

801 SA 6655-1989

UNIVERSITÄT AUGSBURG

Jahresbericht 1989



Universitätsbibliothek

18. JULI 1990

Augsburg

INSTITUT FÜR MATHEMATIK

Memminger Straße 6

D-8900 Augsburg

Jahresbericht 1989

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Mitarbeiter des Instituts	1
Gäste	3
Publikationen	6
Diplomarbeiten	11
Dissertationen	22
Habilitationen	23
Lehre	24
Auswärtige Vorträge	35
Reportreihe	49
Auswärtige Forschungsaufenthalte	54
Kolloquien und Gastvorträge	56
Forschungsförderung	58
Betriebspraktikum	63
Sonstige Aktivitäten	64
DFG-Forschungsschwerpunkt "Anwendungsbezogene Optimierung und Steuerung"	66
Gäste im Forschungsschwerpunkt und im EG-Projekt	68
Vorträge im Forschungsschwerpunkt	73
Preprints im Schwerpunktprogramm der DFG	79

im Mai 1990

Universität Augsburg, Universitätsstr. 2, 8900 Augsburg

Liebe Freunde des Instituts!

Für das Institut für Mathematik war 1989 in mehrfacher Hinsicht ein wichtiges und erfolgreiches Jahr.

Zum einen konnte die "Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät" im Wintersemester 1989/90 mit dem lang angestrebten Studiengang Physik beginnen. Davon erhoffen wir uns eine signifikante Verbreiterung unseres Angebots, aber auch wichtige Anregungen für die Forschung, insbesondere in den Forschungsgruppen, die sich mit physikalisch motivierten Fragestellungen beschäftigen.

Zum anderen hat das Institut im September 1989 den Neubau in der Neuen Universität beziehen können, der mit einem zweitägigen Festkolloquium und einem Ball eingeweiht wurde. Wir fühlen uns alle wohl in unserem neuen - wesentlich ansprechenderen - Domizil. Ein Wermutstropfen fällt allerdings in diese Freude: die rasante Personalentwicklung des Instituts in den letzten Jahren, insbesondere auch durch Drittmittelprojekte gefördert, hat die Bedarfsplanungen vor Baubeginn schon überholt. Somit haben wir heute schon Mühe, alle Mitarbeiter und Gäste unterzubringen. Aber ist das ein Grund zum Weinen? Das wohl nicht, sondern eher ein Leistungsnachweis.

Unsere Studentenzahl hat sich weiter erhöht. Wir hatten zu Beginn der Berichtsjahres 223 Mathematikstudenten und 322 Wirtschaftsmathematikstudenten. Zum Wintersemester 1989/90 haben 59 Studenten mit Mathematik und 99 Studenten mit Wirtschaftsmathematik begonnen. Damit liegen wir weiter in Bayern in der Spitzengruppe der mathematischen Fachbereiche. Bemerkenswert ist dabei, daß selbst der neue Studiengang Physik mit 70 Studienanfängern unsere Anfängerzahlen nicht reduziert hat.

Weiter erhöhte Anfängerzahlen können wir vom inzwischen genehmigten und ab dem WS 1990/91 angebotenen Studiengang Lehramt an Gymnasien in den Fächerverbindungen: Mathematik/Physik, Mathematik/Sport und Mathematik/Kath. Religionslehre erwarten. Leider scheinen sich unsere Bemühungen um den Studiengang Wirtschaftsinformatik, aber auch Informatik, vorläufig nicht realisieren zu lassen. Bei der hohen Nachfrage nach diesen Studienfächern durch die vielen Augsburger Computer- und EDV-Unternehmen (also des hohen

Bedarfs in dieser Region) und angesichts vieler Forschungsprojekte im Institut für Mathematik, die eng an Fragestellungen und Methoden der Informatik angelehnt sind, kann man dies eigentlich nicht nachvollziehen.

Im April letzten Jahres übernahm Herr Professor Töpfer das Amt des Vizepräsidenten der Universität Augsburg. Er mußte somit das Amt des Geschäftsführenden Direktors des Instituts abgeben. Zu seinem Nachfolger wurde Professor Borgwardt gewählt. Herr Professor Ritter hatte im Berichtszeitraum das Amt des Dekans der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät inne. Herr Professor Hoffmann wurde zum Mitglied des Wissenschaftsrates ernannt. Herr Professor Grötschel wurde zum Vizepräsidenten der DMV gewählt.

Im Hochschullehrerbereich gab es folgende Veränderungen: Herr Colonius (vorher Universität Bremen) konnte eine Fiebiger-Proffessur für Angewandte Mathematik antreten.

Herr Dosch übernahm eine Professur für Theoretische Informatik und damit die Nachfolge von Herrn Wagner, der einem Ruf auf einen Lehrstuhl nach Würzburg gefolgt war.

Herr Schulthess nahm einen Ruf auf einen Lehrstuhl für Verteilte Systeme innerhalb der Fakultät für Informatik an der Universität Ulm an. Auch dieser Weggang muß im Zusammenhang mit der oben bereits erwähnten Situation der Informatik gesehen werden.

Herr Maehle beendete seine Informatik-Professur im Februar 1989 und folgte einem Ruf auf einen Lehrstuhl nach Paderborn. Beide Stellen sind zur Zeit vakant.

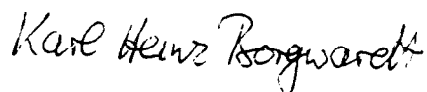
Im Rahmen des Fiebiger-Programms konnten eine Professur für Herrn Gritzmann (Algorithmische Geometrie) und eine Professur für Zahlentheorie eingebracht werden. Diese Professuren werden im Sommersemester 1990 besetzt.

Herr Pukelsheim hat einen Ruf an die Pennsylvania-State-University erhalten und steht zur Zeit in Bleibeverhandlungen. Angesichts der Bedeutung der Stochastik im hiesigen Studiengang Wirtschaftsmathematik ist das Institut sehr am Gelingen dieser Verhandlungen interessiert.

Bleibt noch zu erwähnen, daß der Forschungsschwerpunkt "Anwendungsbezogene Optimierung und Steuerung" auch 1989 wieder den Kristallisationspunkt für die hiesige Forschung geliefert hat.

Allen, die uns in der Vergangenheit in unseren Vorhaben unterstützt haben, möchten wir an dieser Stelle herzlich danken.

Ihr



(Prof K H. Borgwardt)

Mitarbeiter des Instituts

Hochschullehrer

Professor Dr. Bernd Aulbach
 Professor Dr. Hans Georg Bock
 Professor Dr. Karl Heinz Borgwardt
 Professor Dr. Jochen Brüning
 Professor Dr. Fritz Colonius
 Professor Dr. Walter Dosch
 Professor Dr. Jost-Hinrich Eschenburg
 Professor Dr. Norbert Gaffke
 Professor Dr. Martin Grötschel
 Professor Dr. Peter Hänggi
 Professor Dr. Ernst Heintze

Professor Dr. Karl-Heinz Hoffmann
 Professor Dr. Hansjörg Kielhöfer
 Professor Dr. Erik Maehle
 Professor Dr. Friedrich Pukelsheim
 Professor Dr. Jürgen Ritter
 Professor Dr. Reinhard Schertz
 Professor Dr. Peter Schulthess
 Professor Dr. Hans-Joachim Töpfer
 Privatdozent Dr. Peter Knabner
 Privatdozent Dr. Reiner Lauterbach

Assistenten

Markus Abt
 Dr. Robert Boltje
 Dr. Georg-Martin Cram
 Günter Drees
 Ingo Eichenseher
 Dr. Konrad Froitzheim
 Susanne Gutmair
 Jens Heber
 Waldemar Hontscha
 Lutz H`walisz
 Dr. Peter Jung
 Dr. Paul Kötzner
 Wolfgang Kolbe

Dr. Matthias Lesch
 Petra Nietzer
 Norbert Peyerimhoff
 Franz Preitschopf
 Dr. Johannes Schlöder
 Dr. Herbert Schröder
 Schwaller Thomas
 Mechthild Stoer
 Dr. Timo Tiihonen
 Dr. Theo Ungerer
 Dr. Eberhard Zehendner
 Doris Zepf
 Dr. Günter Ziegler

Drittmittelbeschäftigte

Thomas Andrzejewski
 Norbert Ascheuer
 Ellen Baake
 Petra Bauer
 Klaus Bernt
 Werner Bley
 Edda Eich
 Frank Großmann
 Dr. Stefan Hilger
 Dr. Martin Hilpert
 Dr. Michael Jünger

Liu Kunkun
 Thomas Lohmann
 Stanislaus Maier
 Alexander Martin
 Privatdozent Dr. Rudolf Mathar
 Wilhelm Merz
 Gerhard Partsch
 Dr. Gerhard Reinelt
 Wolfgang Seifert
 Robert Weismantel
 Adalbert Wilhelm
 Günter Wörsching

Angestellte

Ingeborg Dötsch
Maria-Elisabeth Fasching
Christine Fischer
Christine Führ
Renate Guillaume
Theodora Konnerth
Elisabeth Meidele

Rita Moeller-Mitev
Annemarie Nützel
Sigrid Schmidt
Roswitha Seiffert
Elfriede Stegmüller
Bärbel Steimer
Gabriele Zielz

Gäste am Institut

Prof. Dr. Julian Araoz, Universidad Simon Bolivar, Caracas, Venezuela
Dezember 1989

Prof. J. K. Baksalary, Academy of Agriculture, Poznan, Polen
April 1989

Prof. Dr. Robert Bixby, Rice University, Houston, Texas, USA
Juni - Juli 1989

Prof. Kathryn Chaloner, University of Minnesota, USA
November - Dezember 1989

Prof. Dr. Michel Deza, CNRS, Université de Paris Dauphine, Paris, Frankreich
Juni 1989

Prof. Dr. Alexander Dynin, Ohio State University, Columbus, USA
Juni 1989

Prof. Norman Draper, University of Wisconsin, Madison, USA
Juni - Juli 1989

Prof. C. J. van Duijn, TU Delft
Juli 1989

Prof. Daniel Esteve, Centre de Physique du Solide et de Résonance Magnétique,
Gif-sur-Yvette, Cedex, Franc
Dezember 1989

Prof. Dr. M. Farkas, Universität Budapest, Ungarn
Juni 1989

Prof. G. Galloway, University of Miami, USA
Juni - Juli 1989

Prof. Dr. B. Garay, Humboldt-Stipendium, Universität Budapest, Ungarn
September - Dezember 1989

Prof. Dr. Semen Gindikin, Moscow State University, Moskau, UdSSR

Prof. Dr. Franz Kamber, University of Illinois, Urbana, USA
Januar 1989

Prof. Dr. Monique Laurent, CNRS, Université de Paris Dauphine, Paris, Frankreich
Juni 1989

Prof. Dr. Tom Magnanti, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge,
Massachusetts, USA
November 1989

Prof. Dr. Marchesoni, Università de Perugia, Perugia, Italien
Mai 1989

Prof. Hélène Massam, York University, Toronto, Kanada
Mai - Juni 1989

Prof. Dr. Clyde Monma, Bell Communications Research, Morristown, USA
Januar 1989

Prof. Dr. Henri Moscovici, Ohio State University, Columbus, USA
Juli 1989

Prof. Frank Moss, University of Missouri of St. Louis, St. Louis, USA
August 1989

Prof. Dr. Werner Müller, Akademie der Wissenschaften, Berlin, DDR
März 1989

Prof. Dr. Denis Naddef, Université de Grenoble, St.-Martin-d'Hères, Frankreich
Juli 1989

Prof. Dr. Peter Perry, University of Kentucky, Lexington, USA
Juni 1989

Prof. Eli Pollak, Weizmann Institute, Rehovot, Israel
Januar - Februar 1989

Dr. Günther Ruhe, Technische Universität Leipzig, Leipzig, DDR
November 1989

Prof. S. K. Sehgal, Edmonton, Kanada
Juni und Dezember 1989

Prof. Dr. Ruedi Seiler, Technische Universität Berlin
November 1989

Dr. V. Schroeder, Universität Münster
November 1989

Dr. Elmar Schrohe, Universität Mainz
Dezember 1989

Dr. Peter Talkner, Institut für Physik, Universität Basel, Basel, Schweiz
Juli 1989

Prof. G. Thorbergsson, University of Notre Dame, Indiana, USA

Prof. R. Tribuzy, Universidade do Amazonas, Manaus, Brasilien, z. Z. I.C.T.P., Trieste
Dezember 1989

Prof. Dr. Klaus Truemper, University of Texas at Dallas, Richardson, USA
Januar - Mai 1989

Prof. Dr. A. D. Zaikin, Lebedev Physical Institute, Moskau, UdSSR
November 1989

Publikationen

Die folgenden Arbeiten von Mitgliedern des Instituts erschienen im Jahre 1989 in wissenschaftlichen Zeitschriften oder Tagungsbänden.

B. Aulbach: Linearization Based on Eigenvalue Estimates. In *Application of Mathematics in Industry and Technology*, Teubner, Stuttgart 1989.

B. Aulbach, D. Flockerzi: The Past in Short Hypercycles. *J. Math. Biol.* 27 (1989), 223 - 231.

E. Baake, R. J. Strasser: A Differential Equation Model for the Description of the Fast Fluorescence Rise (O-I-D-P-transient) in Leaves. Proc. of the VIIIth. Int. Congress on Photosynthesis (in press).

E. Baake: Ein Differentialgleichungsmodell zur Beschreibung der Fluoreszenzinduktion (OIDP-Kinetik) der Photosynthese. Dissertation, Universität Bonn, 1989.

H. G. Bock, J. Konzelmann, R. W. Longman: Time Optimal Trajectories of Polar Robot Manipulators by Direct Methods. Modeling and Simulation, Vol. 20, Instrument Society of America, 1989.

H. G. Bock, J. Konzelmann, R. W. Longman: Time Optimal Trajectories of Elbow Robots by Direct Methods. Proc. of the 1989 AIAA Guidance, Navigation and Control Conference, Boston, 1989.

H. G. Bock, R. W. Longman, M. Steinbach: Time Optimal Extension or Retraction in Polar Coordinate Robots: A Numerical Analysis of the Switching Structure. Proc. of the 1989 AIAA Guidance, Navigation and Control Conference, Boston, 1989.

J. Brüning: On Schrödinger Operators with Discrete Spectrum. *J. Funct. Anal.* 85 (1989), 117 - 150.

J. Brüning: Spectral Analysis on Singular Spaces. Abhandlungen der Tagung "Equations aux dérivées partielles", St. Jean de Monts, Juni 1989

P. Chossat, R. Lauterbach: The Instability of Axisymmetric Solutions in Problems with Spherical Symmetry. *SIAM J. Appl. Anal.* 20(1), 31 - 38

F. Colonius, A. Manitius, D. Salamon: Structure and Duality for Time Varying Linear Retarded Equations. *J. Diff. Equations* 78 (1989), 320 - 353.

F. Colonius, K. Kunisch: Output Least Squares Stability in Elliptic Systems. *Appl. Math. Optim.* 19 (1989), 33 - 63.

F. Colonius, M. Sieveking: Asymptotic Properties of Optimal Solutions in Planar Discounted Control Problems. *SIAM J. Control Optim.* 27 (1989), 608 - 630.

F. Colonius: Asymptotic Behaviour of Optimal Control Systems with Low Discount Rates. *Math. Op. Res.* 14 (1989), 309 - 316.

- F. Colonus, M. Brokate: Linearizing Equations with State Dependent Delay. *Appl. Math. Optim.* 20 (1989).
- F. Colonus, W. Kliemann: Infinite Time Optimal Control and Periodicity. *Appl. Math. Optim.* 20 (1989), 113 - 130.
- F. Colonus, W. Kliemann: Extremal Exponential Growth Rates of Bilinear Control Systems. *Differential Equations and Applications*, R. A. Aftabizadeh, ed., Ohio University Press, Columbus, Ohio, 1989, 186 - 190.
- W. Dosch, C. D. Kloos: Transformational Development of Circuit Descriptions for Binary Adders. In: Manfred Broy, Martin Wirsing (Hrsg.): *Methodik des Programmierens - Eine Festschrift zu Ehren von F.L. Bauer*. Passau: Fakultät für Mathematik und Informatik der Universität Passau. Bericht MIP-8915, Juli 1989, 99-117.
- W. Dosch: Reduction Relations in Strict Applicative Languages. In: Jürgen Ebert (Hrsg.): *Alternative Konzepte für Sprachen und Rechner*. Bericht über den Workshop der Fachgruppe 2.1.4 der GI, 8.-10. Mai 1989, Bad Honnef. Koblenz: EWH Koblenz, Abteilung Informatik, Bericht 6/89, August 1989, 27-62.
- J.-H. Eschenburg: Maximum Principle for Hypersurfaces. *Manuscripta Mathematica* 64 (1989), 55 - 75.
- J.-H. Eschenburg, v. Schroeder & M. Strake: Curvature at Infinity of Open Nonnegatively Curved Manifolds. *J. Differential Geometry* 30 (1989), 155 - 166.
- J.-H. Eschenburg, R. Tribuzy: Reduction of Codimension of Surfaces. *Geometriae Didicata* 31 (1989), 193 - 197
- N. Gaffke, B. Heiligers: Bayes, Admissible, and Minimax Linear Estimators in Linear Models with Restricted Parameter Space. *Statistics* 20 (1989), 487 - 508.
- N. Gaffke, R. Mathar: A Cyclic Projection Algorithm via Duality. *Metrika* 36 (1989), 29 - 54.
- U. Hoff, H. Grabert, P. Hänggi, P. Riseborough: Possibility of Quantum Effects Reducing the Rate of Escape from a Metastable Well. *Phys. Rev. B* 40, 7295 (1989).
- M. Grötschel, K. Truemper: Decomposition and Optimization over Cycles in Binary Matroids. *Journal of Combinatorial Theory (B)* 46, (1988), 306 - 337.
- M. Grötschel, K. Truemper: Master Polytopes for Cycles in Binary Matroids. *Linear Algebra and its Applications*, 114/115 (1989), 523 - 540.
- M. Grötschel, Y. Wakabayashi: A Cutting Plane Algorithm for a Clustering Problem. *Mathematical Programming B* 45 (1989), 59 - 96.
- M. Grötschel, M. Jünger, G. Reinelt: Via Minimization with Pin Preassignments and Layer Preferal. *Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Mechanik* 69 (1989), 393 - 399.

- P. Hänggi: Phasenübergänge und Renormierung in der Physik. Jahrbuch der Universität Augsburg 1988, S. 213 (1989).
- P. Hänggi, P. Jung, F. Marchesoni: Escape Driven by Strongly Correlated Noise. *J. Stat. Phys.* **54**, 1367 (1989).
- P. Hänggi: Path Integral Solutions for Non-Markovian Processes. *Z. Physik B* **75**, 275 (1989).
- K.-H. Hoffmann: Steuerung freier Ränder. *Jber. d. Dt. Math.-Verein.* 91, Heft 2 (1989), 65 - 92.
- K.-H. Hoffmann: A Least Squares Method for Finding the Preisach Hysteresis Operator from Measurements. *Numer. Math.* **55** (1989), 695 - 710.
- K.-H. Hoffmann: Two-Phase Stefan Problems with Feedback Controls. In: "Mathematical Models for Phase Change Problems" *ISNM 88*, Birkhäuser Verlag Basel (1989), (Herausgeb. J. F. Rodrigues), 239 - 260. Koauthor: N. Kenmochi.
- K.-H. Hoffmann: Lehrbuch: Numerische Mathematik. Ein Lehrbuch in der Reihe Grundwissen Mathematik, *Springer-Verlag* (1989), 448 S. Koauthor: G. Hämmerlin.
- K.-H. Hoffmann: Numerische Verfahren zur Identifizierung von Prozeßparametern in naturwissenschaftlichen Experimenten. *Nova acta Leopoldina NF 61*, Nr. 267, 255-266 (1989).
- L. H'walisz, P. Jung, P. Hänggi, P. Talkner, L. Schimansky-Geier: Colored Noise Driven Systems with Inertia. *Z. Physik B* **77**, 471 (1989).
- M. Jünger, F. Barahona, G. Reinelt: Experiments in Quadratic 0-1 Programming. *Mathematical Programming* **44** (1989), 127 - 137.
- P. Jung: Thermal Activation in Bistable Systems Under External Periodic Forces. *Z. Phys.* **B76**, 521 (1989).
- P. Jung, P. Hänggi: Reply on Comment to Bistability and Colored Noise in Equilibrium Systems: Theory Versus Precise Numerics by G. Tsironis et al. *Phys. Rev. Lett.* **63**, (1989).
- P. Jung, P. Hänggi: Stochastic Nonlinear Dynamics Modulated by External Periodic Forces. *Europhys. Lett.* **8**, 505 (1989).
- P. Jung, F. Marchesoni, P. Hänggi: Comment on "Colored-Induced Transition to a Nonconventional Diffusion Regime". *Phys. Rev. Lett.* **63**, 216 (1989), Comment.
- P. Jung, P. Hänggi: Bistability and Colored Noise in Nonequilibrium Systems: Theory Versus Precise Numerics. *Phys. Rev. Lett.* **62**, 1206 (1989).
- P. Jung, P. Hänggi, F. Marchesoni: Colored-Noise-Driven Bistable Systems. *Phys. Rev.* **A 40**, 5447 (1989).

P. Jung, P. Hänggi: Reply to Comment on "Bistability and Colored Noise in Systems Far from Thermal Equilibrium: Exact Results Versus Theory" by R. F. Fox. *Phys. Rev. Lett.* **62**, 1205 (1989).

H. Kielhöfer: A Bifurcation Theorem for Potential Operators and an Application to Wave Equations. Proc. Int. Conf. on Bifurcation Theory and its Num. Anal. in Xi'an, China, July 4 - 9, 1988. Xi'an Jiaotong University Press (1989).

E. Pollak, H. Grabert, P. Hänggi: Theory of Activated Rate Processes for Arbitrary Frequency Dependent Friction: Solution of the Turnover Problem. *J. Chem. Phys.* **91**, 4073 (1989).

F. Pukelsheim, U. Müller-Funk: How Regular are Conjugate Exponential Families? *Statistics & Probability Letters* **7**, 327 - 333.

F. Pukelsheim, U. Müller-Funk, H. Witting: On the Attainment of the Cramér-Rao Bound in L_1 Differentiable Families of Distributions. *The Annals of Statistics* **17**, 4 Dec. 1989.

F. Pukelsheim: Complete Class Results for Linear Regression Designs over the Multi-Dimensional Cube. In *Contributions to Probability and Statistics. Essays in Honor of Ingram Olkin* (Hg. L. J. Gleser, M. D. Perlman, S. J. Press and A. R. Sampson), New York: Springer, 349 - 356.

F. Pukelsheim, J. K. Baksalary, G. P. H. Styan: Some Properties of Matrix Partial Orderings. *Linear Algebra and Its Applications* **119**, 57 - 85.

F. Pukelsheim: Buchbesprechung von: F. Liese, I. Vajda. Convex Statistical Distances. Leipzig: Teubner 1987. *Mathematical Reviews* **89g** 62006.

F. Pukelsheim: Buchbesprechung von: C. R. Rao, J. Kleffe: Estimation of Variance Components and Applications. Amsterdam: North-Holland 1988. *Mathematical Reviews* **89g** 62110.

J. Ritter: Representation Theory and Number Theory in Connection with the Local Langlands Conjecture. Proceedings on a Conference held in December 8 - 15, 1985. *Contemporary Mathematics* **86** (1989).

J. Ritter, S. K. Sehgal: Generators of Subgroups of $U(ZG)$. *Contemporary Mathematics* **93** (1989), 331 - 347.

J. Ritter, S. K. Sehgal: Construction of Units in Integral Group Rings of Finite Nilpotent Groups. Research Announcement in Bull. AMS **20** (1989), 165 - 168.

R. Schertz: Konstruktion von Potenzganzheitsbasen in Strahlklassenkörper über imaginär-quadratischen Zahlkörpern. *Journ. Reine u. Angewandte Mathematik* Bd. 398 (1989), 105 - 129

T. Wanner: On the Chromaticity of Certain Subgraphs of a q -tree. *Journal of Graph Theory* **13** (1989), 597 - 605.

E. Zehendner, T. Ungerer: A Simulation Method for Parallel Computer Architectures. *Microprocessing and Microprogramming* **25**, 1989, 209 - 212.

E. Zehendner, T. Ungerer: Eine parallele Programmiersprache mit Modulkonzept. Proceedings des Workshops Konfiguration, Benutzung und Programmierung von Parallelrechnern, GI/FG 3.1.2 (PARS), München, 10. - 12. April 1989, 37 - 46.

E. Zehendner, T. Ungerer: A Module-Based Language for Parallel Programming. Proceedings of the 10th Tunisian-French Seminar of Computer Science, Tunis, 23. - 25. Mai 1989, 77 - 89.

E. Zehendner, T. Ungerer: A Parallel Programming Language Directed Towards Top-Down Software Development. Proceedings of the International Conference on Parallel Processing, St. Charles, Illinois, 8. - 12. August 1989.

G. M. Ziegler: The Face Lattice of Hyperplane Arrangements. *Discrete Mathematics* 73 (1988/89), 233 - 238.

G. M. Ziegler: Multiarrangements of Hyperplanes and Their Freeness. In: *Singularities*. Proceedings of the International Conference on Singularities, Iowa City 1986, *Contemporary Mathematics* 90 (1989), 345 - 358.

G. M. Ziegler: Combinatorial Construction of Logarithmic Differential Forms. *Advances in Mathematics* 76 (1989), 116 - 154.

Diplomarbeiten

Norbert Ascheuer: "Ein Schnittebenenverfahren für ein Reihenfolgeproblem in der flexiblen Fertigung", 2bändig, 68 S. + 163 S. Anhang

Betreuer: Prof. Grötschel

Ein Problem, das in der flexiblen Fertigung auftritt, ist das sogenannte Sequential Ordering Problem, welches graphentheoretisch als ein Hamiltonsches Wege-Problem mit Präzedenzrelationen beschrieben werden kann. Es werden 2 Modellierungen des Problems vorgestellt, deren Effektivität im Rahmen dieser Diplomarbeit überprüft wird. Neben polyedertheoretischen Untersuchungen findet man Separationsalgorithmen für verschiedene der hier auftretenden Klassen von Ungleichungen. Ferner ist die Implementierung eines vollständigen Schnittebenenverfahrens beschrieben, dessen FORTRAN-Code sich, zusammen mit den getesteten Problembeispielen, im Anhang befindet. Es zeigt sich, daß für diese Beispiele beide Modelle dem bisher bekannten überlegen sind und weit bessere untere Schranken für den Optimalwert des SOP liefern.

Petra Bauer: "Charakterisierungen einiger in kombinatorischen Optimierung auftretender Gitter", 30 S.

Betreuer: Prof. Grötschel

Gegenstand der Untersuchung sind die Gitter, d. h. die Menge aller ganzzahligen Linearkombinationen der (Inzidenzvektoren der) zulässigen Mengen einiger kombinatorischer Optimierungsprobleme. Ziel ist hierbei, für ein gegebenes kombinatorisches Optimierungsproblem eine Charakterisierung des zugehörigen Gitters zu finden, die es erlaubt, in polynomialer Zeit zu entscheiden, ob ein gegebener Punkt im Gitter enthalten ist oder nicht. Im einzelnen enthält die Arbeit eine Charakterisierung der Gitter der Basen eines Matroids, der aufspannenden Arboreszenzen in einem Digraphen und der perfekten k -Matchings in einem bipartiten Graphen, sowie ferner Überlegungen zur Bestimmung des Gitters der Basen des Durchschnitts zweier Matroide.

Hans Betz: "Design und Simulation eines Pufferspeichers mit FIFO-Strategie", 63. S.

Betreuer: Prof. Töpfer

Zur Pufferung der Kommunikation zwischen den einzelnen Verwaltern der Multiprozessorarchitektur ASTOR wird ein FIFO-Puffer mit VSB-Schnittstelle verwendet. Mit Hilfe des CAD-Systems SITEST300 und des Logiksimulationssystems SMILE der Fa. Siemens wird in der Arbeit die Schaltung des FIFO-Puffers nach dem top-down Prinzip entwickelt, simuliert (getestet) und schließlich bis zur Realisierungsreife mit bestehenden Hardwarekomponenten gebracht.

Werner Bley: "Berechnung der Klassenzahlen von einfach-reellen kubischen Zahlkörpern", 125 S.

Betreuer: Prof. Schertz

Die Berechnung von Grundeinheiten und Klassenzahlen in Zahlkörpern mittels elliptischer Funktionen geht auf Kronecker zurück, der diese für quadratische Zahlkörper durchgeführt hat. Nach der vollständigen Ausdeutung der Kroneckerschen Grenzformel durch Meyer und Siegel ist es grundsätzlich möglich, nach dieser Methode alle Teilkörper abelscher Erweiterungen von imaginär-quadratischen Zahlkörpern zu behandeln.

Bei der Realisierung sind jedoch noch eine Reihe von Problemen aus der komplexen Multiplikation und vor allem große numerische Schwierigkeiten zu überwinden.

In der vorliegenden Arbeit wird ein entsprechender Algorithmus für einfach-reelle kubische Erweiterungen entwickelt und für eine große Körperklasse eingesetzt.

Brokate Alexandra: "Untersuchung paralleler Berechnungsstrategien für PROLOG und ihre Übertragung auf die ASTOR-Architektur", 121 S.

Betreuer: Prof. Töpfer

In dieser Arbeit wird nach einer Einführung in PROLOG ein Überblick über verschiedene parallele Berechnungsstrategien von PROLOG und parallele PROLOG-Dialekte gegeben. Außerdem werden einige sequentielle und parallele PROLOG-Architekturen vorgestellt. Nach einer kurzen Zusammenfassung von ASTOR wird eine Idee entwickelt, wie die verschiedenen Berechnungsstrategien von PROLOG auf ASTOR implementiert werden können.

Thomas Dutschke: "Dominanzbedingte Einsparmöglichkeiten bei Enumerationsverfahren zum Knapsack-Problem", 85 S.

Betreuer: Prof. Borgwardt

In dieser Arbeit geht es um die effektive Enumeration der möglichen Packungen beim Knapsackproblem. Dabei soll die Erörterung von widerspruchsbehafteten Packungen vermieden werden. Dabei stellen sich die Fragen:

- läßt sich ein Enumerationsverfahren angeben, das nur widerspruchsfreie Packungen erfaßt, aber ansonsten nur wenige Überprüfungen zur Orientierung benötigt?
- Wie viele widersprüchliche Packungen gibt es unter den 2^n möglichen, wenn bestimmte Verteilungsmodelle über Gewichte und Werte zugrundegelegt werden?

Der Autor entwickelt einen Algorithmus zur Beantwortung von Frage 1 und liefert Ansätze zur Lösung von Frage 2.

Manfred Eisenbarth: "Prozessorgestützte Implementierung von HDLC-Verfahren für das Schmalband ISDN", 136 S.

Betreuer: Prof. Schulthess

Anhand der Implementierung eines HDLC-Treibers auf dem Macintosh wird demonstriert, daß die Rechenleistung des Hauptprozessors zur Realisierung eines HDLC-Verfahrens ausreicht. Der Treiber unterstützt die Übertragungsrate von 64 Kbits/sek des ISDN, wobei ausschließlich die Standardhardware des Macintosh verwendet wird. Dabei zeigt sich, daß der Prozessor bei dieser Übertragungsrate erst zu etwa 50 % ausgelastet ist. Die im Vergleich zu lokalen Netzen niedrige

Übertragungsrate erlaubt kostengünstigere Lösungen, indem anstelle teurerer Spezialhardware der Prozessor und die Standardschnittstelle des Rechners besser ausgenützt werden.

Richard Farnhammer: "Sphärische Mittelwerte in kompakten, harmonischen Riemannschen Mannigfaltigkeiten nichtpositiver Krümmung" 61 S.

Betreuer: Prof. Heintze

Für einfach zusammenhängende harmonische Räume nicht positiver Krümmung wird gezeigt, daß der Mittelwert einer Funktion über geodätischen Sphären vom Radius r für $r \rightarrow \infty$ gegen den Mittelwert der Funktion über einen kompakten Quotienten konvergiert. Erstaunlicherweise bleibt die Aussage auch noch richtig für Produkte solcher Räume.

Josef Groß: "Dynamische Identifizierung von Hysteresisoperatoren"

Betreuer: Prof. Hoffmann

Die Arbeit behandelt das Problem der Identifizierung einer Hysteresis-Nichtlinearität in der Wärmeleitungsgleichung aus Meßdaten. Die Methode des quadratischen Fehlerausgleichs ist nicht unmittelbar anwendbar, weil die Abhängigkeit des Outputs von Input nichtdifferenzierbar ist. Unter Verwendung eines geeigneten schwachen Differenzierbarkeitsbegriffs gelingt es, ein Abstiegsverfahren zu definieren. Dieser Algorithmus wird in der Arbeit entwickelt und implementiert. Numerische Testrechnungen werden durchgeführt. Die Resultate sind bisher noch nicht voll befriedigt. An dem Verfahren muß noch gearbeitet werden.

Tatjana Grguric: "Rotierbare Versuchspläne und invariante Momentmatrizen", 114 S.

Betreuer: Prof. Pukelsheim

In Teil A der Arbeit werden Begriffe wie Kleinste-Quadrate-Schätzer, Orthogonalität und Rotierbarkeit definiert, die in späteren Kapiteln benötigt werden. Anschließend wird die herkömmliche Herleitung der Rotierbarkeitsbedingungen über die spärliche Varianzfunktion vorgestellt.

Im Teil B werden rotierbare Versuchspläne in den allgemeineren Zusammenhang von invarianten Matrizen gestellt. Es wird die Rotierbarkeit des Versuchsplans der Momentmatrix und der Informationsfunktion betrachtet. Hauptergebnis der Untersuchung ist, daß die Rotierbarkeit mit Hilfe endlicher Untergruppen der orthogonalen Gruppe charakterisiert werden kann, nämlich mit den Vorzeichenwechseln, Permutationen und der Orthodiagonalreflexion bzw. Rotation um 45° .

Matthias Haak: "Entwicklung eines Synchronisationsmechanismus für die ASTOR-Architektur und Vergleich mit bestehenden Mechanismen," 138 S.

Betreuer: Prof. Töpfer

Die parallele Rechenarchitektur als ein Ansatz zur Steigerung der Rechenleistung durch vorhandene Technik fordert vom Programmieren - zumindest jedoch vom Systemprogrammierer und Compilerbauer - Programmtechniken, die die Synchronisation von parallelen Prozessen gewährleisten, bereitstellen. Die Arbeit untersucht mögliche Konstellationen, die eine Synchronisation erforderlich machen (Problem der 5 speisenden Philosophen) und Synchronisationskonstrukte in

verschiedenen Programmiersprachen. Basierend auf den Ergebnissen dieser Untersuchungen wird ein Implementierungsvorschlag für die Augsburger strukturorientierte Rechnerarchitektur ASTOR erarbeitet.

Josef Hader: "Interessante Aspekte der Warteschlangentheorie", 93 S.

Betreuer: Prof. Borgwardt

Die Arbeit gibt einen Überblick über die Fragestellungen der Warteschlangentheorie und über die aktuellen Forschungsschwerpunkte. Dabei wird auf neue Methoden, wie Fluktuationstheorie, Integralgleichungen, Approximationsverfahren eingegangen. Schließlich arbeitet der Autor auch Originalliteratur zur Steuerung von Warteschlangennetzwerken auf.

Jürgen Härtl: "Entwicklung einer produktorientierten Geometrieschnittstelle für das CAD-System CATIA und deren Anwendung beim Geometrietransfer zwischen dem CAD-System CATIA und dem NC-System EXAPT", 63 S.

Betreuer: Prof. Töpfer

Der Anwendungsbereich CAD/CAM bringt es mit sich, daß graphische Informationen zwischen den Computersystemen transferiert werden müssen, z. B. der Entwurf eines Werkstücks in den Steuerungscomputer einer NC-Fräsmaschine. Die Arbeit untersucht im ersten Teil bestehende Systeme auf ihre Eignung, diesen Datentransfer zu unterstützen. Da keines der untersuchten Systeme befriedigende Lösungen bietet, wird im zweiten Teil eine eigene Geometrieschnittstelle entwickelt und an zwei vorhandene Systeme - CATIA im Bereich CAD und EXAPT im Bereich CAM - angebunden.

Manfred Hüttenhofer : "Monotone und konvexe Interpolation", 56 S.

Betreuer: Prof. Töpfer

Die Arbeit befaßt sich mit einem speziellen Gebiet der Approximationstheorie - monotoner und/oder konvexer Interpolation durch Polynome bzw. Splinefunktionen - das z. B. bei der Erfassung von Meßkurven zur Anwendung kommt, wenn aus physikalischen Gründen eine bestimmte Kurvenform, eben eine monotone oder konvexe, als einzige sinnvoll ist. Es wird untersucht, inwieweit sich die Forderungen nach Monotonie/Konvexität auf den Grad und die Glattheit der Interpolierenden auswirken. Besonderes Interesse wird dabei auf die Interpolation mit kubischen Splines gelegt, die durch ihre einfache Darstellung vom Standpunkt der Berechenbarkeit ein Idealkandidat wären.

Gabriele Joas: "Untersuchungen zur mittleren Schrittzahl des Simplexverfahrens bei entarteten Problemen", 100 S.

Betreuer: Prof. Borgwardt

Es ging darum, herauszufinden, wie sich der Schatteneckenalgorithmus bei entarteten Problemen verhält,

- ob auch das Durchschnittsverhalten unter Entartung analysiert werden kann.
- ob dies bei Verwendung anderer Verteilungsansätze möglich wäre.

Die Autorin beschreibt die Wirkungsweise des Schatteneckenalgorithmus an entarteten Ecken. Sie gibt drei verschiedene Definitionen von Entartung sowie eine Klassifikation entarteter Probleme. Schließlich bietet sie einen Ansatz zu einer probabilistischen Analyse der Pivotschrittzahl beim Durchlaufen eines entarteten Randpolytops.

Zum Abschluß werden fünf verschiedene Verteilungsmodelle auf ihre Entartungswahrscheinlichkeit und Auswertbarkeit hin untersucht.

Angelika Knapp: "Die Entstehung und Klassifikation von Wirbeln am Beispiel der Strömung zwischen gegensinnig rotierenden Zylindern", 104 S.

Betreuer: Prof. Kielhöfer

Während im klassischen Taylor-Experiment der innere von zwei konzentrisch angeordneten (vertikalen) Zylindern rotiert und als "Instabilität" die berühmten (stationären) Taylor-Wirbel entstehen, rotieren in dem hier untersuchten Experiment die Zylinder gegensinnig und erzeugen eine Fülle neuer Strömungen. Das Schöne an diesem Modell ist, daß sich Mathematik und Experiment in nichttriviale Weise ergänzen: mathematisch entdeckte Strömungen konnten experimentell nachgewiesen werden, so wie auch zuvor beobachtete Wirbel mathematisch begründet wurden. Das beweist einmal mehr die Güte der Navier-Stokesschen Gleichungen, die diesem Modell zugrunde liegen.

Diese Navier-Stokesschen Gleichungen stellen abstrakt gesehen ein parameterabhängiges unendlich dimensionales dynamisches System dar, auf das man - in funktionalanalytischer Aufbereitung - die Verzweigungstheorie anwenden kann. Durch die offenkundige Symmetrie der Versuchsanordnung spielt allerdings die Theorie der invarianten und äquivarianten Funktionen eine entscheidende Rolle: Dadurch wird die Analysis entscheidend vereinfacht. Insofern ist dieses Modell ein schönes Musterbeispiel für die zunehmend wichtige Verzweigungstheorie mit Symmetrie.

Rudolf Lasinger: "Stochastische Modelle zur Optionsbewertung bei Aktienkursverläufen", 52 S.

Betreuer: Prof. Gaffke

Der Anlaß für diese Arbeit war es, die wahrscheinlichkeitstheoretischen Grundlagen und Zusammenhänge des auf hohem mathematischen Niveau arbeitenden Gebiets der Optionsbewertung in der Finanzierungstheorie darzustellen und herauszuarbeiten. Um zu Bewertungsformeln für Optionen auf Aktien (das sind handelbare befristete Rechte auf Aktien) zu gelangen, ist es notwendig, den Preisverlauf der Aktie selbst zu modellieren. Dazu werden stetige und unstetige Modelle, d. h. stochastische Prozesse mit entsprechenden Pfaden gewählt. Die Darstellung solcher Prozesse geschieht anhand von Stochastischen Differentialgleichungen, deren Theorie angefangen beim Begriff des Stochastischen Integrals bis zu Diffusionsprozessen in der Arbeit systematisch aufbauend dargestellt wird.

Der Wert einer Option wird dann als Funktion des Aktienkursprozesses modelliert, wodurch mit der sogenannten Ito-Formel - die Kettenregel für stochastische Differentiale - der entscheidende Schritt getan werden kann, um zu einer Bewertungsgleichung für die Option zu gelangen. Die Bewertungsgleichung ist im stetigen Modell, dem in der Finanzierungstheorie berühmt gewordenen Black & Scholes-Modell, eine partielle Differentialgleichung mit einer Randbedingung, deren eindeutige Lösung als ein Erwartungswert des Optionsendwertes (d. h. bei Fälligkeit) angegeben werden kann.

Bei den weiter behandelten unstetigen Prozessen, deren Unstetigkeiten durch einen Poisson-Prozeß modelliert werden, führt der Ansatz nur in einem der beiden Modelle und auch hier nur unter zusätzlichen Annahmen zu einer Bewertungsgleichung. Diese enthält nun einen zusätzlichen Differenzterm, der von der Verteilung der Sprünge im Aktienpreisprozeß abhängt. Die Lösung der Bewertungsgleichung läßt sich aber auch hier in derselben Erwartungswertstruktur angeben und kann in Abhängigkeit von der im stetigen Modell auftretenden Formel und von der Sprungverteilung berechnet werden.

Der Zusammenhang der Darstellung einer Lösung des Optionsbewertungsproblems durch eine bedingte Erwartung des Optionsendwertes unter dem Aktienkursprozeß mit einer besonderen Martingal-Struktur des modellierten Preisprozesses wird in einem weiteren Abschnitt herausgearbeitet.

Bernd Liepert: "Effiziente Rasterapproximation parametrisierter Kurven mit Hilfe der Bézier-Methode", 58 S.

Betreuer: Prof. Töpfer

Die grafische Datenverarbeitung gewinnt im Bereich der rechnergestützten Konstruktion (CAD) immer mehr an Bedeutung. Eine zentrale Aufgabe ist dabei die Approximation von allgemeinen Kurven durch Pixelfolgen im Raster der Bildschirmauflösung. Als Hilfsmittel gewinnen in neuerer Zeit parametrisierte Spline- oder Bézier-Kurven wegen ihrer Glattheitseigenschaften immer größere Bedeutung. Die Arbeit stellt Methoden vor, wie diese Kurven durch Approximation ohne Verlust an Darstellungsgenauigkeit mit drastisch reduziertem Rechenaufwand am Bildschirm gezeichnet werden können. Die Implementierung auf dem PC stützt sich auf die erarbeiteten mathematischen Grundlagen der Kurvenapproximation und überzeugt durch die Geschwindigkeit der Darstellung.

Bernd Lober: "Einheitliches Ablage- und Wiedervorlagesystem für Postdienste", 129 S.

Betreuer: Prof. Töpfer

Unter dem Betriebssystem UNIX wird für ein-/ausgehende Nachrichten der verschiedenen Postdienste ein Verwaltungssystem entwickelt. Die zu verwaltenden Postdienste sind die sog. "gelbe Post" (Briefverkehr), die elektronische Post innerhalb eines vernetzten Systems von UNIX-Rechnern, der Teletex-Dienst der BP und der von der CCITT empfohlene X.400 Nachrichten-Mitteilungsdienst, der eine direkte weltweite Kommunikation mit Hilfe von Rechnersystemen ermöglicht.

Stanislaus Maier: "Ein polynomiales, primal-duales Innere-Punkte-Verfahren mit endlicher Genauigkeit zur Lösung linearer Programme", 79 S.

Betreuer: Prof. Grötschel

In dieser Arbeit wird ein Verfahren zur exakten Lösung eines linearen Programms in Standardform

$$\begin{array}{ll} \min & c^T x \\ \text{s.t.} & Ax = b, x \geq 0 \end{array}$$

beschrieben ($A \in \mathbb{Q}^{m \times n}$, $b \in \mathbb{Q}^m$, $c \in \mathbb{Q}^n$). Hierbei kann die Exaktheit der gefundenen Lösung garantiert werden, obwohl bei diesem Verfahren nur elementare arithmetische Operationen - mit endlicher Genauigkeit für ganze Zahlen - verwendet werden.

Zunächst wird ein iteratives Innere-Punkte-Verfahren zur Annäherung der Lösungen des linearen Programms beschrieben. Diese Näherungslösungen werden anschließend - durch simultane diophantische Approximation - zu exakten Optimallösungen "gerundet".

Insgesamt benötigt das Verfahren zur Lösung des Optimierungsproblems $O(n^9L^2)$ elementare arithmetische Operationen für ganze Zahlen. (L = Kodierungslänge der Eingabedaten.) Die Kodierungslänge der bei den Berechnungen verwendeten ganzen Zahlen bleibt ebenfalls durch $O(n^9L^2)$ beschränkt.

Robert Mayer: "Taguchi's Signal-Rausch-Verhältnis in der industriellen Qualitätsplanung", 128 S.

Betreuer: Prof. Pukelsheim

In der Arbeit werden die Signal-Rausch-Verhältnisse nach Taguchi (1987) untersucht. Im Einleitungsteil wird dargestellt, wie Taguchi (1987) den Begriff einführt. Ausgehend von einem neuartigen Qualitätsbegriff werden zwei grundlegende Taguchi-Konzepte, zum einen die Verlustfunktion und zum anderen das Signal-Rausch-Verhältnis, vorgestellt, und deren Zusammenhang wird verdeutlicht. Das zweite Kapitel behandelt statische und dynamische Parameterplanungsprobleme. Für jedes dieser Probleme werden Zielgrößen angegeben und eine allgemeine Formel zur Berechnung von Signal-Rausch-Verhältnissen in der Versuchsplanung hergeleitet. Im dritten Kapitel werden Taguchi's Signal-Rausch-Verhältnisse verallgemeinert zu anpassungsunabhängigen Gütemaßen. Im vierten Kapitel werden, den Arbeiten von G. E. P. Box folgend, die Schwächen dieses Konzepts herausgearbeitet. Box folgend, wird in Kapitel fünf als Alternative ein Ansatz mit Potenztransformationen und Varianzstabilisierenden Transformationen vorgestellt. Im sechsten Kapitel wird der datenanalytische Ansatz von Nair und Pregibon (1986) diskutiert. Im letzten Kapitel werden diese theoretischen Überlegungen angewendet auf ein Experiment, das bei der Firma Bosch GmbH in Blaichach durchgeführt wurde.

Claudia Mayr: "Entwicklung und Realisierung einer Rechner zu Rechner-Verbindung unter Einsatz von SNA/APPC", 100 S.

Betreuer: Prof. Töpfer

Im Bereich Datenverarbeitung geht der Trend zu dezentralen kleineren Systemen, die jedoch kommunikationsfähig mit anderen Rechnersystemen sind. Von der Hardware wird jedoch keine genormte allgemein anerkannte Schnittstelle geboten, so daß zur Kommunikation zwischen Rechnern verschiedener Hersteller i. a. die Kommunikationssynchronisation über Software gewährleistet wird. Die Arbeit beschäftigt sich mit der Implementierung einer Kommunikationsschnittstelle für zwei konkrete Systeme, wobei besonders auf die von der Hardware vorgegebenen Möglichkeiten und Einschränkungen eingegangen wird.

Peter Rauch: "Regressionsmodelle mit binomialverteilten Beobachtungen", 42 S.

Betreuer: Prof. Gaffke

Die hier betrachteten Regressionsmodelle sind von folgender Art. Eine fehlerfrei meßbare Einflußgröße x (1- oder mehrdimensional) wirkt auf eine Zielgröße $p = p(x)$, die ihre Werte im Intervall $(0,1)$ hat und als Wahrscheinlichkeit zu interpretieren ist. Die Beobachtungen für $p(x)$ (für festes x) werden als stochastisch unabhängige Bernoulli-Zufallsvariablen mit Erfolgswahrscheinlichkeit $p(x)$ angesehen. Durch Beobachtungen für verschiedene x -Werte soll Information über die Funktion $p(\cdot)$

erhalten werden. Die gebräuchlichen Regressionsmodelle werden dargestellt: Für die transformierte Funktion $T(p(x))$ wird ein linearer Ansatz verwendet, wobei T die Logit-, Probit-, Winkel- oder Log-log-Transformation ist. Gewichtete Kleinste-Quadrate Schätzer und Maximum Likelihood Schätzer für die Parameter der Regression werden betrachtet.

Ludwig Roser: "PADIS - Eine Benutzerschnittstelle für das CAD-System PRIMUS", 134 S.

Betreuer: Prof. Töpfer

Das CAD -System PRIMUS wird von der Siemens AG zur Entwicklung von Rechenanlagen ausschließlich hausintern verwendet. Unter Beachtung neuester ergonomischer und psychologischer Erkenntnisse wird für das aus verschiedensten Programmkomponenten bestehende PRIMUS eine einheitliche Benutzeroberfläche entwickelt. Besondere Überlegungen werden zum Laufzeitverhalten und Antwortzeitverhalten angestellt. Die Implementierung erfolgt in der Programmiersprache C auf im Hause Siemens üblichen Rechnern.

Jürgen Scharlach: "Simulated Annealing", 65 S.

Betreuer: Prof. Gaffke

Simulated Annealing ist ein stochastisches Verfahren zur Lösung großer kombinatorischer Optimierungsprobleme. Die Methode wird dargestellt, von den mathematischen Grundlagen und stochastischen Modellen aus der Theorie der Markov-Ketten bis hin zu den Anwendungen. Neueste Literatur wird einbezogen.

Bernd Schwarzmann: " Ausreißerdiagnostik in gemischten Modellen", 85 S.

Betreuer: Prof. Pukelsheim

Gemischte Modelle stellen die allgemeinste Klasse von linearen statistischen Modellen dar und sind daher weit verbreitet, besonders in Anwendungen der Landwirtschaft, der Viehzucht oder allgemein bei nicht genau determinierbaren Produktionsprozessen. Mit der hier vorgestellten Methode der lokalen Beeinflussung können besonders einflußreiche Beobachtungen diagnostiziert und somit auch Schwächen in den zugrundegelegten Modellannahmen erkannt werden. Etliche Beispiele demonstrieren die praktische Verwendbarkeit der Methode der lokalen Beeinflussung zur Ausreißerdiagnostik.

Birgit Schweier: "Versuchsplanung für Regressionsmodelle mit Kontamination", 82 S.

Betreuer: Prof. Gaffke

Die reellwertige Regressionsfunktion (definiert auf dem k -dimensionalen euklidischen Raum) ist die Summe aus einer idealen linearen Regressionsfunktion und einer "Kontaminationsfunktion", die aus einer gegebenen nicht-parametrischen Menge von Funktionen stammt. Anhand zweier Originalaufsätze werden Konzepte der Versuchsplanung behandelt, die sich am Worst-Case hinsichtlich der möglichen Kontamination orientieren. Es resultieren Minimax-Probleme über der Menge der (approximativen) Versuchspläne. Einige explizite Resultate werden zusammengestellt und bewiesen.

Elke Steiger: "Iterative Berechnungsmethoden für optimale Versuchspläne (Designs)", 83 S.

Betreuer: Prof. Gaffke

Die Arbeit gibt eine Übersicht über iterative Verfahren zur Berechnung approximativ optimaler Versuchspläne für lineare Regression, die in der Literatur zur Versuchsplanung vorgeschlagen werden. Es werden die theoretischen Aspekte behandelt. Die Konvergenzresultate mit ausführlichen Beweisen werden dargestellt.

Birgit Tremel: "Probabilistische Untersuchungen von Greedy - Algorithmen zur Lösung des Subset-Sum-Problems", 154 S.

Betreuer: Prof. Borgwardt

In dieser Arbeit geht es um die Gütebeurteilung von einfachen Greedy-Strategien zur Lösung des Subset-Sum-Problems. Insbesondere interessiert hierbei die Abweichung des realisierten Zielfunktionswertes von der Kapazitätsbegrenzung, also die Lücke. Aufgrund eines vorgegebenen stochastischen Modells über die Verteilung von auftretenden Problemen werden sieben einfache Packstrategien auf ihre Durchschnittslücke und die Varianz der Lücke hin untersucht und miteinander verglichen.

Gerhard Wilhelms: "Dreidimensionale Computergrafik und Animation auf Microcomputern", 141 S.

Betreuer: Prof. Töpfer

Die dreidimensionale Darstellung bewegter Objekte gewinnt in so verschiedenen Bereichen wie CAD oder Fernsehwerbung immer mehr an Bedeutung. In den beiden ersten Teilen der Arbeit werden die mathematischen und algorithmischen Grundlagen der dreidimensionalen Computergrafik und Computeranimation rechnerunabhängig dargestellt. Der dritte Teil beschreibt die Umsetzung der theoretischen Grundlagen in ein Computerprogramm für Microcomputer. Durch gezielten Einsatz der Programmiersprache C konnte die Implementierung weitgehend hardwareunabhängig gestaltet werden, so daß Programme für so verschiedene Rechner wie den IBM PC und den Atari ST mit demselben Quelltext erzeugt werden. Bei der Programmierung wurde besonderer Wert auf eine benutzerfreundliche Bedienung und volle Ausschöpfung der Hardwaremöglichkeiten gelegt.

Jürgen Wittmann: "Über die Verzweigungstheorie im Nichtkommutativen", 31 S.

Betreuer: Prof. Ritter

Seit den für die Algebraische Zahlentheorie hinsichtlich der Klassenkörpertheorie grundlegenden Arbeiten von Artin, Brauer, Hasse und Noether ist die enge Verquickung von Körper- und Algebrenenerweiterungen erkannt worden. So kann man etwa die Hauptergebnisse der lokalen Klassenkörpertheorie, die das Rechnen in den abelschen Erweiterungen eines gegebenen p -adischen Körpers K beschreiben, in leicht vereinfachter Form auch in dem Satz zusammenfassen, daß jeder über K zentrale Schiefkörper D von Grad n jeden Erweiterungskörper L/K mit $[L:K]^{2n}$ enthält. Zu Lasten der Kommutativität besitzt man damit in den Divisionsalgebren über K Objekte von endlicher Dimension, die gleichzeitig alle uns interessierenden

Erweiterungen enthalten. Es stellt sich sofort die Frage, wie man in D , oder allgemeiner, im vollen Matrixring $D_{n \times n}$ über D rechnen kann. In der vorliegenden Arbeit wird die Frage beantwortet, wie man die höheren Verzweigungsgruppen einer galoisschen Erweiterung L/K in D wiederfindet, falls L in D liegt.

Doris Zepf: "Effiziente Berechnung von Voronoi-Diagrammen", 49 S.

Betreuer: Prof. Grötschel

"Computational Geometry" befaßt sich mit der Entwicklung effizienter Algorithmen zur Lösung geometrischer Probleme. Ein grundlegendes Werkzeug sind "Voronoi-Diagramme", die einen metrischen Raum in Abhängigkeit von gegebenen Punkten nach bestimmten Gesichtspunkten in Teilgebiete partitionieren. Der in der Praxis schnellste Algorithmus zur Berechnung von Voronoi-Diagrammen ist inkrementeller Art. Auf Gleitpunktarithmetik basierende Implementationen des inkrementellen Algorithmus sind jedoch aufgrund von Degeneriertheiten numerisch instabil.

Nach einer Einführung in die Problemklassen und Arbeitstechniken der "Computational Geometry" folgt eine Erläuterung der Voronoi-Diagramme und die Beschreibung verschiedener Algorithmen für ihre Konstruktion. Darüber hinaus wird die Anwendung dieser Struktur bei verschiedenen Problemen umrissen. Schließlich wird erklärt, wie die Topologie von Voronoi-Diagrammen in der Ebene unter der L_1 -, L_2 - und L_∞ -Norm exakt berechnet werden kann, wenn die generierenden Punkte auf einem gegebenen Gitter liegen.

Einige unserer Studenten der Wirtschaftsmathematik haben ihre Diplomarbeit unter der Erstbetreuung eines Dozenten der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät geschrieben. Zweitgutachter war jeweils ein Mitglied des Instituts für Mathematik.

Wirtschaftswissenschaftliche Diplomarbeiten von Studenten der
Wirtschaftsmathematik

Georg Burkhardt: "Die Bewertung von Restwerten im Rahmen von Leasingverträgen mit Hilfe von Optionspreis-Modellen", 58 S.

Betreuer: Prof. Stehle, Zweitgutachter: Prof. Borgwardt

Der Autor untersucht die Frage, ob in Leasingverträgen die Bewertung des Restwertes und damit die Festlegung der Leasingraten sowie des Übernahmepreises durch den Leasingnehmer - wenn dieser dies am Ende der Leasinglaufzeit wünscht - mit Hilfe von Optionspreis-Modellen beschrieben werden kann. Er geht zunächst auf Optionsmodelle ein und schildert die Problematik von Dividendenzahlungen bei der Optionspreisbestimmung. Danach erörtert er die Frage, ob dem Restwert Aktieneigenschaften zukommen oder nicht. Schließlich behandelt er organisatorische Diskrepanzen und zeigt, daß das Put-Call-Parity-Theorem hier nicht angewandt werden kann.

Rainer Lasch: "Markovsche Entscheidungsprozesse"

Betreuer: Prof. Opitz, Zweitgutachter: Prof. Borgwardt, 89 S.

Der Autor beschäftigt sich mit sequentiellen Entscheidungsprozessen, die auf diskreten Markov-Ketten beruhen. Dabei liegen endlich viele Zustände vor und jede Entscheidung legt eine Übergangsmatrix fest. Realisierte Übergänge werden bewertet. Zu optimieren ist die Gesamtbewertung durch eine bestmögliche Entscheidungspolitik. Unter Erweiterung bisher bekannter Tatsachen bietet der Autor als Eigenbeiträge an:

- eine Untersuchung des Einflusses des Diskontfaktors auf die optimale Politik
- die Entwicklung eines effizienten Verfahrens aus Bestandteilen von Wert- und Politikiteration.

Martin Schalk: "Bewertung der Performance-Messung von Investmentfonds", 71 S.

Betreuer: Prof. Stehle, Zweitgutachter: Prof. Borgwardt

In dieser Arbeit geht es um die Möglichkeit, die Anlagepolitik und den Anlageerfolg von Investmentfonds zu beurteilen. Der Autor beschreibt zunächst die Grundlagen der Kapitalmarkttheorie, erwähnt dann die Kritik zum Capital Asset Pricing Model und schildert als Lösungsvorschlag die Arbitrage Pricing Theorie. Danach geht er speziell auf Bewertungsmaßstäbe für deutsche Investmentfonds ein und schildert Vor- und Nachteile. Dabei kommt er mit Arbitrage Pricing Theory bis zu aktuellen Performance-Bewertungen. Den Abschluß bildet ein empirischer Vergleich über das letzte Jahrzehnt.

Manfred Happ: "Kursverlauf und Verteilung deutscher Aktienkurse", 76 S.

Betreuer: Prof. Stehle, Zweitgutachter: Prof. Borgwardt

Der Autor behandelt die Möglichkeiten, den Verlauf von Aktienkursen zu modellieren und stochastisch zu analysieren. In der Arbeit werden zunächst Eigenschaften der technischen Analyse behandelt. Hier ist die Erkennung von Trends wesentlich. Im Gegensatz dazu steht die Fundamentalanalyse, die den inneren Wert des Unternehmens ins Zentrum der Aufmerksamkeit rückt. Die Random-Walk-Hypothese unterstellt, daß Aktienkurse sich völlig zufällig entwickeln und nur auf den Vortagskurs aufbauen.

Danach geht der Autor auf den Zeitreihenansatz von Box und Jenkins ein und schildert hier verschiedene Modelle und ihre Eigenschaften als stochastische Prozesse. Überall werden die wesentlichen stochastischen Kenngrößen hergeleitet.

Dissertationen

Boltje R.: Canonical and Explicit Brauer Induction in the Character Ring of a Finite Group and a Generalization for Mackey Functors, 105 S.

In der Arbeit werden die für die Gruppen- und Zahlentheorie gleichermaßen grundlegenden Induktionssätze für Charaktere von Darstellungen durch kanonische und explizite Formeln angegeben, womit es möglich geworden ist, diese Induktionssätze auch für zahlentheoretische, von Charakteren abhängige Funktionen direkt zugänglich zu machen.

Tag der Promotion: 12.07.1989

Habilitationen

Knabner, P.: Mathematische Modelle für den Transport gelöster Stoffe in sorbierenden porösen Medien

In dieser Arbeit werden Transportprozesse in porösen Medien untersucht für gelöste Stoffe, die zusätzlich gewissen Bindungsreaktionen an das poröse Medium unterliegen. Beispiele sind Transportvorgänge in Böden für Nährstoffe oder Umweltchemikalien, die an die Bodenmatrix adsorbiert werden. Es wird ein Modell entwickelt in Form von Anfangswertaufgaben für ein semilineares System aus parabolischen und gewöhnlichen Differentialgleichungen, bei denen die Nichtlinearität nicht Lipschitzstetig ist. Dies beeinflusst essentiell das qualitative Verhalten der Lösungen, das nach Darlegung einer allgemeinen Existenz- und Eindeigkeitstheorie untersucht wird. Die typischerweise auftretenden Nichtlinearitäten führen zur Existenz laufender Wellen, die aufgrund der Degeneriertheit endlich sein können. Die Charakterisierung dieses Phänomens durch Eigenschaften der Nichtlinearität führt zur entsprechenden Charakterisierung der endlichen Ausbreitungsgeschwindigkeit für allgemeine Lösungen. Die somit entstehenden freien Ränder werden auf Regularität und qualitatives Verhalten untersucht. Nach der Klärung des Verhaltens für große Zeiten und auch für große kinetische Raten wird die numerische Approximation der Lösungen studiert. Auf der Grundlage der finiten Elemente wird ein Algorithmus entwickelt und seine Implementierung diskutiert. Numerische Fallstudien zu einigen typischen experimentellen Situationen schließen die Arbeit ab.

Wissenschaftliche Aussprache (20.01.1989): Analysis und Numerik schlechtgestellter Probleme

Lehre

An dieser Stelle sollen auch die Leistungen der Mitarbeiter des Instituts für Mathematik in der Lehre erwähnt werden. Diese bleiben bedauerlicherweise in solchen Publikationen oft im Hintergrund, obwohl gerade für die Lehre ein wesentlicher Anteil der Arbeitskraft aufgewendet wird. Die Qualität und die Leistung eines mathematischen Fachbereichs beruht aber auch auf der Güte der angebotenen Ausbildung, dem Engagement der Dozenten und Assistenten in Arbeitsbereichen, die nicht direkt der persönlichen Weiterqualifikation dienen. Die Vermittlung einer guten mathematischen Bildung, die Ermöglichung von Berufschancen, kurz gesagt, die Förderung der kommenden Generation von Mathematikern, war unser Ziel.

Wie die folgende Auflistung der Studentenzahlen zeigt, hat das Institut für Mathematik durch sein anwendungsorientiertes Ausbildungsangebot, insbesondere durch den Studiengang Wirtschaftsmathematik, sehr großes Interesse bei Studienanfängern gefunden. Unser Institut liegt mit seinen Anfängerzahlen nun seit mehreren Jahren auf den Spitzenplätzen der bayerischen Universitäten und weit über dem bundesdeutschen Durchschnitt. Besonders bemerkenswert und auch für uns unerwartet, hat die Einführung des Studiengangs Physik die Anfängerzahlen in Mathematik nicht zurückgehen lassen. Einen weiteren Impuls, der sicher auch Rückwirkungen auf die Art unseres Lehrangebots haben wird, erwarten wir nun vom Studiengang Lehramt an Gymnasien in den Fächerverbindungen: Mathematik/Physik, Mathematik/Sport und Mathematik/Kath. Religionslehre, den man ab dem Wintersemester 1990/91 in Augsburg belegen kann.

Das Interesse bei den Studienanfängern zu wahren und durch eine anspruchsvolle, didaktisch gute Mathematikausbildung im Studium zu bestätigen, ist uns ein Ansporn.

Im Fach **Diplom-Mathematik** studierten:

im WS 88/89

im 1. Sem.	55 Studenten
im 2. Sem.	5 Studenten
im 3. Sem.	29 Studenten
im 4. Sem.	0 Studenten
im 5. Sem.	26 Studenten
im 6. Sem.	3 Studenten
im 7. Sem.	28 Studenten
im 8. Sem.	1 Student
im 9. Sem.	29 Studenten
im 10. Sem.	2 Studenten
im 11. Sem.	26 Studenten
im 12. Sem.	0 Studenten
im 13. Sem.	19 Studenten
insgesamt	<u>223 Studenten</u> =====

im SS 89

im 1. Sem.	13 Studenten
im 2. Sem.	50 Studenten
im 3. Sem.	7 Studenten
im 4. Sem.	27 Studenten
im 5. Sem.	0 Studenten
im 6. Sem.	25 Studenten
im 7. Sem.	3 Studenten
im 8. Sem.	26 Studenten
im 9. Sem.	1 Student
im 10. Sem.	28 Studenten
im 11. Sem.	3 Studenten
im 12. Sem.	24 Studenten
im 13. Sem.	0 Studenten
im 14. Sem.	<u>18 Studenten</u> =====
	225 Studenten

Zum WS 89/90 haben 59 Studierende das Studium der Diplom-Mathematik aufgenommen.

Im Fach **Diplom-Wirtschaftsmathematik** studierten:

im WS 88/89

im 1. Sem.	75 Studenten
im 2. Sem.	13 Studenten
im 3. Sem.	72 Studenten
im 4. Sem.	9 Studenten
im 5. Sem.	42 Studenten
im 6. Sem.	2 Studenten
im 7. Sem.	29 Studenten
im 8. Sem.	4 Studenten
im 9. Sem.	41 Studenten
im 10. Sem.	4 Studenten
im 11. Sem.	20 Studenten
im 12. Sem.	1 Student
im 13. Sem.	10 Studenten
insgesamt	<u>322 Studenten</u> =====

im SS 89

im 1. Sem.	16 Studenten
im 2. Sem.	65 Studenten
im 3. Sem.	11 Studenten
im 4. Sem.	65 Studenten
im 5. Sem.	6 Studenten
im 6. Sem.	38 Studenten
im 7. Sem.	1 Student
im 8. Sem.	28 Studenten
im 9. Sem.	4 Studenten
im 10. Sem.	40 Studenten
im 11. Sem.	4 Studenten
im 12. Sem.	17 Studenten
im 13. Sem.	1 Student
im 14. Sem.	<u>9 Studenten</u> =====
	305 Studenten

Zum WS 89/90 haben 99 Studierende das Studium der Diplom-Wirtschaftsmathematik aufgenommen.

Lehrveranstaltungen im WS 88/89

Mathematik für die Diplom-Studiengänge

Abkürzungen:

PV = Pflichtveranstaltungen, WV = Wahlveranstaltung, K = Kurs, Ü = Übung,
PS = Proseminar, S = Seminar, Ko = Kolloquium

Für alle Semester

06 001	Überblicke Mathematik (Themen und Termine werden gesondert angekündigt)	Dozenten der Mathematik und Informatik
--------	---	---

Ab 1. Semester

06 002	Analysis I	Typ: PV Std.: 4	Eschenburg
06 003	Übungen zu Analysis I - Scheinerwerb -	Typ: Ü Std.: 2	Eschenburg/ Schröder
06 004	Lineare Algebra I	Typ: PV Std.: 4	Ritter
06 005	Übungen zu Linearer Algebra I - Scheinerwerb -	Typ: Ü Std.: 2	Ritter/Boltje/ Cram
06 006	Informatik I mit integriertem Programmierkurs	Typ: PV Std.: 6	Maehle
06 007	Übungen zu Informatik I - Scheinerwerb -	Typ: Ü Std.: 2	Maehle/ Fritzheim/ Nietzer
06 008	Programmieren (PASCAL)	Typ: K Std.: 2	Kolbe
06 009	Übungen zu Programmieren - Scheinerwerb -	Typ: Ü Std.: 2	Kolbe

Ab 3. Semester

06 010	Analysis III	Typ: PV Std.: 4	Aulbach
06 011	Übungen zu Analysis III - Scheinerwerb -	Typ: Ü Std.: 2	Aulbach/ Lauterbach
06 012	Numerische Mathematik I	Typ: PV Std.: 4	Knabner
06 013	Übungen zu Numerische Mathematik I - Scheinerwerb -	Typ: Ü Std.: 2	Knabner/ Tiihonen
06 014	Wahrscheinlichkeitstheorie	Typ: PV Std.: 4	Pukelsheim
06 015	Übungen zu Wahrscheinlichkeitstheorie - Scheinerwerb -	Typ: Ü Std.: 2	Pukelsheim/ Abt
06 016	Optimierungsmethoden I	Typ: PV Std.: 4	Grötschel
06 017	Übungen zu Optimierungsmethoden I - Scheinerwerb -	Typ: Ü Std.: 2	Ziegler
06 018	Funktionalanalysis I	Typ: WV Std.: 4	Kielhöfer
06 019	Übungen zu Funktionalanalysis I - Scheinerwerb -	Typ: Ü Std.: 2	Kielhöfer/ Kötzner
06 020	Gewöhnliche Differentialgleichungen	Typ: WV Std.: 4	Hoffmann
06 021	Übungen zu Gewöhnliche Differentialgleichungen - Scheinerwerb -	Typ: Ü Std.: 2	Hoffmann/ Hilpert
06 022	Algebraische Zahlentheorie	Typ: WV Std.: 2	Schertz
06 023	Übungen zu Algebraische Zahlentheorie - Scheinerwerb -	Typ: Ü Std.: 2	Schertz/Cram
06 024	Topologie	Typ: WV Std.: 4	Heintze/ Eschenburg
06 025	Systemprogrammierung	Typ: WV Std.: 4	Töpfer
06 026	Übungen zu Systemprogrammierung - Scheinerwerb -	Typ: Ü Std.: 2	Töpfer/Ungerer

06 027	Graphentheorie	Typ: WV Std.: 2	Grötschel
Ab 5. Semester			
06 028	Mathematische Statistik II	Typ: WV Std.: 4	Gaffke
06 029	Übungen zu Mathematische Statistik II - Scheinerwerb -	Typ: Ü Std.: 2	Gaffke/ Gutmair
06 030	Operations Research I	Typ: WV Std.: 4	Bock
06 031	Übungen zu Operations Research I - Scheinerwerb -	Typ: Ü Std.: 4	Bock/Stoer
06 032	Differentialgeometrie II	Typ: WV Std.: 4	Heintze
06 033	Übungen zu Differentialgeometrie II - Scheinerwerb -	Typ: Ü Std.: 2	Heintze/ Koke
06 034	Spektraltheorie	Typ: WV Std.: 4	Brüning
06 035	Übungen zu Spektraltheorie - Scheinerwerb -	Typ: Ü Std.: 2	Brüning/ Schröder
06 036	Zuverlässigkeitstheorie	Typ: WV Std.: 2	Gaffke
06 037	Extremwertstatistik	Typ: WV Std.: 2	Mathar
06 038	Dialogorientierte Betriebssysteme	Typ: WV Std.: 4	Schulthess
06 039	Übungen zu Dialogorientierte Betriebssysteme - Scheinerwerb -	Typ: Ü Std.: 2	Schulthess/ Froitzheim
06 040	Grundlagen numerischen Rechnens	Typ: WV Std.: 2	Töpfer
06 041	Übungen zu Grundlagen numerischen Rechnens - Scheinerwerb -	Typ: Ü Std.: 2	Töpfer/ Zehendner
06 042	Elektrodynamik	Typ: WV Std.: 4	Hänggi
06 043	Übungen zu Elektrodynamik - Scheinerwerb -	Typ: Ü Std.: 2	Hänggi/ H'walisz

Seminare

06 044	Proseminar über Analysis	Typ: PS Std.: 2	Aulbach
06 045	Seminar über numerische Behandlung von Randwertproblemen	Typ: S Std.: 2	Hoffmann
06 046	Seminar über Statistik	Typ: S Std.: 2	Pukelsheim
06 047	Seminar über Optimierung	Typ: S Std.: 2	Grötschel
06 048	Seminar über Analysis	Typ: S Std.: 2	Kielhöfer
06 049	Seminar zur Algebra: Bewertungstheorie und eine Anwendung	Typ: S Std.: 2	Ritter
06 050	Seminar über Kommunikationssysteme	Typ: S Std.: 2	Schulthess
06 051	Seminar zur Informatik	Typ: S Std.: 2	Töpfer/ Zehendner
06 052	Seminar über Theoretische Physik	Typ: S Std.: 2	Hänggi/ Jung
06 053	Diplomandenseminar zu Globale Analysis und Differentialgeometrie	Typ: S Std.: 2	Brüning/ Heintze/ Eschenburg
06 054	Diplomandenseminar zur Zahlentheorie	Typ: S Std.: 2	Ritter
06 055	Diplomandenseminar zur Informatik	Typ: S Std.: 2	Töpfer
06 056	Mathematisches Kolloquium (Themen werden gesondert angekündigt)	Typ: Ko Std.: 1	Alle Dozenten der Mathematik u. Informatik

Lehrveranstaltungen im SS 1989

Mathematik für die Diplom-Studiengänge

Für alle Semester

06 001	Überblicke Mathematik (Themen und Termine werden gesondert angekündigt)	Dozenten der Mathematik und Informatik
--------	---	---

Ab 2. Semester

06 002	Analysis II	Typ: PV Std.: 4 Eschenburg
06 003	Übungen zu Analysis II - Scheinerwerb -	Typ: Ü Std.: 2 Eschenburg/ Schröder/ Lesch
06 004	Lineare Algebra II	Typ: PV Std.: 4 Ritter
06 005	Übungen zu Linearer Algebra II - Scheinerwerb -	Typ: Ü Std.: 2 Ritter/Boltje/ Cram
06 006	Informatik II	Typ: PV Std.: 4 Maehle
06 007	Übungen zu Informatik II - Scheinerwerb -	Typ: Ü Std.: 2 Maehle/ Fritzheim/ Nietzer
06 008	Programmieren (FORTRAN)	Typ: K Std.: 2 Kolbe
06 009	Übungen zu Programmieren - Scheinerwerb -	Typ: Ü Std.: 2 Kolbe
06 010	Englisch für Mathematiker	Typ: WV Std.: 2 Herpichböhm

Ab 4. Semester

06 011	Numerische Mathematik II	Typ: PV Std.: 4	Knabner
06 012	Übungen zu Numerische Math. II - Scheinerwerb -	Typ: Ü Std.: 2	Knabner/ Tiihonen
06 013	Mathematische Statistik I	Typ: PV Std.: 4	Pukelsheim
06 014	Übungen zu Math. Statistik I - Scheinerwerb -	Typ: Ü Std.: 2	Pukelsheim/ Abt
06 015	Operations Research II	Typ: WV Std.: 4	Borgwardt
06 016	Übungen zu Operations Research II - Scheinerwerb -	Typ: Ü Std.: 2	Borgwardt/ Stoer
06 017	Optimierungsmethoden II	Typ: PV Std.: 4	Grötschel
06 018	Übungen zu Optimierungsmethoden II - Scheinerwerb -	Typ: Ü Std.: 2	Grötschel/ Ziegler
06 019	Funktionentheorie	Typ: WV Std.: 4	Aulbach
06 020	Übungen zu Funktionentheorie - Scheinerwerb -	Typ: Ü Std.: 2	Aulbach/ N.N.
06 021	Physikalische und elektronische Grundlagen der Informatik	Typ: WV Std.: 4	Töpfer
06 022	Übungen zu phys. u. elektr. Grundlagen d. Informatik - Scheinerwerb -	Typ: Ü Std.: 2	Töpfer/ Zehendner
06 023	Compilerbau	Typ: WV Std.: 2	Schulthess
06 024	Übungen zu Compilerbau - Scheinerwerb -	Typ: Ü Std.: 2	Schulthess/ Froitzheim
06 025	Logik für Informatiker	Typ: WV Std.: 4	Dosch
06 026	Übungen zu Logik für Informatiker - Scheinerwerb -	Typ: Ü Std.: 2	Dosch/Ungerer
06 027	Datenbanksysteme	Typ: WV Std.: 2	Albrecht

Ab 6. Semester

06 028	Globale Riemannsche Geometrie	Typ: WV Std.: 4	Heintze
06 029	Übungen zu Globale Riemannsche Geometrie - Scheinerwerb -	Typ: Ü Std.: 2	Heintze/Heber
06 030	Topologie II	Typ: WV Std.: 2	Heintze/ Eschenburg
06 031	Optimierung bei Differentialgleichungen	Typ: WV Std.: 4	Bock
06 032	Übungen zu Optimierung bei Differentialgleichungen - Scheinerwerb -	Typ: Ü Std.: 2	Bock/Schlöder
06 033	Warteschlangentheorie	Typ: WV Std.: 2	Borgwardt
06 034	Optimale Steuerung	Typ: WV Std.: 4	Colonius
06 035	Übungen zu Optimale Steuerung - Scheinerwerb -	Typ: Ü Std.: 2	Colonius
06 036	Stochastische Prozesse	Typ: WV Std.: 4	Gaffke
06 037	Übungen zu Stochastische Prozesse - Scheinerwerb -	Typ: Ü Std.: 2	Gaffke/ Gutmair
06 038	Konvexe Analysis (m. Anwendung in Approximationstheorie, Mechanik u. Optimierung)	Typ: WV Std.: 4	Hoffmann
06 039	Übungen zu Konvexe Analysis - Scheinerwerb -	Typ: Ü Std.: 2	Hoffmann/ Eichenseher
06 040	Nichtlineare Funktionalanalysis	Typ: WV Std.: 4	Kielhöfer
06 041	Übungen zu Nichtlineare Funktionalanalysis - Scheinerwerb -	Typ: Ü Std.: 2	Kielhöfer/ Kötzner
06 042	Partielle Differentialgleichungen	Typ: WV Std.: 4	Lauterbach
06 043	Übungen zu Partielle Differentialgleichungen - Scheinerwerb -	Typ: Ü Std.: 2	Lauterbach
06 044	Freie Randwertprobleme in der Flüssigkeitsdynamik	Typ: WV Std.: 4	Niezgódka

06 045	Multivariate statistische Verfahren	Typ: WV Std.: 2	Mathar
06 046	Algebraische Zahlentheorie II	Typ: WV Std.: 2	Schertz
06 047	Übungen zu Algebraische Zahlentheorie II - Scheinerwerb -	Typ: Ü Std.: 2	Schertz
06 048	Fehlertolerante Rechnersysteme	Typ: WV Std.: 2	Maehle
06 049	Algorithmische Sprachen II	Typ: WV Std.: 2	Schulthess
06 050	Übungen zu Algorithmische Sprachen II - Scheinerwerb -	Typ: Ü Std.: 2	Schulthess/ Nietzer
06 051	Rechtsinformatik	Typ: WV Std.: 3	Schulthess
06 052	Übungen zu Rechtsinformatik - Scheinerwerb -	Typ: Ü Std.: 2	Schulthess/ Froitzheim
06 053	Datenstrukturen	Typ: WV Std.: 2	Berghammer
06 054	Numerik - Praktikum	Typ: PV Std.: 2	die Dozenten der Angew. Mathematik

Seminare

06 055	Proseminar über Analysis	Typ: PS Std.: 2	Aulbach
06 056	Proseminar zur Stochastik	Typ: PS Std.: 2	Pukelsheim/ Abt
06 057	Seminar zur Numerik	Typ: S Std.: 2	Bock/ Colonus
06 058	Seminar über Globale Analysis u. Geometrie	Typ: S Std.: 2	Brüning/ Eschenburg/ Heintze
06 059	Seminar über Differentialgeometrie	Typ: S Std.: 2	Eschenburg/ Heintze
06 060	Seminar zur Statistik	Typ: S Std.: 2	Gaffke/ Gutmair

06 061	Seminar über Optimierung	Typ: S Std.: 2	Grötschel
06 062	Seminar über Numerik	Typ: S Std.: 2	Hoffmann/ Tiihonen
06 063	Seminar über Analysis	Typ: S Std.: 2	Kielhöfer
06 064	Seminar über Algebra u. Zahlentheorie	Typ: S Std.: 2	Ritter/ Boltje/Cram
06 065	Seminar über Mathematische Modellierung	Typ: S Std.: 2	Niezgódka
06 066	Seminar über Theoretische Physik	Typ: S Std.: 2	Jung/ Hontscha/ H`walisz
06 067	Seminar über Ratenprozesse	Typ: S Std.: 2	Jung/ Hontscha/ H`walisz
06 068	Diplomandenseminar	Typ: S Std.: 2	Bock
06 069	Diplomandenseminar	Typ: S Std.: 2	Grötschel
06 070	Diplomandenseminar	Typ: S Std.: 2	Hoffmann
06 071	Diplomandenseminar	Typ: S Std.: 2	Ritter
06 072	Diplomandenseminar	Typ: S Std.: 2	Töpfer
06 073	Mathematisches Kolloquium (Themen werden gesondert angekündigt)	Typ: Ko Std.: 1	Alle Dozenten der Mathematik u. Informatik

Vorträge

Während des Jahres 1989 hielten Mitglieder des Instituts die folgenden Vorträge:

Januar

Borgwardt, K. H.: Wie schnell löst das Simplexverfahren ein lineares Optimierungsproblem im Durchschnitt? - Universität Karlsruhe

Borgwardt, K. H.: The Average Quality of Greedy-Algorithms for Solving the Subset-Sum-Maximization Problem - Oberwolfachtagung "Computing Aspects of Combinatorial Optimization", Oberwolfach

Brüning, J.: Elliptische Operatoren auf singulären Mannigfaltigkeiten - Universität Freiburg

Eschenburg, J.-H.: Geometrie und Kosmologie - Universität Augsburg

Grötschel, M.: Design of Minimum Cost Survivable Networks: IP-Models and Polyhedral Investigations - Oberwolfachtagung "Computing Aspects of Combinatorial Optimization", Oberwolfach

Jünger, M.: Euclidean Matching, Convex Hulls, Rural Postman: A Software Demonstration - Oberwolfachtagung "Computing Aspects of Combinatorial Optimization", Oberwolfach

Reinelt, G.: Fast Approximative Algorithms for Large Scale Traveling Salesman Problems - Oberwolfachtagung "Computing Aspects of Combinatorial Optimization", Oberwolfach

Ritter, J.: Einheiten in ganzzahligen Gruppenringen - DFG-Tagung Bad Honnef

Schulthess, P.: Architektur einer Modula-2 Maschine - Kolloquiumsvortrag Hannover

_____ : Der Computer als Werkzeug - Hochschulkreis

Stoer, M.: A Cutting Plane Algorithm for the Design of Survivable Networks - Oberwolfachtagung "Computing Aspects of Combinatorial Optimization", Oberwolfach

Töpfer, H.-J.: Die Ablaufsteuerung in der Rechnerarchitektur ASTOR - Kolloquiumsvortrag Friedrich-Alexander-Universität Erlangen- Nürnberg

Zehendner, E.: Strukturorientierte Rechnerarchitektur - Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt

_____ : Strukturorientierte Rechnerarchitektur - Technische Universität München

Februar

- Brüning, J.: Indexsätze für algebraische Kurven - Technische Universität Berlin
- Bock, H. G.: Mathematik und wissenschaftliches Rechnen - mit Anwendungen in Biologie, Chemie und Fahrzeugtechnik - Gymnasium Kempten
 _____: Direkte und indirekte Randwertverfahren für beschränkte optimale Steuerungsaufgaben - Institut für Angew. Mathematik, Universität Bremen
- Grötschel, M.: Upper Bounds for Block Codes from Polyhedral Theory - Oberwolfachtagung "Kombinatorik", Oberwolfach
- Hänggi, P.: Escape and Coloured-Induced Bifurcations in Noisy Bistable Systems - 4. Tagung Physikalische Gesellschaft der DDR, Rostock
- Hoffmann, K.-H.: Mathematische Beschreibung von Hysteresisphänomenen - Universität Basel
- Jünger, M.: Zur praktischen Lösung großer kombinatorischer Optimierungsprobleme - Universität - GHS Essen
- Pukelsheim, F.: Statistische Versuchsplanung bei industriellen Fertigungsprozessen - Technische Universität Berlin
 _____: Qualitätsplanung bei Fertigungsprozessen - Duisburger Verband Deutscher Städtestatistiker
- Ritter, J.: Versuch einer Erweiterung der Zassenhaus-Vermutung - Universität Stuttgart
- Schulthess, P.: Der Computer als Werkzeug - Schulvortrag, Landsberg
 _____: Rechnervernetzung über ISDN-Anlagen - Ulm
- Ziegler, G. M.: Posets with Maximal Möbius Function - Oberwolfachtagung "Kombinatorik", Oberwolfach

März

- Andrzejewski, T.: Minimierung der Masse-Matrix-Zerlegung - GAMM Wissenschaftliche Jahrestagung, Universität Karlsruhe
- Baake, E.: Modellierung und Parameteridentifizierung in der Photosynthese - Kolloquium des FSP "Anwendungsbezogene Optimierung und Steuerung", Augsburg
- Borgwardt, K. H.: Probabilistische Analyse von Optimierungsalgorithmen - Universität Zürich
- Hänggi, P.: Dissipative Tunneling - Invited Talk: "Nato Adv. Research Workshop on Noise and Chaos in Nonlinear Dynamical Systems, Turin"

_____ : Stochastic Nonlinear Dynamics Modulated by External Periodic Forces - St. Louis (USA) March-Meeting, Phys. Society

_____ : Quantum Corrections to Thermal Activation Rates - St. Louis, USA March-Meeting, Ann. Phys. Society

Heintze, E.: Topologische und theoretische Entropie -Lausanne

_____ : Entropie des geodätischen Flusses -Lausanne

_____ : Entropie und Mannigfaltigkeiten negativer Krümmung -Lausanne

Hoffmann, K.-H.: Steuerung von Martensit-Austenit-Phasenübergängen - Universität Augsburg, Begehung DFG-Forschungsschwerpunkt

Jünger, M.: Effiziente Steuerung von Plottern - Siemens AG, Augsburg

_____ : Konvexe Hüllen, Euklidische Matchings und Landpostboten - Workshop des FSP "Anwendungsbezogene Optimierung und Steuerung", Universität Augsburg

_____ : Kann die sogenannte Hochtechnologie ohne Mathematik auskommen? - GAMM Wissenschaftliche Jahrestagung, Universität Karlsruhe

Jung, P.: Colored Noise in Bistable Systems - Torino, Italien

_____ : Thermal Activation in Bistable Systems under External Periodic Forces - Poster

Kielhöfer, H.: A Global Theorem on Hopf Bifurcation with an Eigenvalue Zero - Oberwolfachtagung "Gewöhnliche Differentialgleichungen", Oberwolfach

Lohmann, Th.: Ein numerisches Verfahren zur optimalen Versuchsplanung bei nichtlinearen gewöhnlichen Differentialgleichungen - Kolloquium des FSP "Anwendungsbezogene Optimierung und Steuerung", Augsburg

Pukelsheim, F.: Theory and Practice of experimental Design - 3^{eme} Cycle Romand de Statistique, Crans Montana

Reinelt, G.: Effiziente Steuerung von Bohrmaschinen - Siemens AG, Augsburg

_____ : Schnelle approximative Algorithmen für große Traveling Salesman Probleme - Workshop des FSP "Anwendungsbezogene Optimierung und Steuerung", Universität Augsburg

Schlöder, J. P.: Minimierung des Linearisierungsaufwandes beim Mehrzielverfahren mit Anwendung in der Parameteridentifizierung bei Algebra-Differentialgleichungen - Kolloquium des FSP "Anwendungsbezogene Optimierung und Steuerung", Augsburg

Schulthess, P.: Rechnernetzung mit ISDN - Darmstadt

April

Baake, E.: Neue Modelle zur Lichtreaktion der Photosynthese - Institut für Angewandte Mathematik, Universität Heidelberg

Brüning, J.: The Index of Dirac Operators on Negatively Curved Manifolds - Ecole Polytechnique, Palaiseau/Frankreich

Colonus, F.: Spektraleigenschaften bilinearer Kontrollsysteme - Institut für Dynamische Systeme, Universität Bremen

Hänggi, P.: Can Quantum Mechanics Suppress the Classical Rate of Escape? - Frühjahrstagung der Deutschen Phys. Gesellschaft, Münster

_____ : Dissipatives Tunneln aus Angeregten Zuständen - Frühjahrstagung der Deutschen Phys. Gesellschaft, Münster

_____ ; Jung, P.: Stochastic Nonlinear Dynamics Modulated by External Periodic Forces - Frühjahrstagung der Deutschen Phys. Gesellschaft, Münster

Hoffmann, K.-H.: Numerical Solution of the Phase Field Model - Universität Novosibirsk, UdSSR

_____ : Phase Transitions in Solids - Lavrentiev Inst. für Hydrodynamik, Novosibirsk, UdSSR

_____ : Crystal Growth Under Microgravity Conditions - Center of Space Science, Moskau, UdSSR

_____ : Identification Problems - Inst. of Systems and Control Research Science, Moskau, UdSSR

_____ : Identification Problems and Hysteresis Phenomena - Universität Leiden, Niederlande

_____ : A Mathematical Model for Shape Memory Material - Numerical Simulation - Virginia State University and ICAM, Blackburg, USA

_____ : Solid-Solid Phase Transitions - A Convex Analysis Approach - Virginia State University and ICAM, Blackburg, USA

_____ : Solid-Liquid Phase Transitions, the Phase Field Model - Virginia State University and ICAM, Blackburg, USA

Jung, P.: Thermal Activation and Stochastic Resonance - DPG-Tagung, Münster

Knabner, P.: Transport of Solutes in Porous Media with Multiple-Site Adsorption: "Analysis and Numerical Simulation" - Workshop on Filtration and Non-linear Diffusion Processes, Leiden, Niederlande

Lauterbach, R.: Bifurcation with Spherical Symmetry - University of Warwick, Coventry, England

Schulthess, P.: Rechnernetzwerk mit ISDN - Aachen

Zehendner, E.: Eine parallele Programmiersprache mit Modulkonzept - Workshop "Konfiguration, Benutzung und Programmierung von Parallelrechnern", GI/FG 3.1.2 (PARS), München

Ziegler, G. M.: Überauflösbare Matroid-Einbettungen - Universität Bielefeld

Mai

Andrzejewski, Th.: Numerische Integrationsverfahren für AWP der Mehrkörperdynamik im Hinblick auf den Einsatz in effizienten Parameteridentifizierungs- und Optimierungsverfahren - Kolloquium des FSP "Dynamik von Mehrkörpersystemen", Bonn

Baake, E.: Die schnelle Fluoreszenzkinetik: Modelle und Parameterschätzung - Institut für Angewandte Physik, Universität Kiel

Bock, H. G.: Randwertmethoden zur Parameterschätzung und optimalen Steuerung bei nichtlinearen Differentialgleichungen - Bayer. Math. Kolloquium, Burg Falkenstein

_____ : Simulation und Optimierung von wissenschaftlich-technischen Anwendungen - Institut für wissenschaftliches Rechnen Heidelberg

_____ : Direct Solution Methods for Optimal Control and Optimal Design International Seminar on Numerical Treatment of Differential Equations, Halle-Wittenberg, DDR

Brüning, J.: Probleme der globalen Anwendungen elliptischer Operatoren - Math. Kolloquium Augsburg - Ulm, Reisingburg

_____ : Indexsätze für singuläre Mannigfaltigkeiten - Universität Duisburg

Colonus, F.: Spectral Properties of Bilinear Control Systems - SIAM Conference on Control in the 90's, San Francisco, USA

Dosch, W.: Reduktionsrelationen in strikten applikativen Sprachen - Workshop Alternative Konzepte für Sprachen und Rechner der Fachgruppe 2.1.4 der GI, Elly-Hölterhoff-Böcking-Stiftung, Bad Honnef

Grötschel, M.: Optimierung komplexer diskreter Systeme - Mathematisches Symposium Augsburg/Ulm, Günzburg

_____ : Optimale Auslegung von Kommunikationsnetzwerken - Universität Karlsruhe

Hoffmann, K.-H.: Growing Silicon Crystals from a Melt - Tagung des European Consortium of Mathematics in Industry, Strobl, Österreich

Schulthess, P.: Bedeutung der Hochtechnik für mittelständische Unternehmen - AUDICOM

Zehendner, E.: A Survey on Critical Regions - Faculté des Sciences, Université de Tunis, Tunesien

_____ : A Module-based Language for Parallel Programming - 10th Tunisian-French Seminar of Computer Science, Tunis

_____ : Structure-oriented Computer Architecture - Faculty of Informatics, University of Twente, Enschede

Ziegler, G. M.: A Constructive Method in Algebraic Combinatorics - Workshop "Combinatorics and Computational Algebraic Geometry", Research Institute for Symbolic Computation, Johannes Kepler University, Linz, Österreich

Juni

Andrzejewski, Th.: Integration von Differentialgleichungen der Mehrkörperdynamik - Siemens AG, Augsburg

_____ : Minimierung der Massen-Matrix-Zerlegung - Workshop "Numerische Integration bei Mehrkörper-Systemen - Anwenderwünsche, Algorithmen, Softwareaspekte", Augsburg

_____ : Parameteridentifizierung bei Haftreibung - Workshop "Numerische Integration bei Mehrkörper-Systemen - Anwenderwünsche, Algorithmen, Softwareaspekte", Augsburg

Baake, E.: Das Z-Schema und die Fluoreszenzkinetik: Modelle und Fits - Botanisches Institut, Universität Bonn

Bock, H. G.: A Sequential Method for Large Scale Parameter Identification Problems in DAE - Workshop "Numerical Methods in Optimization and Optimal Control", Trier

_____ : Fast Parallel and Sequential Algorithms for Parameter Estimation in DAE - IFAC Conference on Control of Distributed Parameter Systems, Perpignan, Frankreich

Brüning, J.: Spectral Analysis on Singular Spaces - Tagung "Journées des équations aux dérivées partielles", St. Jean de Monts/Frankreich

_____ : Naturwissenschaftliche Ausbildung und kulturgeschichtliche Forschung - Konferenz "Fachübergreifende Inhalte in der Hochschulbildung", Ladenburg

Eich, E. Numerische Lösung differentiell-algebraischer Gleichungen mit BDF-Verfahren - Workshop "Numerische Integration bei Mehrkörper-Systemen - Anwenderwünsche, Algorithmen, Softwareaspekte", Augsburg

- _____ : Verallgemeinerte Schaltlogiken zur numerischen Behandlung von Unstetigkeiten - Workshop "Numerische Integration bei Mehrkörper-Systemen - Anwenderwünsche, Algorithmen, Softwareaspekte", Augsburg
- Gaffke, N.: Optimale approximative Versuchspläne - Charakterisierungen und Algorithmen - Universität Hannover
- Grötschel, M.: The Windy Postmann Problem: Some Facets and Computational Results - DIMACS Workshop on Polyhedral Combinatorics, Morristown, USA
- Hoffmann, K.-H.: Numerical Simulation and Control of Phase Transitions - 5th IFAC Symposium Control of Distributed Parameter Systems, Perpignan, Frankreich (Hauptvortrag)
- Jünger, M.: The Max-Cut Problem: Algorithms - International School of Mathematics "G. Stampacchia", 6th Course: Combinatorial Optimization: Theory and Applications, Erice, Italien
- Kielhöfer, H.: Ein Verzweigungssatz für Potentialoperatoren mit Anwendungen auf Wellengleichungen - Kolloquiumsvortrag Universität Freiburg
- Knabner, P.: Transportprozesse in porösen Medien - Siemens AG, München
- _____ : Analysis und Numerik des Transports gelöster Stoffe in adsorbierenden porösen Medien - Kolloquiumsvortrag Universität Heidelberg
- _____ : Analysis und Numerik des Transports gelöster Stoffe in adsorbierenden porösen Medien - Kolloquiumsvortrag Universität-Gesamthochschule Siegen
- Lohmann, Th. Numerische Methoden der Parameteridentifizierung und des optimalen Meßentwurfs bei dynamischen Prozessen - Technische Universität Graz
- Reinelt, G.: The Max-Cut Problem: Applications - International School of Mathematics "G. Stampacchia", 6th Course: Combinatorial Optimization: Theory and Applications, Erice, Italien
- Schlöder, J. P.: Parameteridentifizierung bei differentiell-algebraischen Gleichungen - Workshop "Numerische Integration bei Mehrkörper- Systemen - Anwenderwünsche, Algorithmen, Softwareaspekte", Augsburg
- _____ : Effective Numerical Methods for the Computation of Optimal Interplanetary Low Thrust Trajectories - Workshop "Numerical Methods in Optimization and Optimal Control", Trier
- Zehendner, E.: Strukturorientierte Rechnerarchitekturen - Fakultät für Mathematik, Universität Heidelberg
- Ziegler, G. M. : Algebraische und kombinatorische Invarianten von Hyperebenen-Arrangements - Kolloquiumsvortrag Universität Bonn

Juli

Brüning, J.: Ein Signatarsatz für gewisse vollständige Mannigfaltigkeiten - Akademie der Wissenschaften, Berlin/DDR

Colonus, F.: Parameter Estimation in Elliptic Systems - Modelling and Inverse Problems of Control for Distributed Parameter Systems, IIASA, Laxenburg, Österreich

Gaffke, N.: Lineare Bayes- und Minimax-Schätzer in linearen Modellen mit eingeschränktem Parameterbereich - Universität Mannheim

Grötschel, M.: Polyhedral Methods in Routing - TC7-Tagung der IFIP über "System Modelling and Optimization", Leipzig

_____ : Neue Entwicklungen in der ganzzahligen Optimierung - Universität Ulm

Hänggi, P.: Stochastische Resonanz - Universität München

_____ : Rate Theory in Dissipative Systems: Fifty Years After Kramers - 17th IUPAP International Conference on Thermodynamics and Statistical Physics - Rio de Janeiro

Jünger, M.: An Approximative Algorithm for Euclidean Perfect Matching - TC7-Tagung der IFIP über "System Modelling and Optimization", Leipzig

_____ : Zur praktischen Lösung großer kombinatorischer Optimierungsprobleme - Universität Würzburg

Knabner, P.: Travelling Wave Solution of Reactive Flow Problems in Porous Media - Oberwolfachtagung "Freie Randwertaufgaben", Oberwolfach

Reinelt, G.: Fast Heuristics for Large Scale Traveling Salesman Problems - TC7-Tagung der IFIP über "System Modelling and Optimization", Leipzig

August

Bock, H. G.: Time Optimal Trajectories of Elbow Robots by Direct Methods - AIAA Conference "Guidance, Navigation and Control", Boston, USA

Borgwardt, K. H.: The Average Complexity of Finding a Feasible Point by a "Nonstandard" Simplex-Method - International Institute for Systems Analysis, Laxenburg bei Wien, Workshop: "Non-Standard Optimization Methods and Related Topics"

Heber, J.: Hadamard Manifolds of Higher Rank - Oberwolfachtagung, Oberwolfach

Jünger, M.: Some Applications of Combinatorial Optimization in VLSI/PCB Layout: Models and Applications - ALIO-EURO Workshop on Practical Combinatorial Optimization, Rio de Janeiro, Brasilien

- _____ : Placement in VLSI Layout - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasilien
- _____ : Euclidean Matching - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasilien
- _____ : VLSI/PCB Layout: Models and Algorithms - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasilien
- Jung, P.: Stochastic Resonance, a Cooperative Effect of Noise, Nonlinearity and Periodic Modulations - Dynamic Days, Düsseldorf
- Pukelsheim, F.: The Cramér-Rao Inequality in Differentiable Families of Distributions - Université Neuchatel
- Reinelt, G.: Computational Geometry and Large Scale Metric Traveling Salesman Problems - ALIO-EURO Workshop on Practical Combinatorial Optimization, Rio de Janeiro, Brasilien
- _____ : Algorithms for Via Minimization - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasilien
- _____ : Fast Heuristics for Large Euclidean Traveling Salesman Problems - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasilien
- _____ : Combinatorial Optimization and VLSI-Design - Universidade do Sao Paulo, Sao Paulo, Brasilien
- Steinbach, M.: Time Optimal Extension or Retraction in Polar Coordinate Robots: A Numerical Analysis of the Switching Structure - AIAA Conference "Guidance, Navigation and Control", Boston, USA
- Ziegler, G. M.: Free Hyperplane Arrangements and Matroid Representations - Conference on "Combinatorics and Geometry", The Royal Institute of Technology, Stockholm, Schweden

September

- Ascheuer, N.: Travelling Salesman with Precedence Constraints: A Problem in Flexible Manufacturing - 14. Symposium on Operations Research, Ulm
- Borgwardt, K. H.: A Generalization of Simplex-Results under Rotation-Symmetry - Universität Ulm, 14. Symposium über Operations Research
- _____ : The Average Gap of Heuristics for the Subset-Sum Problem - Universität Ulm, 14. Symposium über Operations Research
- Dosch, W.: Entwicklung von Algorithmen durch Transformation - Ferienakademie 1989 der TU München und Universität Erlangen-Nürnberg. Murrerhof, Weißenbach, Südtirol

- Grötschel, M.: Kombinatorische Optimierung: Theorie und Praxis - IBM Deutschland, Heidelberg
- Hänggi, P.: Tunneling in Reaction Theory: When does the Arrhenius Law Fail? - National ACS-Meeting, Miami
- Hilger, S.: Der Maßkettenkalkül - ein vereinheitlichter Zugang zu Differential- und Differenzenrechnung - XII. Österreichischer Mathematik-Kongreß, Wien
- Hoffmann, K.-H.: Hysterese: Phänomene, Modelle, Ergebnisse - Sommerakademie der Studienstiftung des Deutschen Volkes, Völs, Südtirol
- _____ : Phasenübergänge: Modelle, Mathematik und Numerik - Österreichischer Mathematikerkongreß, Wien
- Jünger, M.: An Approximative Algorithm for Euclidean Perfect Matching - 14. Symposium on Operations Research, Ulm
- Martin, A.: A Polynomially Solvable Case of the Separation Problem for the Steiner-Partition Inequalities - 14. Symposium on Operations Research, Ulm
- Reinelt, G.: Fast Heuristics for Large Euclidean Traveling Salesman Problems - 14. Symposium on Operations Research, Ulm
- Ritter, J.: Große Untergruppen der Einheitengruppe von Gruppenringen und die ganzzahlige Realisierung von irreduziblen Darstellungen - Sion/Schweiz
- Weismantel, R.: Simultaneous Placement in the Sea of Gates Layout Style - 14. Symposium on Operations Research, Ulm
- Zepf, D.: Computing Correct Voronoi Diagrams in Practice - 14. Symposium on Operations Research, Ulm
- Ziegler, G. M.: Supersolvable Matroids - Special Operations Research Colloquium, Cornell University, Ithaca, USA

Oktober

- Aulbach, B.: Der Hyperzyklus der präbiotischen Evolution - Eine Fallstudie zur qualitativen Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen - Universität Hagen
- Bock, H. G.: The Role of Pontryagin's Maximum Principle for Indirect Numerical Solution of Optimal Control Problems - Dept. Mech. Engineering, Columbia University, New York, USA
- _____ : The Role of Pontryagin's Maximum Principle for Indirect Numerical Solution of Optimal Control Problems - CCG-Kurs "Optimierungsverfahren - Software und Anwendungen, Oberpfaffenhofen

- Borgwardt, K. H.: Das Durchschnittsverhalten von Optimierungsalgorithmen - Universität Karlsruhe
- Brüning, J.: Remarks on the Index Theorem of Callias - Massachusetts Institute of Technology/USA
- Colonius, F.: Stability of Perturbed Optimization Problems - Mathematisches Institut/Institut für Systemtheorie, Polnische Akademie der Wissenschaften, Warschau, Polen
- _____ : Extremal Lyapunov Exponents of Semilinear Control Systems Mathematisches Institut/Institut für Systemtheorie, Polnische Akademie der Wissenschaften, Warschau, Polen
- Dosch, W.: Reduktionsrelationen in strikten applikativen Sprachen Informatik-Arbeitstreffen „Funktionale und Logische Programmierung Sprachen, Methoden, Implementationen“ der RWTH Aachen, TU München, Universität Kiel. Söllerhaus, Hirschegg, Kleinwalsertal
- Eschenburg, J.-H.: Differentialgeometrie und Gebäude - Universität Tübingen
- Grötschel, M.: Postmen, Ground States of Spin Glasses, Via Optimization and Cycles in Binary Matroids: A Survey - CORE-Lecture Series, Université Catholique de Louvain, Belgien
- _____ : Chinese Postman and Max Cut Problems in Planar Graphs - CORE-Lecture Series, Université Catholique de Louvain, Belgien
- _____ : Ground States of Spin Glasses - CORE-Lecture Series, Université Catholique de Louvain, Belgien
- _____ : Via Minimization - CORE-Lecture Series, Université Catholique de Louvain, Belgien
- _____ : Cycles in Binary Matroids - CORE-Lecture Series, Université Catholique de Louvain, Belgien
- Hänggi, P.: Dissipative Tunneln - Hahn-Meitner-Institut, Berlin
- Heintze, E.: Normale Holonomiegruppen und isoparametrische Untermannigfaltigkeiten - Oberwolfach
- Hoffmann, K.-H.: Phase Transitions in Solids - Chiba University, Chiba-Shi, Japan
- _____ : Landau Ginzburg Approach of Phase Transitions - Chiba University, Chiba-Shi, Japan
- _____ : Hysteresis Phenomena - Chiba University, Chiba-Shi, Japan
- _____ : Identification of Parameters - Chiba University, Chiba-Shi, Japan

- _____ : Thermodynamics of Ferromagnetic Material - Chiba University, Chiba-Shi, Japan
- _____ : The Phase Field Model for Solid Liquid Phase Transitions - Control Aspects - Waseda University, Tokio, Japan
- _____ : Identification of Hysteresis Operators from Measurements - University of Hiroshima, Japan
- _____ : Identification of Parameters in Elliptic Equations - Fukuoka University, Fukuoka, Japan
- _____ : Control of Solid-Solid Phase Transitions in Shape Memory Alloys - University of Kyoto, Japan
- Jünger, M.: An Approximative Algorithm for Euclidean Perfect Matching - ORSA/TIMS Meeting, New York, USA
- Kielhöfer, H.: Symmetry and Nodal Properties in Global Bifurcation Analysis of Quasi-Linear Elliptic Equations - Cornell University, Ithaca, N. Y., USA
- Martin, A.: A Cutting Plane Algorithm for the Steiner Tree Problem - Université Catholique de Louvain, Belgien
- Pukelsheim, F.: Determination of a Basic Vocabulary for the French Language - Séminaire Statistique, Sion
- _____ : Drehbarkeitsmaße für faktorielle Versuchspläne - Universität Mainz
- _____ : An Example of Sequential Experimentation Using Factorial Designs - Gesellschaft für Tierzuchtwissenschaft, Achselschwang
- Reinelt, G.: Fast Heuristics for Large Euclidean Traveling Salesman Problems - ORSA/TIMS Meeting, New York, USA
- Schulthess, P.: K108 - MIMA eine einfache Modellmaschine für die Informatik-Grundausbildung -3. CIP-Status Kongreß der GFT, Berlin
- Weismantel, R.: Ein neuer Platzierungsansatz - Siemens AG, München
- _____ : A Combinatorial Optimization Approach to the Placement Problem in the VLSI-Design - Université Catholique de Louvain, Belgien
- Zepf, D.: Computing Correct Voronoi Diagrams in Practice - Université Catholique de Louvain, Belgien
- Ziegler, G. M.: Linear Programming Via Oriented Matroids - Special Operations Research Colloquium, Cornell University, Ithaca, USA
- _____ : Supersolvable Matroid Extensions - Combinatorics Seminar, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA

November

Baake, E.: Models and Data in Biology - Physics Department, University of Tasmania, Hobart, Australien

Bock, H. G.: Numerische Berechnung optimaler Roboterbewegungen - DFN-Tagung "Zukunftsweisende Robotertechnik", Universität Paderborn

_____ : Optimierung bei gewöhnlichen Differentialgleichungen - Bahnoptimierung und Parameteridentifizierung - Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik, Berlin

Borgwardt, K. H.: Durchschnittsverhalten von Optimierungsalgorithmen - EWH Koblenz

Hoffmann, K.-H.: Steuerung von Phasenübergängen - Konrad-Zuse-Zentrum für Informationstechnik, Berlin

_____ : The Phase-Field Model for Shape Memory Alloys - II. Workshop on Filtration and Nonlinear Diffusion Processes, Miraflores de la Sierra, Spanien

Jung, P.: Thermal Activation in Bistable Systems with Periodic Forcing - Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA

_____ : Transient Dynamics of a Laser with an Injected Signal - Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA

Knabner, P.: Finite-Element-Approximation of Transport of Reactive Solutes in Porous Media - II. Workshop of Filtration and Nonlinear Diffusion Processes, Miraflores de la Sierra, Spanien

_____ : Analysis und Numerik des Transports reaktiver Stoffe in porösen Medien - Kolloquiumsvortrag Universität Saarbrücken

Pukelsheim, F.: Information Increasing Orderings and Rotatable Factorial Designs - Pennsylvania State University, USA

Reinelt, G.: Optimierung bei technisch-wissenschaftlichen Fragestellungen - Universität Karlsruhe

_____ : Zur Lösung großer kombinatorischer Optimierungsprobleme - Universität Heidelberg

Schulthess, P.: Ergonomie eines Multi-Media Arbeitsplatzes - Symposium, Universität Basel

Stoer, M.: Designing Survivable Networks - Kolloquiumsvortrag über Kombinatorik, Bielefeld

Zehendner, E.: Eine parallele Programmiersprache mit Modulkonzept - Institut für Systemanalyse, Universität Salzburg

Dezember

Brüning, J.: Elliptic Operators on Noncompact Manifolds - Oberwolfachtagung "Toeplitz and Wiener-Hopf operators", Oberwolfach

_____ : Signaturesätze im Nicht-Fredholmfall - Universität Dortmund

Colonius, F.: Controllability of Semilinear Control Systems - Mathematische Optimierung - Theorie und Anwendungen, Eisenach, DDR

Grötschel, M.: Polyhedral Approaches to Network Survivability - DIMACS Workshop on Reliability of Computer and Communication Networks, Rutgers University, New Brunswick, USA

Hänggi, P.: Nichtlineare Probleme ein unberechenbares Spiel der Natur - Gymnasium Neu-Ulm

_____ : Stochastische Resonanz - Universität-GHS Essen

Hoffmann, K.-H.: Mathematische Beschreibung von Dendritenwachstum - Universität Hamburg

Knabner, P.: Numerical Approximation of Reactive Solute Transport in Porous Media - Oberwolfachtagung "Theory and Numerical Methods for Initial-Boundary Value Problems", Oberwolfach

Schulthess, P.: Rechnerkommunikation über ISDN-Systeme - Universität-GH Siegen

_____ : Rechnervernetzung über ISDN - Elektrotechnisches Kolloquium Universität-GH Paderborn

Reportreihe

Die Reportreihe wuchs im Jahre 1989 um die folgenden Nummern:

- 195. Gaffke, N; Heiligers, B.:** Note on a Paper by P. Alson, 5 S.
A recent result of Alson (1988) on the MILE (Minimax Linear Estimator) in a linear model with ellipsoidal parameter space is false. A corrected version of the statement leads to a result of Gaffke & Heiligers (1987) and Pilz (1987).
- 196. Brüning, J.; Peyerimhoff, N.; Schröder H.:** The $\bar{\delta}$ -Operator on Algebraic Curves, 10 S.
For a singular algebraic curve we show that all closed extensions of $\bar{\delta}$ are Fredholm, and we give a general index formula. In particular, we prove a modified version of a conjecture due to MacPherson.
- 197. Zehendner, E.; Ungerer, T.:** A Module-Based Language for Parallel Programming, 14 S.
This paper presents a module-based imperative high-level programming language with parallel processing constructs. The language, called the ASTOR (Augsburger STructure ORiented) language, supports modern concepts of software engineering such as structured programming, separate compilation, object encapsulation and abstract data types. The module concept of ASTOR resembles that of CLU. Besides the usual constructs of common imperative high-level languages, the ASTOR language provides several parallel constructs. These are the process call, the parallel FOR construct, two parallel CASE constructs and the dependency construct which allows to specify the partial order in the execution of instructions. Parallel control threads can be synchronized by permitting simultaneous reading.
- 198. Borgwardt, K. H.; Tremel, B.:** The Average Quality of Greedy-Algorithms of the Subset-Sum-Maximization Problem, 42 S.
This paper deals with the quality of approximate solutions for the Subset-Sum-Maximization-Problem

$$\begin{array}{ll} \text{maximize} & \sum_{i=1}^n a_i x_i \\ \text{subject to} & \sum_{i=1}^n a_i x_i \leq b \end{array}$$

$$\text{where } a_1, \dots, a_n, b \in \mathbb{R}^+ \text{ and } x_1, \dots, x_n \in \{0,1\} .$$

produced by certain heuristics of a Greedy-type. Every heuristic under consideration realizes a feasible solution (x_1, \dots, x_n) whose objective value is less or equal the optimal value, which is of course not greater than b . We use the gap between capacity b and realized value as an upper bound for the error made by the heuristic and as a criterion for quality.

Under the stochastic model: a_1, \dots, a_n, b independent, a_1, \dots, a_n uniformly distributed on $[0,1]$, b uniformly distributed on $[0,n]$ we derive the gap-distributions and the expected size of the gaps.

The analyzed algorithms include four algorithms which can be done in linear time and four heuristics which require sorting, which means that they are done in $O(n \ln n)$ time.

- 199. Schertz, R.:** Über die Nenner normierter Teilwerte der Weierstraß'schen \wp -Funktion, 6 S.
Sei K ein imaginär-quadratischer Zahlkörper, und für ein ganzes Ideal f in K sei $K(f)$ der Strahlklassenkörper modulo f über K sowie $K(1)$ der Hilbertsche Klassenkörper von K . In einer vorangegangenen Arbeit (J. Reine u. Angew.

Math., Bd. 398) hat der Verfasser gezeigt, daß man durch normierte Teilwerte der Weierstraß'schen \wp -Funktion relative Ganzheitsbasen von $K(f)/K(1)$ konstruieren kann. Für explizite Rechnungen benötigt man eine genaue Kenntnis der Nenner sowie eine Art "Partialbruchentwicklung" für diese Werte. In der vorliegenden Arbeit werden diese Probleme vollständig gelöst.

- 200. Griff, U.; Grabert, H.; Hänggi, P.; Riseborough, P.:** Can Quantum Effects Reduce the Rate of Escape from a Metastable Well? 7 S.
The quantum corrections to the Kramers rate of escape from a metastable well are considered. Quantum fluctuations inside the well and quantum transmission and reflection in the barrier region are treated in the limit of weak friction. Contrary to common knowledge, the authors find a region where quantum effects suppress the full rate below the corresponding classical escape rate.
- 201. Brüning, J.; Seeley, R. T.:** The Expansion of the Resolvent Near a Singular Stratum of Conical Type, 34 S.
This paper extends the analysis of an isolated conical singularity to singular strata of arbitrary dimension. It gives an expansion of $\text{tr}(\Delta+\lambda)^{-m}$, $\lambda \rightarrow +\infty$, in descending powers of λ , for suitably large m . The coefficients are given by integrals of the usual densities associated with the Laplacian at non-singular points, suitably regularized at the singular stratum, plus singular terms given as integrals over the singular stratum.
- 202. Hänggi, P.:** Dissipative Quantum Tunneling at Finite Temperatures, 20 S.
- 203. Schulthess, P.; Geßwein, J.; Froitzheim, K.:** Ein graphikorientiertes Verfahren zur Kommunikationssteuerung, 29 S.
Zu den Grundfunktionen in einem leitungsvermittelten Kommunikationsnetz gehört der Aufbau einer physikalischen Verbindung. Dies wird erreicht durch ein Deskaccessory-Programm, welches eine Anzahl von Kommunikationsdiensten in ISDN-Form präsentiert. In Kombination mit einem Telefonbuch, welches einen Satz von Kommunikationsparametern enthält, wird ein optimaler Bedienungskomfort erreicht.
- 204. Lauterbach, R.:** Problems with Spherical Symmetries: Studies on Bifurcations and Dynamics for $O(3)$ -equivariant Equations, 107 S.
In dieser Arbeit wird die Verzweigung mit sphärischer Symmetrie systematisch untersucht. Die Existenz von verzweigenden Lösungen mit maximaler Symmetrie wurde im wesentlichen schon von Ihrig und Golubitsky beschrieben. Hier geht es nun darum, auch große Klassen von Lösungen mit nichtmaximaler Isotropie zu beschreiben, und die Stabilität von Lösungen zumindest für niedrig dimensionale Darstellungen der Gruppe $O(3)$ anzugeben. Im Fall der sieben dimensional Darstellung wird der Fluß in der Nähe einer Verzweigung charakterisiert. Es wird gezeigt, daß wegen der Symmetrie und der Form der entsprechenden Invarianten der Fluß, dem eines Gradientenfeldes ähnelt und deswegen kann eine vollständige Morse-Zerlegung des Flusses angegeben werden.
- 205. Hänggi, P.; Talkner, P.; Borkovec, M.:** Reaction Rate Theory: Fifty Years after Kramers, 290 S.
The calculation of rate coefficients is a discipline of nonlinear science being of importance to much of physics, chemistry, engineering and biology. Fifty years after Kramer's seminal paper on thermally activated barrier crossing the authors report, extend and interpret much of our current understanding relating to

theories of noise activated escape, for which many of the notable contributions are originating from both the communities of physics and physical chemistry. Theoretical as well as numerical approaches are discussed for single and many dimensional metastable systems (including fields) in gases and condensed phases. The role of many dimensional transition state theory is contrasted with Kramer's rate for moderate-to-strong friction, and moreover the authors emphasize the physical situation and the close connection between unimolecular rate theory and Kramer's work for weakly damped systems. The rate theory accounting for memory friction is presented together with an unifying theoretical approach which covers the whole regime of weak-to-moderate-to-strong friction on the same basis (turnover theory). The peculiarities of noise-activated escape in a variety of physically different metastable potential configurations is elucidated in terms of the mean first passage time technique. Moreover, the role and the complexity of escape in driven systems exhibiting possibly multiple, metastable stationary nonequilibrium states is identified. At lower temperatures, quantum tunneling effects start to dominate the rate mechanism. The early quantum approaches as well as the latest advancements of the quantum version for Kramer's theory are discussed, thereby providing a description for dissipative escape events at all temperatures. In addition, an attempt is made to discuss prominent experimental work as it relates to Kramer's reaction theory, and to indicate the most important areas for future research work in theory and experiment.

- 206. Lesch, M.:** K-Theory of Toeplitz C^* -Algebras on Lie Spheres, 26 S.
 In this paper we compute the K -groups of the C^* -algebra of Toeplitz operators on the Lie spheres. As a corollary we get an index theorem for Toeplitz operators with matricial symbols analogous to the index theorem of Berger, Coburn and Koranyi for Toeplitz operators with scalar valued symbols.
- 207. Zehendner, E.; Haak, M.:** Recent Improvements on the Concept of Conditional Critical Regions, 11 S.
 In this paper we introduce the concept of class regions which is superior to most other synchronization concepts. The method abstracts from the concrete (physical) access modes of shared resources and attains a formal view of the access characteristics of resources and critical sections in terms of exclusion properties and priorities.
- 208. Jung, P.:** Thermal Activation in Bistable Systems Under External Periodic Forces, 50 S.
 Considered is the motion of a Brownian particle in a bistable potential exposed to an external periodic field. Our analysis is based on a systematic Fokker-Planck description of the non-stationary stochastic process. Besides general characteristics, such as the non-mixing property, we present full numerical solutions for probability distributions and the modulation induced rate enhancement. Moreover, approximation schemes for small and large frequencies are considered and their results are compared to the numerical data.
- 209. Hänggi, P., Jung, P., Marchesoni, F.:** A Note on Colored Noise Driven Bistable Systems, 14 S.
 We consider the escape rate in a bistable potential driven by exponentially correlated noise. Our focus is on the crossover between the small and large correlation time behavior. Precise numerical results obtained by using a matrix continued fraction technique are compared against recent theoretical predictions.

- 210. Lesch, M.:** On the Index of the infinitesimal Generator of a Flow, 16 S.

To a flow α on a C^* -algebra \mathcal{A} we construct a Toeplitz extension $0 \rightarrow C \rightarrow \mathcal{T} \rightarrow \mathcal{A} \rightarrow 0$ which is the natural generalization of the classical Toeplitz sequence on S^1 . If \mathcal{A} admits an α -invariant trace we can prove a real-valued index theorem. As a corollary we get another proof of a theorem of Connes on the behaviour of dual traces under the Thom isomorphism.

- 211. Hänggi, P.; H'walisz, L.; Jung, P.; Schimansky-Geier, L.; Talkner, P.:** Colored Noise Driven Systems with Inertia, 44 S.

We present a novel approximation scheme, termed unified colored noise approximation (UCNA), for colored Gaussian noise driven nonlinear systems with inertia. This approximation allows one to evaluate static (stationary distributions, moments) as well as dynamical quantities (correlation functions) for small-to-moderate-to-large values of the correlation time τ . The approximation replaces a three-dimensional Markovian process by a reduced, two-dimensional Markovian dynamics with new drift and diffusion coefficients. For a harmonic potential the stationary moments are reproduced exactly. Most importantly, we present a criterion involving the noise strength D , the friction strength γ and the noise color τ , which describes the region of validity of UCNA in the parameter space given by (D, τ, γ) . At small τ -values we contrast the UCNA with the well-known small τ approximation. In order to have a comparison on *analytical* grounds, we test the static and dynamical predictions of UCNA versus the well-known analytical results obtained from a three-dimensional Ornstein-Uhlenbeck process.

- 212. Healey, T. J.; Kielhöfer, H.:** Symmetry and Nodal Properties in Global Bifurcation Analysis of Quasi-Linear Elliptic Equations, 14 S.

We study quasi-linear elliptic parameter dependent boundary value problems on plane rectangular domains with orthotropic symmetry. For each value of the real parameter we have the trivial solution, and for particular "eigenvalues" the linearization along the trivial solution has "eigenfunctions" with a specific nodal pattern. Each eigenvalue is a bifurcation point of a global continuum of nontrivial solutions subject to the Rabinowitz alternative. We prove that these global branches preserve the precise nodal configuration that they inherit from the eigenfunction of the linearized problem at the bifurcation point. Consequently, we deduce that the branches are globally separated and unbounded.

- 213. Hilger, S.:** Der Maßkettenkalkül - ein vereinheitlichter Zugang zu Differential- und Differenzenrechnung, 43 S.

Wir entwickeln die Grundlagen des sog. Maßkettenkalküls der im wesentlichen eine "Differentialrechnung" einer Variablen über beliebigen abgeschlossenen Teilmengen vom \mathbb{R} darstellt. So enthält er beispielsweise die Differentialrechnung (über \mathbb{R}) und die Differenzenrechnung (über \mathbb{Z}) als Spezialfälle.

Es werden die grundlegenden Begriffe eingeführt und fundamentale Sätze bewiesen:

Im ersten Teil erfolgen zunächst einige ordnungstheoretische Überlegungen zum Begriff der "bedingt vollständigen Kette" bzw. "Maßkette". Im Anschluß an die Einführung der "Differentiation" auf Maßketten werden deren algebraische Eigenschaften abgeleitet und der Mittelwertsatz bewiesen. Er bildet die Grundlage für den sich anschließenden Aufbau einer korrespondierenden Integralrechnung.

Im zweiten Teil wird ein Existenz- und Eindeutigkeitssatz für Lösungen von dynamischen Gleichungen (Verallgemeinerung von Differential- bzw. Differenzgleichung) bewiesen und die lineare Theorie solcher Gleichungen entwickelt. Den Abschluß bildet die Einführung der auf Maßketten verallgemeinerten Exponentialfunktion und die Ableitung ihrer wesentlichen Eigenschaften.

214. Dosch, W.: Funktionale und Logische Programmierung - Sprachen, Methoden, Implementationen, 163 S.

Der Bericht enthält die Vortragsausarbeitungen des fünften Informatik-Arbeitstreffens der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen, Christian-Albrecht-Universität Kiel und Technischen Universität München, an dem vom 17. bis 20. Oktober im Söllerhaus in Hirschegg, Kleinwalsertal, 28 eingeladene Informatiker aus elf deutschen Universitäten teilnahmen. Unter dem Gesamtthema „Funktionale und logische Programmierung - Sprachen, Methoden, Implementationen“ beschäftigen sich die Einzelbeiträge mit formalen Methoden der Programmierung, Sprachen und Systemen zur Programmtransformation und Programmspezifikation, der Semantik von Programmiersprachen, Termersetzung und Deduktion, Bäumen und Automaten, nebenläufigen Prozessen sowie der Implementation funktionaler und logischer Sprachen auf sequentiellen wie parallelen Maschinen.

Auswärtige Forschungsaufenthalte

Im Jahre 1989 hielten sich die folgenden Mitglieder des Instituts zu Gastaufenthalten an auswärtigen Forschungseinrichtungen auf:

- Baake, E.: Biophysics Department, Universität of Tasmania, Hobart, Australien - November 1989
 _____: Department of Scientific and Industrial Research, Palmerston North, Neuseeland - Dezember 1989
- Bock, H. G.: Dept. Mech. Engineering, Columbia University, New York, USA - Januar, August und Oktober 1989
- Brüning, J.: Technische Universität Berlin - Februar 1989
 _____: Ecole Polytechnique, Palaiseau/Frankreich - April 1989
 _____: Max-Planck-Institut Bonn - Mai 1989
 _____: Institute des Hautes Etudes Scientifiques, Paris - Mai 1989
 _____: Akademie der Wissenschaften, Ost-Berlin - Juli 1989
 _____: Massachusetts Institute of Technology, Cambridge/USA - Oktober 1989
 _____: Ohio State University, Columbus/USA - Oktober 1989
- Colonius, F.: Institut für Systemtheorie, Polnische Akademie der Wissenschaften - Oktober 1989
- Dosch, W.: Departamento de Ingeniería Telemática, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid - Oktober - November 1989
- Froitzheim, K.: First Modula-2 Conference (Einreichung des Papers: Access to an ISDN-Card from Modula-2), Bled/Yugoslawien - Oktober 1989
- Grötschel, M.: CORE, Université Catholique de Louvain, Belgien - Oktober 1989
 _____: Bell Communications Research Laboratory, Morristown/USA - Juni und Dezember 1989
- Hänggi, P.: University of Missouri, St. Louis, Missouri/USA März 1989
- Heintze, E.: Département de Mathématiques, Ecole Polytechnique Fédérale Lausanne - März 1989
- Hoffmann, K.-H.: Lavrentyev Institute of Hydrodynamics, Novosibirsk/UdSSR - April 1989
 _____: Virginia State University and ICAM, Blacksburg/USA - April 1989
 _____: Chiba University, Chiba-Shi/Japan - Oktober 1989
- Jünger, M.: Universidade Federal do Rio de Janeiro/Brasilien - August 1989
- Jung, P.: University of Missouri, St. Louis, Missouri/USA - Oktober 1989
 _____: Georgia Institute of Technology, Atlanta/USA - Oktober - November 1989
- Kielhöfer, H.: Department of Theoretical and Applied Mechanics Cornell University, Ithaca, N.Y./USA - Oktober 1989
- Knabner, P.: TU Delft - April und Oktober 1989
- Lauterbach, R.: University of Warwick, Coventry/England - April und Juli 1989
- Lohmann, T.: TU Graz, Österreich - Juni 1989
- Martin, A.: CORE, Université Catholique de Louvain/ Belgien - Oktober 1989
- Nietzer, P.: First Modula-2 Conference (Einreichung des Papers: Access to an ISDN-Card from Modula-2), Bled/Yugoslawien - Oktober 1989
- Reinelt, G.: Universidade Federal do Rio de Janeiro/Brasilien - August 1989
- Ritter, J.: Universität Edmonton, Kanada - März 1989
 _____: Universität Vancouver, Kanada - April 1989
 _____: Universität Cambridge, England - September 1989
- Schulthess, P.: First Modula-2 Conference (Einreichung des Papers: Access to an ISDN-Card from Modula-2), Bled/Yugoslawien - Oktober 1989

Steinbach, M.: Dept. Mech. Engineering, Columbia University, New York, USA -
August 1989

Stoer, M.: Bell Communications Research Laboratory, Morristown/USA - März - April
1989

_____: Bell Communications Research Laboratory, Morristown/USA - September -
Oktober 1989

Ungerer, T.: Department of Information & Computer Science University of California,
Irvine/USA - Mai 1989 - April 1990

Weismantel, R.: CORE, Université Catholique de Louvain, Belgien - Oktober 1989

Zehendner, E.: Faculté des Sciences, Université de Tunis/Tunesien - Mai 1989

Zepf, D.: CORE, Université Catholique de Louvain, Belgien - Oktober 1989

Ziegler, G. M.: The Royal Institute of Technology, Stockholm/Schweden - August 1989

_____: Cornell University, Ithaca/USA - September 1989

Kolloquien und Gastvorträge

Das Institut konnte im Jahre 1989 eine Reihe namhafter in- und ausländischer Wissenschaftler zu Vorträgen und zu Diskussionen über aktuelle Forschungsprobleme einladen. Hierdurch wurde ein entscheidender Beitrag zur wissenschaftlichen Arbeit am Institut geleistet.

Februar

Dr. Jürg Gutknecht, Zürich - Derabbiting - oder die Herleitung von Programmen

April

Professor S. Gindikin, Moskau - Geometric Structures in Multidimensional Analysis
- Some Problems of Integral Geometry

Mai

Professor J. Marsden, Cornell University - Mechanics and Symmetry
Professor H. Koch, Berlin - Ganzzahlige unimodulare Gitter in Euklidischen Räumen
Professor P. L. Davies, Essen - Robuste Schätzer für Lage- und Streuungsparameter

Juni

Professor Y. Klimontovich, Moskau - Some Problems on Statistical Theory of Open Systems
Professor M. Farkas, Budapest - On Mathematical Models in Population Dynamics
Professor U. Pinkall, Berlin - Mathematische Seifenblasen
Professor H. Neunzert, Kaiserslautern - Mathematische Probleme in der Raumfahrt
Professor J. M. Wills, Siegen - Gitterpunkte in Konvexgeometrie, Algebraischer Geometrie und Optimierung
Professor A. S. Dynin, Columbus - Pseudodifferential Operators on Singular Space
Dr. J. von Schmettow, München - Kant, ein Programm zur algebraischen Zahlentheorie
Professor J. Wills, Siegen - Gitterpunkte in Konvexgeometrie, Algebraischer Geometrie und Optimierung
Professor G. Galloway, University of Florida - The Spatial Structure in General Relativity

Juli

Professor J. J. Seidel, Eindhoven - Designs and Measure
Professor R. Eppler, Stuttgart - Über den induzierten Widerstand von Tragflügeln
Dr. G. Radons, Kiel - Eigenfunktionen und Phasenraumbarrieren in klassisch chaotischen Quantensystemen
Professor Henri Moscovici, Ohio State University - Noncommutative Differential Geometry and the Novikov Conjecture
Professor G. Hämmerlin, München - Zur numerischen Behandlung von Integralgleichungen

September

Professor Peng Chenglian, Shanghai - Computer Aided Design

Oktober

- Professor A. Giacalone, University of New York at Stony Brook - Facile: A Symmetric Integration of Concurrent and Functional Programming
 Dr. W. Kreutzer, University of Canterbury New Zealand - The Modeller's Workbench - Zum Stellenwert objekt-orientierter Programmtechnik und wissensbasierter Systeme für graphisch interaktive Modellierungsverfahren

November

- Professor P. Roquette, Heidelberg - Galoisgruppen
 Professor R. Seiler, Berlin - Geometrische Eigenschaften der Dynamik von Teilchen in Magnetfeldern
 Professor P. Hess, Zürich - Über das asymptotische Verhalten von Lösungen periodischer parabolischer Differentialgleichungen
 Professor F. Hirzebruch, Bonn - Über die Eulersche Zahl von Orbit-Mannigfaltigkeiten
 Professor F. Krückeberg, Bonn - Informatik und Mathematik
 Professor A. Fröhlich, F.R.S., London/Cambridge - Galoismodulstruktur - eine zahlentheoretische Anwendung algebraischer und analytischer Methoden
 Professor W. R. von Zwet, Leiden - Kakutani's Interval Splitting Scheme
 Professor R. Burkhard, Graz - Quadratische Zuordnungsprobleme
 Professor K. Kirchgässner, Stuttgart - Nichtlineare Wellen unter dem Einfluß äußerer Kräfte
 Professor J.-P. Bourguignon, Palaiseau - Drum-Atic-Mathematics
 Professor R. Bulirsch, München - Mathematik in Luft- und Raumfahrt
 Professor K. Schmidt, Mannheim - Diskrete Martingale in der Versicherungsmathematik
 Professor F. Kasch, München - Frobenius-erweiterungen
 Dr. Tetzlaff, Kiel - Isoparametrische Untermannigfaltigkeiten

Dezember

- Professor D. Puppe, Heidelberg - Topologie - Stetigkeitsgeometrie mit Anwendungen in der Analysis
 Professor H.-J. Bartels, Göttingen - Wie sicher kalkuliert die Versicherung?
 Dr. Gerd Knieper, Göttingen - Starrheit nicht-kompakter Flächen ohne konjugierte Punkte
 Professor D. Baum, Trier - Probleme der Leistungsanalyse eines komplexen Datennetzes: Das "ESA-Space Data Network"
 Professor J. Hüsler, Bern - Extremwerttheorie für univariate/multivariate Zufallsfolgen
 Professor U. Zimmermann, Braunschweig - Negative Kreise bei submodularen Flüssen
 Professor M. Dal Cin, z. Z. Frankfurt - Entwurf und Realisierung des fehlertoleranten Multiprozessors ATTEMPTO

Forschungsförderung

B. Aulbach

Diskrete und kontinuierliche Dynamik mit Hilfe einer Analysis auf bedingt vollständigen Ketten

(DFG-Sachbeihilfe ca. 50 000,-- DM)

Die Theorie dynamischer Systeme existiert in zwei Versionen, eine mit kontinuierlicher und eine mit diskreter Zeit. Wenn auch beide Varianten in großen Teilen äquivalent sind, so gibt es doch eine Reihe von signifikanten Unterschieden. Das Ziel des Forschungsvorhabens ist es, die beiden Varianten so weit wie möglich zu vereinen und dabei die Tragweite einerseits und die Grenzen andererseits der offensichtlich vorhandenen Dualität aufzudecken.

H. G. Bock

Optimierungsrandwertprobleme

im Rahmen des Schwerpunktprogramms "Anwendungsbezogene Optimierung und Steuerung" der DFG

H. G. Bock

Numerische Integrationsverfahren zur Lösung von Anfangswertaufgaben der Mehrkörperdynamik

im Rahmen des Schwerpunktprogramms "Dynamik von Mehrkörpersystemen" der DFG

Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung schneller und zuverlässiger numerischer Integrationsverfahren für die speziellen Anforderungen der Mehrkörperdynamik.

Je nach Problemstellung und verwendetem Formalismus sind dies implizite, i. a. nichtlineare Differential- oder differentiell-algebraische Gleichungssysteme zweiter oder gemischter Ordnung, die von hoher Dimension sein können und Strategien zur Minimierung notwendiger Matrixoperationen in Verbindung mit "Sparse-Matrix"-Techniken erfordern. Unstetigkeiten bzw. Nicht-Differenzierbarkeiten durch Kennliniendarstellungen, Hystereseemodelle oder Reibungsterme sind ebenso zu berücksichtigen wie die Notwendigkeit einer effizienten Erzeugung und Aufbereitung von Lösungen für die graphische Darstellung (z. B. mittels "natürlicher Interpolation").

Die Verfahren sollen dabei im Hinblick auf Bedürfnisse der Systemidentifizierung, des optimalen Entwurfs und der optimalen Steuerung ausgelegt werden (z. B., schnelle Erzeugung von Sensitivitätskoeffizienten durch "interne numerische Differentiation", dichte Ausgabepunkte).

K. H. Borgwardt
Probabilistische Analyse von Optimierungsalgorithmen

Typ A-Forschungsmittel

Um die Güte von Algorithmen zur Lösung von Optimierungsproblemen beurteilen und vergleichen zu können, ermittelt man die durchschnittliche Genauigkeit, den durchschnittlichen Rechenaufwand, den durchschnittlichen Speicheraufwand. Die Durchschnittsermittlung basiert auf einem vorgegebenen stochastischen Modell über die Verteilung der auftretenden Probleme.

In diesem Kontext wurden hier u.a. erfolgreich analysiert:

- die Laufzeit des Simplexverfahrens
- die Genauigkeit von Heuristiken zum Subset-Sum-Problem
- die Rechenzeit zur Konstruktion von konvexen Hüllen im \mathbb{R}^2 .

J. Brüning
 L^2 -Indexsätze

Akademie-Stipendium der Stiftung Volkswagen
Ergebnisse: Sind bzw. werden veröffentlicht

J. Brüning

EG-Projekt "Global Analysis, Geometry and Applications"
Ergebnisse: Sind bzw. werden veröffentlicht

F. Colonius
Lyapunov-Exponenten bilinearer Kontrollsysteme. Stabilität und Stabilisierung

Gemeinsames Projekt mit Prof. Dr. W. Kliemann, Iowa State University, Ames, Iowa/USA. Dieses Projekt wird von der National Science Foundation (USA) für 2 Jahre in der Zeit vom 01.01.89 - 30.06.91 gefördert (Grant No. DMS-8813976). Für dasselbe Projekt hat die Deutsche Forschungsgemeinschaft im Dezember 89 eine Beihilfe bewilligt (Az. Co-124/6-1). Gegenstand dieses Forschungsprojekts sind qualitative Eigenschaften nichtlinearer Kontrollsysteme, die mithilfe von Methoden aus der Theorie dynamischer Systeme studiert werden.

W. Dosch
Formale Beschreibung digitaler Schaltungen

Das vom Deutschen Akademischen Auslandsdienst in den Jahren 1987-1989 geförderte Projekt „Formale Beschreibung digitaler Schaltungen“ wird gemeinsam mit der Technischen Universität München und der Universidad Politécnica de Madrid durchgeführt. Darin werden die in den letzten Jahren entwickelten Methoden zur Beschreibung der Semantik von Programmiersprachen auf die Beschreibung digitaler Schaltkreise übertragen. Das Ziel sind dabei formale Techniken zur methodischen Entwicklung nachweisbar korrekter Schaltungen.

M. Grötschel

- Projekt beim DFG-Forschungsschwerpunkt "Anwendungsbezogene Optimierung und Steuerung" mit dem Thema "Kombinatorische Optimierung"
- Projekt mit der Siemens AG, München: "Entwicklung hochoptimaler Plazierungsverfahren"
- Projekt mit der Siemens AG, Augsburg, Werk für Systeme: "Optimale Steuerung der FALKE-Automaten"
- Projekt mit der Siemens AG, Augsburg, Werk für Arbeitsplatzsysteme: "Simulation und Optimierung der PC-Fertigung"

P. Hänggi

- DM 3 000,-- von der Albert Leimer-Stiftung zur Unterstützung des Aufenthalts von Prof. Dr. Frank Moss, University of St. Louis, St. Louis, USA, zum Forschungsprojekt "Noise Driven Nonlinear Dynamical Systems with Random, Periodics and Bistable Potentials (NATO; Typ B).

Für die Theorie nichtlinearer Systeme, die mit physikalisch realistischen, korrelierten Rauschkräften gestört werden, gibt es eine ganze Reihe interessanter Effekte. Aufgrund neuer theoretischer Resultate ergibt sich auch unter den Experimentalisten großes Interesse, solche Systeme im Detail zu studieren. Insbesondere waren dabei die neueren Approximationsmethoden, wie sie von meiner Arbeitsgruppe bearbeitet wurden, wegberreitend. Zusammen mit Prof. Moss, University of St. Louis, USA, sollen nun einige, für technische Anwendungen wichtige experimentelle nichtlineare Systeme untersucht werden. Dies betrifft vor allem Laser-Systeme, die neben inkoherenten farbigen Rauschquellen zusätzlich periodisch moduliert werden, oder Laser-Systeme, bei denen die Kontrollparameter zeitlich variiert werden.

Weiter sollen Transportmodelle simuliert werden, bei denen die Teilchen sowohl mit räumlich wie auch mit zeitlich korrelierten Rauschkräften gestört werden. Ein weiteres Forschungsprojekt sind Anlogsimulationen (Moss) und Theorie (Hänggi) für chaotische Systeme, die mit einer diskreten Dynamik beschrieben werden, die zudem mit zufälligen Kräften (Rauschen) gestört ist.

- DM 61 000,-- von der VW-Stiftung für das Forschungsvorhaben

Resonanzaktivierung

Metastabilität tritt in Systemen auf, die deterministisch mehrere stabile Konfigurationen aufweisen. Durch Kopplung an ein Wärmebad (Gleichgewicht, Fluktuations-Dissipations-Theorem) oder eine externe Fluktuationsquelle (Nichtgleichgewicht) kann das System auf dem Attraktionsgebiet einer der deterministisch stabilen Konfigurationen entweichen (Metastabilität) und für längere Zeit in eine andere Konfiguration übergehen. Externe periodische Störungen, wie zum Beispiel eingestrahlte Felder, können solche Übergänge beschleunigen. Es tritt hier ein bisher nur wenig untersuchtes Zusammenspiel von Fluktuationen und äußeren periodischen Anregungen auf. Dieses Phänomen ist von entscheidender Wichtigkeit für die Reaktionskinetik in physikalischen Prozessen sowie für Schaltvorgänge in

modernen Technologien (Optoelektronik, Halbleiterelektronik). Zur theoretischen Behandlung dieser Phänomene müssen neue Methoden erarbeitet werden, um die bisher bekannten Resultate für fluktuationsinduzierte Übergangsraten (in einer oder mehreren Dimensionen) auf solche zu erweitern, bei denen noch äußere, periodische Felder vorhanden sind.

E. Heintze

EG-Programm: Global Analysis, Differential-Geometry and Application

Typ-B Forschung: "Riemannsche Mannigfaltigkeiten negativer Krümmung. Entropie, Holonomiegruppe und Starrheit"

In Erweiterung des Forschungsvorhabens wird der enge Zusammenhang zwischen global-geometrischen Eigenschaften kontraktibler Räume mit $K \leq 0$ und "vielen Isometrien" und ihrer Tits-Geometrie im Unendlichen untersucht. Homogene Räume liefern hier ein große Beispielklasse.

Im Rahmen dieses Projekts konnte auch, gemeinsam mit Prof. P. Eberlein, North Carolina, ein stark vereinfachter Beweis des Starrheitssatzes von Ballmann gegeben werden. Dieser wird in den Publ. IHES veröffentlicht.

K.-H. Hoffmann

Steuerung von Schmelz- und Kristallisationsvorgängen (Phasenübergänge)

im Rahmen des Schwerpunktprogramms "Anwendungsbezogene Optimierung und Steuerung" der Deutschen Forschungsgemeinschaft

Filtration and Nonlinear Diffusion Processes

im Rahmen der Stimulierungsaktion der Europäischen Gemeinschaften

Numerische und graphische Simulation von Phasenübergängen, Dendritenwachstum

Forschungsmittel Typ B der Universität Augsburg

J. Ritter

- DM 30 000,-- von der DFG im Rahmen des Schwerpunktprogramms "Darstellungstheorie endlicher Gruppen und endlich-dimensionaler Algebren" für Gastbesuche der Professoren Hoechsmann, Sehgal und Weiss aus Kanada
- DM 1 750,-- von der Albert-Leimer-Stiftung für einen Besuch von Professor Jarden aus Israel
- SNERC-Mittel aus Kanada zur Förderung der mit Sehgal und Hoechsmann gemeinsam geleiteten Forschungsprojekte zur Bestimmung der Einheiten in ganzzahligen Gruppenringen
- DM 2 000,-- von IBM-Deutschland zur Durchführung einer Konferenz zur Darstellungstheorie in Sion
- Mittel der Universität Cambridge (England) zur Teilnahme an einer dort veranstalteten Konferenz über Galoismodulstrukturen

- DM 1 500,-- von der Alexander-von-Humboldt-Stiftung für einen Besuch von Professor Sehgal

Betriebspraktikum

Die Studienordnungen für die Augsburger Mathematikstudenten sehen ein Pflichtpraktikum in Industrie, Wirtschaft und Verwaltung vor. Die Zusammenarbeit mit den Institutionen und Firmen in der näheren und weiteren Region war auch im Jahr 1989 vorbildlich; es wurden mehr Praktikumsplätze zur Verfügung gestellt als gebraucht wurden. In der folgenden Liste sind die Praktikumsplätze zusammengestellt, die von Studenten der Studiengänge Diplom-Mathematik und Diplom-Wirtschaftsmathematik im Jahre 1989 belegt wurden.

	10	Praktikumsplätze:	Siemens AG Augsburg
	8	Praktikumsplätze:	NCR Augsburg
je	3	Praktikumsplätze:	Bayer. Vereinsbank, München MAN B & W Diesel, Augsburg Siemens AG, München
je	2	Praktikumsplätze:	Deutsche Bank AG, Frankfurt MBB, Augsburg
je	1	Praktikumsplatz:	AUDI Ingolstadt Bauer-Aufzug, Augsburg Bihler, 8958 Halblech C & S Computer & Software, Augsburg Deutsche Gesellschaft für Thorax- . Herz- und Gefäßchirurgie, Augsburg DFVLR, Oberpfaffenhofen GSF - Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung mbH, München Haindl-Papier, Schongau IBM München KUKA, Augsburg Renk Zahnradfabrik, Augsburg Schock Bad GmbH, Treuchtlingen SES, Nördlingen Zürich-Versicherung, Frankfurt

Das Institut für Mathematik dankt den beteiligten Institutionen und Firmen auf das herzlichste.

Sonstige Aktivitäten

Mitherausgabe von Zeitschriften

- Borgwardt, K.H.: *Operations Research*
- Brüning, J.: *Analysis*
- Grötschel, M.: *Discrete & Computational Geometry*
Computing
Mathematical Programming Series A
Mathematical Programming Series B
Mathematics of Operations Research
Matemática Aplicada e Computacional
SIAM Journal on Discrete Mathematics
Zeitschrift für Operations Research
Matemática Aplicada e Computacional
- Hoffmann, K.-H.: *Numerical Functional Analysis and Optimization*
Matemática Aplicada e Computacional
Zeitschrift für Operations Research /Series A: Theory
The Mathematical Scientist
International Series on Numerical Mathematics
DMV -Mitteilungen der Deutschen Mathematiker-Vereinigung
European J. Appl. Mathematics
Journal of Intelligent Material Systems and Structures
Mathematical Methods in the Applied Science
De Gruyter Series in Nonlinear Analysis
Jahrbuch der Universität Augsburg
- Kielhöfer, H.: *Dynamics Reported*
- Pukelsheim, F.: *Linear Algebra and Its Applications, Special Issue on Linear Algebra and Statistics*
Journal of Statistical Planning and Inference
Statistics
Technometrics
The IMS Bulletin

Organisation von Tagungen

Bock, H. G., J.- P. Schlöder: Workshop "Numerische Integration bei Mehrkörpersystemen - Anwenderwünsche, Algorithmen, Softwareaspekte, Augsburg - Juni 1989

Unter dem Titel "Numerische Integration bei Mehrkörpersystemen - Anwenderwünsche, Algorithmen, Softwareaspekte" fand im Juni 1989 in Augsburg ein zweitägiger Workshop statt. Die insgesamt 55 Teilnehmer waren zu etwa einem Drittel Wissenschaftler aus der Industrie, die übrigen setzten sich zu etwa gleichen Teilen aus Mathematikern und Ingenieuren im Hochschulbereich zusammen. In Sitzungen mit Kurzvorträgen, die von lebhaften Diskussionen begleitet wurden, wurden 6 Themenschwerpunkte behandelt:

- * Erfahrungen bei der Integration von MKS
- * Diskretisierungsverfahren und numerische Behandlung
differentiell-algebraischer Gleichungssysteme
- * Behandlung der Massenmatrix
- * Integration nichtdifferenzierbarer Dynamiken
- * Optimierung, Identifizierung, Sensitivitätsanalyse
- * Software-Engineering und Schnittstellenprobleme

Es kam zu einem intensiven Erfahrungsaustausch über Anforderungen und Schwierigkeiten bei der Integration von MKS und Möglichkeiten, die neuere numerische Verfahren, auch im Hinblick auf Optimierungsprobleme, bieten. Von der Arbeitsgruppe wurden Kooperationsprojekte mit dem Ziel verabredet, Anforderungen an Integrationssoftware festzulegen und praxisnahe repräsentative Testprobleme mit typischen Schwierigkeitsgraden zu definieren.

- Brüning, J.: Partielle Differentialgleichungen, Oberwolfach (zus. mit W. von Wahl) - März 1989
- Dosch, W.: Arbeitstreffen "Funktionale und Logische Programmierung - Sprachen, Methoden, Implementationen" der RWTH Aachen, TU München, Universität Kiel, Söllerhaus in Hirschegg, Kleinwalsertal - Oktober 1989
- Grötschel, M.: Computational Aspects of Combinatorial Optimization, Oberwolfach - Januar 1989
- Hoffmann, K.-H.: International Workshop on Mathematical Modeling for Flow and Transport Through Porous Media, Irrsee (zus. mit U. Hornung, P. Knabner) - Mai 1989
- Hoffmann, K.-H.: Freie Randwertaufgaben; insbesondere numerische Behandlung und optimale Steuerung, Oberwolfach - Juli 1989 (zus. mit J. Sprekels)
- Pukelsheim, F.: Séminaire Statistique, Sion - Oktober 1989
- Ritter, J.: Darstellungstheorie endlicher Gruppen und ihre Anwendungen, Sion - September 1989

Mitglieder in Ausschüssen

- Hoffmann, K.-H.: Zentraler Auswahlausschuß der Alexander von Humboldt-Stiftung

Messebeteiligungen

- Schulthess, P.: Gemeinschaftsstand der bayerischen Hochschulen auf der Hannover-Industriemesse 1989 - April 1989

DFG-Forschungsschwerpunkt

"Anwendungsbezogene Optimierung und Steuerung"

Bereits in sein drittes Jahr ging 1989 der von der Deutschen Forschungsgemeinschaft eingerichtete Forschungsschwerpunkt "Anwendungsbezogene Optimierung und Steuerung". An ihm sind Wissenschaftler aus Augsburg, Bayreuth, Darmstadt, Essen, Karlsruhe, München, Oberpfaffenhofen und Würzburg beteiligt. Die Koordination des Schwerpunktes erfolgt in Augsburg durch Prof. Dr. K.-H. Hoffmann. Etwa die Hälfte der jährlich bereitgestellten Mittel in beträchtlicher Höhe steht den vier beteiligten Augsburger Arbeitsgruppen zur Verfügung.

Durch diese Mittel konnte die Zahl der wissenschaftlichen Mitarbeiter beträchtlich erhöht sowie ein umfangreiches Gäste- und Gastvortragsprogramm eingerichtet werden.

Ziel des Forschungsschwerpunktes ist eine Intensivierung der Forschungsanstrengungen in Deutschland auf dem Gebiete der Optimierung und Steuerung. Insbesondere soll ein noch stärkerer Anwendungsbezug erreicht werden. Die im Forschungsschwerpunkt untersuchten Themen umfassen nicht nur die Optimierung und Steuerung technischer, naturwissenschaftlicher und wirtschaftswissenschaftlicher Prozesse, sondern auch Fragen der Anpassung mathematischer Modelle an die realen Vorgänge über Meßdaten, sowie das optimale Planen von Experimenten zur Gewinnung brauchbarer Meßdaten selbst.

Mit dem Zugang zu leistungsfähigen Rechnern sind heute die Rahmenbedingungen abgesteckt, um Probleme von wirklich realer Bedeutung lösen zu können. Diese liegen in großer Zahl vor bei der Luft- und Raumfahrt, bei den Bemühungen um die Realisierung hochintegrierter Schaltkreise, bei der Untersuchung und Steuerung komplexer wirtschaftswissenschaftlicher Modelle, bei umweltrelevanten Untersuchungen etwa zur Qualitätskontrolle des Grundwassers, bei Überlegungen zur Konstruktion schneller und komfortabler Verkehrsmittel, bei der Steuerung der verschiedenartigsten technischen Prozesse wie etwa der gezielten Einflußnahme auf das Wachstum technisch interessanter Kristalle.

Im einzelnen behandeln die Augsburger Arbeitsgruppen die folgenden Themen:

AG Bock/Schlöder ("Optimierungsrandwertprobleme"): Ziele des Projekts sind die Entwicklung und Anwendung schneller und zuverlässiger Algorithmen für Optimierungsaufgaben bei Modellen, die durch gewöhnliche Differentialgleichungen und differentiell-algebraische Gleichungen beschrieben werden. Schwerpunkte sind zur Zeit hochdimensionale Parameterschätzprobleme mit speziellen Strukturen, optimale Versuchsplanung bei dynamischen Problemen und direkte Mehrziel- und Kollokationsverfahren der optimalen Steuerung sowie praktische Anwendungen vor allem in der Photosynthese, der Kohlepyrolyse, der Robotik, der Luftfahrt und der Fahrzeugtechnik.

AG Grötschel ("Kombinatorische Optimierung"): Das Projekt konzentriert sich auf schwierige – genauer NP-schwere – Probleme der kombinatorischen Optimierung, die besonderen Praxisbezug haben – speziell solche aus dem VLSI-Design, der Produktionsplanung und

der Routenplanung. Ziel des Projekts ist die Weiterentwicklung der Theorie und ihre Umsetzung in praktisch effiziente exakte Optimierungsverfahren und schnelle Heuristiken. Die exakten Verfahren konzentrieren sich dabei auf Schnittebenenalgorithmien, die auf Methoden der linearen Optimierung basieren.

AG Hoffmann ("Steuerung"): Im Vordergrund dieses Projekts stehen vor allem die Untersuchung von Phasenübergängen. Flüssig-feste Übergänge sind z. B. für das Kristallziehen im Hochtechnologiebereich sehr wichtig, Phasenübergänge in Festkörpern – z. B. Formänderungsphänomene spielen in den Materialwissenschaften eine große Rolle. Das Arbeitsprogramm umfaßt die mathematische Modellierung solcher Phänomene, die qualitative Analyse dieser Modelle und ihre quantitative Anpassung an reale Daten ebenso wie die Entwicklung numerischer Verfahren zur Lösung der zugehörigen partiellen Differentialgleichungen und deren Einsatz bei der Optimierung von Phasenübergangsstrukturen durch geeignete Steuerung des Prozeßablaufs.

AG Pukelsheim/Gaffke ("Versuchsplanung"): Dieses Projekt hat sich drei Arbeitsschwerpunkte gesetzt: Auf der theoretischen Seite stehen im Mittelpunkt Algorithmen zur Berechnung von approximativen und exakten Versuchsplänen. Die Zusammenarbeit innerhalb des Forschungsschwerpunktes läßt hoffen, daß hier gute Fortschritte zu erzielen sind. Auf der angewandten Seite soll in erster Linie weiter in der Versuchsplanung für industrielle Fertigungsprozesse gearbeitet werden. Hier gilt es, heuristisch hergeleitete Analyseverfahren theoretisch zu untermauern und in praktischen Experimenten einer Bewährungsprobe auszusetzen. Drittens schließlich soll die Optimalitätstheorie für kontinuierliche Versuchspläne weiter ausgebaut werden. Stichworte sind hier informationsvergrößernde Halbordnungen, vollständige Klassen und Bayes'sche Versuchspläne.

Kooperationsarbeiten "SPP Anwendungsbezogene Optimierung und Steuerung"

Langfristige Gastaufenthalte im Jahre 1989:

Prof. Clyde Monma BellCoR Morristown, New Jersey, USA	(Grötschel)	08.01.-05.02.89
Prof. R. E. Bixby Rice University Houston, Texas, USA	(Grötschel)	15.06.-31.07.89
Prof. R. Longman Columbia University New York, NY, USA	(Bock)	03.06.-23.07.89
Prof. Gunter Meyer Georgia Tech. Atlanta, Ga, USA	(Hoffmann)	01.06.-31.07.89
Prof. Zheng Songmu Fudan University Shanghai, China	(Hoffmann)	03.06.-03.08.89
Prof. Jiang Lishang Suzhou University Suzhou, China	(Hoffmann)	22.06.-22.08.89
Prof. Liang Guoping Academia Sinica Beijing, China	(Hoffmann)	28.06.-28.08.89
Prof. Liu Xiyuan Peking University Beijing, China	(Hoffmann)	01.07.-31.07.89
Prof. N. R. Draper University of Wisconsin-Madison Madison, Wisconsin, USA	(Pukelsheim)	28.06.-28.07.89
Prof. D. Naddef Université de Grenoble	(Grötschel)	01.07.-31.07.89
Prof. Marek Niezgodka Polish Academy of Sciences Warschau, Polen	(Hoffmann)	01.08.-31.08.89

Prof. J. Haslinger Charles University Prag, CSSR	(Hoffmann)	01.08.-31.08.89
Prof. Ben Torsney University of Glasgow UK	(Pukelsheim)	26.08.-22.09.89
Prof. J. Haslinger Charles University Prag, CSSR	(Hoffmann)	01.11.-30.11.89
Dr. Günther Ruhe TH Leipzig, DDR	(Grötschel)	07.11.-04.12.89
Prof. Kathryn Chaloner University of Minnesota St. Paul, Minnesota, USA	(Pukelsheim)	15.11.-12.12.89

Kooperationsarbeiten "SPP Anwendungsbezogene Optimierung und Steuerung"

Kurzzeitige Gastaufenthalte im Jahre 1989:

Prof. Dr. P. Deuflhard FU Berlin, Konrad-Zuse-Zentrum	(Hoffmann)	17.01.-17.01.89
Dr. Thomas Hanschke IBM Mainz	(Pukelsheim)	01.02.-01.02.89
Prof. Dr. G. Vainikko Tartu, UdSSR	(Hoffmann)	13.02.-18.02.89
Prof. Dr. Ben Leimkuhler University of Illinois, USA z. Zt. DFVLR Oberpfaffenhofen	(Bock)	22.02.-22.02.89
Dr. Rüdiger Schultz AdW der DDR z. Zt. Universität Zürich, Schweiz	(Hoffmann)	06.03.-08.03.89
Prof. Dr. R. P. Gilbert University of Delaware, USA z. Zt. FU Berlin	(Hoffmann)	08.05.-08.05.89
Prof. Dr. J. K. Baksalary Academy of Agriculture Poznan, Polen	(Pukelsheim)	24.04.-29.04.89
Prof. Dr. K. Maianowski Polish Academy of Sciences Warschau, Polen	(Hoffmann)	03.05.-04.05.89
Dr. Immo Diener Universität Göttingen	(Hoffmann)	10.05.-10.05.89
Prof. Dr. K. Murota University of Tokyo, Japan z. Zt. Universität Bonn	(Grötschel)	12.05.-12.05.89
Prof. Dr. R. Showalter University of Texas Austin, Texas, USA	(Hoffmann)	20.05.-24.05.89
Prof. Dr. Helen Massam York University, Toronto, Kanada z. Zt. University of Bath, UK	(Pukelsheim)	26.05.-02.06.89
Prof. Dr. Michel Deza CNRS, Université de Paris Dauphine, Frankreich	(Grötschel)	05.06.-10.06.89
Dr. Monique Laurent CNRS, Université de Paris Dauphine, Frankreich	(Grötschel)	05.06.-10.06.89
Dr. Henning Läuter AdW der DDR z. Zt. in Kassel	(Pukelsheim)	05.06.-06.06.89

Prof. Dr. P. Neittaanmäki, Finnland Lappeenranta University of Techn. Lappeenranta, Finnland	(Hoffmann)	11.06.-18.06.89
Prof. Dr. P. Krejci Universität Prag, CSSR	(Hoffmann)	15.06.-16.06.89
Prof. Dr. Charles Lange, University of California, Los Angeles, USA z. Zt. Universität Erlangen	(Hoffmann)	16.06.-17.06.89
Prof. Dr. W. Kliemann Iowa State University Ames, Iowa, USA z. Zt. Universität Bremen	(Hoffmann)	18.06.-23.06.89
Dr. Alicia Carriquiry Iowa State University Ames, Iowa, USA z. Zt. Universität Bremen	(Hoffmann)	18.06.-23.06.89
Dr. Tomas Roubicek Czechosl. Academy of Sciences Prag, CSSR	(Hoffmann)	02.07.-08.07.89
Prof. Dr. Norbury Kenmochi Chiba University, Yoyoi Cho, Chiba Shi, Japan	(Hoffmann)	24.06.-08.07.89
Prof. Dr. Ron Guenther Oregon State University Corvallis, Oregon, USA	(Hoffmann)	05.07.-07.07.89 14.07.-19.07.89
Prof. Dr. A. F. Voevodin Academy of Sciences Novosibirsk, UdSSR	(Hoffmann)	14.07.-18.07.89
Prof. Dr. A. Meirmanov, UdSSR Academy of Sciences Novosibirsk, UdSSR	(Hoffmann)	14.07.-18.07.89
Dr. Yadolah Dodge Université de Neuchatel, Schweiz	(Pukelsheim)	18.07.-19.07.89
Jack A. A. van der Veen Rijksuniversiteit Groningen, NL	(Grötschel)	21.07.-21.07.89
Heinrich H. Braun Universität Karlsruhe	(Grötschel)	25.07.-25.07.89
Prof. Dr. J. Haslinger Charles University, Prag, CSSR	(Hoffmann)	15.07.-31.07.89
Dinh Nho Hào z. Zt. FU Berlin	(Hoffmann)	28.08.-29.08.89
Prof. Dr. M. A. Krasnoselskij Institute for Control Problems Moskau, UdSSR	(Hoffmann)	23.09.-27.09.89 29.09.-03.10.89

Dr. Frédéric Bonnans INRIA Rocquencourt, Frankreich	(Bock)	03.10.-03.10.89
Dr. Dieter Kuhn Universität Tübingen	(Hoffmann)	15.11.-17.11.89
Prof. Dr. P. P. Zabrejko Universität Minsk, UdSSR	(Hoffmann)	18.11.-25.11.89
Prof. Dr. R. E. Burkard Technische Universität Graz	(Grötschel)	23.11.-25.11.89
Prof. Dr. Josef Stoer Universität Würzburg	(Hoffmann)	23.11.-25.11.89
Prof. Dr. van Zwet Leiden University, NL	(Pukelsheim)	23.11.-25.11.89
Prof. Dr. T. Magnanti MIT, Cambridge, USA	(Grötschel)	19.11.-21.11.89
Prof. Dr. Luke Tierney University of Minnesota, USA	(Pukelsheim)	23.11.-25.11.89
Prof. Dr. Dieter Rasch Akademie der Landwirtschaftswiss. Dummerstorf, DDR	(Pukelsheim)	06.12.-08.12.89
Prof. Dr. Julian Araoz Universidad Simon Bolivar Caracas, Venezuela	(Grötschel)	11.12.-13.12.89
Dr. H. Swalve Universität Göttingen	(Pukelsheim)	19.12.-21.12.89
Dipl.-Ing. Dr. J. Schenk Technische Universität Graz	(Bock)	19.12.-21.12.89
Dr. Nguyen Van Chan Universität Hanoi, Vietnam	(Hoffmann)	14.12.-22.12.89

**Vorträge im Jahre 1989 im
Forschungsschwerpunkt "Anwendungsbezogene Optimierung
und Steuerung"**

F e b r u a r

Dr. Thomas Hanschke, IBM Mainz:

"Optimierung von Bedienungsnetzwerken mit Anwendungen in der Fertigungswirtschaft"

Prof. Dr. G. Vainikko, Tartu/UdSSR, z. Zt. Universität Kaiserslautern:

"Regularization of ill-posed extremal problems"

Prof. Dr. Ben Leimkuhler, Universität Illinois, Urbana/USA:

"Approximation methods for the consistent initialization of differential/algebraic equations"

M ä r z

J. Schlöder, Universität Augsburg:

"Minimierung des Linearisierungsaufwandes beim Mehrzielverfahren mit Anwendungen in der Parameteridentifizierung bei Algebro-Differentialgleichungen"

E. Baake, Universität Augsburg:

"Modellierung und Parameteridentifizierung in der Photosynthese"

Th. Lohmann, Universität Augsburg:

"Ein numerisches Verfahren zur optimalen Versuchsplanung bei nichtlinearen gewöhnlichen Differentialgleichungsmodellen"

B. Odenwald, TU Karlsruhe:

"Parameteridentifizierung für numerische Grundwassermodelle mit Hilfe von Optimierungsverfahren unter Berücksichtigung von Unsicherheiten der Eingangsdaten"

P. Knabner, Universität Augsburg:

"Adaptive Verfahren zur Parameteranpassung bei Grundwassermodellen"

H. Schramm, TU Bayreuth:

"Numerik nichtglatter Probleme"

M. Kiehl, TU München :

"Vektorisierung der Mehrzielmethode zur Lösung von Mehrpunkt-Randwertproblemen und Aufgaben der optimalen Steuerung"

U. Leiner, TU München:

"Optimale Steuerung eines Roboterarms auf vorgegebene Bahnen"

H.-J. Pesch / B. Kugelman, TU München:

"Optimale Rückkopplungs-Steuerung beim Wiedereintreten eines Raumgleiters"

M. Jünger, Universität Augsburg:

"Euklidische Matchings, konvexe Hüllen, Landpostboten"

G. Reinelt, Universität Augsburg

"Schnelle approximative Algorithmen für große Travelling Salesman Probleme"

K. Schittkowski, TU Bayreuth:

"Einführung und Softwaredemonstration vom EMP und GAUSS"

K. Lesch, Universität Augsburg:

"Optimalsteuerung für maximalen Energiegewinn aus Windscherungen"

R. Mathar, Universität Augsburg:

"Algorithmen zur optimalen Euklidischen Einbettung"

F. Preitschopf, Universität Augsburg:

"Bestimmung optimaler Versuchspläne für die polynomiale Regression"

Ch. Jänsch, DLR Oberpfaffenhofen :

"Direkte Kollokation - ein Verfahren zur Bahnoptimierung"

W. Krabs / M. Sha, TH Darmstadt:

"Ein effizienter Algorithmus zur Lösung strikt konvexer quadratischer Optimierungsprobleme mit Gleichungsnebenbedingungen beschränkter Variablen"

G. Sonnevend, Universität Würzburg:

"Komplexität linearer Extrapolation für lineare Programme"

K.-H. Hoffmann / T. Tiihonen, Universität Augsburg:

"Steuerung von Phasenübergängen in Festkörpern"

A p r i l

Prof. Dr. J.K. Baksalary, Poznan/Polen:

"Some recent results on admissible estimation in linear models"

M a i

Prof. Dr. K. Malanowski, Warschau:

"On sensitivity of solutions to optimization problems"

Prof. Dr. R. P. Gilbert, University of Delaware/USA, z. Zt. Freie Universität Berlin:

"Ein bewegtes Randwertproblem"

Dr. Immo Diener, Universität Göttingen:
"Globale Optimierung - ein hoffnungsloser Fall?"

Prof. Dr. Kazuo Murota, Universität Tokyo, Japan:
"On the irreducibility of a layered mixed matrix"

Prof. Dr. R. Showalter, Universität Texas, Austin, Texas:
"Diffusion models with microstructure"

Juni

Prof. Dr. Helen Massam, York University, Toronto / Kanada, z. Zt. University of Bath, U.K.:
"Exponential transformation models on symmetric cones"

Prof. Dr. Henning Läuter, AdW der DDR, z. Zt. in Kassel:
"Schätzer in eingeschränkten linearen Modellen"

Frau Dr. Monique Laurent, CNRS, Université de Paris Dauphine:
"Facets for the Complete Cut Cone"

Prof. Dr. Michel Deza, CNRS, Université de Paris Dauphine:
"The Complete Cut Cone: Metrical Aspects"

Prof. Dr. P. Neittaanmäki, University of Jyväskylä, Finnland:
"On the Real-Time Control of the Secondary Cooling in the Continuous Casting Process"

Prof. Dr. P. Krejci, Universität Prag, CSSR:
"Evolutionary Differential Inequalities and Hysteresis"

Prof. Dr. Lange, z. Zt. Universität Erlangen:
"Recent Development in Singular Perturbation Theory"

Prof. Dr. W. Kliemann, Iowa State University, Ames, Iowa, USA:
"Das Langzeitverhalten deterministischer und stochastischer Differentialgleichungen"

Frau Dr. Alicia Carriquiry, Iowa State University, Ames, Iowa, USA:
"Bayesian prediction and its numerics for large data sets"

Prof. Dr. Lange, z. Zt. Universität Erlangen:
"Recent Development in Singular Perturbation Theory"

Juli

Prof. Dr. N. Kenmochi, Chiba University, Chiba-Shi, Japan:
"Periodic behaviour of solutions to nonlinear parabolic-elliptic boundary value problems"

Dr. T. Roubicek, Czechoslovak Academy of Sciences:
"STEP - the Solver for Thermo-Elastic-Plastic processes"

Prof. Dr. Robert E. Bixby (Rice University, Houston, USA):
"Some Techniques for Solving Very Large, Difficult Linear Programs"

Prof. Dr. Denis Naddef, Université de Grenoble, Frankreich:
"Recent Results on the Traveling Salesman Polytope"

Dr. Jack A. A. van der Veen, Rijksuniversiteit Groningen, Niederlande:
"The Symmetric Circulant Traveling Salesman Problem"

Dipl.-Inform. Heinrich Braun, Universität Karlsruhe:
"Evolutionäre Algorithmen für das Travelling Salesman Problem"

J. Haslinger:
"Optimal control of hemivariational inequalities"

L. Jiang, X. Liu:
"Stefan-Signorini problems"

A. M. Meirmanov:
"Phase change with nonequilibrium thermodynamics"

R. Guenther:
"Strömungen in einem Basaltmedium"

A.F. Voeyvodin:
"Implicit fractional step method for linear hydrodynamical problem with free surface"

Prof. Dr. G. Hämmerlin, LMU München:
"Zur numerischen Behandlung von Integralgleichungen"

Prof. Dr. J.-H. Eschenburg, Universität Augsburg:
"Karmarkars Algorithmus und projektive Geometrie (Fortsetzung)"

Prof. Dr. Yadolah Dodge, Université de Neuchâtel:
"On the classification of $a \times b$ and $a \times b \times c$ minimally connected designs"

A u g u s t

Dr. Dinh Nho Hào, Freie Universität Berlin:
"The $W^{1,\infty}$ - space technique for a noncharacteristic Cauchy problem for the heat equation"

S e p t e m b e r

Prof. Dr. Ben Torsney, University of Glasgow:
"Geometrical construction of some two-parameter non-linear designs"
"Algorithms for constructing optimizing distributions"

Prof. Dr. J.-H. Eschenburg, Universität Augsburg:
"Karmarkars Algorithmus und projektive Geometrie"

Prof. Dr. M. A. Krasnoselskij, Institute for Control Problems, Moskau:
"Neue Resultate aus der Nichtlinearen Analysis"

O k t o b e r

Dr. Frederic Bonnans, INRIA Rocquencourt, Frankreich:
"Pontryagin's principle for elliptic variational inequalities"

N o v e m b e r

Prof. Dr. Luke Tierney, University of Minnesota:
"LISP-STAT: an object-oriented environment for dynamic graphics and statistics"

Prof. Dr. K. Kunisch, Universität Graz:
"The use of model functions in parameter estimation"

Prof. Dr. F. Hirzebruch, Bonn:
"Über die Eulersche Zahl von Orbit-Mannigfaltigkeiten"

Prof. Dr. F. Krückeberg, Bonn:
"Informatik und Mathematik"

Prof. Dr. A. Fröhlich, F.R.S., London/Cambridge:
"Galoismodulstruktur - eine zahlentheoretische Anwendung algebraischer und analytischer Methoden"

Prof. Dr. W.R. van Zwet, Leiden, Niederlande:
"Kakutani's interval splitting scheme"

Prof. Dr. R. Burkhard, Graz:
"Quadratische Zuordnungsprobleme"

Prof. Dr. K. Kirchgässner, Stuttgart:
"Nichtlineare Wellen unter dem Einfluß äußerer Kräfte"

Prof. Dr. J.-P. Bourguignon, Palaiseau, Frankreich:
"Drum-atic Mathematics"

Prof. Dr. R. Bulirsch, TU München:
"Mathematik in Luft- und Raumfahrt"

Prof. Dr. J. Haslinger, Warschau:
"Identification of critical curves in linear elasticity"

Prof. Dr. J. Sokolowski, Warschau:
"Stability of solutions to parametric optimization problems"

Dezember

Dr. Sc. Hoang Xuan Phu, University of Hanoi
"Die Methode der Bereichsanalyse und ihre Anwendung"

Prof. Dr. Dieter Rausch, Dummerstorf, DDR:
"Das Expertensystem CADEMO zur Versuchsplanung"

Prof. Dr. Julian Araoz, Caracas, Venezuela:
"Search in Horn Clauses and Linear Programming"

Prof. Dr. Uwe Zimmermann, Universität Braunschweig:
"Negative Kreise bei submodularen Flüssen"

Dipl.-Ing. J. L. Schenk, TU Graz:
"Ein transportkinetisches Modell der Pyrolyse großer Kohlestücke"

**Schwerpunktprogramm der Deutschen Forschungsgemeinschaft
"Anwendungsbezogene Optimierung und Steuerung"**
Preprints, herausgegeben im Institut für Mathematik der Universität Augsburg
1989

Lfd. Nr.	Autor	Titel
111	Ziegler G. M.	Posets with Maximal Möbius Function (to appear in <i>J. Comb. Theory , Ser. A</i>)
113	Pilz J.	Minimax linear estimation for fitting biased response surfaces (submitted to <i>Statistics & Decisions</i>)
116	Colonus F./Kliemann W.	Exact Exponential Stabilization and Destabilization of Bilinear Control Systems
118	Pukelsheim F.	Complete class results for linear regression designs over the multi-dimensional cube
119	Hilpert M.	On uniqueness for evolution problems with hysteresis (to appear in <i>ISNM, Birkhäuser Verlag Basel, ed. J. F. Rodrigues</i>)
120	Mathar R.	Convex Analysis and Algorithms in Multidimensional Scaling
121	Knabner P.	Mathematische Modelle für den Transport gelöster Stoffe in sorbierenden porösen Medien
122	Knabner P., Van Duijn C.J	Solute Transport in Porous Media with Equilibrium and Non-equilibrium Multiple Site Adsorption: Travelling Waves
123	Knabner P., Von Wolfersdorf L.	Travelling Wave Solutions of some Systems of Nonlinear Diffusion Equations with Integral Term
127	Mathar R.	Multidimensional Scaling as an Approximation Problem and Various Types of Applications
128	Eibl S., Keß U., Pukelsheim F.	Quality planning of manufacturing processes: Achieving a target value. A case study
131	Hoffmann K.-H., Kenmochi N.	Two-Phase Stefan Problems with Feedback Controls
132	Hoffmann K.-H., Niezgódka M.	Control of evolutionary free boundary problems (to appear in <i>Free Boundary Problems - Theory and Applications - K.-H. Hoffmann, J. Sprekels eds., Pitman Research Notes in Math., Longman, London 1989</i>)
133	Abt M.	Tests gegen geordnete Alternativen am Beispiel eines Experiments zur Erhöhung der Lebensdauer
134	Schwarzmann B.	A Connection Between Local Influence Analysis And Residual Diagnostics
135	Van Duijn C. J. et al.	Flow Through Porous Media
137	Jünger M., Reinelt G.	Fast computation of convex hulls

- 139 Borgwardt K. H., Gaffke N., Jünger M., Reinelt G. Computing the convex hull in the Euclidean plane in linear expected time
- 140 Lagarias J. C., Ziegler G. M. Bounds for Lattice Polytopes Containing a Fixed Number of Interior Points in a Sublattice (Submitted to *Canadian J. Math.*)
- 142 Weirather G. Rundungsverfahren zur Bestimmung exakter Versuchspläne
- 143 Peszynska M. Verification of Path Expressions Properties Using Temporal Logic
- 148 Draper N. R., Pukelsheim F. Another Look at Rotatability
- 150 Hoffmann K.-H., Niezgodka M., Zheng Songmu Existence and Uniqueness of Global Solutions to an Extended Model of the Dynamical Developments in Shape Memory Alloys
- 151 Schwarzmann B. Parameterschätzung und Ausreißerdiagnostik in gemischten Modellen
- 154 Colonus F., Kliemann W. Stability Radii and Lyapunov Exponents
- 155 Meyer G. H. Numerical Solution of Diffusion Problems with Non-Local Free Boundary Conditions
- 162 Baksalary J. K., Pukelsheim F. On the Löwner, Minus, and Star Partial Orderings of Nonnegative Definite Matrices and Their Squares
- 165 Bartholomeus M., Weismantel R. Simulated Annealing für die Platzierung von Standardzellen: Einführung, Implementierung und Ergebnisse
- 167 Zabrejko P. P. Error Estimates for Successive Approximations and Spectral Properties of Linear Operators
- 171 Sokolowski J. Stability of Solutions to Shape Optimization Problems
- 173 Preitschopf F., Casella G. Variance Component Estimation Using Constrained Nonlinear Maximization
- 174 Haslinger J., Hoffmann K.-H. On Identification of Incidence Set for Elliptic Free Boundary Problems
- 175 Wanner Th., Ziegler G. M. Supersolvable and Modularly Complemented Matroid Extensions (Submitted to: *European J. Combinatorics.*)
- 176 Chaloner K. Bayesian residual analysis in the presence of censoring
- 177 Martin A. A Polynomially Solvable Case of the Separation Problem for the Steiner-Partition Inequalities
- 178 Jünger M., Martin A., Reinelt G., Weismantel R. Simultaneous Placement in the SEA OF GATES Layout Style
- 179 Ascheuer N., Escudero L., Grötschel M., Stoer M. On Identifying in Polynomial Time Violated Subtour Elimination and Precedence Forcing Constraints for the Sequential Ordering Problem

- 183 Jünger M., Reinelt G. Computing Correct Delaunay Triangulations
Zepf D.
- 184 Grötschel M., Jünger M., Optimal Control of Plotting and Drilling Machines: A Case
Reinelt G. Study
- 185 Reinelt G. Fast Heuristics for Large Geometric Traveling Salesman
Problems
- 186 Deza M., Grötschel M., Clique-Web Facets for Multicut Polytopes
Laurent M.
- 187 Grötschel M., Monma C., Facets for Polyhedra Arising in the Design of
Stoer M. Communication Networks with Low Connectivity
Constraints
- 188 Grötschel M., Monma C., Computational Results with a Cutting Plane Algorithm for
Stoer M. Designing Communication Networks with low Connectivity
Constraints