

Forschungsbericht 2004

Fakultät für Mathematik



Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Fakultät für Mathematik

Universitätsplatz 2, Gebäude 02, 39106 Magdeburg
Tel. +49 (0)391 67 18322, Fax +49 (0)391 67 11213

1. Leitung

Prof. Dr. rer. nat. habil. Alexander Pott (Dekan)

Prof. Dr. rer. nat. habil. Robert Weismantel (Prodekan)

2. Institute

Institut für Algebra und Geometrie

Institut für Analysis und Numerik

Institut für Mathematische Optimierung

Institut für Mathematische Stochastik

Institut für Algebra und Geometrie

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Tel. +49 (0)391 67 18713 / 18321, Fax +49 (0)391 67 11213
kerstin.held@mathematik.uni-magdeburg.de oder
jeannette.polte@mathematik.uni-magdeburg.de

1. Leitung

Prof. Dr. Martin Henk (geschäftsführender Leiter)
Prof. Dr. Herbert Henning
Prof. Dr. Alexander Pott
Jun.-Prof. Dr. Christian Bey

2. Hochschullehrer

Juniorprofessor Dr. Christian Bey
Prof. Dr. Jürgen Bierbrauer (Vertretungsprofessor WS 2004/05)
Prof. Dr. Heidemarie Bräsel
Prof. Dr. Martin Henk
Prof. Dr. Herbert Henning
PD Dr. Thorsten Holm (z. Z. beurlaubt)
Prof. Dr. Alexander Pott
Prof. Dr. Wolfgang Willems

3. Forschungsprofil

Algebra

- Äquivalenzen von derivierten Kategorien und Invarianten von Algebren, die von solchen Äquivalenzen erhalten werden
- Darstellungstheorie von Gruppen und endlich-dimensionalen Algebren

Didaktik der Mathematik

- Konzeption und unterrichtspraktische Umsetzung von Niveaustufungen bei der Herausbildung von Modellbildungskompetenzen im Mathematikunterricht in den Klassen 9 und 12
- Untersuchungen zur Umsetzung von Bildungsstandards in den Klassen 6, 8 und 10 im Rahmen des Forschungsprojektes "Aufgabenvariation im Mathematikunterricht" (Leitlinie "Räumliche und ebene Struktur")
- Zusammenfassende Auswertung und Ergebnisdarstellung der Vergleichsarbeit Mathematik (Jahrgangsstufe 7, 100 Klassen, 1998 Schüler) im Rahmen des vom Land Sachsen-Anhalt geförderten Projektes MUSA (Abschlußdokumentation)

Diskrete Mathematik

- Untersuchung von binären Sequenzen, von Abbildungen auf endlichen Körpern sowie von Differenzmengen. Im Berichtszeitraum wurden insbesondere folgende wichtige Ergebnisse erzielt:
 - Charakterisierung von "Crooked power functions"
 - Untersuchung der "1-error-complexity" von Sidelnikov-Lempel-Cohn-Eastman Folgen
 - Bestimmung der Kreuzkorrelation diverser perfekter Sequenzen

- Konstruktion neuer "almost perfect nonlinear" und "almost bent" Funktionen
- Neue Charakterisierungen von Differenzmengen mit McFarland Parametern.
- Schedulingtheorie
 - Strukturuntersuchung von Lösungen und Lösungsbereichen deterministischer Schedulingprobleme
 - Nachweis der Komplexität derartiger Probleme
 - Entwicklung von exakten und näherungsweise Algorithmen zu Schedulingproblemen, insbesondere unter Ausnutzung graphentheoretischer Eigenschaften
 - Ständige Entwicklung des Softwarepaketes "LiSA - Library of Scheduling Algorithms"

Geometrie

- Approximierbarkeit von reellen Zahlen durch rationale Zahlen mit beschränktem Nenner
- Gitterpunkteigenschaften konvexer Körper
- Algorithmisches Bestimmen dichter Kugel-Gitterpackungen
- Extremale Gitter
- Kugelüberdeckungen
- Klassifikation perfekter Gitter
- Gleichseitige Mengen in normierten Räumen

Kombinatorik

- Diskrete isoperimetrische und -diametrische Probleme
- Kombinatorik partieller Ordnungen

Reine Mathematik

- Codierungstheorie
 - Konstruktion optimaler Codes
 - selbstduale Codes
 - Decodierfehlerwahrscheinlichkeiten
- Gruppen- und Darstellungstheorie
 - Charaktergrade und Klassenlängen
 - Quadratische Geometrien und Involutionen
 - Blocktheorie

4. Forschungsprojekte

Projektleiter:	Jun. Prof. Dr. Christian Bey
Projekttitel:	Polynomiale LYM Eigenschaften partieller Ordnungen
Fördereinrichtung:	Haushalt
Laufzeit:	01.10.2004 - 30.09.2006
Kurzbeschreibung:	Im Projekt soll untersucht werden, inwieweit die vor kurzem entdeckte polynomiale LYM Eigenschaft des Booleschen Verbandes für allgemeine partielle Ordnungen gilt. Beziehungen zur Spernertheorie sind herauszuarbeiten.
Stichwörter:	Extremale Kombinatorik, LYM Ordnungen, Spernertheorie

Projektleiter: Prof. Dr. Martin Henk
Projekttitel: Darstellung von Polyedern durch Polynome
Kooperationen: Dipl. Math. Hartwig Bosse, TU Berlin, Prof. Dr. Martin Grötschel, ZIB Berlin
Fördereinrichtung: Haushalt
Laufzeit: 01.03.2003 - 30.09.2004
Kurzbeschreibung: Basierend auf einem klassischen Resultat aus der reellen algebraischen Geometrie werden konstruktive Darstellungen von Polyedern durch wenige Polynomgleichungen gesucht. Die Anzahl der Ungleichungen hängt dabei nur von der Dimension und nicht von der kombinatorischen Struktur des Polyeders ab.
Stichwörter: Polyeder, Polynome

Projektleiter: Prof. Dr. Alexander Pott
Projekttitel: Perfekte und fast perfekte Folgen
Fördereinrichtung: Land (Sachsen-Anhalt/ohne Gutachtersystem)
Laufzeit: 01.04.2003 - 30.03.2005
Kurzbeschreibung: In der Kryptographie werden häufig binäre Funktionen benötigt, die resistent gegen lineare und differenzielle Attacks sind. Perfekte und fast perfekte Folgen sind in dieser Hinsicht optimal. Es gibt einige Klassen solcher Funktionen. Ziel des Projektes ist es, weitere Funktionen zu finden oder zu zeigen, dass es keine weiteren geben kann.
Stichwörter: Folge; binäre, Korrelation, Kryptographie

5. Eigene Kongresse und wissenschaftliche Tagungen

Kolloquium über Kombinatorik; 12.-13. November 2004; Magdeburg; (Prof. Dr. A. Pott)

6. Veröffentlichungen

Originalartikel in internationalen Zeitschriften

Baicheva, Tsonka (ext.) ; Bouyukliev, Iliya (ext.) ; Dodunekov, Stefan (ext.) ; Willems, Wolfgang

On the $[10,5,6]_9$ reed-solomon and glynn codes.

In: *Mathematica Balkanica* [Sofia] 18(2004), Nr. 1-2, S. [67] - 78

Braesel, Heidemarie ; Hennes, Holger (ext.)

On the open-shop problem with preemption and minimizing the average completion time.

In: *European journal of operational research* : EJOR [Amsterdam] 157(2004), S. 607 - 619
[Imp.fact.: 0.605]

Holm, Thorsten

Hochschild cohomology of tame blocks.

In: *Journal of algebra* [Orlando, Fla.] 271(2004), S. 798 - 826

[Imp.fact.: 0.501]

Martinez-Perez, Conchita (ext.) ; Willems, Wolfgang

Self-dual codes and modules for finite groups in characteristic two.

In: IEEE transactions on information theory [Piscataway, NY] 50(2004), Nr. 8, S. 1798 - 1803

[Imp.fact.: 2.245]

Martinez-Perez, Conchita (ext.) ; Willems, Wolfgang

On the weight hierarchy of product codes.

In: Designs, codes and cryptography [Boston] 33(2004), S. 95 - 108

[Imp.fact.: 0.623]

Pott, Alexander

Nonlinear functions in abelian groups and relative difference sets.

In: Discrete applied mathematics : DAM [Amsterdam] 138(2004), S. 177 - 193

[Imp.fact.: 0.471]

Originalartikel in nationalen Zeitschriften

Leneke, Brigitte ; Stankewitz, Mirka (ext.)

Rund um einen Park : Aufgabenvariation in Klasse 7.

In: Praxis der Mathematik : PM [Köln] 46(2004), Nr. 5, S. 193 - 196

Originalartikel in zeitschriftenartigen Reihen

Martinez-Perez, Conchita (ext.) ; Willems, Wolfgang

On the asymptotic behaviour of cyclic codes.

In: Institute of Mathematics and Informatics (Veranst.): Algebraic and combinatorial coding theory (Ninth international workshop Kranevo, Bulgaria 19-25 June, 2004). - proceedings. Sofia : Acad., 2004, S. 283 - 285 (ACCT'2004)

Institut für Analysis und Numerik

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Tel. +49 (0)391 67 18649 / 18586 / 18700, Fax +49 (0)391 67 18073
ian@uni-magdeburg.de

1. Leitung

Prof. Dr. Hans-Christoph Grunau
Prof. Dr. Lutz Tobiska (geschäftsführender Leiter)
Prof. Dr. Gerald Warnecke
Priv.-Doz. Dr. Bernd Rummler

2. Hochschullehrer

Prof. Dr. Klaus Deckelnick
Prof. em. Dr. Herbert Goering
Prof. Dr. Hans-Christoph Grunau
Prof. Dr. Horst Hollatz
Prof. Dr. Lutz Tobiska
Prof. Dr. Gerald Warnecke
Priv.-Doz. Dr. Volker John
Priv.-Doz. Dr. Bernd Rummler
Priv.-Doz. Dr. Friedhelm Schieweck
Priv.-Doz. Dr. Ben Schweizer (Vertretungsprofessor)

3. Forschungsprofil

AG Analysis (Numerische Analysis: Tobiska, John, Schieweck)

- Konvergenz, Stabilität und Genauigkeit von Finite Elemente Methoden für nichtlineare partielle Differentialgleichungssysteme, insbesondere in der numerischen Strömungssimulation
- Eigenschaften der Lösung singular gestörter Probleme
- A posteriori Fehlerschätzung und adaptive FEM
- Entwicklung effektiver Algorithmen zur Lösung hochdimensionaler Gleichungssysteme auf modernen Rechnerarchitekturen
- Finite Elemente Methoden zur Lösung der Navier-Stokes-Gleichungen und Entwicklung geeigneter Mehrgitterlöser
- LES turbulenter Strömungen

AG Analysis (Nichtlineare partielle Differentialgleichungen: Deckelnick, Grunau, Rummler)

- Hydrodynamik (Navier-Stokes-Gleichungen)
- Nichtlineare elliptische Randwertprobleme, Bezüge zur Mechanik
- Analytische Untersuchung qualitativer Eigenschaften von Lösungen
- Nichtlineare elliptische Probleme mit „kritischem Wachstum“, Bezüge zur reellen und komplexen Differentialgeometrie
- Nichtlineare Evolutionsgleichungen, Bezüge zur komplexen Geometrie
- Eigenwertprobleme

- Nichtlineare partielle Differentialgleichungen (Existenz, Regularität und Einzigkeit von Lösungen)
- Eigenfunktionen des Stokes Operators (explizite Darstellungen, Vollständigkeit)
- Nichtlineare Funktionalanalysis (Operator-Kommutatoren, pseudomonotone Operatoren)
- Laminar-turbulentes Umschlagsverhalten inkompressibler Strömungen in speziellen Gebieten (direkte numerische Simulation, Bifurkationsmethoden)
- Geometrische Evolutionsgleichungen: Existenz, Eindeutigkeit und Eigenschaften von Lösungen; Konvergenzanalyse numerischer Näherungsverfahren
- Freie Randwertprobleme
- Navier-Stokes-Gleichungen (Stabilität kompressibler Strömungen; Kontrolltheorie für inkompressible Strömungen)

AG Numerische Mathematik (Warnecke)

- Konvergenz, Stabilität und Genauigkeit von Diskretisierungsverfahren (FEM, FVM, FDM) für partielle Differentialgleichungssysteme, Entwicklung numerischer Verfahren
- A posteriori Fehlerschätzung und adaptive Berechnung von Lösungssingularitäten bei partiellen Differentialgleichungen
- Theoretische und numerische Untersuchung von Systemen von Erhaltungsgleichungen, insbesondere in der Gasdynamik

4. Forschungsprojekte

- Projektleiter:** Prof. Dr. Hans-Christoph Grunau
Projekttitle: Elliptische und parabolische Probleme in der Hermiteschen Geometrie
Kooperationen: Universität Bayreuth - Prof. Wolf von Wahl, Universität Marburg - Prof. G. Schumacher
Fördereinrichtung: DFG
Laufzeit: 01.12.2000 - 30.09.2005
Kurzbeschreibung: Konstruktion Hermitesch-harmonische Abbildungen auf nichtkompakten Mannigfaltigkeiten, Eigenschaften der entsprechenden parabolischen Systeme;
Studium analoger Gleichungen mit dem komplex-holomorphen Zusammenhang anstelle des Riemannschen Levi-Civita-Zusammenhangs
Existenz und Eigenschaften extremaler Metriken auf Kaehlerschen Mannigfaltigkeiten;
Deformation Ricci-flacher Metriken.
Stichwörter: Abbildung; hermitesch-harmonische, Metrik; extremale, Ricci-flache Metriken
-

- Projektleiter:** Dr. Matthias Kunik
Projekttitle: Kinetische Behandlung von ausgewählten Anfangs- und Randwertproblemen

Fördereinrichtung: DFG
Laufzeit: 01.05.2001 - 01.05.2005
Kurzbeschreibung: Diese Studie ist solchen hyperbolischen Erhaltungsgleichungen gewidmet, die sich aus einer darunterliegenden kinetischen Gleichung mittels des Maximum-Entropie-Prinzips gewinnen lassen. Die zu untersuchenden kinetischen Schemata dienen sowohl der Lösung hyperbolischer Erhaltungsgleichungen als auch der Lösung gewisser kinetischer Gleichungen.
Behandelt werden

- i) das Euler System für ein einatomiges ideales Gas
- ii) das 4- und 9-Feld System des Phonon-Bose-Gases
- iii) die kinetische ... [mehr](#)

Stichwörter: kinetische Gleichung, konvexe Entropie, Stoß, System; hyperbolisches

Projektleiter: Prof. Dr. Lutz Tobiska
Projekttitle: Analysis und Numerik von SMB-Prozessen
Kooperationen: Prof. Dr. A. Seidel-Morgenstern
Fördereinrichtung: DFG
Laufzeit: 01.02.2004 - 31.01.2007
Kurzbeschreibung: Ziel des Projektes ist die mathematische Modellierung und effiziente numerische Simulation von SMB-(Simulated-moving bed) Prozessen in der Verfahrenstechnik als Basis für die Anwendung von Optimierungsverfahren. Das Projekt ist Bestandteil der DFG-Forschergruppe 468 "Methods from discrete mathematics"
Stichwörter: chemische Verfahrenstechnik, FEM, Konvektions-Diffusions-Verfahren

Projektleiter: Prof. Dr. Lutz Tobiska
Projekttitle: FEM für die Navier-Stokes-Gleichungen in zeitabhängigen Gebieten
Kooperationen: Prof. Dr. Schmidt
Fördereinrichtung: DFG
Laufzeit: 01.08.2003 - 31.07.2006
Kurzbeschreibung: Ziel des Projektes ist die Entwicklung mathematischer Algorithmen zur Simulation von Strömungen mit freien Oberflächen um feste Hindernisse. Die entwickelten Methoden sollen zum Studium des Mikroverhaltens von Tropfen bei der Sprühkühlung verwendet werden. Das Projekt ist Bestandteil des DFG Graduiertenkollegs "Mikro-Makro-Wechselwirkungen in strukturierten Medien- und Partikelsystemen"
Stichwörter: ALE-Verfahren, FEM, Navier-Stokes-Gleichungen

Projektleiter: Prof. Dr. Lutz Tobiska
Projekttitle: FEM zur numerischen Simulation von Ferrofluiden
Kooperationen: Prof. Dr. V. Polevikov
Fördereinrichtung: Land (Sachsen-Anhalt)
Laufzeit: 01.07.2002 - 31.12.2004
Kurzbeschreibung: Ziel ist die Numerische Simulation der Form von Ferrofluidtropfen in einem gleichmäßigen äußerem Magnetfeld. Für das aus den Maxwell und der Young-Laplace Gleichung bestehende gekoppelte partielle

Differentialgleichungssysteme wurden gekoppelte BEM-FEM Methoden für die Feldgleichungen und ein angepaßtes FD-Schema für die Berechnung der freien Oberfläche entwickelt.

Stichwörter: BEM, FEM, Ferrohydrodynamik

Projektleiter: Prof. Dr. Lutz Tobiska

Projekttitle: Modellierung und FEM-Analysis in Membranreaktoren

Kooperationen: Prof. Dr. A. Seidel-Morgenstern

Fördereinrichtung: DFG

Laufzeit: 01.09.2002 - 31.08.2005

Kurzbeschreibung: Ziel ist die Numerische Simulation der Strömungsphänomenen in Membranreaktoren. Die Modellierung führt auf nichtlineare gekoppelte Reaktions-Diffusions-Gleichungen und die inkompressiblen Navier-Stokes-Gleichungen mit zusätzlichen Reibungstermen. Der Einsatz analytischer Methoden führt zu vereinfachten Modellen die mit numerischen Verfahren effizient gelöst werden. Das Projekt ist Bestandteil der DFG-Forschergruppe 447 "Membranunterstützte Reaktionsführung".

Stichwörter: Asymptotische Entwicklungen, FEM

Projektleiter: Prof. Dr. Lutz Tobiska

Projekttitle: Numerische Methoden für Mehrskalenprobleme

Kooperationen: Prof. Dr. L. P. Franca, Denver, USA

Fördereinrichtung: DAAD

Laufzeit: 01.01.2004 - 31.12.2005

Kurzbeschreibung: Ziel des Projektes ist die Entwicklung von numerischen Verfahren für Mehrskalenproblemen, deren direkte numerische Simulation Gitterweiten erfordert, die jenseits der heute verfügbaren Rechentechnik liegen. Im Fokus liegen variationelle Mehrskalenmethoden für die Simulation turbulenter Strömungen und die Analyse von RFG (residual free bubble) Techniken zur genauen Approximation von Lösungen partieller Differentialgleichungen mit Grenzschichten.

Stichwörter: LES, Navier-Stokes-Gleichungen, RFB, Variationelle Mehrskalenmethoden

Projektleiter: Prof. Dr. Gerald Warnecke

Projekttitle: Echt mehrdimensionale Berechnungsverfahren für Systeme hyperbolischer Erhaltungsgleichungen

Fördereinrichtung: DFG

Laufzeit: 01.10.2000 - 30.06.2004

Kurzbeschreibung: In dem Projekt werden echt mehrdimensionale Berechnungsverfahren für nichtlineare Systeme von Erhaltungsgleichungen in zwei oder später drei Raumdimensionen weiterentwickelt und analytisch untersucht. Da die effiziente Approximation einer mehrdimensionalen Evolution mittels Bicharakteristiken für Systeme von Erhaltungsgleichungen ein schwieriges Problem darstellt, wurden derartige Verfahren bisher sehr vernachlässigt. Bei Überwindung dieses Problems wird man sehr

Stichwörter: nützliche Verfahren zur Auflösung ... [mehr](#)
Bicharakteristik, Differentialgleichung, Erhaltungsgleichung,
Euler-Gleichung, Gasdynamik, Maxwell-Gleichung, Stabilisierung

Projektleiter: Prof. Dr. Gerald Warnecke
Projekttitle: Mikro-Makro-Wechselwirkungen in strukturierten Medien und Partikelsystemen
Kooperationen: A. Bertram - FMB, E. Tsotsas - FVST, J. Schmidt - FVST, J. Tomas - FVST, L. Mörl - FVST, S. Heinrich - FVST
Fördereinrichtung: DFG
Laufzeit: 01.10.2002 - 30.09.2005
Kurzbeschreibung: Viele Materialien oder Medien in Natur und Technik besitzen eine Mikrostruktur, die das Makroverhalten entscheidend prägt. Oft und trotz eventueller Schwierigkeiten bei der Beschreibung der entsprechenden Topologie ist die Kenntnis der relevanten Mechanismen auf Mikrostrukturebene umfassender als auf der Makroebene. Andererseits sind aber nicht alle Informationen auf der Mikroebene für das Verhalten auf der Makroebene relevant. Deswegen werden Mittelungs- oder Homogenisierungs-Methoden benötigt, ... [mehr](#)
Stichwörter: Mathematik; angewandte, Mechanik; technische, Physik; theoretische, Stochastik; mathematische, Thermodynamik; technische, Verfahrenstechnik; chemische, Verfahrenstechnik; mechanische, Verfahrenstechnik; thermische, Werkstoffwissenschaft

Projektleiter: Prof. Dr. Gerald Warnecke
Projekttitle: Numerische Simulation intrazellulärer Ca^{2+} - Dynamik in lebenden Zellen
Kooperationen: Dr. Martin Falcke - Berlin
Fördereinrichtung: DFG
Laufzeit: 01.12.2004 - 31.03.2007
Kurzbeschreibung: Kalzium ist ein wichtiger second messenger in der Zellkommunikation. Die Dynamik intrazellulären Kalziums ist im wesentlichen Freisetzung und Aufnahme durch Speicher und die Reaktion mit Puffern. Das Projekt hat die detaillierte theoretische Untersuchung der Freisetzung aus dem endoplasmischen Retikulum zum Ziel. Es sollen experimentell unzugängliche Parameter durch Simulationen bestimmt werden. Die Untersuchungen beginnen an lokalen Ereignissen und befassen sich dann mit dem Übergang zu globaler ... [mehr](#)
Stichwörter: Reaktions-Diffusions-Systeme

Projektleiter: Prof. Dr. Gerald Warnecke
Projekttitle: Partial Differential Equations and Applications in Geometry and Physics
Kooperationen: Chen Shuxing - Shanghai, Prof. Dr Chen Hua - Wuhan University China
Fördereinrichtung: DFG
Laufzeit: 01.04.2001 - 31.03.2004
Kurzbeschreibung: The mathematical theory of systems of time-dependent nonlinear hyperbolic and mixed type partial differential equations, more specifically conservation laws, in more than one space dimension is in a very

unsatisfactory state. The basic issue of global in time existence of solutions is still an open problem.

Since the 1950s the existence and uniqueness for scalar equations was solved in the seminal work of Oleinik and Kruzkov. For systems in one space dimension there is an existence theorem of Glimm ... [mehr](#)

Stichwörter: conservation laws, Shock waves

5. Dissertationen und Habilitationen

Mitkova, Teodora

Lösbarkeit und Finite-Elemente-Approximation eines mathematischen Modells für die Strömung in Magnetfluidichtungen. 2003, IV, 130 S. Magdeburg, Univ., Fak. für Mathematik, Diss., 2004

6. Eigene Kongresse und wissenschaftliche Tagungen

- Nonlinear elliptic and parabolic problems,
Special session im Rahmen von 5th AIMS International Conference on Dynamical Systems and Differential Equations; 16. 06. - 19. 06. 04; California Polytechnic University Pomona (Los Angeles). H.-Chr. Grunau (mit Filippo Gazzola, Politecnico di Milano)
- Tent International Conference on Hyperbolic Problems,
Theory, Numerics and Application; 13. - 17. 09. 2004; Osaka, Japan. G. Warnecke (Mitglied des Scientific Committee)
- ANumE Workshop, 7th Hirschegg Workshop on Conservation Laws; 29. 08. - 04. 09. 04;
Hirschegg. G. Warnecke (mit D. Kröner, Universität Freiburg)

7. Veröffentlichungen

Originalartikel in internationalen Zeitschriften

Andrianov, Nikolai ; Warnecke, Gerald

On the solution to the Riemann problem for the compressible duct flow.

In: Siam journal on applied mathematics [Philadelphia] 64(2004), Nr. 3, S. 878 - 901

[Imp.fact.: 1.437]

Andrianov, Nikolai (ext.) ; Warnecke, Gerald

The Riemann problem for the Baer-Nunziato two-phase flow model.

In: Journal of computational physics [Orlando, FL.] 195(2004), S. 434 - 464

[Imp.fact.: 1.762]

Dall'acqua, A. (ext.) ; Grunau, Hans-Christoph ; Sweers, G.H. (ext.)

On a conditioned brownian motion and a maximum principle on the disk.

In: Journal d'analyse mathématique [Jerusalem] 93(2004), S. 309 - 329

[Imp.fact.: 0.552]

Deckelnick, Klaus ; Elliott, Charles M. (ext.)

Uniqueness and error analysis for Hamilton-Jacobi equations with discontinuities.

In: Interfaces and free boundaries [Zürich] 6(2004), S. 1 - 21

Deckelnick, Klaus ; Hinze, Michael (ext.)

Semidiscretization and error estimates for distributed control of the instationary Navier- Stokes equations.

In: Numerische Mathematik [Berlin] 97(2004), S. 297 - 320

[Imp.fact.: 1.239]

Dunca, Adrian (ext.) ; John, Volker

Finite element error analysis of space averaged flow fields defined by a differential filter.

In: Mathematical models and methods in applied sciences [Singapore] 14(2004), Nr. 4, S. 603 - 618

[Imp.fact.: 1.340]

Dunca, Adrian (ext.) ; John, Volker ; Layton, William (ext.)

Approximating local averages of fluid velocities : the equilibrium Navier-Stokes equations.

In: Applied numerical mathematics [Amsterdam] 49(2004), S. 187 - 205

[Imp.fact.: 0.504]

Gazzola, Filippo (ext.) ; Grunau, Hans-Christoph ; Mitidieri, Enzo (ext.)

Hardy inequalities with optimal constants and remainder terms.

In: Transactions of the American Mathematical Society [Providence, RI] 356(2004), Nr. 6, S. 2149 - 2168

[Imp.fact.: 0.807]

Huazhong, Tang (ext.) ; Warnecke, Gerald

A note on $(2k - 1)$ -point conservative monotone schemes.

In: RAIRO /AF CET, Mathematical modelling and numerical analysis [Paris] 38(2004), Nr. 2, S. 345 - 357

[Imp.fact.: 0.697]

John, Volker

An assessment of two models for the subgrid scale tensor in the rational LES model.

In: Journal of computational and applied mathematics [Amsterdam] 173(2004), S. 57 - 80

[Imp.fact.: 0.153]

John, Volker

Reference values for drag and lift of a two-dimensional time-dependent flow around a cylinder.

In: International journal for numerical methods in fluids [Chichester] 44(2004), S. 777 - 788

[Imp.fact.: 0.723]

John, Volker ; Layton, W. (ext.) ; Sahin, N. (ext.)

Derivation and analysis of near wall models for channel and recirculating flows.

In: Computers and mathematics with applications [Oxford] 48(2004), S. 1135 - 1151

[Imp.fact.: 0.498]

John, Volker ; Matthies, Gunar (ext.)

MooNMD : a program package based on mapped finite element methods.

In: Computing and visualization in science [Berlin] 6(2004), S. 163 - 170

Krewer, U. (ext.) ; Song, Y. (ext.) ; Sundmacher, Kai ; John, Volker ; Luebke, Robert ; Matthies, Gunar ; Tobiska, Lutz

Direct methanol fuel cell (DMFC): analysis of residence time behaviour of anodic flow bed.

In: Chemical engineering science [Amsterdam] 59(2004), S. 119 - 130

[Imp.fact.: 1.562]

Kunik, Matthias ; Qamar, Shamsul ; Warnecke, Gerald

Kinetic schemes for the relativistic gas dynamics.

In: Numerische Mathematik [Berlin] 97(2004), S. 159 - 191

[Imp.fact.: 1.239]

Lukacoava-Medvidova, M. (ext.) ; Morton, K.W. (ext.) ; Warnecke, Gerald

Finite volume evolution Galerkin methods for hyperbolic systems.

In: SIAM journal on scientific computing [Philadelphia, Pa.] 26(2004), Nr. 1, S. 1 - 30

[Imp.fact.: 1.379]

Lukacova-Medvid'ova, M. (ext.) ; Warnecke, Gerald ; Zahaykah, Yousef

On the boundary conditions for EG methods applied to the two-dimensional wave equation system.

In: Zeitschrift für angewandte Mathematik und Mechanik : ZAMM [Berlin] 84(2004), Nr. 4, S. 237 - 251

[Imp.fact.: 0.154]

Luk cov -Medvidov , M ria (ext.) ; Saibertov , Jitka (ext.) ; Warnecke, Gerald ; Zahaykah, Yousef

On evolution galerkin methods for the maxwell and the linearized Euler equations.

In: Applications of mathematics [Praha] 49(2004), Nr. 5, S. 415 - 439

Pan, Jun (ext.) ; Warnecke, Gerald

Asymptotic stability of traveling waves for viscous conservation laws with dispersion.

In: Advances in differential equations [Athens, Ohio] 9(2004), Nr. 9/10, S. 1167 - 1184

Qamar, Shamsul ; Warnecke, Gerald

Simulation of multicomponent flows using high order central schemes.

In: Applied numerical mathematics [Amsterdam] 50(2004), S. 183 - 201

[Imp.fact.: 0.573]

Tang, Huazhong (ext.) ; Warnecke, Gerald

A note on (2K 1)-point conservative monotone schemes.

In: Mathematical modelling and numerical analysis [Les Ulis] 38(2004), Nr. 2, S. 345 - 357

[Imp.fact.: 0.697]

Buchbeiträge (einschließlich Lehrbuchbeiträge)

Dunca, A. (ext.) ; John, Volker ; Layton, W.J. (ext.)

The commutation error of the space averaged Navier-Stokes equations on a bounded domain.
In: Galdi, Giovanni P. (Hrsg.) ; Heywood, John G. (Hrsg.) ; Rannacher, Rolf (Hrsg.):
Contributions to current challenges in mathematical fluid mechanics. Basel : Birkhäuser, 2004,
S. 53 - 78

Hochschulschriften

Mitkova, Teodora

Lösbarkeit und Finite-Elemente-Approximation eines mathematischen Modells für die Strömung
in Magnetfluidichtungen. 2003, IV, 130 S. Magdeburg, Univ., Fak. für Mathematik, Diss., 2004

Institut für Mathematische Optimierung

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Tel. +49 (0)391 67 18756, Fax +49 (0)391 67 11171
imo@uni-magdeburg.de

1. Leitung

Prof. Dr. rer.nat.habil. Robert Weismantel (geschäftsführender Leiter)
Prof. Dr. rer.nat.habil. Eberhard Girlich
Prof. Dr. rer.nat.habil. Friedrich Juhnke

2. Hochschullehrer

Prof. Dr. rer.nat.habil. Eberhard Girlich
Prof. Dr. rer.nat.habil. Friedrich Juhnke
Prof. Dr. rer.nat.habil. Robert Weismantel
apl. Prof. Dr. rer.nat.habil. Frank Werner
Prof. em. Dr. rer.nat.habil. Karl Manteuffel

3. Forschungsprofil

- Polyedrische Kombinatorik
- Kombinatorische Algorithmen
- Primal-duale Verfahren für kombinatorische Programme
- Ganzzahlige Erzeugendensysteme und Hilbertbasen
- Gittertheorie
- Optimierung über gemischt-ganzzahligen Polynomprogrammen
- Untersuchungen zur Struktur und Stabilität diskreter Optimierungsprobleme
- Diskrete Vektoroptimierungsprobleme
- Untersuchung zur Komplexität von Scheduling-Problemen sowie Entwicklung von approximativen und exakten Lösungsverfahren
- Färbungsprobleme auf gemischten Graphen
- Optimierungstheoretische Behandlung geometrischer Überdeckungs- und Einbettungsprobleme mit Hilfe semi-infiniter Optimierungstechniken

4. Forschungsprojekte

Projektleiter: Prof. Dr. Robert Weismantel
Projekttitel: Algorithmic Discrete Optimization
Kooperationen: können in dieser Rubrik nicht gelistet werden - siehe Anmerkung
Fördereinrichtung: EU
Laufzeit: 01.01.2004 - 31.12.2007

Kurzbeschreibung: ADONET ist ein europäisches Netzwerk in dem Gebiet der Diskreten Optimierung mit dem Ziel exzellente Forschungsvorhaben in Zusammenarbeit durchzuführen. Das Netzwerk dient als Plattform für Doktoranden und Post Docs in Europa in diesem Gebiet.

Stichwörter: Algorithmic Discrete Optimization, EU-Network

Projektleiter: Prof. Dr. Robert Weismantel
Projekttitel: Teilgebiet Diskrete Optimierung im Schwerpunkt Dynamische Systeme
Fördereinrichtung: Land (Sachsen-Anhalt)
Laufzeit: 01.07.2004 - 31.12.2006
Kurzbeschreibung: Ereignisdiskrete und hybride Regelsysteme spielen in vielen Anwendungen der Prozesstechnik und der Biomedizin eine wichtige Rolle. Für komplexe dynamische Systeme stehen bislang allerdings keine befriedigenden systematischen Entwurfsverfahren zur Verfügung. In Zusammenarbeit zwischen den Fachdisziplinen Systemtheorie und algorithmische Mathematik sollen deswegen neue effiziente Methoden zum systematischen Entwurf solcher Regelsysteme entwickelt werden. Diese sollen dann zur Lösung anspruchsvoller ... [mehr](#)

Stichwörter: Discrete Optimization, Dynamic Optimization, Process Systems Engineering, System Biology

Projektleiter: apl. Prof. Dr. Frank Werner
Projekttitel: Scheduling for Modern Manufacturing, Logistics and Supply Chains
Kooperationen: Belarus State University Minsk, Belarus, Ecole des Mines de Saint Etienne, France, United Institute of Informatics Problems Minsk, Belarus, University Joseph Fourier Grenoble, France, University of Southampton, UK
Fördereinrichtung: EU
Laufzeit: 01.03.2004 - 28.02.2007
Kurzbeschreibung: Das Ziel besteht in der Behandlung allgemeiner Scheduling Modelle aus den Gebieten Flexible Manufacturing, Logistik und Supply Chains. Teilziele bestehen in der Behandlung hybrider Bearbeitungssysteme, der Koordinierung von Scheduling und Transportentscheidungen, der Kombination von Scheduling und Reverse Logistic, der Behandlung von Scheduling Problemen in Supply Chains. Es werden Scheduling Probleme mit Vorrangbedingungen, Bereitstellungszeiten und Deadlines, steuerbaren Bearbeitungszeiten und ... [mehr](#)

Stichwörter: Lösungsalgorithmen, Scheduling, Supply Chain

5. Dissertationen und Habilitationen

Haus, Utz-Uwe

An augmentation framework for integer programming. 2004, XIX, 139 S. Magdeburg, Univ., Fak. für Mathematik, Diss., 2004 Zugl. unter ISBN 3-89959-269-7

6. Eigene Kongresse und wissenschaftliche Tagungen

- SIGOPT: International Conference on Optimization (ICO 2004); 15 - 18. Februar 2004; Lutherstadt Wittenberg
- Klausurtagung "Dynamische Systeme"; 1. - 3. Dezember 2004; Lutherstadt Wittenberg

7. Veröffentlichungen

Originalartikel in internationalen Zeitschriften

Blazewicz, Jacek (ext.) ; Pesch, Erwin (ext.) ; Sterna, Malgorzata (ext.) ; Werner, Frank
Open shop scheduling problems with late work criteria.

In: Discrete applied mathematics : DAM [Amsterdam] 134(2004), S. 1 - 24
[Imp.fact.: 0.471]

Gupta, Jatinder N.D. (ext.) ; Lauff, Volker (ext.) ; Werner, Frank

Two-machine flow shop scheduling with nonregular criteria.

In: Journal of mathematical modelling and algorithms [Dordrecht] 3(2004), Nr. 2, S. 123 - 151

Juhnke, Friedrich

Bounds of the affine breadth eccentricity of convex bodies via semi-infinite optimization.

In: Beiträge zur Algebra und Geometrie = Contributions to algebra and geometry [Berlin] 45(2004), Nr. 2, S. 557 - 568

Koeppe, Matthias ; Louveaux, Quentin ; Weismantel, Robert ; Wolsey, Laurence A. (ext.)

Extended formulations for gomory corner polyhedra.

In: Discrete optimization [New York, NY] 1(2004), S. 141 - 165

Koeppe, Matthias ; Weismantel, Robert

Cutting planes from a mixed integer Farkas lemma.

In: Operations research letters [Amsterdam] 32(2004), S. 207 - 211
[Imp.fact.: 0.452]

Lai, Tsung-Chyan (ext.) ; Sotskov, Yuri (ext.) ; Sotskova, Nadezhda (ext.) ; Werner, Frank

Mean flow time minimization with given bounds of processing times.

In: European journal of operational research : EJOR [Amsterdam] 159(2004), Nr. 3, S. 558 - 573
[Imp.fact.: 0.605]

Lauff, Volker (ext.) ; Werner, Frank

Heuristics for two-machine flow shop problems with earliness and tardiness penalties.

In: International journal of operations and quantitative management : IJOQM [Gary, In.] 10(2004), Nr. 2, S. 125 - 144

Lauff, Volker (ext.) ; Werner, Frank

On the complexity and some properties of multi-stage scheduling problems with earliness and tardiness penalties.

In: Computers & operations research [Oxford] 31(2004), S. 317 - 345

[Imp.fact.: 0.445]

Lauff, Volker (ext.) ; Werner, Frank

Scheduling with common due date, earliness and tardiness penalties for multimachine problems : a survey.

In: Mathematical and computer modelling [Oxford] 40(2004), S. 637 - 655

[Imp.fact.: 0.425]

Murota, Kazuo (ext.) ; Saito, Hiroo (ext.) ; Weismantel, Robert

Optimality criterion for a class of nonlinear integer programs.

In: Operations research letters [Amsterdam] 32(2004), S. 468 - 472

[Imp.fact.: 0.452]

Originalartikel in zeitschriftenartigen Reihen

Blazewicz, Jacek (ext.) ; Pesch, Erwin (ext.) ; Sterna, Malgorzata (ext.) ; Werner, Frank

Flow shop scheduling with late work criterion.

In: Manandhar, Suresh (Hrsg.) ; ... (Hrsg.): Applied computing, AACC 2004 (2nd Asian applied computing conference Kathmandu, Nepal, October 2004). - proceedings. Berlin : Springer, 2004, S. 68 - 75 (Lecture notes in computer science 3285) . - AACC 2004

Wissenschaftliche Monographien

Haus, Utz-Uwe

An augmentation framework for integer programming. Tönning : Der Andere Verlag, 2004, XIX, 139 S. Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Mathematik, Diss.

Buchbeiträge (einschließlich Lehrbuchbeiträge)

Gentile, C. (ext.) ; Haus, Utz-Uwe ; Koeppel, Matthias ; Rinaldi, G. (ext.) ; Weismantel, Robert

Primal operations for stable sets in graphs.

In: Grötschel, Martin (Hrsg.) ; ... (Hrsg.): The sharpest cut : the impact of Manfred Padberg and his work. Philadelphia : SIAM, 2004, S. 51 - 76

Hochschulschriften

Haus, Utz-Uwe

An augmentation framework for integer programming. 2004, XIX, 139 S. Magdeburg, Univ., Fak. für Mathematik, Diss., 2004 Zugl. unter ISBN 3-89959-269-7

Institut für Mathematische Stochastik

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Tel. +49 (0)391 67 18651, Fax +49 (0)391 67 11172
imst@mathematik.uni-magdeburg.de

1. Leitung

Prof. Dr. rer.nat.habil. Gerd Christoph
Prof. Dr. rer.nat.habil. Norbert Gaffke (geschäftsführender Leiter)
Prof. Dr. rer.nat.habil. Rainer Schwabe
Dr. Axel Lehmann

2. Hochschullehrer

Prof. Dr. rer.nat.habil. Gerd Christoph
Prof. Dr. rer.nat.habil. Norbert Gaffke
Prof. Dr. rer.nat.habil. Rainer Schwabe
apl. Prof. Dr. rer.nat.habil. Berthold Heiligers (extern)
apl. Prof. Dr. rer.nat.habil. Waltraud Kahle
Priv.-Doz. Dr. rer.nat.habil. Thomas Müller-Gronbach
Emeritus: Prof. Dr. rer.nat.habil. Otfried Beyer

3. Forschungsprofil

Mathematische Stochastik (Stochastische Prozesse):

Prof. Dr. Gerd Christoph; apl. Prof. Dr. Waltraud Kahle

- Asymptotische Methoden in der Stochastik
- Untersuchungen zu Ruinwahrscheinlichkeiten bei Risiko-Prozessen
- Modellierung und Statistik von Schädigungsprozessen
- Statistische Analyse allgemeiner Ausfall-Reparatur-Prozesse

Mathematische Stochastik (Mathematische Statistik):

Prof. Dr. Norbert Gaffke

- Statistische Regressionsmodelle
- Experimental Design: Theorie und Algorithmen
- Tests und Konfidenzschranken
- Statistische Modellierung interdisziplinär

Mathematische Stochastik (Statistik und ihre Anwendungen):

Prof. Dr. Rainer Schwabe; PD Dr. Thomas Müller-Gronbach

- Planung und Auswertung statistischer Experimente
 - Conjoint-Analyse (Psychologie, Marktforschung)
 - Populationspharmakokinetik (Arzneimittelforschung)
 - Adaptive und gruppensequenzielle Verfahren
 - Diagnostische Studien mit räumlicher Datenstruktur und zeitlicher Verlaufskontrolle

(Perimetrie in der Augenheilkunde)

- Statistik in industriellen Anwendungen
- Numerik stochastischer Prozesse
 - Planung von Experimenten mit räumlich korrelierten Daten (Geostatistik)
 - Schrittweitensteuerung für stochastische Differentialgleichungen (Finanzmathematik)

4. Forschungsprojekte

Projektleiter: Prof. Dr. Gerd Christoph
Projekttitle: Asymptotische Methoden in der Mathematischen Stochastik
Kooperationen: Prof. I. Ibraginov, Prof. Y. Nikitin, Sankt Petersburg State University, Russland
Fördereinrichtung: DAAD
Laufzeit: 01.01.2004 - 31.12.2006
Kurzbeschreibung: Untersucht werden asymptotische Eigenschaften von Statistiken bzw. Funktionen gewisser Statistiken. Erwartungstreue, Konsistenz, Verhalten der Verteilungen dieser Statistiken für große Stichproben, Konvergenzarten und Konvergenzgeschwindigkeiten sollen untersucht werden. In der Finanzmathematik erfolgen Untersuchungen zu Ruinwahrscheinlichkeiten bei Risiko-Prozessen mit vorgegebenen Schadensverteilungen.
Stichwörter: Asymptotische Methoden, Konvergenzgeschwindigkeit, Ruinwahrscheinlichkeiten im Cramer-Lundberg Modell

Projektleiter: Prof. Dr. Gerd Christoph
Projekttitle: Asymptotische Methoden in der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik
Kooperationen: Prof. V. Ulyanov, Lomonosov-Universität Moskau, Rußland
Fördereinrichtung: DAAD
Laufzeit: 01.09.2004 - 30.06.2005
Kurzbeschreibung: Untersuchungen des Approximationsfehlers für die Verteilungsfunktion von Summen unabhängiger Vektoren durch die Normalverteilung im mehrdimensionalen zentralen Grenzwertsatz für konvexe Mengen mit Hilfe von Pseudomomenten.
Stichwörter: Asymptotische Methoden, Zentraler Grenzwertsatz

Projektleiter: Prof. Dr. Gerd Christoph
Projekttitle: Modellierung und Statistik von Ausfall-Schädigungsprozessen
Kooperationen: Mikhail Nikulin, U.F.R.S.M, Victor Segalen University. Bordeaux, France
Fördereinrichtung: Haushalt
Laufzeit: 01.10.2002 - 30.09.2006
Kurzbeschreibung: Bei schädigungsprozessbasierten Zuverlässigkeitsmodellen wird für die Klasse der Degeneration-Threshold-Shock-Modelle die Struktur der Ausfallzeitverteilung untersucht. Auf Basis der Wienerprozesses werden Simulationen in Degeneration-Threshold-Shock-Modellen durchgeführt und Maximum-Likelihood-Schätzungen sowie semiparametrische Schätzverfahren der Modellparameter analysiert.

Stichwörter: Ausfallzeitverteilung, Degeneration-Threshold-Shock-Modelle, Schätzverfahren

Projektleiter: Prof. Dr. Norbert Gaffke
Projekttitle: Biproportionale Rundungen
Kooperationen: Prof. Dr. F. Pukelsheim, Universität Augsburg
Fördereinrichtung: Haushalt
Laufzeit: 01.05.2004 - 31.12.2005
Kurzbeschreibung: Bei der Besetzung von Gremien soll oft eine Proportionalität hinsichtlich zweier Kategorien erfolgen, z.B. Parteien (proportional zu ihren Wahlergebnissen) und Regionen (proportional zur Einwohnerzahl). Die Sitze im Gremium können natürlich nur in ganzen Einheiten zugeordnet werden. Das führt zum Problem der biproportionalen (ganzzahligen) Rundung einer nicht-negativen Matrix. Kombinatorische Algorithmen sowie der sehr einfache BAZI-Algorithmus sollen untersucht und verglichen werden. Eine ... [mehr](#)

Stichwörter: Bipartiter Graph, Fenchel-Dualität, Fluss und Potential., Netzwerk

Projektleiter: Prof. Dr. Norbert Gaffke
Projekttitle: Isotrope diskrete Orientierungsverteilungen
Kooperationen: Graduiertenkolleg GKMM
Fördereinrichtung: DFG
Laufzeit: 01.10.2002 - 30.09.2007
Kurzbeschreibung: Um mit Homogenisierungs-Methoden das Verhalten von Polykristallen simulieren zu können, werden zunächst Anfangsorientierungen der Kristallite sowie initiale Kornstrukturen benötigt, die die Anfangstextur hinreichend abbilden. Geht man von anfänglicher Isotropie aus, so sind isotrope Kornverteilungen zu bestimmen. Dieses Problem ist erst für linear-elastische Anwendungen unter speziellen Annahmen gelöst (z.B. für kubische Kristalle). Offen ist dies im Rahmen der Plastizität und der Viskoplastizität. ... [mehr](#)

Stichwörter: Homogenisierung, Kornstruktur, Polykristall, Tensor, Textur, Voigt- und Reuss-Mittel.

Projektleiter: Prof. Dr. Norbert Gaffke
Projekttitle: Nicht-parametrische Konfidenzschranken für den Erwartungswert
Fördereinrichtung: Haushalt
Laufzeit: 01.10.2003 - 30.09.2006
Kurzbeschreibung: Bei einer statistischen Hochrechnung von stichprobenweise erfassten Merkmalswerten (Schadenswerte in Geldeinheiten) haben wir eine sehr plausibel erscheinende untere Konfidenzschranke für das *Population Total* (Gesamtschaden) vorgeschlagen. Diese beruht auf einem *Resampling*, d.h. das verwendete Stichprobenverfahren wird durch Computersimulation nachgebildet. Es lassen sich damit "begründete Spekulationen" über die Ränge der gezogenen Merkmalswerte innerhalb der (endlichen) Population ... [mehr](#)

Stichwörter: einseitige Tests, Konfidenzniveau, Ordnungsstatistiken

Projektleiter: Prof. Dr. Norbert Gaffke
Projekttitlel: Schätzung der Intensität von Punktprozessen
Kooperationen: Institut für Neurobiologie Magdeburg
Fördereinrichtung: Haushalt
Laufzeit: 01.01.2001 - 31.12.2005
Kurzbeschreibung: Messdaten der Neuronenaktivität auf Grund einer Reizung (z.B. akkustische Reizung) lassen sich als einen stochastischen Punktprozess ansehen: Zu gewissen Zeitpunkten (die zufällig erscheinen) sind Potential-Spikes zu beobachten. Interessant ist die Intensitätsfunktion des Prozesses, die auf Grund der Daten geschätzt werden soll. Hierzu verwenden wir Kernschätzer, wie sie im (anderen) statistischen Problemkreis der Dichteschätzung Verwendung finden. Das zentrale Problem liegt in der Wahl der Bandbreite ... [mehr](#)
Stichwörter: Asymptotik, Integrated Mean Squared Error, Poisson-Prozess

Projektleiter: Prof. Dr. Norbert Gaffke
Projekttitlel: Testen statistischer Hypothesen mit geometrischen Singularitäten
Kooperationen: Universität Jena - Prof. Steyer -Inst. f. Psychologie
Fördereinrichtung: DFG
Laufzeit: 01.02.2001 - 31.12.2005
Kurzbeschreibung: Bei der Modellierung einer regressiven Abhängigkeit ist zu entscheiden, welche potenziellen Einflussvariablen einbezogen werden sollen. Insbesondere in der empirischen Psychologie gibt es oft neben den als wesentlich einzuschätzenden Variablen eine Reihe potenzieller Störvariablen. Zur praktischen Anwendbarkeit des Modells ist anzustreben, möglichst wenige solcher Störvariablen explizit in das Modell aufzunehmen. Der Begriff der Unkonfundiertheit bzw. Konfundiertheit kann hierfür als Kriterium dienen. Bei ... [mehr](#)
Stichwörter: Asymptotik, Hypothese, Maximum-Likelihood-Test, potenzielle Störvariable, Regression, Wald-Test

Projektleiter: apl. Prof. Dr. Berthold Heiligers
Projekttitlel: Stochastische Modellierung und Analyse langfristiger Strategien der Kapitalanlage
Kooperationen: Prof. Dr. Norbert Gaffke, Versicherungsgruppe ERGO Düsseldorf
Fördereinrichtung: Haushalt
Laufzeit: 01.06.2001 - 31.05.2006
Kurzbeschreibung: Im Rahmen eines Dissertationsvorhabens wird der Prozess der langfristigen und regelmäßigen Kapitalanlage, vornehmlich bezogen auf Privatanleger, untersucht. Ausgangspunkt ist die typische Modellierung von Wertpapierpreisprozessen als geometrische Brownsche Bewegung, was jedoch bei regelmäßig wiederholter Investition in mehrere solche Wertpapiere dazu führt, dass die Verteilung des Anlagekapitals einer analytischen Betrachtung nur schwer zugänglich ist. Insbesondere für

Stichwörter: Kapitalanlageunternehmen, die ... [mehr](#)
konvexe Halbordnung von Zufallsvariablen, multivariate
Log-Normalverteilung, nicht-symmetrische Risikomaße

Projektleiter: apl. Prof. Dr. Waltraud Kahle
Projekttitle: Entwicklung statistischer Methoden für spezielle Arten von
Punktprozessen, die im Zusammenhang mit der mathematischen
Beschreibung des Zuverlässigkeitsverhaltens technischer Bauteile
auftreten
Fördereinrichtung: Sonstige
Laufzeit: 01.07.2000 - 30.06.2004
Kurzbeschreibung: Das Abnutzungsverhalten technischer Bauteile wird durch geeignete
Klassen von markierten Punktprozessen beschrieben. Ein Ausfall erfolgt,
wenn der Abnutzungsprozess eine gewisse Schranke erstmalig erreicht.
Die Verteilung dieser Erstpassagenzeit wird bestimmt. Es werden
statistische Verfahren fuer die diskrete Beobachtung dieser Prozesse bei
unterschiedlichen Datenstrukturen erarbeitet.
Stichwörter: damage, Methode; statistische, point process, shock model

Projektleiter: apl. Prof. Dr. Waltraud Kahle
Projekttitle: Parameterschätzungen in Ausfall-Reparatur-Modellen mit verschiedenen
Reparaturgraden
Fördereinrichtung: Haushalt
Laufzeit: 01.09.2003 - 31.08.2007
Kurzbeschreibung: Die Reparatur eines komplexen Systems verändert in der Regel dieses
System so, daß es zwar nicht neu, jedoch jünger als vor der Reparatur
ist. Verschiedene, in der Literatur vorhandene, stochastische Modelle
zur Beschreibung dieser allgemeinen Reparatur werden benutzt, um den
Ausfall-Reparaturprozeß statistisch zu modellieren und aus den
Ausfalldaten sowohl die Ausfallintensität, als auch Parameter des
Reparaturgrades zu schätzen.
Stichwörter: imperfect repair, Maximum Likelihood, Virtual age process

Projektleiter: apl. Prof. Dr. Waltraud Kahle
Projekttitle: Statistische Modellierung lernabhängiger Aktivitätsveränderungen bei
funktionellen Kernspinuntersuchungen
Fördereinrichtung: Sonstige
Laufzeit: 01.09.2002 - 31.08.2005
Kurzbeschreibung: Statistische Analyse von Daten aus der funktionellen
Magnetresonanztomographie (fMRT). Das gemessene fMRT-Signal
enthält die neuronale Aktivierung von Gehirnarealen, jedoch auch
Beiträge anderer Signale. Ausserdem werden die neuronalen
Aktivierungen durch das Lernverhalten des Probanden beeinflusst. Eine
kombinierte Analyse des gemessenen Signals und der Verhaltensdaten
des Probanden ermöglichen eine gute Analyse der Lernleistung. Diese
Lernleistung und die damit zusammenhängende Aktivitätsänderung ...
[mehr](#)

Stichwörter: fMRT-Signal, Lernverhalten, statistische Modellierung

Projektleiter: PD Dr. Thomas Müller-Gronbach

Projekttitlel: Optimale Approximation der Lösung von stochastischen Evolutionsgleichungen

Fördereinrichtung: DFG

Laufzeit: 01.10.2004 - 01.10.2006

Kurzbeschreibung: Konstruktion und Analyse von Algorithmen zur Approximation der Lösung von stochastischen Evolutionsgleichungen. Diese Gleichungen dienen z.B. zur Modellierung in der Populationsgenetik, der Reaktionskinetik und der Finanzmathematik. Gesucht sind insbesondere Algorithmen, bei denen Aufwand und Genauigkeit in einer optimalen Beziehung stehen. Zum Nachweis der Optimalität werden untere Schranken bewiesen, also Resultate der Form: Der Fehler jedes Algorithmus, der Aufwand N benötigt, beträgt ... [mehr](#)

Stichwörter: Optimale Algorithmen, Stochastische Evolutionsgleichungen, Untere Fehlerschranken

Projektleiter: PD Dr. Thomas Müller-Gronbach

Projekttitlel: Schwache Approximation und Quantisierung von Diffusionsprozessen

Fördereinrichtung: Haushalt

Laufzeit: 01.11.2004 - 01.11.2005

Kurzbeschreibung: Thema ist die Untersuchung allgemeiner Beziehungen zwischen der schwachen Approximation und der Quantisierung von Diffusionsprozessen, die etwa zur Herleitung von unteren Schranken für den Fehler bei der schwachen Approximationen verwendet werden können. Bearbeitet wird außerdem das Problem der konstruktiven Quantisierung. Bisherige Verfahren liefern beispielsweise abstrakte Quadraturformeln zur Berechnung von Erwartungswerten, eine wichtige Anwendung im computational finance. Wie und zu welchen ... [mehr](#)

Stichwörter: Diffusionsprozesse, Quantierung, Schwache Approximation

Projektleiter: Prof. Dr. Rainer Schwabe

Projekttitlel: Effiziente Versuchsplanung in der Conjoint Analyse

Kooperationen: Universität Münster - Dr. Heiko Großmann Inst. f. Psychologie IV, Universität Münster - Prof. Dr. Heinz Holling Inst. f. Psychologie IV

Fördereinrichtung: DFG

Laufzeit: 15.06.2004 - 15.06.2006

Kurzbeschreibung: Die Conjoint Analyse ist ein häufig benutztes Verfahren zur Analyse von Präferenzen und Entscheidungen in vielen Bereichen wie Marketing, Personalmanagement, sensorische Messungen in der Lebensmittelindustrie etc. Durch den Einsatz effizienter Versuchspläne, d.h. effizienter Auswahlen der darzubietenden Stimuli, kann die Zahl der Darbietungen und damit die Erhebungszeit deutlich reduziert werden. Im Rahmen der beiden ersten Phasen dieses Projektes wurden für verschiedene conjoint-analytische Modelle ... [mehr](#)

Stichwörter: Conjoint Analyse, Marketing, Psychologie, Statistik

Projektleiter: Prof. Dr. Rainer Schwabe
Projekttitle: Modellierung und Planung populationspharmakokinetischer Studien
Kooperationen: Dr. Norbert Benda, Schering AG, Berlin
Fördereinrichtung: Industrie
Laufzeit: 15.02.2003 - 31.10.2005
Kurzbeschreibung: Versuchsplanung für pharmakokinetische Phase-I- und Phase-III-Studien zur Kontrolle der Bioverfügbarkeit von Medikamenten (Hormon-Therapie) und zum Nachweis der Biäquivalenz;
Modellierung der Bioverfügbarkeit durch kinetische Modelle mit zufälligen Probandeneffekten bei Messwiederholungen
Stichwörter: Pharmakokinetik, Populationsparameter, Versuchsplanung

5. Veröffentlichungen

Originalartikel in internationalen Zeitschriften

Blum, A. (ext.) ; Luedtke, H. (ext.) ; Ellwanger, U. (ext.) ; Schwabe, Rainer ; Rassner, G. (ext.) ; Garbe, C. (ext.)

Digital image analysis for diagnosis of cutaneous melanoma : development of a highly effective computer algorithm based on analysis of 837 melanocytic lesions.

In: British journal of dermatology : the journal of the British Association of Dermatologists

[Oxford] 151(2004), S. 1029 - 1037

[Imp.fact.: 2.659]

Grasshoff, Ulrike ; Grossmann, Heiko (ext.) ; Holling, Heinz (ext.) ; Schwabe, Rainer

Optimal designs for main effects in linear paired comparison models.

In: Journal of statistical planning and inference [Amsterdam] 126(2004), S. 361 - 376

[Imp.fact.: 0.307]

Hofmann, Nobert (ext.) ; Mueller-Gronbach, Thomas

On the global error of Ito-Taylor schemes for strong approximation of scalar stochastic differential equations.

In: Journal of complexity [Brugge] 20(2004), S. 732 - 752

[Imp.fact.: 1.169]

Kahle, Waltraud ; Wendt, Heide

On a cumulative damage process and resulting first passages times.

In: Applied stochastic models in business and industry [Chichester] 20(2004), S. 17 - 26

[Imp.fact.: 0.250]

Mueller-Gronbach, Thomas

Optimal pointwise approximation of SDEs based on brownian motion at discrete points.

In: The annals of applied probability [Hayward, Calif.] 14(2004), Nr. 4, S. 1605 - 1642

[Imp.fact.: 0.991]

Originalartikel in nationalen Zeitschriften

Mildenberger, I. (ext.) ; Schwabe, Rainer ; Schiefer, U. (ext.)

Sehschärfeprüfung bei Kindern im Vorschulalter : ein Vergleich zwischen Sheridan- Gardiner-Test und Räder-Test.

In: Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde [Stuttgart] 221(2004), S. 577 - 582

Buchbeiträge (einschließlich Lehrbuchbeiträge)

Christoph, Gerd

Exact rates of convergence for compound sums of random variables with common regularly varying distribution function.

In: Antonov, V. (Hrsg.) ; Huber, C. (Hrsg.) ; Nikulin, N. (Hrsg.) ; Polischook, V. (Hrsg.): Longevity, aging and degradation models in reliability, public health, medicine and biology, LADi2004 (Mezdunarodnaja konferencija, Sankt-Peterburg, 07.06.-09.06.2004). - materialy. Tom 2. Sankt-Peterburg : St. Petersburg State Politechnical Univ., 2004, S. 56 67

Christoph, Gerd

Exact rates of convergence to ruin probabilities for regularly varying random variables.

In: Frenkel, Ilia (Hrsg.) ; ... (Hrsg.): Stochastic models in reliability, safety, security and logistics, SMRSSL 2005 (international symposium, Beer Sheva, February 15-17 2005). - proceedings. Beer Sheva : SCE, 2005, S. 75 - 78 (SMRSSL 2005)

Grossmann, Heiko (ext.) ; Holling, Heinz (ext.) ; Brocke, Michaela (ext.) ; Grasshoff, Ulrike ; Schwabe, Rainer

On the empirical relevance of optimal designs for the measurement of preferences.

In: Berger, Martijn (Hrsg.) ; ... (Hrsg.): Applications of optimal designs. Hoboken, NJ : Wiley, 2005, S. 45 - 65

Kahle, Waltraud

Statistical models for the degree of repair in incomplete repair models.

In: Frenkel, Ilia (Hrsg.) ; ... (Hrsg.): Stochastic models in reliability, safety, security and logistics, SMRSSL 2005 (international symposium, Beer Sheva, February 15-17 2005). - proceedings. Beer Sheva : SCE, 2005, S. 178 - 181 (SMRSSL 2005)

Lehmann, Axel

Degradation-failure models with repair.

In: Antonov, V. (Hrsg.) ; Huber, C. (Hrsg.) ; Nikulin, N. (Hrsg.) ; Polischook, V. (Hrsg.): Longevity, aging and degradation models in reliability, public health, medicine and biology, LADi2004 (Mezdunarodnaja konferencija, Sankt-Peterburg, 07.06.-09.06.2004). - materialy. Tom 2. Sankt-Peterburg : St. Petersburg State Politechnical Univ., 2004, S. 195 - 204

Lehmann, Axel

On a degradation-failure model for repairable items.

In: Nikulin, M. S. (Hrsg.) ; Balakrishnan, N. (Hrsg.) ; Mesbah, M. (Hrsg.) ; Limnios, N. (Hrsg.): Parametric and semiparametric models with applications to reliability, survival analysis, and quality of life. Boston : Birkhäuser, 2004, S. 65 - 79

Sohr, Mandy (ext.) ; Gaschler-Markefski, Birgit (ext.) ; Kahle, Waltraud

Neural success-related correlates of human auditory working memory : an fMRI study analyzed with independent component analysis.

In: Antonov, V. (Hrsg.) ; Huber, C. (Hrsg.) ; Nikulin, N. (Hrsg.) ; Polischook, V. (Hrsg.): Longevity, aging and degradation models in reliability, public health, medicine and biology, LADi2004 (Mezdunarodnaja konferencija, Sankt-Peterburg, 07.06.-09.06.2004). - materialy. Tom 2. Sankt-Peterburg : St. Petersburg State Politechnical Univ., 2004, S. 274 - 283

Wendt, Heide ; Kahle, Waltraud

On parameter estimation for a position-dependent marking of a doubly stochastic poisson process.

In: Nikulin, M. S. (Hrsg.) ; Balakrishnan, N. (Hrsg.) ; Mesbah, M. (Hrsg.) ; Limnios, N. (Hrsg.): Parametric and semiparametric models with applications to reliability, survival analysis, and quality of life. Boston : Birkhäuser, 2004, S. 473 - 486