

Forschungsbericht Fakultät für Mathematik und Informatik 2012

Dank des großen Engagements der Angehörigen der Fakultät sind im Jahre 2012 bemerkenswerte Ergebnisse in Lehre und Forschung erzielt worden:

- 6 abgeschlossene Promotionen und über 30 betreute Abschlussarbeiten
- über 68 erschienene Publikationen in zum Teil sehr renommierten internationalen Zeitschriften
- die Einwerbung von vielen Drittmitteln (insgesamt 556 T€) mit Projekten, die auch in der Presse Spuren hinterlassen haben.

Am 26. April 2012 wurden erstmals an der Fakultät Veranstaltungen im Rahmen des Girls' Day durchgeführt. Die Organisation hatte im Wesentlichen Frau Dr. Katja Fiedler übernommen. Einige Veranstaltungen wie „der Tanz der Roboter“ waren regelrecht überlaufen.

Nachdem Prof. Näther zum Wintersemester 2011/12 in den wohlverdienten Ruhestand ging, wurde Prof. van den Boogaart zum Jahreswechsel 2011/12 beurlaubt und übernahm eine verantwortungsvolle Tätigkeit am Ressourcentechnologie-Institut Freiberg. Zum Ende des Wintersemesters 2011/12 ging Prof. Sprößig in seinen wohlverdienten Ruhestand. Damit waren von ehemals 9 Professuren in der Mathematik 3 vakant. Sehr erfreulich war deshalb, dass Prof. Starkloff ab April 2012 die Leitung des Institutes für Stochastik vertretungsweise übernahm und Dr. Kempka die Professur für Analysis im Wintersemester 2012/13 vertreten hat.

Geprägt wurde die Arbeit an der Fakultät zudem durch die Ausschreibung der Professuren für Angewandte Analysis und für Wissenschaftliches Rechnen. Die damit verbundenen Verfahren haben uns über das Jahr beschäftigt, ihr Fortgang gibt der Hoffnung Nahrung, mit der kurzfristigen Besetzung dieser Professuren auch dem Kompetenzzentrum „Prozesssteuerung, Optimierung und Quantifizierung von Unsicherheiten“ Leben einzuhauchen.

Die Ergebnisse im Einzelnen:

• Mitarbeiter/Promovenden

(1) Institut für Angewandte Analysis:

Frau PD Dr. Swanhild Bernstein: Frau Dipl.-Math. Franka Baaske

Prof. Dr. Michael Reissig: Bui Tang Bao Ngoc (Promotionsstipendium DAAD), Dipl.-Math. Christian Jäh (Landesstipendium bis 11/2011, ab 12/2011 Stipendiat der Ebert-Stiftung), MSc. Mohamed Mezadek Kainane (Promotionsstipendium Algerien)

Prof. Dr. Wolfgang Sprößig: Frau Hoai Le Thu (Vietnam), Herr Joao P. Morais (Portugal)

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

(2) Institut für Numerische Mathematik und Optimierung:

Prof. Dr. Michael Eiermann: Prof. Dr. Oliver Ernst, Dr. Werner Queck, Dr. Mario Helm, B.Sc. Martin Afanasjew, Dipl.-Math. Ingolf Busch, Dipl.-Math. Felix Eckhofer, Dipl.-Math. Jens Seidel, Dipl.-Math. Saskia Stein, Dipl.-Math. Björn Sprungk,

Prof. Dr. Stephan Dempe: Frau M. Sc. Maria Pilecka, Frau Dipl.-Math. Isabelle Herrmann (DFG), Frau Dipl.-Math. Susanne Franke (Landesgraduiertenstipendium), Frau Dipl.-Math. Alina Ruziyeva, Herr MSc. Alain B. Zemkoho (DAAD), Herr Kand. fiz.-mat. nauk Rizo Saboiev (ab Oktober 2012), Dr. Udo Lorz,

Prof. Dr. Wolfgang Mönch

(3) Institut für Diskrete Mathematik und Algebra:

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

Prof. Dr. Ingo Schiermeyer: Prof. Dr. Martin Sonntag, Dr. Uwe Weber, Dipl.-Math. Stephan Matos Camacho (bis 15.07.2012), Frau Dipl.-Math. Maria Koch (Landesgraduiertenstipendium) (bis 30.06.2012), Frau Dipl.-Math. Mais Alkhateeb (Stipendiatin im PhD-Programm Deutschland-Syrien) (bis 31.08.2012).

(4) Institut für Stochastik:

Prof. Dr. Karl Gerald van den Boogaart (seit 01.04.2012 im Helmholtz-Institut Freiberg beschäftigt): Prof. Dr. Hans-Jörg Starkloff (seit 01.04.2012), Dr. F. Ballani, Dr. Uwe Jansen, Dr. Andreas Wünsche, Dipl.-Biomath. Martin Sauke, Frau Dipl.-Math. S. Konsulke (bis Okt. 2012), Dipl.-Math. Markus Franke (BMBF), Dipl.-Math. J. Teichmann (DFG)

(5) Institut für Informatik:

Prof. Dr. Konrad Froitzheim: Dipl.-Ing. Mathias Buhr, M.Sc. Frank Gommlich, Dipl.-Ing. Georg Heyne

Prof. Dr. Heinrich Jasper: M.Sc. Aparna Suchindranath (B.E.), Dipl.-Inform. Andy Brüchert

Prof. Dr. Bernhard Jung: M.Sc. Erik Berger, M.Sc. Henry Lehmann (DFG), M.Sc. Mattias Lenk (DFG), M.Sc. David Vogt, Frau Dr. Katja Fiedler (BMBF)

Prof. Dr. Bernd Steinbach: Dr.-Ing. Galina Rudolf, M.Sc. Dong Liang (befristet für Elternzeit Frau Dr. Dorotska)

- **Abgeschlossene/Laufende Forschungsschwerpunkte**

(1) **F. Ballani: Multivariate Punktprozesse und abgeleitete zufällige markierte Mengen**

Es werden neue Modelle insbesondere für mehrphasige zufällige Strukturen eingeführt. Eines dieser Modelle scheint gut für die im AMiNa-Projekt zu untersuchenden Kohlenstoffstrukturen des Industriepartners Opel geeignet zu sein.

(2) **F. Ballani: Modelle und Methoden für mehrphasige zufällige Mengen**

Ziel ist ein Überblick über verschiedene Arten von Modellen für mehrphasige zufällige Strukturen sowie Methoden zu ihrer Charakterisierung.

(3) **F. Ballani, mit M. Kuna, U. Mühlich, T. Sieber, Institut für Mechanik und Fluidodynamik: Kooperation mit SFB 799 Teilprojekt C4**

Im laufenden Projekt wurde der Projektmitarbeiter, Herr Sieber, weiterhin bei Fragen zur Auswertung realer Keramikschaume basierend auf CT-Daten als auch zur Generierung modellartiger Strukturen basierend auf zufälligen Kugelpackungen und Laguerre-Mosaiken beraten. Untersuchungen zur Frage, inwiefern die Zufälligkeit solcher Strukturen deren mechanisches Verhalten positiv beeinflusst, wurden mit einer Simulationsstudie mit zufälligen Balkennetzwerken untersucht, vgl. Sieber/Mühlich/Liedke/Ballani (2012) und Sieber/Liedke/Mühlich/Ballani (2012, eingereicht).

(4) **F. Ballani, mit M. Schlather (Mannheim), K. Strokorb (Göttingen): Ähnlichkeiten und Unterschiede max-stabiler Prozesse**

Neben den z. B. in der Geostatistik verwendeten Gaußschen Zufallsfeldern (die in einem gewissen Sinne stabil hinsichtlich der Mittelwertbildung sind) bilden die max-stabilen Prozesse, also solche stochastischen Prozesse, die hinsichtlich der Maximumbildung stabil und deren Randverteilungen damit Extremwertverteilungen sind, eine weitere wichtige Klasse. Ziel der Untersuchungen ist die Herausarbeitung von Unterklassen solcher stochastischen Prozesse, die hinsichtlich einer bestimmten Charakteristik übereinstimmen, sich aber hinsichtlich ihres Konstruktionsprinzips und damit auch hinsichtlich anderer Charakteristiken unterscheiden. Im Ergebnis konnte gezeigt werden, dass es für wichtige Klassen wie die Brown-Resnick-Prozesse, die extremalen Gauß-Prozesse und die Mixed-Moving-Maxima-Prozesse entsprechende Schnitt- oder Inklusionsbeziehungen hinsichtlich der extremalen Korrelationsfunktion gibt.

(5) **F. Ballani, mit M. Schlather (Mannheim): Optimale Simulation Gaußscher Zufallsfelder**

Basierend auf dem Zentralen Grenzwertsatz können viele Gaußsche Zufallsfelder durch additive Überlagerung von Hütchenfunktionen simuliert werden. Insbesondere ist diese Methode in hochdimensionalen Räumen von Interesse, wo andere Verfahren oft nicht funktionieren.

Ziel ist die Bestimmung einer optimalen Scatterdichte für die zufälligen Positionen der Hütchenfunktionen.

(6) **S. Bernstein, F. Baaske, F. Sommen, P. Cerejeiras, U. Kähler: Inverse Streutheorie und Dirac-Operatoren**

Es werden Streuprobleme mit Hilfe des Dirac-Operators untersucht. Dies ist äquivalent zum Lösen einer Lippmann-Schwinger-Integralgleichung, die wiederum eine spezielle Fredholmsche Integralgleichung darstellt. In diesem Zusammenhang konnten auch neue Lax pairs gefunden werden. Weiterhin werden assoziierte diskrete Probleme untersucht.

(7) **S. Bernstein, M. Reinhardt, B. Heise, J.-L. Bouchot: Anwendung von Wavelets auf monogene Signale in der Bildgebung und Bildverarbeitung**

Es werden Wavelet Frames und monogenen Signale auf Probleme der Bildgebung und Bildverarbeitung der optischen Kohärenztomographie angewandt.

(8) **K. G. van den Boogaart, J. Teichmann, F. Ballani: Stochastische Geometrie - SFB 920 TP B4**

Gemäß dem Projektantrag des Teilprojektes B04 des SFB 920 wurde ein Punktprozessmodell entwickelt und erforscht, welches insbesondere zur Modellierung der zufälligen Verteilung von Einschlüssen in Metallschmelzen genutzt werden kann. In der Arbeit [TBB12] werden hierbei die mathematischen Grundlagen beschrieben und anhand von Beispielen statistisch untersucht. Ergebnisse wurden sowohl zum Berg- und Hüttenmännischen Tag sowie in diversen Präsentationen zu den Doktorandentreffen des SFB 920 vorgestellt. Darüber hinaus wurde zunächst ein einfaches Modell der *Agglomeration*, von sich zufällig gemäß eines stochastischen Prozesses ohne *Drift* bewegendes Punkten, aufgestellt und simuliert. Hier stellte sich heraus, dass die dabei auftretenden Punktmuster durch die in [TBB12] definierten Prozesse beschrieben werden können.

(9) **K. G. van den Boogaart, F. Ballani: Modellierung und Statistik für polyedrische Körner**

Es wird eine parametrische Verteilungsklasse für polyedrische Körner eingeführt, wie sie beispielsweise in den in Zehmisch et al. (2012) untersuchten Feuerfestwerkstoffen als Bestandteile auftreten, vgl. Ballani/van den Boogaart (2012, eingereicht). Da es sich bei der Verteilungsfamilie um eine Exponentialfamilie handelt, deren minimal-suffiziente Statistiken gewisse Polyedercharakteristiken sind, kann Parameterschätzung in etablierter und effektiver Weise betrieben werden. Dies wird auch mit Hilfe einer Simulationsstudie unterstrichen.

(10) **K. G. van den Boogaart, M. Franke, F. Ballani: BMBF AMiNA**

Im Rahmen des BMBF-Verbundprojekts AMiNA (Analyse von Mikro- und Nanostrukturen) wurde eine Methode zur Anpassung stochastisch geometrischer Modelle an Beobachtungsdaten, wie z. B. REM- oder CT-Aufnahmen, unter allgemeinen Voraussetzungen entwickelt und implementiert. Als Parameterschätzproblem betrachtet, basiert die Methode auf einer Verallgemeinerung der Maximum-Likelihood Theorie. Praktisch bedeutet dies, dass alle für das Verfahren notwendigen Berechnungsgrößen über Monte-Carlo Simulationen bestimmt werden. Kriterien für optimale Abstandsmaße, die die Ähnlichkeit zwischen Modell und Beobachtungsdaten quantifizieren, konnten für einfache stochastische Geometriemodelle theoretisch validiert werden. Für konkrete praxisrelevante Modelle sind Simulationsstudien notwendig, um jeweils modellspezifische optimale Kriterien identifizieren zu können.

Die Schätzung der Modellparameter wurde als nichtlineares, nichtkonvexes Optimierungsproblem unter Unsicherheit formuliert. Die benötigten ersten und zweiten Ableitungen werden allerdings nicht direkt berechnet, sondern aus Simulationsergebnissen des Modells geschätzt. Für 2d/3d Boolesche Modelle aus der stochastischen Geometrie ist es mit dieser Methode gelungen die Parameter zu einem zuvor simulierten Datensatz zurückzuschätzen. Das Verfahren wird derzeit auf Daten der beteiligten Industriepartner angewendet. Ziel ist es allerdings das Verfahren so zu erweitern, dass Konvergenzaussagen im Sinne von Wahrschein-

lichkeiten möglich sind. Zusammen mit der Entwicklung spezieller Modelle ist dies Gegenstand weiterer Forschungsarbeiten.

Begonnen wurde darüber hinaus mit der Entwicklung für die betreffenden Anwendungen geeigneter Modelle für zufällige Fasersysteme. Seit kurzem liegen dazu sowohl CT-Daten als auch REM-Daten eines beteiligten Industriepartners vor, deren Bearbeitung aber noch am Anfang steht. Ziel ist die Parameterschätzung mit dem obigen Schätzverfahren. Erste Modellvarianten existieren, sind aber hinsichtlich Faseranordnung und Faserformverteilung noch deutlich zu erweitern, da die realen Faserformen z. T. sehr komplex sind.

(11) **K. G. van den Boogaart, F. Ballani, mit S. Ray, D. Trimis, R. Zehmisch/C. Demuth, Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik: Kooperation mit bzw. Projektbeteiligung im SPP 1418 FIRE**

Basierend auf einer Modifikation des „random sequential adsorption“-Algorithmus' wurde gemeinsam mit den Projektpartnern ein Simulationmodell für die zufällige Geometrie neuartiger Feuerfestmaterialien entwickelt. Da die Strukturen des Feinstmaterials nicht aufgelöst werden können, mussten die thermischen Eigenschaften des Bindermaterials mit Hilfe stochastisch-geometrischer Approximationsformeln eingegrenzt werden. Die Rechnungen der Projektpartner mit den so errechneten Eigenschaftsgrenzen zeigen für den Fall niedriger Temperaturen eine gute Übereinstimmung mit dem untersuchten Material. Für hohe Temperaturen liegen die Materialeigenschaften jedoch weit außerhalb des bei der gegebenen Materialzusammensetzung theoretisch möglichen Bereichs. Messungen der thermischen Leitfähigkeiten wieder abgekühlten Materials zeigen außerdem irreversible Veränderungen. Daraus konnte abgeleitet werden, dass irreversible Vorgänge bei höheren Temperaturen das Material in Bezug auf seine thermische Leitfähigkeit deutlich verändern (Zehmisch et al. (2012)). Ein Forschungsantrag, der klären soll, wie man die thermischen Eigenschaften des Materials mittels Änderungen u. a. der Korngrößenverteilungen im Ausgangsmaterial beeinflussen kann, wurde bewilligt.

(12) **K. G. van den Boogaart, M. Sauke, mit M. Schnittler (Greifswald): Stochastische Geometrie – Schätzung von Klongrößen in Waldökosystemen**

Für die Biodiversitätsforschung spielt die Dichte, Ausdehnung und Größe monogenetischer Kluster in klonal wachsenden Waldökosystemen eine große Rolle. Von ihr ausgehend können auf Landschaftsebene Aussagen über die genetische Vielfalt und den Gefährdungsgrad derartiger Wälder abgeleitet werden. Ein auf der Theorie der markierten Punktprozesse basierendes Verfahren wurde weiterentwickelt, um diese Größen aus indirekten Beobachtungsdaten einfacher Merkmale zu schätzen. Das Verfahren wurde auf Waldbestände der Art *Populus euphratica* angewandt. [SBS2012]

(13) **U. Hebisch, R. Schumann:** Strukturuntersuchungen von Halbringen (laufend)

(14) **U. Hebisch, P. Kestler:** Untersuchung von Gruppoid-Varietäten (laufend)

(15) **U. Jansen: Approximationen von Lebensdauerverteilungen durch PH-Verteilungen**

Mittels dem Ansatz der Approximation beliebiger Lebensdauerverteilungen durch eine Mischung von ERLANG-Verteilungen kommt man immer zu einer Darstellung einer speziellen PH-Verteilung als Approximation. Das Problem besteht in der Umwandlung dieser Verteilung in andere PH-Verteilungen, insbesondere mit endlicher vorgegebener Phasenanzahl, ohne einen großen Verlust der Approximationsgenauigkeit zu erhalten. Ein Ergebnis innerhalb der PH-Verteilungen mit endlicher Phasenanzahl und nicht zyklischem Verhalten prädestiniert sogenannte Cox-Verteilungen als Ziel.

Es soll ein Optimierungsansatz über eine Zielfunktion in Form einer Unendlichen Reihe verfolgt werden. Ergebnisse würden einen Beitrag zur Algorithmisierung der Phasenmethode in der Bedienungstheorie leisten.

- (16) **H. Jasper:** Intelligente Informationssysteme
- 1) Strategische Interaktion von Agenten (abgeschlossen), H. Jasper (Dr. Tagiew)
 - 2) Semantische Integration von Informationen, Komponenten für Ontologien, Metainformationen, Frage-/Antwortsysteme (laufend), H. Jasper, A. Brüchert
 - 3) Bewusstsein bei Agenten (laufend), H. Jasper, A. Suchindranath (mit Prof. Froitzheim)
- (17) **H. Jasper:** Langfristige Informations- und Datenverwaltung
- 1) Digitales Erbe der Menschheit (laufend)
 - 2) Private Daten in einer vernetzten Welt (laufend)
- (18) **H. Jasper:** Entwicklungsprozesse und -methoden für moderne Informationssysteme
- 1) Ergänzung/Nutzung von UML (laufend)
 - 2) Weiterentwicklung Vorgehensmodelle (laufend)
- (19) **B. Jung, E. Berger, D. Vogt:** Imitationslernen für Roboter
- (20) **B. Jung, M. Lenk:** Software-Engineering für 3D-Anwendungen, DFG Projekt 'Roundtrip 3D'
- (21) **B. Jung, H. Lehmann:** VR-basierte visuelle Analyse von Filtrationsprozessen, Teilprojekt im SFB 920
- (22) **M. Reissig: P-Evolutionsmodelle mit Charakteristiken variabler Vielfachheit (abgeschlossen)**
 Bisher gibt es kaum Aussagen zum Verhalten von degenerierten Schrödinger-Operatoren. In einem Projekt mit Prof. Cicognani von der Universität Bologna wurde erstmals der Einfluss von Konvektion- und Masseterm auf die H^∞ -Korrektheit des Cauchy-Problems untersucht. Schwierigkeiten der Theorie von Schrödinger-Operatoren übertragen sich auf natürliche Weise auf p-Evolutionsoperatoren mit Charakteristiken variabler Vielfachheit. In seinem Dissertationsvorhaben hat sich Herr Herrmann dieser Problematik zugewendet. Der Einfluss niedriger Regularität in den Koeffizienten auf Korrektheitsaussagen des Cauchy-Problems wurde anhand verschiedener Modelle gut verstanden. Dabei konnten Modelle mit zeit- und ortsabhängigen Koeffizienten erfolgreich untersucht werden. Verschiedene Resultate der C^2 -Theorie sind optimal. Optimalitätsuntersuchungen basieren auf Anwendung der Floquet-Theorie und Instabilitätsargumenten.
- (23) **M. Reissig: Modelle der Thermo-elastizität und Thermo-diffusion (laufend)**
 Nach dem Abschluss des Dissertationsvorhabens von Herrn Jachmann im Jahr 2008 wird diese Thematik von dem PostDoc Dr. Liu Yan wieder aufgenommen. Dabei wird der Jachmannsche Zugang auf Modelle der Thermo-Diffusion angewendet. Für isotrope 1d Medien konnten Resultate zur Korrektheit, Ausbreitung von Singularitäten, Energiedecay und asymptotischen Profil erhalten werden.
- (24) **M. Reissig: Theorie des Cauchy-Problems für elliptische und rückwärts parabolische Differentialoperatoren (laufend)**
 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.
- (25) **M. Reissig: Wellenmodelle mit Dämpfung und Potential (laufend)**
 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.

(26) **M. Reissig: Strukturell gedämpfte Modelle (laufend)**

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) der Einfluss 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.

(27) **M. Reissig: Randwertprobleme für elliptische Systeme in Räumen mit Stetigkeitsmoduln (laufend)**

In dem Dissertationsvorhaben von Herrn Ilshukov (Syktyvkar) werden Randwertprobleme für holomorphe Funktionen bzw. von elliptischen Systemen in der Ebene behandelt. Die Randinformationen sind dabei aus Räumen mit Stetigkeitsmoduln gewählt.

(28) **I. Schiermeyer: Algorithmische Graphentheorie, Diskrete Mathematik/Kombinatorik, Approximierende Algorithmen, Komplexitätstheorie**

(29) **M. Sonntag, I. Schiermeyer, H.-M. Teichert (Universität zu Lübeck): Strukturelle Eigenschaften von Nachbarschafts-, Konkurrenz- und Dominanzgraphen und -hypergraphen (laufend)**

(30) **H.-J. Starkloff: Stochastische Galerkin-Methoden – Grundlagen und Algorithmen**

Mitwirkende: O. Ernst (TU Bergakademie Freiberg), A. Mugler (BTU Cottbus), Björn Sprungk (TU Bergakademie Freiberg)

Mathematische Untersuchung und Begründung von stochastischen Galerkin-Verfahren zur näherungsweise Lösung von Differentialgleichungen mit zufälligen Parametern, hierbei insbesondere die Untersuchung relevanter Fragestellungen im Zusammenhang mit der Stochastik.

Ergebnisse zu unterschiedlichen Variationsformulierungen, insbesondere auch im Hinblick auf die Notwendigkeit der Nutzung von gewichteten Räumen bezüglich der stochastischen Variablen. Hinreichende Bedingungen für die Konvergenz von stochastischen Galerkin-Verfahren im Fall gewichteter Bilinear- und Linearformen. Gegenbeispiele im traditionellen Fall ungewichteter Bilinear- und Linearformen.

(31) **B. Steinbach, M. von Wenckstern: SFB 799 DB - Interaktionssoftware/Drittmittel (DFG, 4.230 Euro (2010), 5.900 Euro (2011), 5.400 (2012), ...),**

1) SSL-Server,

2) SFB799_3.11-Client,

3) Web-Anwendung auf der Basis GWT (Client und Server)

(32) **E. Wegert, F. Martin, G. Semmler, D. Krieg: „Klassische und diskrete Randwertprobleme für analytische Funktionen, Kreispackungen und konforme Geometrie“.**

The goal of the project is the study of nonlinear boundary value problems in conformal geometry and circle packing. Special attention is directed to applications in geometric function theory and differential geometry, as well as to constructive methods in circle packing. The focus is on a systematic study of Riemann-Hilbert-Poincaré problems which are characterized by boundary conditions involving the values of the solutions w and their conformal distortion $|w'|$. The class of these so-called conformal RHPPs comprises all Riemann-Hilbert problems and many free boundary value problems in conformal geometry, in particular Beurling-type problems. We investigate existence, uniqueness and properties of solutions of the classical

problems and their discrete counterparts, numerical algorithms for computing solutions, and convergence under refinement of the discretization.

(33) **E. Wegert: Fertigstellung eines Lehrbuchs zur Funktionentheorie auf der Grundlage von Phasenportraits.**

• **Erschienenene Publikationen**

- (1) F. Ballani, S. Kabluchko, M. Schlather (2012): *Random marked sets*. Adv. Appl. Prob. (SGSA), 44(3), 603-616.
- (2) F. Ballani, T. Sieber, U. Mühlich, T. Liedke: *Simulation des Zugverhaltens von irregulären, offenzelligen Schäumen mit variierender Zellgeometrie*. 15. Werkstofftechnisches Kolloquium, TU Chemnitz, September 20.-21.09.2012. (Begutachtete Proceedings)
- (3) S. Bernstein und F. Baaske: *Scattering theory for a Dirac type operator*. AIP Conf. Proc. 1493 (2012), pp. 47-51.
- (4) S. Bernstein, St. Schausberger, B. Heise, D. Stifter: *Full-field optical coherence microscopy with Riesz transform-based demodulation for dynamic imaging*. Optics Letters Vol. 37, Iss. 23, 4937-4939, 2012.
- (5) S. Bernstein, S. Ebert, I. Pesenson: *Splines for Radon transforms on compact Lie groups with applications to $SO(3)$* . Journal of Fourier Analysis and Applications, doi:10.1007/s00041-012-9241-6, 2012.
- (6) S. Bernstein: *Heterogenität und Individualisierung*, HDS. Journal, 1/2012.
- (7) K. G. van den Boogaart, R. Zehmisch, A. Al-Zoubi, S. Ray, D. Trimis, F. Ballani (2012): *Numerical determination of effective thermal conductivity of refractory materials*. Refractories Worldforum, 4(1), 181-186.
- (8) S. Dempe, V. V. Kalashnikov, N. I. Kalashnykova: *Operations Research and Bilevel Programming*, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, México. eBook. 2011 (2012 im Netz).
- (9) S. Dempe, B. S. Mordukhovich, A. B. Zemkoho: *Sensitivity analysis for two-level value functions with applications to bilevel programming*, SIAM Journal on Optimization 22(2012)4, 1309-1343
- (10) S. Dempe, N. Gadhi: *Necessary Optimality Conditions and a New Approach to Multiobjective Bilevel Optimization Problems*, Journal of Optimization Theory and Applications 155(2012)1, 100-114.
- (11) S. Dempe, A. B. Zemkoho: *Bilevel road pricing: Theoretical analysis and optimality conditions*, Annals of Operations Research 196(2012)1, 223-240.
- (12) S. Dempe, H. I. Calvete, C. Galé, S. Lohse: *Bilevel problems over polyhedra with extreme point optimal solutions*, Journal of Global Optimization 53(2012)3, 573-586.
- (13) S. Dempe, A. G. Mersha: *Feasible Direction Method for Bilevel Programming Problem*, Optimization 61(2012)5, 597-616.
- (14) S. Dempe, A. Ruziyeva: *On the calculation of a membership function for the solution of a fuzzy linear optimization problem*, Fuzzy Sets and Systems 188(2012)1, 58-67.
- (15) S. Dempe, A. B. Zemkoho: *On the Karush-Kuhn-Tucker reformulation of the bilevel optimization Problem*, Nonlinear Analysis 75 (2012) 1202 - 1218.
- (16) S. Dempe, J. Dutta: *Is Bilevel Programming a Special Case of a Mathematical Program with Complementarity Constraints?* Mathematical Programming 131(2012)1, 37-48
- (17) S. Dempe: *Comments on: Algorithms for linear programming with linear complementarity constraints*, TOP, 20(2012)1, 28-29.
- (18) S. Dempe, S. Lohse: *Optimale Mautgebühren – Ein Modell und ein Optimalitätstest*, at - Automatisierungstechnik 60(2012)4, pp. 225-232.
- (19) S. Dempe, M. J. Alves, J. J. Júdice: *Computing the Pareto frontier of a bi-objective bilevel linear problem using a multiobjective mixed-integer programming algorithm*, Optimization 61(2012)3, 335-358

- (20) S. Dempe, S. Franke: *Bilevel optimization problems with vectorvalued objective functions in both levels*, Optimization Online, 2012.
- (21) O. Ernst, A. Mugler, H.-J. Starkloff, E. Ullmann: *On the convergence of generalized polynomial chaos expansions*, ESAIM: Mathematical Modelling and Numerical Analysis, M2AN 46 (2012), 317-339.
- (22) B. Jung, H. Lehmann: *Applying In-Situ Compression to Hierarchical Scientific Voxel Data*. Proceedings ARSA, 2012.
- (23) B. Jung, M. Lenk, C. Schlegel, A. Vitzthum: *Round-trip Engineering for 3D Applications: Models and Transformations*. Fakultät für Mathematik und Informatik, Preprint 2012-06.
- (24) B. Jung, H. Lehmann, P. Heyne, O. Mothes, H. Müller, T. Smyth, E. Berger, K. Fiedler, D. Vogt: *Visualization of Barium Titanate Phase Transition using Quantization of Dipole Moment Vectors*. Electronic Proceedings IEEE VisWeek 2012, 2012. (*Third Place IEEE SciVis Contest 2012)
- (25) B. Jung, E. Berger, D. Vogt, C. Pönisch, H. Ben Amor: *Cooperative Human-Robot Manipulation Tasks*. Beyond Robot Grasping - Modern Approaches for Learning Dynamic Manipulation, IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems, IROS 2012, Workshops and Tutorials Proceedings, 2012.
- (26) B. Jung, D. Vogt, E. Berger, H. Ben Amor: *Learning Two-Person Interaction Models for Responsive Virtual Characters and Humanoid Robots*. 9. Workshop Virtuelle und Erweiterte Realität 2012 der Fachgruppe Virtuelle Realität und Augmented Reality. 119-130. 2012.
- (27) B. Jung, H. Lehmann, K. Fiedler: *Processing In-Situ Compressed Large Data Sets in VR-based Flow Analysis*. 9. Workshop Virtuelle und Erweiterte Realität 2012 der Fachgruppe Virtuelle Realität und Augmented Reality. 61-70. 2012.
- (28) B. Jung, L. Pogrzeba, M. Wacker: *Field Study of a Low-Cost Markerless Motion Analysis For Rehabilitation and Sports Medicine*. In Proc. of the 21st ESMAC Meeting, 2012, p. 208. Stockholm, Sweden.
- (29) B. Jung, L. Pogrzeba, M. Wacker: *Potentials of a Low-Cost Motion Analysis System for Exergames in Rehabilitation and Sports Medicine*. In E-Learning and Games for Training, Education, Health and Sports. 7th International Conference, Edutainment 2012, and 3rd International Conference, GameDays 2012, Proceedings. Springer LNCS, vol 7516, 2012, pp. 125-133.
- (30) B. Jung, M. Lenk, A. Vitzthum: *Model-Driven Iterative Development of 3D Web-Applications Using SSIML, X3D and JavaScript*. Web3D '12: Proceedings of the 17th International Conference on Web 3D Technology, ACM, 2012. 161-169.
- (31) B. Jung, H. Lehmann: *In-Situ Data Compression for Flow Simulation in Porous Media*. PDPTA'12 - 18th International Conference on Parallel and Distributed Processing Techniques and Applications. 2012.
- (32) B. Jung, M. Lenk, A. Vitzthum: *Non-Simultaneous Round-Trip Engineering for 3D Applications*. SERP'12 - 11th International Conference on Software Engineering Research and Practice. 2012.
- (33) B. Jung, S. Ikemoto, H. Ben Amor, T. Minato, H. Ishiguro: *Mutual Learning and Adaptation in Physical Human-Robot Interaction*. IEEE Robotics and Automation. 2012.
- (34) B. Jung, A. Vitzthum, H. Ben Amor, G. Heumer: *XSAMPL3D: An Action Description Language for the Animation of Virtual Characters*. Journal of Virtual Reality and Broadcasting, 9/2012, no (1).
- (35) B. Jung, F. Gommlich, G. Heumer, M. Lenk, A. Vitzthum: *Enabling and Analyzing Natural Interaction with Functional Virtual Prototypes*. Modeling and Simulation in Engineering. Intech. 2012. 261-279
- (36) H. Lehmann, S. Menzel: *Evolvability as Concept for the Optimal Design of Free-Form Deformation Control Volumes*. 2012 IEEE Congress on Evolutionary Computation. 2012. pp 1-8.
- (37) J. Morais, M. Zayed, M. Abul-Ez: *Generalized derivative and primitive of Cliffordian bases of polynomials constructed through Appell monomials*. Computational Methods and Function Theory, Vol. 12, No. 2, 501-515 (2012).

- (38) J. Morais, K. Guerlebeck: *Bloch's theorem in the context of quaternion analysis*. Computational Methods and Function Theory, Vol. 12, No. 2, 541-558 (2012).
- (39) J. Morais, M. Ferreira: *Quasiconformal mappings in 3D by means of monogenic functions*. Mathematical Methods in the Applied Sciences, doi: 10.1002/mma.2625 (2012).
- (40) J. Morais: *An orthogonal system of monogenic polynomials over prolate spheroids in R^3* . Mathematical and Computer Modelling, doi: 10.1016/j.mcm.2012.06.020 (2012).
- (41) M. Reissig, M. D'Abicco: *Blow-up of the energy at infinity for 2 by 2 systems*. Journal of Differential Equations 252 (2012) 1, 477-504.
- (42) M. Reissig, C. Böhme: *A scale-invariant Klein-Gordon model with time-dependent potential*. Annali dell Università di Ferrara 58 (2012) 2, 229-250.
- (43) 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 2012, DOI:10.1016/j.disc.2012.04.022.
- (44) I. Schiermeyer, M. Hornak, A. Marczyk, M. Wozniak: *Dense arbitrarily vertex decomposable graphs*. Graphs and Combinatorics, 28 (6) (2012) 807-821.
- (45) I. Schiermeyer, J. Harant, A. Kemnitz, A. Saito: *Closures, cycles and paths*. Journal of Graph Theory, 69 (3) (2012) 314-323, DOI: 10.1002/jgt.20584.
- (46) I. Schiermeyer, S. Jendrol, T. Kaiser, Z. Ryjáček: *A Dirac theorem for trestles*. Discrete Mathematics, 312 (12-13) (2012) 2000-2004.
- (47) I. Schiermeyer, A. Kemnitz: *Improved Degree Conditions for Hamiltonian Properties*. Discrete Mathematics 312 (14) (2012) 2140-2145. DOI:10.1016/j.disc.2011.07.013.
- (48) M. Sonntag, H.-M. Teichert: *Iterated neighborhood graphs*. Discussiones Mathematicae Graph Theory 32 (2012), 403-417.
- (49) W. Sproessig, S. Georgiev, J. Morais: *New aspects on elementary functions in the context of quaternionic analysis*. CUBO A Mathematical Journal, Vol. 14, No.1, 93-110 (2012).
- (50) W. Sproessig, S. Georgiev, J. Morais: *A note on the Clifford Fourier-Stieltjes transform*. Clifford analysis, Clifford algebras and their applications. Vol. 1, No. 1, 86-96 (2012).
- (51) W. Sproessig, J. Morais, K. I. Kou: *Generalized holomorphic Szegoe kernel in 3D spheroids*. Computers and Mathematics with Applications, doi: 10.1016/j.camwa.2012.10.011 (2012).
- (52) H.-J. Starkloff, A. Mugler: *On the convergence of the stochastic Galerkin method for random elliptic partial differential equations*, Preprint DFG-SPP 1324, Nr. 123, 30 Seiten.
- (53) B. Steinbach, Ch. Posthoff: *Improvements of the Construction of Exact Minimal Covers of Boolean Functions*. in: Roberto Moreno-Díaz, Franz Pichler und Alexis Quesada-Arencia: 13th International Conference on Computer Aided Systems Theory - Part II, Lecture Notes in Computer Science, Springer, Berlin, Heidelberg, Volume 6928, ISBN: 978-3-642-27578-4, DOI: 10.1007/978-3-642-27579-1_35, 2012, pp. 272-279.
- (54) B. Steinbach, Ch. Posthoff: *The Solution of Ultra Large Grid Problems*. in: 21st International Workshop on Post-Binary ULSI Systems, Victoria, British Columbia, Canada, May 2012, pp. 1-10.
- (55) B. Steinbach, Ch. Posthoff: *Extremely Complex 4-Colored Rectangle-Free Grids: Solution of Open Multiple-Valued Problems*. in: Proceedings of the IEEE 42nd International Symposium on Multiple-Valued Logic (ISMVL 2012), Victoria, British Columbia, Canada, ISBN: 978-0-7695-4673-5, ISSN 0195-623X/12, DOI: 10.1109/ISMVL.2012.12, 2012, pp. 37-44.
- (56) B. Steinbach, Ch. Posthoff: *Utilization of Permutation Classes for Solving Extremely Complex 4-Colorable Rectangle-free Grids*. in: Proceedings of the IEEE 2012 International Conference on Systems and Informatics (ICSAI 2012), Yantai, China, ISBN: 978-1-4673-0197-8, 2012, pp. 2361-2370.
- (57) B. Steinbach (Ed.): *Boolean Problems*, Proceedings of the 10th International Workshops on Boolean Problems, 19. - 21. September 2012, Freiberg University of Mining and Technology, Freiberg, 2012, ISBN 978-3-86012-438-3, pp. 1-334.

- (58) B. Steinbach, J. Schiffmann: *Utilization of BDDs for Test-Case-Specifications of GUI-Applications*. in: B. Steinbach (Ed.): *Boolean Problems, Proceedings of the 10th International Workshops on Boolean Problems*, 19. - 21. September 2012, Freiberg University of Mining and Technology, Freiberg, 2012, ISBN 978-3-86012-438-3, pp. 41-48.
- (59) B. Steinbach, Ch. Posthoff: *Search Space Restriction for Maximal Rectangle-Free Grids*. in: B. Steinbach (Ed.): *Boolean Problems, Proceedings of the 10th International Workshops on Boolean Problems*, 19. - 21. September 2012, Freiberg University of Mining and Technology, Freiberg, 2012, ISBN 978-3-86012-438-3, pp. 155-162.
- (60) B. Steinbach, Ch. Posthoff: *Solutions of Exceptionally Complex Boolean Problems*. in: B. Steinbach (Ed.): *Boolean Problems, Proceedings of the 10th International Workshops on Boolean Problems*, 19. - 21. September 2012, Freiberg University of Mining and Technology, Freiberg, 2012, ISBN 978-3-86012-438-3, pp. 185-223.
- (61) B. Steinbach, Ch. Posthoff: *Sources and Obstacles for Parallelization - a Comprehensive Exploration of the Unate Covering Problem Using Both CPU and GPU*. in: J. Astola, M. Kameyama, M. Lukac & R. S. Stankovic (eds.): *GPU Computing with Applications in Digital Logic*. Tampere International Center for Signal Processing, Tampere 2012, ISBN 978-952-15-2920-7, ISSN 1456-2774, pp. 63-94.
- (62) D. Vogt, Z. Wang, M. P. Deisenroth, H. Ben Amor, B. Schölkopf, J. Peters: *Probabilistic Modeling of Human Movements for Intention Inference*. RSS 2012 – Robotics: Science and Systems. 2012.
- (63) E. Wegert: *Visual Complex Functions - An Introduction with Phase Portraits*. Springer Basel 2012, 360 Seiten. ISBN 978-3034801799.
- (64) E. Wegert, J. Steuding: *The Riemann zeta-function on arithmetic progressions*. *Experimental Mathematics* **21** (2012) 235-240.
- (65) E. Wegert, D. Bauer, K. Stephenson: *Circle packings as differentiable manifolds*. *Contrib. Algebra and Geometry* **53** (2012) 2, 399-420.
- (66) E. Wegert, O. Roth, D. Kraus: *On Beurling's boundary value problem in circle packing*. *Complex Variables and Elliptic Equations* **57** (2012) 2-4, 397-410.
- (67) E. Wegert, G. Semmler: *Complex Beauties*. *Mathematischer Kalender 2013 mit Erläuterungen zu Phasenporträts komplexer Funktionen*.
- (68) A. B. Zemkoho: *A simple approach to optimality conditions in minmax programming*, *Optimization* (online 30.1.2012)

- **Verträge/Drittmittelprojekte**

- (1) K. G. van den Boogaart: Teilprojekt B04 im Rahmen des DFG SFB 920, Laufzeit: 2011-2015
- (2) K. G. van den Boogaart: Teilprojekt C04 im Rahmen des DFG SFB 920, Laufzeit: 2012-2015
- (3) K. G. van den Boogaart/F. Ballani: Teilprojekt im Rahmen des BMBF-Verbundprojektes AMiNa, Laufzeit: 2010-2013
- (4) K. G. van den Boogaart/F. Ballani: Mitantragsteller im Teilprojekt im Rahmen des DFG SPP 1418/2 mit Trimis/Ray (Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik), keine Mittel am Institut für Stochastik, Laufzeit: 2012-2015
- (5) S. Dempe: Vertrag mit Springer Verlag über Beitrag zum Springer Taschenbuch Mathematik
- (6) S. Dempe: Verträge mit Betrieben über Erstellung von Masterarbeiten
- (7) S. Dempe: Vertrag mit VerbundNetz Gas AG
- (8) B. Jung: DFG-Projekt Roundtrip3D
- (9) B. Jung: Teilprojekt „VR-basierte visuelle Analyse von Filtrationsprozessen“ im SFB 920 „Multi-funktionale Filter für die Metallschmelzefiltration – ein Beitrag zu Zero Defect Materials“
- (10) B. Jung: ZIK-Virtuhcon, BMBF
- (11) M. Reissig: Deutsch-Chinesisches Forschungsprojekt, 446 CHV 113/267/0-1 (Mitantragsteller, Universität Göttingen (federführend) von deutscher Seite aus). Leiter des Teilprojektes: *Linear and nonlinear wave equations*.

- (12) M. Reissig: DFG-Projekt im Rahmen bilateraler Forschung mit Dr. M. D'Abbicco, Universität Bari, GZ: RE 961/18-2.
- (13) I. Schiermeyer: Colourings, cycles, and closures, PPP-Projekt zwischen TU Bergakademie Freiberg und University of West Bohemia in Pilsen, DAAD.
- (14) I. Schiermeyer: Strukturuntersuchungen von Graphen, DAAD Projekt mit der AGH Krakau und der TU Kosice.
- (15) H.-J. Starkloff: Teilprojekt im Rahmen des DFG SSP 1324 Projekts *Stochastic Galerkin Methods: Fundamentals and Algorithms*, gemeinsam mit A. Cliffe (Nottingham) und O. Ernst (TU BAF).
- (16) B. Steinbach, S. Müller (stud. HK) M. von Wenckstern (stud. HK): SFB 799 DB - Interaktionssoftware/Drittmittel.
- (17) E. Wegert: DFG Projekt „Riemann-Hilbert problems, circle packing and conformal geometry“ (mit Gunter Semmler, Freiberg; Oliver Roth, Daniela Kraus Würzburg; Kenneth Stephenson, Knoxville TN, USA). 2. Phase von 2011 bis 2013.
- **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) E. Wegert: Editorial Board Journal of Computational Methods and Function Theory (Heldermann-Verlag)
 - **Erfolgreich abgeschlossenen Promotionen**
 - (1) Mais Alkhateeb: On b-colorings and b-continuity of graphs, Juni 2012 (betreut von I. Schiermeyer)
 - (2) T. Herrmann: H^∞ well-posedness for degenerate p-evolution operators, September 2012 (betreut von M. Reissig)
 - (3) S. Matos Camacho: An introduction to the minimum rainbow subgraph problem, März 2012 (betreut von I. Schiermeyer)
 - (4) Maria Petzold (Koch): Maximale Kantengewichte zusammenhängender Graphen, Juni 2012 (betreut von I. Schiermeyer)
 - (5) Martin Trinks: Unabhängigkeitspolynome, August 2012 (betreut von I. Schiermeyer)
 - (6) A. B. Zemkoho: Bilevel Programming: Reformulations, Regularity, and Stationarity, Juni 2012 (betreut von S. Dempe)
 - **Organisierte Konferenzen**
 - (1) S. Bernstein: IWOTA 2012, Sydney, Australien, special session on Continuous and Discrete Clifford Analysis, zusammen mit F. Colombo, U. Kähler und P. Leopardi.
 - (2) S. Dempe: Stream “Variational Inequalities and Bi-Level Problems”, auf der 25. European Conference on Operational Research, Vilnius, 8.-11.07.2012
 - (3) C. Jäh: Organisation Deutsch-Französischer Seminare im Dezember 2012.
 - (4) M. Reissig: Organisation einer Deutsch-Italienischen Arbeitstagung, 13.02.-18.02.2012 in Freiberg.
 - (5) I. Schiermeyer, M. Sonntag, M. Koch und S. Matos Camacho: 16th International C5 Graph Theory Workshop, Rathen, 07.-11.05.2012.
 - (6) I. Schiermeyer und M. Sonntag: Freiburger Graphentheoretage, 05.-06.12.2012.
 - (7) B. Steinbach: 10th International Workshop on Boolean Problems, Freiberg, 19.-21.09.2012, General Chair.

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

- (1) H. Barth, T. Brunner, P. Große, F. Kipry, St. Köhler, R. Meixelsberger, D. Pottag, M. Richter, F. Rohardt: Seminarvorträge, Betreuer: verschiedene Kollegen des Instituts DMA
- (2) Laura Böhme: *U-Statistiken*. Seminararbeit, Betreuer: A. Wünsche
- (3) Christoph Brause: *Dynamische Transportprobleme*. Seminararbeit, Betreuer: S. Dempe
- (4) Minh Do: *Konzept von Big-Data: Eine Gegenüberstellung von Hadoop und MySQL*. Bachelorarbeit, Betreuer: H. Jasper und B. Steinbach
- (5) Carlos Döring: *Generierung von DVDL-Code aus UML/XOCL – Anwendungsmodellen*. Masterarbeit, Betreuer: B. Steinbach
- (6) André Fischer: *Neue Heuristiken für Maximum Independent Set*. Bachelorarbeit, Betreuer: I. Schiermeyer
- (7) Matthias Fischer: *Praxisthema*. Masterarbeit, Betreuer S. Dempe
- (8) S. Gasch: *Latenzbestimmung der Bewegungserfassung in virtueller Realität*. Bachelorarbeit, Betreuer: B. Jung, M. Lenk
- (9) Hongchang Hao: *Parallele Ausführung von XBOOLE-Mengenoperationen*. Bachelorarbeit, Betreuer: B. Steinbach
- (10) Stefan Heinrich: *Parallelisierung von SAT-Algorithmen mit CUDA und MPI*. Diplomarbeit, Betreuer: B. Steinbach
- (11) A. Hübner: *Lokale Lösung von linearen Zwei-Ebenen-Optimierungsaufgaben*. Seminararbeit, Betreuerin: S. Franke
- (12) H. Jasper, als Betreuer: 2 Seminararbeiten zu „*Persönliche Intelligente Agenten*“
- (13) H. Jasper, als Betreuer: 5 Seminararbeiten zu „*Algorithmen für Awareness*“
- (14) H. Jasper, als Betreuer: 2 Masterarbeiten zu *Awareness-Themen etc.*
- (15) H. Jasper, als Betreuer: 1 Bachelorarbeit zum Thema *Handling großer Datenmengen*
- (16) Susann Keller: *Entwicklung eines Test- und Messdatenverfolgungssystems mit Visualisierung unter MS SharePoint*. Diplomarbeit, Betreuer: H. Jasper und B. Steinbach
- (17) David Krieg: *Eine diskrete Version des Satzes von Carathéodory*. Diplomarbeit, Betreuer: E. Wegert
- (18) Martin Lehmann: *Bewertung von Systemstatistiken*. Bachelorarbeit, Betreuer: K. G. van den Boogaart/M. Franke
- (19) Jiang Li: *Schätzen von Copulaparametern*. Bachelorarbeit, Betreuer: A. Wünsche
- (20) Patrick Mehlitz, *Optimalitätsbedingungen für nichtglatte Optimierungsaufgaben*. Seminararbeit, Betreuer: S. Dempe
- (21) Stefanie Melcher: *Optimales Entgelt von Speicherprodukten*. Masterarbeit, Betreuerin: S. Franke
- (22) Stefanie Melcher: *Problem der koordinierten Einführung von Kommunikationsstandards*. Seminararbeit, Betreuerin: M. Pilecka
- (23) Juliane Mett: *Unschärfe Transportprobleme*. Masterarbeit, Betreuer: S. Dempe
- (24) Juliane Mett: *Generating Set Search Methoden*. Seminararbeit, Betreuer: S. Dempe
- (25) H. Müller: *Entwurf und Implementierung eines Softwaremoduls zur Probestreifenplanung*. Bachelorarbeit, Betreuer: B. Jung, M. Lenk
- (26) Melanie Nentwich: *Strukturbestimmung von ausgewählten Selten-Erd-Verbindungen unter Nutzung der DAFS-Methode*. Diplomarbeit, Bernhard-von-Cotta-Preis, Betreuer: S. Bernstein und D. Meyer, Fak. 2
- (27) Ulrike Palla: *Regenbogen-Zusammenhangszahlen für kleine Graphen*. Diplomarbeit, Betreuer: I. Schiermeyer
- (28) C. Pönisch: *Cooperative Object Transportation By Humanoid Robots*. Masterarbeit, Betreuer: B. Jung, D. Vogt
- (29) Stefan Poppitz: *Minimum cost flows*. Bachelorarbeit, Betreuer: M. Sonntag
- (30) Martin Reinhardt: *Wavelets in Bildgebung und Bildverarbeitung*. Diplomarbeit, Betreuer: S. Bernstein und B. Heise, Johannes Kepler Universität Linz

- (31) Denise Rösch: *Ein bikriterielles Transportproblem mit zusätzlichen Restriktionen – am Beispiel der Solarindustrie*. Diplomarbeit, Betreuer: H. Schreier
- (32) Eduard Schmidt: *Unterschiede bei der Bewertung von Europäischen und Amerikanischen Optionen*. Seminararbeit BWL, Betreuer: A. Wünsche
- (33) André Schmude: *Risikomaße im Vergleich als Teilgebiet des Risikomanagementprozesses*, Diplomarbeit BWL, Betreuer: A. Wünsche/M. Franke/B. Zirkler (WHZ Zwickau)
- (34) Axel Schneider: *Ramsey Zahlen $r(K_3, G)$ für zusammenhängende Graphen*. Bachelorarbeit, Betreuer I. Schiermeyer
- (35) Tina Schulz: *Abschätzung der Grundwassergefährdung mittels Fuzzy-Logic*, Diplomarbeit Geoökologie, Betreuer: A. Wünsche/B. Merkel (Fak. 3)
- (36) Maksym Shubskiy: *Generierung von Quellcode für Android-Anwendungen aus UML/XOCL-Anwendungsmodellen*. Masterarbeit, Betreuer: B. Steinbach
- (37) Jana Starke: *Travelling salesman problem*. Bachelorarbeit, Betreuer: M. Sonntag
- (38) Raphael Thielen: *Straforientierte Ersatzmodelle zur Lösung von offenen Transportproblemen bei widersprüchlichen Daten*. Diplomarbeit, Betreuer: H. Schreier
- (39) Tom Vogel: *Praxisthema*. Masterarbeit, Betreuer: S. Dempe
- (40) Tom Vogel: *Heuristiken zur Lösung eines Transportproblems zur Schüttgutoptimierung*. Seminararbeit, Betreuer: H. Schreier
- (41) Michael von Wenckstern: *Webapplikationen unter Verwendung des Google Web Toolkits*. Diplomarbeit, Betreuer: B. Steinbach
- (42) Huixian Yang: *Untersuchungen zu einem flexiblen zweidimensionalen Rucksackproblem*. Masterarbeit, Betreuer: H. Schreier

- **Gäste der Fakultät**

- (1) Jean-Luc Bouchot, Johannes Kepler Universität Linz, 01.02.-01.05.2012 (Erasmus-Praktikum), gemeinsames Thema: Monogene Signale und ihre Anwendung in Bildgebung und Bildverarbeitung (bei S. Bernstein)
- (2) Dr. M. D'Abbicco, Universität Bari, DFG, Januar-März 2012 (bei M. Reissig)
- (3) Dipl.-Math. André Liebscher, TU Kaiserslautern, 09.11.2012, Vortrag *Stochastic Modelling of Foams* (beim Inst. STO)
- (4) Mr. Mohamed Kainane Mezadek, Universität Chlef (Algerien), September 2011-März 2013 (bei M. Reissig)
- (5) Ku Min, University of Aveiro, 21.-28.01.2012, Vortrag: About boundary value problems in higher dimensions, gemeinsames Thema: Hilbert boundary value problems for axially monogenic functions in quaternion analysis (bei S. Bernstein)
- (6) Mr. Bui Tang Bao Ngoc, Technische Universität Hanoi, Oktober 2010-September 2013 (bei M. Reissig)
- (7) Prof. Dr. Martin Schlather, Universität Mannheim, 29.-30.08.2012, Vortrag *Maxima unabhängiger Gaußscher Zufallsfelder* (beim Inst. STO)
- (8) Gabriel Semanisin, P.J. Šafarik University Košice, 03.-07.12.2012 (bei I. Schiermeyer)
- (9) Peng Shili, Guangdong University of Finance, 01.01.-28.02.2012 (bei S. Dempe)
- (10) Dipl.-Math. Kirstin Storkorb, Universität Göttingen, 29.-30.08.2012 (beim Inst. STO)
- (11) M.Sc.EE Vinay Suryaprakash, TU Dresden, 05.04.2012, Vortrag *Energy Consumption Analysis of Radio Access Networks using Stochastic Deployment Models* (beim Inst. STO)
- (12) Hanns-Martin Teichert, Universität zu Lübeck, 27.08.-01.09.2012 (bei M. Sonntag)
- (13) A. Wagner, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, 06.-17.08.2012 (bei S. Dempe)
- (14) Prof. Qin Yuming, Donghua Universität Schanghai, August 2012 (bei M. Reissig)

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

- (1) F. Ballani: 6 Gutachten (Advances in Applied Probability, Computational Statistics and Data Analysis, Methodology and Computing in Applied Probability, Pharmaceutical Statistics)
- (2) S. Bernstein: ca. 10 Gutachten für Mathematical Methods in the Applied Sciences, Complex Analysis and Operator Theory, Complex Variables and Elliptic Equations
- (3) S. Dempe: über 30 Gutachten für Zeitschriften, 1 Buchgutachten, 1 Gutachten für Forschungsantrag bei Natural Science and Engineering Research Council of Canada (NSERC), 1 Gutachten Habilitationsschrift
- (4) U. Hebisch: Gutachten für 4 mathematische Zeitschriften
- (5) H. Jasper: ca. 8 Gutachten für Paper auf internationalen und nationalen Konferenzen
- (6) B. Jung: 5 Gutachten für nationale und internationale Konferenzen, Forschungsförderung
- (7) M. Reissig: etwa 15 Zeitschriftengutachten für verschiedene Zeitschriften, Promotionsgutachten Frau Akhmed-Zaki (Universität Alma-Aty), Promotionsgutachten Herr Hugo Campos (National Polytechnic Institute Mexico), ein Projektgutachten im Auftrag der georgischen Akademie der Wissenschaften, Gutachter Graduiertenkolleg Universität Göttingen
- (8) I. Schiermeyer: Mehr als 20 Gutachten für Promotionen, internationale Zeitschriften, internationale Konferenzen und Workshops, Alexander von Humboldt Stiftung, DFG, Zentralblatt MATH
- (9) M. Sonntag: etwa 4 Zeitschriftengutachten für verschiedene Zeitschriften
- (10) H.-J. Starkloff: 1 Gutachten
- (11) B. Steinbach: 14 Gutachten für Vorträge auf internationalen Konferenzen, 1 Promotionsgutachten, etwa 10 Zeitschriftengutachten
- (12) A. Wünsche: 3 Gutachten

- **Forschungsaufenthalte außerhalb der Universität**

- (1) S. Bernstein, F. Baaske: University of Science and Technology of China, Hefei, 12.-25.03.2012
- (2) S. Bernstein, F. Baaske: Universität Gent, Belgien, 28.05.-02.06.2012
- (3) S. Bernstein: IWOTA 2012, Sydney, Australien, 16.-20.07.2012
- (4) S. Bernstein: Johannes Kepler Universität Linz, 13.-16.09.2012
- (5) F. Martin: Forschungsaufenthalt in Knoxville USA (Ken Stephenson). 25.09.-08.10.2012
- (6) M. Reissig: Gastvorlesungen Technische Universität Hanoi und Akademie der Wissenschaften Vietnam, 04.-13.01.2012
- (7) M. Reissig: Konferenz Universität Chongqing mit Vortrag und Vortrag Universität Wuhan, 24.03.-04.04.2012
- (8) M. Reissig: Gastvorlesungen Universität Bari, 16.-22.04.2012
- (9) M. Reissig: Konferenz an Aalto Universität Helsinki mit Vortrag, 25.06.-01.07.2012
- (10) M. Reissig: Erasmus-Aufenthalt an der Universität Triest, 12.-20.01.2012
- (11) I. Schiermeyer: P.J. Šafarik University Košice, EU-Projekt EXPERT, 06.-17.02.2012, 19.-23.03.2012, 14.-21.09.2012, 22.-26.10.2012
- (12) I. Schiermeyer: AGH Krakau, Visiting Professor, 11.-20.01. 2012
- (13) E. Wegert: Forschungsaufenthalt Tbilisi (Giorgi Khimshiashvili), 27.08.-25.09.2012

- **Gehaltene Vorträge auf Konferenzen, eingeladene Vorträge an anderen Universitäten**

- (1) F. Baaske: *Scattering theory for the Dirac operator*. Sino-German Workshop on the "Analysis of Partial Differential Equations and Applications" Chongqing, China.
- (2) F. Baaske: *Scattering Theory and Dirac operators*. ICNPAA 2012 World Congress: 9th International Conference on Mathematical Problems in Engineering, Aerospace and Sciences, Wien, Österreich.
- (3) F. Ballani: *New parametric models for random convex polytopes*. 7th International Conference on Stereology, Spatial Statistics and Stochastic Geometry, Prag, 25.-28.06.2012
- (4) E. Berger: Eingeladener Vortrag Aldebaran Nao Tech Days

- (5) S. Bernstein: *Monogenic signals and image processing*. IKM 2012, Weimar.
- (6) S. Bernstein: *New Trends and Directions in Harmonic Analysis, Fractional Operator Theory, and Image Analysis*, Inzell, *Wavelets and generalized splines for Radon transform on compact Lie groups with applications to crystallography*.
- (7) S. Bernstein: *Lax pairs and the inverse scattering transform*. Sino-German Workshop on the "Analysis of Partial Differential Equations and Applications" Chongqing, China.
- (8) M. Franke: *Bewertung von Statistiken*. AMiNA, 21.03.2012
- (9) M. Franke: *Anpassung Stochastischer Geometriemodelle an Bilddaten*. 63. Berg- und Hüttenmännischer Tag in Freiberg, 14.06.2012
- (10) M. Franke: *Simulationsbasierte Modellanpassung*. AMiNA, 21.11.2012
- (11) B. Jung: Eingeladener Vortrag MITCOM HTW Dresden
- (12) B. Jung: Eingeladener Vortrag Techniktag der Berufsakademie Sachsen
- (13) B. Jung: Eingeladener Vortrag im Leibniz-Rechenzentrum München
- (14) H. Lehmann: Vortrag auf 9. Workshop Virtuelle und Erweiterte Realität 2012 der Fachgruppe Virtuelle Realität und Augmented Reality.
- (15) H. Lehmann: Vortrag auf PDPTA'12 - 18th International Conference on Parallel and Distributed Processing Techniques and Applications.
- (16) M. Lenk: Vortrag auf Web3D '12: 17th International Conference on Web 3D Technology
- (17) M. Lenk: Vortrag auf SERP'12 - 11th International Conference on Software Engineering Research and Practice.
- (18) D. Krieg: *Filling Jordan Domains by Circle Packings*. Workshop on Riemann-Hilbert Problems, Circle Packing and Conformal Geometry. Würzburg, November 2012.
- (19) F. Martin: *Discrete Boundary Value Problems and Circle Packings*. Knoxville, TN, USA, Oktober 2012.
- (20) F. Martin: *Circle Packings and Discrete Boundary Value Problems*. Workshop on Riemann-Hilbert Problems, Circle Packing and Conformal Geometry. Würzburg, November 2012
- (21) M. Sauke: *Estimating genotypic diversity in populations of dimorphic clonal plant species by point pattern statistics*. GfÖ-Jahrestagung 2012, Lüneburg, Germany, 10.-14.09.2012
- (22) I. Schiermeyer: 12 Vorträge auf internationalen (USA, Kanada, Slowakei, Polen, Frankreich, Tschechien) und nationalen Konferenzen und Workshops
- (23) H.-J. Starkloff: *Solution concepts for differential equations with random coefficients*. 10. Stochastik-Tage, Mainz, März 2012
- (24) H.-J. Starkloff: *Generalized polynomial chaos expansions and the solution of random pdes*. 9th AIMS Conference, Orlando USA, Juli 2012
- (25) H.-J. Starkloff: *Eine Glattheitseigenschaft bei der Karhunen-Loeve-Entwicklung*. eingeladenener Vortrag an der BTU Cottbus, Juni 2012
- (26) H.-J. Starkloff: Beitrag zum Vortrag *Diffusion Equations with Random Data* gemeinsam mit Oliver Ernst, Antje Mugler, Björn Sprungk (Vortragender), Jahrestagung des DFG SPP 1324, Eisenach, November 2012
- (27) B. Steinbach, Ch. Posthoff: *The Solution of Ultra Large Grid Problems*. 21st International Workshop on Post-Binary ULSI Systems (ULSI 2012), Victoria, British Columbia, Canada, 13.05.2012.
- (28) B. Steinbach, Ch. Posthoff: *Extremely Complex 4-Colored Rectangle-Free Grids: Solution of Open Multiple-Valued Problems*. IEEE 42nd International Symposium on Multiple-Valued Logic (ISMVL 2012), Victoria, British Columbia, Canada, 14.05.2012.
- (29) B. Steinbach, Ch. Posthoff: *Utilization of Permutation Classes for Solving Extremely Complex 4-Colorable Rectangle-free Grids*. IEEE 2012 International Conference on Systems and Informatics (ICSAI 2012), Yantai, China, 20.05.2012.
- (30) B. Steinbach, J. Schiffmann: *Utilization of BDDs for Test-Case-Specifications of GUI-Applications*. 10th International Workshops on Boolean Problems, TU Bergakademie Freiberg, 19.09.2012.

- (31) B. Steinbach, Ch. Posthoff: *Search Space Restriction for Maximal Rectangle-Free Grids*. 10th International Workshops on Boolean Problems, TU Bergakademie Freiberg, 20.09.2012.
- (32) B. Steinbach, Ch. Posthoff: *Solutions of Exceptionally Complex Boolean Problems*. 10th International Workshops on Boolean Problems, TU Bergakademie Freiberg, 21.09.2012.
- (33) J. Teichmann: *Verteilung der Einschlüsse in Stahlschmelzen*. 63. Berg- und Hüttenmännischer Tag in Freiberg.
- (34) D. Vogt: Vortrag auf 9. Workshop Virtuelle und Erweiterte Realität 2012 der Fachgruppe Virtuelle Realität und Augmented Reality.
- (35) E. Wegert: *On Boundary Value Problems in Circle Packing*. Third Annual Conference of the Georgian Mathematical Union. Batumi, September 2012
- (36) E. Wegert: *The Pentagon Game - Metamorphoses of an IMO Problem*. Third Annual Conference of the Georgian Mathematical Union. Batumi, September 2012
- (37) E. Wegert: *The Beauty of Complex Functions*. Public talk. Ilia State University, Tbilisi, September 2012

- **Andere wichtige Aufgaben**

- (1) F. Ballani: Mitglied des Erweiterten Senats, Mitglied der Berufungskommission *Angewandte Analysis*
- (2) S. Bernstein: Gleichstellungsbeauftragte der Fakultät, Mitglied der Rektoratskommission Gleichstellung
- (3) K. G. van den Boogaart: Mitglied im Fakultätsrat, Mitglied des Erweiterten Senats
- (4) K. Fiedler: Organisatorin Girls' Day
- (5) F. Froitzheim, E. Berger, D. Vogt: Schüleruniversität Informatik
- (6) U. Hebisch: Leitung von 5 Prüfungsausschüssen an der TU BAF, Vorträge an 7 Gymnasien, Betreuung von 3 Schülerpraktika, Mitglied Landesjury „Jugend forscht“
- (7) H. Jasper: Studiendekan Network Computing und Angewandte Informatik, Mitglied im Fakultätsrat und in der Rektoratskommission Bildung der TU BAF
- (8) B. Jung: Mitglied des Senats der TU BAF
- (9) M. Reissig: Member of the International Board of the ISAAC Society, Betreuer des Bernhard von Cotta Gymnasiums Brand-Erbisdorf von Seiten der TU BAF, Mitglied des IUZ-Beirates, Mitglied des Fakultätsrates, Member of Editorial Board of "International Journal of Dynamical Systems and Differential Equations", Member of Editorial Board of "Annali dell' Universita di Ferrara", Member of Editorial Board of "Eurasian Mathematical Journal"
- (10) I. Schiermeyer: Mitglied im Erweiterten Senat, Managing Editor der Zeitschrift Graphs and Combinatoric, Mitglied im Editorial Board der Zeitschrift Discussiones Mathematicae Graph Theory, Mitglied im Editorial Board der Zeitschrift Opuscula Mathematica
- (11) M. Sonntag: Mitglied im Fakultätsrat, Mitglied des Bibliotheksbeirates der Senatskommission Wissenschaftsentwicklung und Bibliothekswesen, Leiter der Bibliothekskommission und der Arbeitsgruppe Rechentechnik der Fakultät
- (12) B. Steinbach: Mitglied im Erweiterten Senat der TU BAF, Mitglied Institutsrat
- (13) E. Wegert: Beirat des Bundeswettbewerbs Mathematik, Beirat von Jugend trainiert Mathematik, Aufgabenkommission der Deutschen Mathematik-Olympiaden, Gewähltes Mitglied des Senats
- (14) A. Wünsche: Mitglied im Fakultätsrat