle Cover Problems
  - d) X.-D. Du: Betrachtung zu einem bikriteriellen Transportproblem
  - e) F. Rohardt: SQP-Verfahren zu Lösung nichtlinearer Optimierungsaufgaben
  - f) K. Kärigel: Bundle-Algorithmus zur Minimierung konvexer Funktionen
  - g) A. Schneider: Eine Betrachtung von diskontinuierlichen Transportproblemen hinsichtlich der Schwierigkeit des Auffindens einer zulässigen beziehungsweise optimalen Lösung (Betreuer: H. Schreier)
- (3) U. Hebisch: Thomas Beyer: Bestimmung nichtisomorpher semisymmetrischer Quasigruppen kleiner Ordnung, Dipl.-Math.

- (4) H. Jasper: Seminararbeiten:
  - a) 4 Arbeiten zu „Persönliche Intelligente Agenten“
  - b) 2 Arbeiten zu „Algorithmen für Awareness“
- (5) H. Jasper: 2 Masterarbeiten zu Awareness-Themen etc.
- (6) H. Jasper: 2 Bachelor- und Masterarbeiten zu Themen der Weiterentwicklung von Vorgehensmodellen etc.
- (7) B. Jung: 4 Abschlussarbeiten (Bachelor, Master, Diplom) zu Robotik, Augmented Reality
- (8) I. Schiermeyer:
  - a) Johannes Bamme: Algorithmen des Museumswächterproblems, Dipl.-Math.
  - b) Daniel Pottag: Heuristiken für die Frequenzzuweisung in Mobilfunkzellnetzen - Naturgeprägte Optimierungsalgorithmen, B.Sc.
  - c) Philip Große: Heuristiken für die Frequenzzuweisung in Mobilfunkzellnetzen - Zufallsgesteuerte Optimierungsalgorithmen, B.Sc.
  - d) Frank Kipry: Strong Rainbow Connection in Graphen, B.Sc.
  - e) Christoph Brause: Neue polynomiale Heuristiken und Graphenklassen für das Maximum Independent Set Problem, Dipl.-Math.
- (9) M. Sonntag: Volker Göhler: Implementierung und Analyse ausgewählter Algorithmen zum Traveling Salesman Problem, B.Sc.,  
Seminarvorträge: K. Berude, R. Gootjes, M. Bogs, D. Mösch, W. Schüller, M. Landgraf, F. Weidauer, peter Lange, Daniel Pottag, Anne- Katrin Jaster, Axel Schneider, Rico Föhse, Claudia Muschner, Andre Fischer, Frank Kipry, Tim Benke
- (10) B. Steinbach:
  - a) (DA) Stefan Heinrich: Parallelisierung von SAT-Algorithmen mit CUDA und MPI
  - b) (MA) Maksym Shubskiy: Generierung von Quellcode für Android-Anwendungen aus UML/XOCL-Anwendungsmodellen
  - c) (MA) Carlos Döring: Generierung von DVDL-Code aus UML/XOCL – Anwendungsmodellen
  - d) (BA) Sabine Grösel: Transformation von Aktivitätsdiagrammen im MOCCA - Compiler
  - e) (BA) Tobias Schröder: XBOOLE Monitor Qt
  - f) (BA) Christian Horn: Modell-getriebene Entwicklung von Software zur Steuerung eines Gerätes über WLAN
  - g) (BA) Ronny Schottstädt: Modell-basierte Entwicklung von GUI's für mobile Endgeräte
  - h) (SA) Henry Förster: Rechteck-freie zyklische Färbungen von quadratischen Gittern mit 4 Farben
  - i) (SA) Steve Grehl: Vergleich von Implementierungen des „Unate Covering Problems“ mit OpenCL und CUDA
  - j) (SA) Le Van Nguyen, Java-Technologien für die Entwicklung von Webanwendung
  - k) (SA) Markus Hartung, Überlegungen und Ansätze zur Lösung des 4-Farb-rechteck-freie-Matrizen-Problems in Bezug auf das Zarankiewicz-Problem
  - l) (SA) Volker Göhler: Algorithmen zum Unate Covering Problem

### **Gäste der Fakultät**

- (1) Prof. V. Kalashnikov (Monterrey), 1. Juni – 30. Juli (bei S. Dempe)
- (2) Dr. N. Kalashnikov (Monterrey), 1. Juni – 30. Juli (bei S. Dempe)
- (3) Prof. Sergei Rogosin, Universität Minsk, Conductivity of linear and non-linear composite materials, Vortrag am 25.01.2013 (bei M. Reissig)
- (4) Dr. Mohamed Berbiche, Universität Khenchela (Algerien), Existence and blow-up of solutions for damped wave systems with non-linear memory, Vortrag am 26.03.2013 (bei M. Reissig)
- (5) Prof. Daniele Del Santo, Universität Triest, Backward uniqueness for parabolic operators, 2 Vorträge am 19.06.2013 und am 21.06.2013 (bei M. Reissig)

- (6) Prof. Marcelo Rempel Ebert, Universität Sao Paulo, Energy estimates at infinity for higher order equations, Vortrag am 01.08.2013 (bei M. Reissig)
- (7) Prof. Fumihiko Hirosawa, Universität Yamaguchi (Japan), Some classes of non-analytic functions for the global solvability of Kirchhoff equation, Vortrag am 01.08.2013 (bei M. Reissig)
- (8) Prof. Massimo Cicognani, Universität Bologna, Between effective hyperbolicity and Levi conditions, 2 Vorträge am 28.11.2013 und am 29.11.2013 (bei M. Reissig)
- (9) Dr. Pham Trieu Duong, Hanoi National University of Education, DFG, November 2013 - Januar 2014 (bei M. Reissig)
- (10) Dr. Pawan Kumar (ITWM), Schurkomplement-Vorkonditionierer (bei O. Rheinbach)
- (11) Dr. Chunhui Wu, 09/2013-02/2014, gemeinsames Forschungsthema: Application of Boolean Functions in Cryptography, akzeptierter Vortrag (11th IWSBP 09/2014): Properties of Boolean Functions needed in Cryptography (bei B. Steinbach)
- (12) Dr. Christer Glader, Abo Academi University, Abo Finnland, Sep 2013, Forschungsthema „Critical Points of Blaschke Products“ (bei E. Wegert)
- (13) Prof. Cuiping Zeng, Guandong University of Finance, China, Sep-Dez 2013, Forschungsthema “Visualization of Complex Functions” (bei E. Wegert)
- (14) Prof. Brock Williams, Texas Tech University, Lubbock, USA, Sep 2013, Thema “Circle Packing” (bei E. Wegert)
- (15) Prof. Edward Crane, University of Bristol, UK, Sep 2013, Thema “Circle Packing” (bei E. Wegert)

### **Gutachten (Promotionsgutachten, Gutachten für Verlage, Zeitschriften, ...)**

- (1) S. Bernstein: als Gutachter im Promotionsverfahren von H. De Ridder, „Discrete Clifford analysis: function theory and integral transforms“, Universiteit Gent, 2013
- (2) S. Dempe: 1 Buchgutachten, etwa 40 Zeitschriftengutachten, Habilitationsgutachten für U.Nieländer, Gutachten für Forschungsantrag Natural Science and Engineering Research Council of Canada (NSERC)
- (3) U. Hebisch: etwa 15 Gutachten für verschiedene Zeitschriften, Sparkling Science, DFG
- (4) H. Jasper: ca. 5 Gutachten auf internationalen und nationalen Konferenzen
- (5) I. Schiermeyer: Mehr als 20 Gutachten für Promotionen, internationale Zeitschriften, internationale Konferenzen und Workshops, Alexander von Humboldt Stiftung, DFG, Zentralblatt MATH
- (6) M. Sonntag: etwa 6 Zeitschriftengutachten für verschiedene Zeitschriften.
- (7) B. Steinbach:
  - a) ISMVL: Contribution to the Study of Multiple-valued Bent Functions (2013-01)
  - b) ISMVL: Ternary Logic Network Justication Using Transfer Matrices (2013-01)
  - c) RM: On Multiple-Valued Hyper-bent Functions (2013-02)
  - d) RM: An Improved Reversible Circuit Synthesis Approach using Clustering of ESOP Cubes (2013-02)
  - e) Elsevier: Minimization of states, transitions and input variables of Moore-type incompletely specified finite state machines (2013-04)
  - f) PLOS ONE: An Attractor-Based Complexity Measure for Boolean Recurrent Neural Networks (2013-06)
  - g) Journal Discrete Applied Mathematics: Synthesizing Cubes to Satisfy a Given Intersection Pattern (2013-08)
  - h) IFAC Journal Automatica: Feedback control design for the stabilization of Boolean networks (2013-09)
  - i) ICAART: Feature selection applied to human tear film classification (2013-10)
  - j) ICAART: Decomposition and Resolution of Frequency Assignment Problems (FAP) A Top-Down approach (2013-10)

- k) ICAART: SVDD Multi-Classification Based on Minimal Kernelized Distance for systems Diagnosis (2013-10)
- l) Dissertation: Automatic Generation of Software Applications – A Platform-Based MDA Approach (2013-11)
- m) Gutachten für die betreuten Graduierungsarbeiten

### **Forschungsaufenthalte außerhalb der Universität**

- (1) I. Schiermeyer: P. J. Šafarik University Košice, EU-Projekt EXPERT, 4 Aufenthalte, insgesamt 5 Wochen
- (2) I. Schiermeyer: AGH Krakau, Visiting Professor 2013
- (3) M. Sonntag: Universität zu Lübeck, 11.-16.8.2013

### **Internationale Forschungskooperationen**

- (1) S. Bernstein: Prof. I. Z. Pesenson, Temple University, Philadelphia, USA
- (2) S. Bernstein: Prof. P. Cerejeiras, Prof. U. Kähler, Universidade de Aveiro, Portugal
- (3) S. Bernstein: Prof. D. Stifter, Prof. P. Klement, Dr. B. Heise, JKU Linz, Österreich
- (4) S. Dempe: Aufenthalt in Beijing (VR China) zur Auswahl von Masterstudenten für die TU Bergakademie (24.03.-28.03.2013)
- (5) S. Dempe: CIMPA – UNESCO – Delhi school „Generalized Nash Equilibrium Problems, Bilevel programming and MPEC“, November 25 to December 6, 2013, University of Delhi India, Vorlesender, 7 Vorlesungen (<http://cimpa2013.maths.du.ac.in/>)
- (6) F. Heyde: Yeshiva University New York, Prof. A. Hamel
- (7) F. Heyde: Princeton University, Frau Prof. B. Rudloff
- (8) F. Heyde: University of Insubria, Varese, Dr. C. Schrage
- (9) B. Jung: Georgia Institute of Technology, Institute for Robotics and Intelligent Machines, H. Ben Amor (gemeinsame Publikationen)
- (10) B. Jung: University of Louisiana, Prof. Carolina Cruz-Neira, D. Reiners (gemeinsame Publikationen)
- (11) M. Reissig: Prof. Lucente und Dr. D’Abbicco (Universität Bari) (gemeinsame Forschung, gemeinsames Lehrprojekt)
- (12) M. Reissig: Prof. Cicognani (Universität Bologna) (gemeinsame Forschung)
- (13) M. Reissig: Prof. Ebert (Universität Sao Paulo) (gemeinsames PhD-Projekt und gemeinsame Forschung)
- (14) M. Reissig: Dr. Pham (Hanoi National University of Education) (gemeinsame Forschung)
- (15) M. Reissig: Prof. Yagdjian (Universität Edinburg, Texas) (gemeinsame Forschung)
- (16) M. Reissig: Prof. Del Santo und Prof. Prizzi (Universität Triest) (gemeinsame Forschung)
- (17) M. Reissig: Prof. Paicu (Universität Bordeaux) (gemeinsame Forschung)
- (18) O. Rheinbach: S. Deparis, D. Forti, A. Quarteroni (EPFL Lausanne): DFG D-A-CH Project on Fluid Structure Interaction
  - a) gemeinsame Publikationen:
    - O. Rheinbach, D. Balzani, S. Deparis, S. Fausten, D. Forti, A. Heinlein, A. Klawonn, A. Quarteroni, J. Schröder: *Aspects of Arterial Wall Simulations: Nonlinear Anisotropic Material Models and Fluid Structure Interaction*, Proceedings of the WCCM XI, 2014. Download at publisher's site. Auch Preprint-Reihe der Fakultät für Mathematik der TU Bergakademie Freiberg, ISSN 1433-9407, 2014, number 2014-03
- (19) O. Rheinbach: S. Balay, B. Smith (Argonne National Laboratory): Fast Nonlinear Solvers
- (20) O. Rheinbach: U. Meier-Yang (Lawrence Livermore National Laboratory): Ultrascale Solvers
- (21) E. Wegert: Prof. Kenneth Stephenson (University of Tennessee at Knoxville, USA), Forschungsthemen “Critical Packing”, “Discrete Hilbert Transform”

- (22) E. Wegert: Dr. Christer Glader (Abo Academi University, Abo, Finland), Forschungsthema "Critical Points of Blaschke Products"
- (23) E. Wegert: Prof. Cuiping Zeng ((Guandong University of Finance, China), Prof. Pamela Gorkin, Prof. Ulrich Daepf (Bucknell University USA), Forschungsthema "Visualization of Complex Functions"