

# UNIVERSITÄT AUGSBURG

Jahresbericht 1995



## INSTITUT FÜR MATHEMATIK

Universitätsstraße 14  
D-86135 Augsburg

Institut für Mathematik der Universität Augsburg

## Jahresbericht 1995

### Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorwort	1
Mitarbeiter des Instituts	2
Publikationen	4
Gäste	11
Reisen	13
Auswärtige Forschungsaufenthalte	29
Kolloquien und Gastvorträge	32
Reportreihe	38
Diplome, Staatsexamina, Promotionen, Habilitationen	39
Forschungsförderung	64
Betriebspraktikum	67
Sonstige Aktivitäten	69

Berichtszeitraum: 1. Januar bis 31. Dezember 1995

## V o r w o r t

Im Jahr 1995 hatten wir vor allem zwei erfreuliche Ereignisse zu verzeichnen. Zum einen konnte der Lehrstuhl für Angewandte Mathematik I nach längerer Vakanz mit Herrn Professor Dr. Ronald H.W. Hoppe neu besetzt werden, zum anderen gelang es ebenso, Herrn Professor Dr. Ulrich Rüde für die C 3-Professur für Angewandte Mathematik zu gewinnen.

Zwei Wissenschaftler unseres Instituts haben Professuren an anderen Universitäten angenommen: Herr Privatdozent Dr. Hans-Hubert Rademacher nahm einen Ruf auf ein Ordinariat für Differentialgeometrie an die Universität Leipzig an und Herr Dr. habil. Eberhard Zehendner folgte einem Ruf auf eine C 3-Stelle für Technische Informatik an die Friedrich-Schiller-Universität, Jena. Außerdem sei zu berichten, daß Herr Privatdozent Dr. Alexander Pott, wissenschaftlicher Assistent am Lehrstuhl Jungnickel, den Ruf auf die Fiebiger-Professur für Angewandte Mathematik, insbesondere Diskrete Mathematik und Diskrete Optimierung am Institut für Mathematik der Universität Augsburg angenommen hat.

Der vorliegende Bericht gibt ansonsten Auskunft über die geleistete Forschungs- und Lehrarbeit und hält sich dabei zum letzten Mal an das Muster seiner Vorgänger aus früheren Jahren.

Augsburg, im Mai 1996

Antony Unwin  
Geschäftsführender Direktor des Instituts für Mathematik

## Mitarbeiter des Instituts

### Hochschullehrer

Professor Dr. Bernd Aulbach  
 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. Lisa Hefendehl-Hebeker  
 Professor Dr. Ernst Heintze  
 Professor Dr. Ronald H. W. Hoppe  
 Professor Dr. Dieter Jungnickel  
 Professor Dr. Hansjörg Kielhöfer  
 Professor Dr. Werner Kießling  
 Professor Dr. Burkhard Külshammer  
 Professor Dr. Bernhard Möller

Professor Dr. Alexander Pott  
 Professor Dr. Friedrich Pukelsheim  
 Professor Dr. Jürgen Ritter  
 Professor Dr. Reinhard Schertz  
 Professor Dr. Hans-Joachim Töpfer  
 Professor Antony Unwin, Ph. D.  
 Professor Dr. Walter Vogler  
 apl. Professor Dr. Ekkehard Wilde  
 Privatdozent Dr. Georg-Martin Cram  
 Privatdozent Dr. Berthold Heiligers  
 Privatdozent Dr. Peter Kirsche  
 Privatdozent Dr. Gerhard Knieper  
 Privatdozent Dr. Matthias Lesch  
 Privatdozent Dr. Hans Bert Rademacher

### Studienrat im Hochschuldienst

Dr. Walter Fuchs

### Assistenten

Dr. Markus Abt  
 Dr. Stefan Bechtluft-Sachs  
 Klaus Bernt  
 Robert Bock  
 Christoph Böhm  
 Dr. Robert Boltje  
 Bernd Dreier  
 Konrad Faßnacht  
 Dr. Götz Grammel  
 Michael Gruber  
 Dr. Dirk Hachenberger  
 Max Happacher  
 Dr. Jens Heber  
 Ralf Hiptmair  
 Dr. Reinhard Hölzl  
 Dr. Rudolf vom Hofe  
 Dr. Marco Holzmann

Petra Huhn  
 Thomas Klein  
 Dr. Gerhard Köstler  
 Thomas Kriecherbauer, Ph. D.  
 Thomas Lukasiewicz  
 Dr. Alexander Milinski  
 Dr. Stanislaus Maier-Paape  
 Dr. Norbert Peyerimhoff  
 Martin Russling  
 Dr. Bernhard Schmidt  
 Martin Theus  
 Dr. Thomas Wanner  
 Dr. Adalbert Wilhelm  
 Dr. Gerhard Wilhelms  
 Dr. Barbara Wohlmuth  
 Markus Zahn

### EDV-Beauftragter

Wolfgang Kolbe

**Drittmittelbeschäftigte**

Dr. Gregor Berz  
Dr. Werner Bley  
Christian Fremuth  
Lars Grüne  
Gerhard Häckl  
Dr. Gabriele Höfner  
Lars Jenner  
Martin Klebel

Andreas Kollross  
Dr. Xiaobo Liu  
Dr. Olaf Neißé  
Ernst Reißner  
Evangelia Samiou  
Werner Schmid  
Frank Wagner  
Ulrich Wiest

**Angestellte**

Margit Brandt  
Dorothea Brückner  
Renate Diessenbacher  
Christine Fischer  
Gabriele Hollmann  
Ursula Knieper  
Rita Moeller-Mitev

Annemarie Nützel  
Elisabeth Rabuser  
Andrea Rugullis  
Roswitha Seiffert  
Bärbel Steimer  
Gerlinde Wolsleben

## Publikationen

Die folgenden Arbeiten von Mitgliedern des Instituts erschienen im Jahre 1995 in wissenschaftlichen Zeitschriften oder Tagungsbänden.

Abt, M., Pukelsheim, F.: Improving manufacturing quality through planned experiments: statistical methodology. *Surveys on Mathematics for Industry* **5** (1995) 27-33.

Abt, M., Mayer, R., Pukelsheim, F.: Improving manufacturing quality through planned experiments: pressure governor case study. *Surveys on Mathematics for Industry* **5** (1995) 35-47.

Aulbach, B., Garay, B. M.: Partial Linearization for noninvertible mappings. *Z. angew. Math. Phys.* **45** (1994) 505-542.

Aulbach, B., Garay, B. M.: Discretization of semilinear differential equations with an exponential dichotomy. *Comp. Math. Appl.* **28** (1994) 23-35.

Aulbach, B., Nguyen Van Minh, Zabreiko, P. P.: The concept of spectral dichotomy for linear difference equations. *J. Math. Anal. Appl.* **185** (1994) 275-287.

Aulbach, B., Nguyen Van Minh, Zabreiko, P. P.: Integral manifolds of a general model of evolutionary processes with impulse effect. *Nonl. Anal.* **23** (1994) 197-214.

Aulbach, B.: Hierarchies of invariant fiber bundles. *Southeast Asian Bull. Math.* **19** (1995) 91-98.

Aulbach, B., Nguyen Van Minh, Zabreiko, P. P.: Groups of weighted translation operators in  $L_p$  and linear non-autonomous differential equations. *J. Math. Anal. Appl.* **193** (1995) 622-631.

Aulbach, B., Nguyen Van Minh: Semigroups and exponential stability of non-autonomous linear differential equations on the halflin, in „Dynamical Systems and Applications“, 45-61, World Scientific, Singapore 1995.

Bernt, K. und Theus, M.: Mercator for Windows 4.0. *Computational Statistics* 10, Issue 3, (1995) 307-308.

Bley, W.: Galois Module Structure and Elliptic Functions. *Journal of Number Theory* **52** (1995) 216-242.

Bley, W.: A Leopoldt-type result for rings of integers of cyclotomic extensions. *Canadian Mathematical Bulletin* **38** (1995) 141-148.

Brinksma, E., Rensink, A., Vogler, W.: Fair testing. CONCUR 95, Proc. of the 6th Int. Conf. on Concurrency Theory 1995, Philadelphia, USA, August 21st-24th. Hrsg.: I. Lee, S. Smolka. Berlin, Heidelberg: Springer 1995, Lect. Notes Comput. Sci. 962, 313-327.

Colonius, F., Häckl, G., Kliemann, W.: Dynamic reliability of nonlinear systems under random excitation, DFG-Schwerpunkt Ergodentheorie, Analysis und effiziente Simulation dynamischer Systeme, Preprint 12/95, erschienen in: *Vibration and Control of Stochastic Dynamical Systems*, L. Bergman and W. Spencer, eds., Amer. Soc. Mech. Eng. DE-Vol. 84-1 (1995), 1007-1024.

Colonius, F., Kliemann, W.: Controllability and stabilization of one dimensional systems near bifurcation points. *Systems and Control Letters* **24** (1995) 87-95.

Colonius, F., Kliemann, W.: Asymptotic null-controllability of bilinear control systems, in: *Geometry in Nonlinear Control and Differential Inclusions*, B. Jakubczyk, W. Respondek, eds., Banach Center Publications, Vol. 32, Warsaw 1995, 139-148.

Colonius, F., Kliemann, W.: A stability radius for nonlinear differential equations subject to time-varying perturbations, Proceedings of the IFAC Symposium on Nonlinear Control Systems Design, Tahoe City CA, June 1995, 44-46.

Colonius, F., Kliemann, W.: Stability of time-varying systems, American Society of Mechanical Engineering DE Vol. 84-1 (1995), 365-373.

Colonius, F., Kliemann, W.: Lyapunov exponents in nonlinear stochastic dynamics, Proceedings of the 32nd Annual Technical Meeting of the Society of Engineering Science, New Orleans, Oct. 1995, 273-275.

Dosch, W.: The Undefined Function Differs From the Pointwise Undefined Function. In: M.I. Sessa, M.A. Frasnado: Proceedings Joint Conference on Declarative Programming. Salerno: Poligraf Press 1995, 257-268.

Dosch, W.: Zur Vertauschbarkeit von Berechnungsrelationen in funktionalen Sprachen. In: J. Ebert (Hrsg): *Alternative Konzepte für Sprachen und Rechner*. Institut für Softwaretechnik, Universität Koblenz 1995.

Dreier, B.: Implementing Distributed Shared Memory Based on DCE in: Proceedings of the 3rd EUROMICRO Workshop on Parallel and Distributed Processing, Sanremo.

Eschenburg, J. H.: Timelike incompleteness of spacetimes. In: *Symposia Gaussiana*. Eds: Behara/Fritsch/Lintz, New York 1995, 611-615.

Eschenburg, J. H., Heintze, E.: Extrinsic symmetric spaces and orbits of s-representations. *Manuscripta math.* **88** (1995) 517-524.

Eschenburg, J. H., Heintze, E.: On the classification of polar representations. Preprint.

Eschenburg, J. H., Tribuzy, R.: (1,1)-geodesic maps into Grassmann manifolds. *Math. Z.* **220** (1995) 337-346.

Eschenburg, J. H., Wang McKenzie, Y.: The ODE system arising from cohomogeneity one Einstein metrics. Proceedings, Conference on Differential Geometry, Aarhus 1995.

Eschenburg, J. H., Wang McKenzie, Y.: The initial value problem for cohomogeneity one Einstein metrics. Preprint (1995), eingereicht bei Crelle.

Gaffke, N., Heiligers, B.: Optimal and robust invariant designs for cubic multiple regression. *Metrika* **42**, 29-48.

Gaffke, N., Heiligers, B.: Algorithms for optimal design with application to multiple polynomial regression. *Metrika* **42**, 173-190.

Gaffke, N., Heiligers, B.: Computing optimal approximate invariant designs for cubic regression on multidimensional balls and cubes. *Journal of Statistical Planning and Inference* **47**, 347-376.

Grüne, L.: Discrete feedback stabilization of bilinear control systems, DFG-Schwerpunkt Ergodentheorie, Analysis und effiziente Simulation dynamischer Systeme Preprint 32/95, eingereicht bei: ESAIM: Control, Optimisation and Calculus of Variations.

Grüne, L.: An adaptive grid scheme for the discrete Hamilton-Jacobi-Bellman Equation, DFG-Schwerpunkt Ergodentheorie, Analysis und effiziente Simulation dynamischer Systeme Preprint 31/95, erscheint in: *Numerische Mathematik*.

Häckl, G., Schneider, K. R.: Controllability near Takens-Bogdanov points, Weierstraß-Institut für angewandte Analysis und Stochastik, preprint. No.115, Berlin 1994, eingereicht bei. *J. of Dynamical and Control Systems*.

Happacher, M.: Exact and Approximate D-Optimal Designs in Polynomial Regression. *Metrika* **42** (1995) 19-27.

Heber, J.: Homogeneous spaces of nonpositive curvature and their geodesic flow. *Intern. J. Math.* **6** (1995) 279-296.

Hefendehl-Hebeker, L.: Mathematik lernen für die Schule? In: *Math. Semesterber.* (1995) **42**: 33-52.

Hefendehl-Hebeker, L.: Geometrieunterricht heute - Aufgaben und Chancen. In: *Mitt. Math. Ges. Hamburg* **14** (1995) 47-64.

Hefendehl-Hebeker, L.: Geistige Ermutigung im Mathematikunterricht. In: R. Biehler, H. W. Heymann, B. Winkelmann (Hrsg.): *Mathematik allgemeinbildend unterrichten: Impulse für Lehrerbildung und Schule.* 83-91.

Heiligers, B. (gemeinsam mit Dette H. und Studden W. J.): Minimax Designs in Linear Regression Models. *The Annals of Statistics* **23**, 30-40.

Heiligers, B. (gemeinsam mit Bikas Kumar Sinha): Optimality Aspects of Agrawal's Designs: Part II. *Statistica Sinica* **5**, 599-604

Heintze, E., Palais, R. S., Terng, C. L., Thorbergsson, G.: Hyperpolar actions on symmetric spaces. *Topology and Physics*, edited by S. T. Yau (1995), 214-245.

Heintze, E., Liu, X.: A splitting theorem for isoparametric submanifolds in Hilbert space. Preprint.

Heintze, E., Ziller, W.: Isotropy irreducible spaces and s-representations. Erscheint in *Diff. Geom. and Appl.*

Hiptmair, R., Hoppe, R. H. W. and Wohlmuth, B.: Coupling Problems in Microelectronic Device Simulation. Proc. of the 11th GAMM Sem. „Coupling Problems“, Kiel, Notes on Numerical Fluid Mechanics, Vol. 51, 86-95, (Eds.: W. Hackbusch and G. Wittum), Vieweg, Braunschweig, 1995.

Hölzl, R.: Eine empirische Untersuchung zum Schülerhandeln mit Cabri-géomètre. In: *Journal für Mathematik-Didaktik* **16** (1/2) 79-113.

Hölzl, R.: Between drawing and figure. In Sutherland, R. & Mason, J. (eds): *Exploiting Mental Imagery with Computers in Mathematics Education*. Berlin: Springer, 118-124.

Hölzl, R.: Englisches Cabri-Experiment. In Müller, K. P. (Hrsg.): *Beiträge zum Mathematikunterricht*. Hildesheim: Franzbecker, 248-251.

vom Hofe, R.: Grundvorstellungen mathematischer Inhalte. Texte zur Didaktik der Mathematik (Hrsg.: N. Knoche & H. Scheid); Heidelberg, Berlin, Oxford, Spektrum Akademischer Verlag, 1995.

vom Hofe, R.: Vorschläge zur Öffnung normativer Grundvorstellungskonzepte für deskriptive Arbeitsweisen in der Mathematikdidaktik. In: Steiner, Hans-Georg & Vollrath, Hans-Joachim (Hrsg.): *Neue Ansätze für Konzentrationsbereiche und Arbeitsprogramme in der mathematikdidaktischen Forschung im deutschsprachigen Raum: Darstellungen, Analysen, Perspektiven*. Köln: Dümmler, 1995, 42-50.

vom Hofe, R.: Arithmetische Grundvorstellungen und funktionales Denken. In: K. P. Müller (Hrsg.): *Beiträge zum Mathematikunterricht 1995*, 504-507.

Hoppe, R. H. W. and Wohlmuth, B.: Efficient Numerical Solution of Mixed Finite Element Discretizations by Adaptive Multilevel Methods. *Apl. Math.* **40** (1995) 227-248.

Hoppe, R. H. W., and Wohlmuth, B.: Adaptive Multilevel Iterative Techniques for Nonconforming Finite Element Discretizations. *East-West Journal of Numerical Mathematics* **3** (1995) 179-197.

Jungnickel, D., Arasu, K. T., Dillon, J. F. und Pott, A.: The solution of the Waterloo problem. In: *J. Comb. Th. (A)* **71** (1995) 316-331.

Jungnickel, D.: On the existence of small quasimultiples of affine and projective planes of arbitrary order (II). In: *J. Comb. Designs* **3** (1995) 427-432.

Jungnickel, D., Vanstone, S. A.: An application of coding theory to a problem in graphical enumeration. In: *Archiv Math.* **65** (1995) 461-464.

Jungnickel, D., Arasu, K. T., Ma, S. L., Pott, A: Relative difference sets with  $n=2$ . In: *Discrete Math.* **147** (1995) 1-17.

Jungnickel, D.: *Codierungstheorie*, Spektrum Akademischer Verlag (1995).

Kießling, W., Thöne, H., Güntzer, U.: Modeling, Chaining and Fusion of Uncertain Knowledge, Proc. 4th Intern. Conference on Database Systems for Advanced Applications, (DASFAA'95) Singapur, April 1995, World Scientific Publ. Co., 197-205.

Kießling, W.: Objektorientierte GIS und räumliche Abfragesprachen, (extended abstract, eingeladener Vortrag), Symposium Geo-Informatik, Geotechnica 1995, Kongreß für Geowissenschaften und Geotechnik, Köln, Mai 1995, 144-145.

Kießling, W., Thöne, H., Güntzer, U.: On Cautious Probabilistic Inference and Default Detachment, Annals of Operations Research 55, 1995, Scientific Publ. Comp., Netherland, 195-224.

Kießling, W., Kempe, J., Kowarschick, W., Hitzelsberger, R., Dutkowski, F.: Benchmarking Object-Oriented Database Systems for CAD, 6th Intern. Conference on Database and Expert Systems Applications (DEXA 95), London, September 1995, Lecture Notes in Computer Science, Bd. 978, 167-176.

Kießling, W., Kempe, J., Kowarschick, W., Hitzelsberger, R., Dutkowski, F.: The OCAD Benchmark for Object-Oriented Database Systems, FORWISS Report FR-1995-004, August 1995.

Knieper, G.: Volume growth, entropy and the geodesic stretch. *Mathematical Research Letters* 2 (1995) 1-20.

Köstler, G., Kießling, W., Thöne, H., Güntzer, U.: Fixpoint Iteration with Subsumption in Deductive Databases, Journal of Intelligent Information Systems, Bd. 4, Sonderausgabe „Advances in Deductive Object-Oriented Databases“, Kluwer Academic Publ., Boston, 1995, 123-148.

Lukasiewicz T., Kießling, W., Köstler, G., Güntzer, U.: Taxonomic and Uncertain Integrity Constraints in Object-Oriented Databases - the TOP Approach, Proc. Fourth International Conference on Information and Knowledge Management (CIKM'95), Baltimore, Nov./Dez. 1995, 241-249.

Lukasiewicz, T.: Uncertain Reasoning in Concept Lattices. In Proc. of the 3rd European Conference on Symbolic and Quantitative Approaches to Reasoning and Uncertainty (ECSQARU), Juli 1995, Lecture Notes in Artificial Intelligence, Bd. 946, 293-300.

Maier-Paape, S.: Selected Methods for Partial Differential Equations with Symmetry, Habilitationsschrift, Universität Augsburg, 217 pp., 1995.

Maier-Paape, S., Lauterbach, R.: Heteroclinic cycles for reaction diffusion systems by forced symmetry-breaking, Weierstraß-Institut f. Angewandte Analysis und Stochastik, Report Nr. 173, 64 pp., 1995.

Maier-Paape, S., Wanner, T.: Solutions of nonlinear planar elliptic problems with hexagonal symmetry, Georgia Inst. of Technology, Report Series CDSNS95-223, 31 pp., 1995.

Möller, B. (ed.): Mathematics of program construction. Third International Conference, Kloster Irsee, July 17-21, 1995. Lecture Notes in Computer Science 947. Berlin: Springer 1995.

- Neiße, O.: Realisierbarkeit von Gruppencharakteren über Kreiskörpern. Augsburger Mathematisch-Naturwissenschaftliche Schriften, Band 3, Wißner Verlag Augsburg (1995).
- Pott, A., Ma, S. L.: Relative difference sets, planar functions and generalized Hadamard matrices. In: *J. of Algebra* **175** (1995) 505-525.
- Pott, A., Bradley, S.: Existence and non-existence of almost perfect correlation sequences. In: *IEEE Trans. on Inf.Th.* **41** (1995) 301-304.
- Pott, A.: Finite Geometry and Character Theory, Springer Lecture Notes in Mathematics **1601** (1995) 181 pp.
- Pukelsheim, F., Draper, N. R., Ying, L. H.: Slope rotatability over all directions designs. *Journal of Applied Statistics* **22** (1995) 331-341.
- Pukelsheim, F., Draper, N. R., Ying, L. H.: Slope rotatability over all directions designs for  $k \geq 4$ . *Journal of Applied Statistics* **22** (1995) 343-354.
- Pukelsheim, F., Sinha, B[ikas].K.: Optimal block designs revisited: An approximate theory detour. *Statistics & Probability Letters* **24** (1995) 375-380.
- Pukelsheim, F., Wilhelm, A.: Diskussionsbeitrag zu: D. Cook, V. Fedorov. Constrained optimization of experimental design. *Statistics* **26** (1995) 168-172.
- Ritter, J., Bhandari, A.: Large Subgroups in the Unit Group of Arithmetic Orders. *J. of Algebra* **178** (1995) 512-529.
- Samiou, E.: The symmetry of 2-flat homogenous spaces. Erscheint in *Geom. Dedicata*.
- Schmidt, B., Ma, S. L.: The Structure of Abelian Groups Containing McFarland Difference Sets. In: *Journal of Combinatorial Theory (A)* **70** (1995) 313-322.
- Schmidt, B., Ma, S. L.: On  $(p^a, p^b, p^a, p^{(a-b)})$ -Relative Difference Sets. In: *Designs, Codes and Cryptography* **6** (1995) 57-71.
- Schmidt, B., Differenzmengen und relative Differenzmengen, Verlag Dr. Wißner, Augsburg (1995), Dissertation.
- Schmid, W. and Wagner, F.: Numerical Solution of the Neutron Diffusion Equation - Adaptive Concepts in Time and Space. In Proc. of the 11th GAMM Sem., Kiel „Coupling Problems“, Notes on Numerical Fluid Mechanics, Vol. 51, 163-174, (Eds.: W. Hackbusch and G. Wittum), Vieweg, Braunschweig, 1995.
- Schmid, W.: Solution of the Neutron Diffusion Equation. *ZAMM* **75** (1995) S II, 709-710.
- Schmid, W., Paffrath, M., and Hoppe, R. H. W.: Application of Iterative Methods for Solving Nonsymmetric Linear Systems in the Simulation of Semiconductor Processing. *Surv. Math. Ind.* **5** (1995) 1-26.
- Stack, J., Unwin, A. R.: Selecting explanatory variables from survey data: a simple approach that explores for interactions. *Statistician* **44** (1) (1995) 17-29.

- Theus, M.: Trellis Displays vs. Interactive Graphics. *Computational Statistics* **10**, Issue 2, (1995) 113-127.
- Theus, M., Hofmann, H., Siegl, B., Unwin, A.: MANET: Extensions to Interactive Statistical Graphics for Missing Values. Proceedings NTTTS Seminar 1995, 497-508.
- Unwin, A. R.: Interaktive Statistische Grafik - eine Übersicht? In J. Frohn et al. (Eds.), *Applied Statistics - Recent Developments* (1995). (pp. 177-183). Dortmund: Vandenhoeck & Ruprecht: Göttingen.
- Vogler, W.: Generalized OM-bisimulation. *Information and Computation* **118** (1995) 38-47.
- Vogler, W.: Timed testing of concurrent systems. *Information and Computation* **121** (1995) 149-171.
- Vogler, W.: Fairness and partial order semantics. *Inf. Proc. Letter* **55** (1995) 33-39.
- Vogler, W.: Partial order semantics and weak fairness. STRICT, Proc. Int. Workshop on Structures in Concurrency Theory, Berlin, May 11th-13th 1995. Hrsg.: Jörg Desel. Berlin, Heidelberg: Springer 1995, Workshops in Computing, 341-350.
- Vogler, W.: The limit of splint-language equivalence. ICALP 95, Proc. of the 22th Int. Colloquium on Automata, Languages and Programming 1995, Szeged, Hungary, July 10th-14th. Hrsg.: Z. Fülöp, F. Gécseg. Berlin, Heidelberg: Springer 1995, Lect. Notes Comput. Sci. 944, 636-647.
- Vogler, W.: Faster asynchronous systems. CONCUR 95, Proc. of the 6th Int. Conf. on Concurrency Theory 1995, Philadelphia, USA, August 21st-24th. Hrsg.: I. Lee, S. Smolka. Berlin, Heidelberg: Springer 1995, Lect. Notes Comput. Sci. 962, 299-312.
- Wanner, T.: Linearization of random dynamical systems. In: C.K.R.T. Jones, U. Kirchgraber, H.-O. Walther (Hrsg.), *Dynamics Reported*, Volume 4, 203-269, Springer (1995).
- Wanner, T.: Qualitative behavior of random differential equations. In: Proceedings of the „Fifth International Colloquium on Differential Equations, Plovdiv 1994“, Volume 2, 242-257, SCT Publishing (1995).
- Wilhelm, A.: Subdifferentiability and Lipschitz Continuity in Experimental Design Problems. *Metrika* **42** (1995) 365-377.
- Wohlmuth, B.: Adaptive Multilevel Methods for Nonconforming Finite Element Discretizations. *ZAMM* **75** (1995) S II, 717-718.
- Zahn, M.: Mitteilungsblatt des Rechenzentrums der Universität Augsburg, „Connect“ Vol. 1/1995.
- Zahn, M.: Mitteilungsblatt des Rechenzentrums der Universität Augsburg, „Connect“ Vol. 2/1995.

**Gäste**

Prof. Alekseevski D. V., Moskau  
4. Juli 1995

Prof. Anosov, D.V., Moskau  
3. - 6. Mai 1995

Prof. Dr. Awartani M., Birzeit University/Westbank, Israel  
4. September - 4. Oktober 1995

Prof. Bruen Aiden, University of Western Ontario London, Canada  
13. Juni 1995

Prof. Dr. Delgado Kloos Carlos, Universidad Politécnica de Madrid  
22. Oktober - 23. Dezember 1995

Prof. Dr. Desharnais Jules, Université Laval, Quebec  
29. Oktober - 4. November 1995

Prof. Dotti I., Cordoba  
31. Mai - 9. Juni 1995

Prof. Druetta M., Cordoba  
31. Mai - 9. Juni 1995

Prof. Fröhlich A., Cambridge  
September 1995

Prof. Gruenberg K. W., London  
Mitte April - Mitte Mai 1995

Prof. Healey T. J., Dept. of Theoretical and Applied Mechanics, Cornell University, Ithaca,  
New York (USA)  
28. Juni - 5. Juli 1995

Prof. Hu T. C., University of California, San Diego, USA  
16. Mai 1995

Iliash Yuri, Institute of Numerical Mathematics, Russian Academy of Sciences, Moscow  
8. - 20. Juli 1995

Prof. Johnson Russell, Università di Firenze  
25. Mai - 1. Juni 1995

Prof. Dr. Kacur Jozef, Institute of Mathematics, University of Bratislava  
7. - 9. Dezember 1995

Prof. Klin Mikhail, Beer-Sheva, Israel  
17. Oktober 1995

Prof. Dr. Kuznetsov Yuri A., Institute of Numerical Mathematics, Russian Academy of Sciences, Moscow  
8. - 20. Juli 1995

Dr. Leclerc Matthias, Deutsche Verkehrs-Bank Frankfurt  
16. Januar 1995  
13. Februar 1995

Leschke K., Berlin  
27. - 31. Juli 1995

Prof. Mast M., Boston  
13. Juli 1995

Prof. O'Brien Timothy E., PhD, Washington State University, USA  
1. Juni - 31. Dezember 1995

Prof. Rogers Douglas, University of Aberdeen  
23. Mai 1995

Prof. Taimanov, Bochum  
23. Juni 1995

Prof. Tribuzy R., Manaus  
11. - 31. Juli 1995

Prof. Uschakov V., Ekaterinburg  
10. - 17. Dezember 1995

Dr. Vassilevski Yuri, Institute of Numerical Mathematics, Russian Academy of Sciences, Moscow  
21. - 31. Oktober 1995

Prof. Vanstone Scott A., University of Waterloo, Canada  
19. Mai 1995

Prof. Weiss A., Edmonton  
Mitte April - Mitte Mai 1995

## Reisen

- Aulbach, B.: „International Conference on Differential Equations: Theory, Methods and Applications“, Hyderabad/ Indien  
18. - 25. Februar 1995
- Bernt, K.: Workshop im Rahmen des Projekts 'Fachinformation Mathematik': „Neue Wege der wissenschaftlichen Information und Kommunikation“, TU Berlin  
8. - 10. März 1995
- Bley, W.: Oberwolfachtagung „Orders in Arithmetic and Geometry“  
16. - 22. April 1995
- \_\_\_\_\_ : Oberwolfachtagung „Computational Number Theory“  
28. Mai - 3. Juni 1995
- Boltje, R.: Workshop „Quantengruppen“ und ihre Darstellungen, Oberflockenbach (Universität Heidelberg)  
2. - 8. April 1995
- \_\_\_\_\_ : Tagung am Mathematischen Forschungsinstitut Oberwolfach „Orders in Arithmetic and Geometry“  
16. - 22. April 1995
- \_\_\_\_\_ : Tagung „Representation Theory of Finite Groups (in honour of Walter Feit's 60th birthday)“, Ohio State University, Columbus, Ohio, USA  
25. April - 2. Mai 1995
- \_\_\_\_\_ : Darstellungstheoretage, Universität Stuttgart  
7. und 8. Juli 1995
- Borgwardt, K. H.: Universität Hildesheim  
13. - 14. Januar 1995  
Gastvortrag: *Probabilistische Analyse eines beschleunigten Algorithmus zur Bestimmung der konvexen Hülle von Punkten im  $\mathbb{R}^n$*
- \_\_\_\_\_ : Teilnahme am AMS - SIAM Summer Seminar in Applied Mathematics - Mathematics of Numerical Analysis Park City, Utah, USA  
20. Juli - 1. August 1995  
Vortrag: *New Results on the Average Complexity of the Simplex Method under the Rotation-Symmetry-Model*
- \_\_\_\_\_ : Teilnahme am Symposium über Operations Research, Universität Passau  
12. - 15. September 1995  
Vortrag: *New Results on the Average Complexity of the Simplex Method under Rotation-Symmetry*
- Colonius, F.: 7. Sitzung und Workshop des GAMM-Fachausschusses „Mechanik nichtlinearer Schwingungen“, Würzburg  
27. - 28. Februar 1995

- \_\_\_\_\_ : EUROMECH Colloquium "Methods for Nonlinear Stochastic Structural Mechanics", Igls  
13. - 17. März 1995
- \_\_\_\_\_ : Festkolloquium, Universität Würzburg  
19. Mai 1995
- \_\_\_\_\_ : Third SIAM Conference on Applications of Dynamical Systems, Snowbird, Utah  
21. - 24. Mai 1995
- \_\_\_\_\_ : Third International Congress on Industrial and Applied Mathematics (ICIAM),  
Hamburg  
3. - 7. Juli 1995
- \_\_\_\_\_ : Plenarkolloquium des DFG-Schwerpunktes „Ergodentheorie, Analysis und  
effiziente Simulation dynamischer Systeme“, Bad Windsheim  
10. - 12. Juli 1995
- \_\_\_\_\_ : Bernoulli Workshop on Control of Uncertain Systems, Groningen  
29. August - 1. September 1995
- \_\_\_\_\_ : Jahrestagung der Deutschen Mathematiker Vereinigung, Ulm  
18. - 22. September 1995
- \_\_\_\_\_ : Nonlinear Stochastic Dynamics, Oberwolfach  
24. - 29. September 1995
- \_\_\_\_\_ : Workshop des Fachausschusses „Mathematische Analyse Nichtlinearer Phäno-  
mene“, Oberwolfach  
17. - 19. November 1995
- \_\_\_\_\_ : GAMM Fachausschuß „Mechanik Nichtlinearer Schwingungen“, Universität  
Hannover  
30. November - 1. Dezember 1995
- Dosch, W.: 4. MAUT-Treffen über Softwaretechnik, Eberhard-Karls-Universität Tübingen  
14. März 1995
- \_\_\_\_\_ : Jahrestreffen Esprit Working Group 8533 NADA, Bridgeend (Wales)  
25. - 29. März 1995
- \_\_\_\_\_ : Workshop Alternative Konzepte für Sprachen und Rechner, Physikzentrum Bad  
Honorf  
2. - 5. Mai 1995
- \_\_\_\_\_ : Fakultätentag Informatik, Universität Rostock  
11. - 13. Mai 1995
- \_\_\_\_\_ : Fakultät für Mathematik und Informatik, Universität Jena  
20. Juli 1995

- \_\_\_\_\_ : Diplomandenseminar Informatik, Sion (Wallis)  
31. Juli - 4. August 1995
- \_\_\_\_\_ : Joint Conference on Declarative Programming, Marina di Vietri  
11. - 17. September 1995
- \_\_\_\_\_ : Kolloquium Grundlagen der Programmierung, Haidmühle (Bayer. Wald)  
11. - 13. Oktober 1995
- \_\_\_\_\_ : Workshop über Streams, Esprit Working Group 8533 NADA, Schloß Elmau bei  
Garmisch  
16. - 18. Oktober 1995
- \_\_\_\_\_ : Festkolloquium, Institut für Angewandte Informatik, Westfälische Wilhelms-  
Universität Münster  
3. - 4. November 1995
- \_\_\_\_\_ : Fakultätentag Informatik, Technische Hochschule Darmstadt  
23. - 24. November 1995
- Dreier, B.: Workshop „Euromicro Workshop on Parallel and Distributed Processing“, San-  
remo, Italien  
27. Januar 1995
- \_\_\_\_\_ : Tagung, Kooperation mit der Universität Karlsruhe  
19. Mai 1995
- Eschenburg, J. H.: Universität Nancy  
14. - 15. November 1995
- \_\_\_\_\_ : Sophus-Lie-Kolloquium an der Universität Leipzig  
17. November 1995
- Faßnacht, K.: Fachtagung der Informationstechnischen Gesellschaft im VDE (ITG) und der  
Gesellschaft für Informatik (GI): Kommunikation in Verteilten Systemen, Chem-  
nitz  
20.- 24. Februar 1995
- \_\_\_\_\_ : DMV-Seminar: „Statistical Wavelets“, Oberwolfach  
12. - 18. März 1995
- \_\_\_\_\_ : DMV-Jahrestagung 1995, Ulm  
17. - 23. September 1995
- \_\_\_\_\_ : Internationales Begegnungs- und Forschungszentrum für Informatik (IBFI),  
Workshop: Applied Stochastic Modelling in Telecommunication and Manufactu-  
ring Systems, Schloss Dagstuhl  
25. - 29. September 1995
- \_\_\_\_\_ : Forschungs- und Technologiezentrum der Telekom, Darmstadt  
25. Oktober 1995

- \_\_\_\_\_ : RWTH Aachen, Aachen  
28. November 1995
- Gaffke, N.: Zusammenkunft Münchener Mathematiker und Versicherungsmathematisches  
Kolloquium, München  
6. Februar 1995
- Gruber, M. J.: Workshop „Spektraleigenschaften eichperiodischer Differentialoperatoren  
und Anwendungen in der Festkörperphysik“, Mathematisches Forschungsinstitut  
Oberwolfach  
6. - 10. März 1995
- \_\_\_\_\_ : 59. Physikertagung und Frühjahrstagung der DPG, TU Berlin  
20. - 24. März 1995
- \_\_\_\_\_ : PhD-Kurs und Symposium „KdV'95“, Universität Amsterdam  
19. - 26. April 1995
- \_\_\_\_\_ : Arbeitstagung „Nichtkommutative Geometrie“, Hesselberg (Gerolfingen)  
28. August - 2. September 1995
- Grüne, L.: Workshop GAMM Fachausschuß „Mechanik nichtlinearer Schwingungen“,  
Würzburg  
27. - 28. Februar 1995
- \_\_\_\_\_ : Third International Congress on Industrial and Applied Mathematics ICIAM '95,  
Hamburg  
3. - 7. Juli 1995
- \_\_\_\_\_ : Plenarkolloquium des DFG-Schwerpunktes „Ergodentheorie, Analysis und  
effiziente Simulation dynamischer Systeme“, Bad Windsheim  
10. - 12. Juli 1995
- \_\_\_\_\_ : Universität Würzburg  
26. Juli 1995
- \_\_\_\_\_ : Bernoulli Workshop on Control of Uncertain Systems, Groningen  
29. August - 1. September 1995
- \_\_\_\_\_ : Workshop Visualisierung im Rahmen des DFG-Schwerpunktes „Ergodentheorie,  
Analysis und effiziente Simulation dynamischer Systeme“, Feldberg  
(Schwarzwald)  
4. - 7. Oktober 1995
- Hachenberger, D.: „Third International Conference on Finite Fields and their Applications“,  
Glasgow  
8. - 15. Juli 1995  
Vortrag: *Completely Free Elements*
- \_\_\_\_\_ : DMV-Jahrestagung, Ulm  
19. September 1995  
Vortrag: *Gruppen mit Kantor Familien und Faktoren*

- \_\_\_\_\_ : 35. Seminaire Lotharingien de Combinatoire, Gerolfingen  
3. - 6. Oktober 1995
- Häckl, G.: Third SIAM Conference on Control and its Applications, St.Louis, Missouri  
27. - 29. April 1995
- \_\_\_\_\_ : Third SIAM Conference on Applications of Dynamical Systems, Snowbird, Utah  
21. -24. Mai 1995
- \_\_\_\_\_ : Third International Congress on Industrial and Applied Mathematics ICIAM '95,  
Hamburg  
3. - 7. Juli 1995
- \_\_\_\_\_ : Plenarkolloquium des DFG-Schwerpunktes „Ergodentheorie, Analysis und  
effiziente Simulation dynamischer Systeme“, Bad Windsheim  
10. - 12. Juli 1995
- \_\_\_\_\_ : 16th Midwest Probability Colloquium, North-Eastern University, Evanston, Ill.  
14. - 15. Oktober 1994
- Happacher, M.: DMV-Seminar: „Statistical Wavelets“, Oberwolfach  
12. - 18. März 1995
- \_\_\_\_\_ : Bayerisches Mathematisches Kolloquium 1995, Altdorf b. Nürnberg  
25. - 27. Mai 1995
- \_\_\_\_\_ : MODA-4-Konferenz (Model Oriented Data Analysis), Spetses (Griechenland)  
4. - 9. Juni 1995
- \_\_\_\_\_ : DMV-Jahrestagung 1995, Ulm  
17. - 23. September 1995
- Heber, J.: Tagung „Differentialgeometrie im Großen“ in Oberwolfach  
11. - 17. Juni 1995
- \_\_\_\_\_ : Seminar in der Kurt-Bösch-Stiftung in Sion  
16. - 23. Juli 1995
- \_\_\_\_\_ : Konferenz in Tuczno, Polen  
10. - 17. September 1995
- Hefendehl-Hebeker, L.: Arbeitstagung zum Thema: „Die Bedeutung des Zusammenhangs  
zwischen Forschung und Lehre in der Mathematikdidaktik für die Ausbildung  
der Mathematiklehrer“. Haus Ohrbeck (Georgsmarienhütte bei Osnabrück)  
9. - 13. Januar 1995
- \_\_\_\_\_ : 29. Tagung für Didaktik der Mathematik, Kassel  
6. - 10. März 1995
- \_\_\_\_\_ : Universität Dortmund  
9. Juli 1995

- \_\_\_\_\_ : Jahrestagung der Deutschen Mathematiker-Vereinigung, Ulm  
18. - 22. September 1995
- \_\_\_\_\_ : Tagung über das Thema „Allgemeine Mathematik - Mathematik für die Allgemeinheit“, Darmstadt  
2. - 4. Oktober 1995
- \_\_\_\_\_ : Tagung „New Trends in Teaching and Learning of Mathematics“, Oberwolfach  
26. November - 2. Dezember 1995
- \_\_\_\_\_ : Universität Duisburg  
5. - 6. Dezember 1995
- Heiligers, B.: Zusammenkunft Münchener Mathematiker und Versicherungsmathematisches Kolloquium, München  
6. Februar 1995
- \_\_\_\_\_ : DMV-Seminar: „Statistical Wavelets“ Oberwolfach  
12. - 18. März 1995
- Heintze, E.: Bayer. Math. Kolloquium in Altdorf  
25. - 27. Mai 1995
- \_\_\_\_\_ : Tagung „Differentialgeometrie im Großen“ in Oberwolfach  
11. - 17. Juni 1995
- \_\_\_\_\_ : Mathematisches Kolloquium an der Universität Bremen  
11. - 12. Juli 1995
- \_\_\_\_\_ : Seminar in der Kurt-Bösch-Stiftung in Sion  
16. - 23. Juli 1995
- \_\_\_\_\_ : Konferenz an der Masaryk University in Brno, Czech Republic  
27. August - 1. September 1995
- \_\_\_\_\_ : Tagung „Geometrie“, Oberwolfach  
15. - 21. Oktober 1995
- Hiptmair, R.: Workshop „Numerische Simulation von Mikrostrukturen und elektronischen Bauelementen“, Schloß Reisenburg  
15. - 17. Juli 1995
- \_\_\_\_\_ : Jahrestagung der Deutschen Mathematikervereinigung „Nonconforming Mixed Finite Elements“, Ulm  
17. - 23. September 1995
- Hölzl, R.: Arbeitstagung zum Thema: „Die Bedeutung des Zusammenhangs zwischen Forschung und Lehre in der Mathematikdidaktik für die Ausbildung der Mathematiklehrer“. Haus Ohrbeck (Georgsmarienhütte bei Osnabrück)  
9. - 13. Januar 1995

- \_\_\_\_\_ : Universität Dortmund  
12. Januar 1995
- \_\_\_\_\_ : Universität-Gesamthochschule Kassel  
10. Februar 1995
- \_\_\_\_\_ : 29. Tagung für Didaktik der Mathematik, Kassel  
6. - 10. März 1995
- \_\_\_\_\_ : Bayerische Akademie für Lehrerfortbildung Dillingen  
3. - 4. April 1995
- \_\_\_\_\_ : Universität Würzburg  
13. Juni 1995
- \_\_\_\_\_ : Jahrestagung der Deutschen Mathematiker-Vereinigung, Ulm  
18. - 22. September 1995
- \_\_\_\_\_ : Kongreß Computer und Schule, München  
20. Oktober 1995
- \_\_\_\_\_ : GDM-Arbeitskreis-Tagung „Tutorielle Systeme für den Mathematikunterricht“, Rauischholzhausen  
24. - 25. November 1995
- \_\_\_\_\_ : Tagung „New Trends in Teaching and Learning of Mathematics“, Oberwolfach  
26. November - 2. Dezember 1995
- vom Hofe, R.: 29. Tagung für Didaktik der Mathematik, Kassel  
6. - 10. März 1995
- \_\_\_\_\_ : Universität Köln  
11. Juni 1995
- \_\_\_\_\_ : Universität Würzburg  
25. Juni 1995
- \_\_\_\_\_ : 13. Arbeitstagung des Arbeitskreises „Mathematikunterricht und Informatik“ in der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik, Wolfenbüttel  
22. - 26. September 1995
- \_\_\_\_\_ : Universität Dortmund  
16. November 1995
- Hoppe, R. H. W.: Kolloquiumsvortrag Institut für Numerische und Angewandte Mathematik, Universität Göttingen  
31. Januar 1995
- \_\_\_\_\_ : Kolloquiumsvortrag Max-Planck Institut für Plasmaphysik, Garching  
30. März 1995

- \_\_\_\_\_ : Tagung Oberwolfach „Multilevel Methods and Applications“  
1. - 5. Mai 1995
- \_\_\_\_\_ : FBP '95 „Free Boundary Problems: Theory and Applications“, Zakopane, Poland  
11. - 17. Juni 1995
- \_\_\_\_\_ : ICIAM 95 Minisymposium „Mathematics in Electronic Industry“, Hamburg  
5. - 7. Juli 1995
- \_\_\_\_\_ : Workshop „Numerische Simulation von Mikrostrukturen und elektronischen Bauelementen“, Schloß Reisenburg  
15. - 17. Juli 1995
- \_\_\_\_\_ : Deutsch-Russ. Workshop „Numerische Mathematik und Applikationen“,  
Moskau  
15. - 18. August 1995
- \_\_\_\_\_ : Workshop „Numerical and Computational Methods for Free Boundary Problems“, Freiburg  
3. - 6. September 1995
- \_\_\_\_\_ : SFB-Begutachtung „Rechnergestützte Modellierung und Simulation zur Analyse,  
Synthese und Führung verfahrenstechnischer Prozesse“, Stuttgart  
13. - 14. September 1995
- \_\_\_\_\_ : DFG-Kolloquium „Halbleiterbauelemente hoher Leistung“, Braunschweig  
8. Oktober 1995
- \_\_\_\_\_ : BMBF-Statusseminar der anwendungsorientierten Verbundprojekte auf dem Ge-  
biet der Mathematik  
25. - 27. Oktober 1995
- \_\_\_\_\_ : German-Polish Workshop „Multilevel Methods in Science and Industry“, Berlin  
22. - 24. November 1995
- Huhn, P.: Symposium über Operations Research (SOR'95), Passau  
13. - 15. September 1995
- Jungnickel, D.: Essen  
31. Januar 1995  
Vortrag: *Endliche Körper: Struktur und Arithmetik*
- \_\_\_\_\_ : Tagung „Large Discrete Systems“, Oberwolfach  
26. Februar - 4. März 1995
- \_\_\_\_\_ : Rom  
14. März 1995  
Vortrag: *Periodic sequences with good correlation properties*
- \_\_\_\_\_ : Neapel  
22. März 1995  
Vortrag: *Graphical Codes*

- \_\_\_\_\_ : IPCO „Integer programming and combinatorial optimization“, Kopenhagen  
26. - 31. Mai 1995
- \_\_\_\_\_ : „Third International Conference on Finite Fields and their Applications“, Glas-  
gow  
9. - 14. Juli 1995
- \_\_\_\_\_ : University of Western Ontario London, Canada  
12. Oktober 1995  
Vortrag: *Graphical Codes*
- \_\_\_\_\_ : University of Waterloo, Canada  
20. - 24. Oktober 1995  
Vortrag: *Constructions for maximal sets of mutually orthogonal latin squares*  
Vortrag: *Graphical Codes*
- \_\_\_\_\_ : University of Western Ontario London, Canada  
25. Oktober 1995  
Vortrag: *Difference sets*
- \_\_\_\_\_ : University of Guelph, Ontario, Canada  
31. Oktober 1995  
Vortrag: *Graphical Codes*
- Kielhöfer, H.: Oberwolfach: Gewöhnliche Differentialgleichungen  
19. - 25. März 1995
- Kießling, W.: Nemetschek Programmsystem GmbH, München  
2. März 1995  
Vortrag: *Die Projektergebnisse von OCAD*
- \_\_\_\_\_ : 4th International Conference on Database Systems for Advanced Applications  
(DASFAA '95), Singapur  
6. - 14. April 1995  
Vortrag: *Modeling, Chaining and Fusion of Uncertain Knowledge*
- \_\_\_\_\_ : Internationale Fachmesse und Kongreß für Geowissenschaften und Geotechnik,  
Köln  
2. - 5. Mai 1995  
Eingeladener Vortrag: *Objektorientierte GIS und räumliche Abfragesprachen*
- \_\_\_\_\_ : Diplomandenseminar der Lehrstühle für Informatik in Sion/Schweiz  
30. Juli - 6. August 1995
- \_\_\_\_\_ : Teilnahme an der International Conference on Multimedia Systems, San  
Francisco  
6. - 13. November 1995
- \_\_\_\_\_ : Tage der Forschung, Universität Augsburg  
21. November 1995  
Vortrag: *Einführungsvortrag Informatik*

- \_\_\_\_\_ : 4th Intern. Conference on Information and Knowledge Management (CIKM'95),  
Baltimore (USA)  
27. November - 3. Dezember 1995  
Vortrag: *Taxonomic and Uncertain Integrity Constraints in Object-Oriented  
Databases - the TOP Approach*
- Kirsche, P.: 29. Tagung für Didaktik der Mathematik, Kassel  
6. - 10. März 1995
- \_\_\_\_\_ : Tagung des Arbeitskreises Geometrie, Visegard  
29. September - 3. Oktober 1995
- Knieper, G.: „Bayerisches Mathematisches Kolloquium“, Altdorf  
25. - 27. Mai 1995
- \_\_\_\_\_ : Tagung „Differentialgeometrie im Großen“, Oberwolfach  
11. - 17. Juni 1995
- \_\_\_\_\_ : Tagung „Ergodic theory on Riemannian manifolds“, Coventry, UK  
10. - 21. Juli 1995
- \_\_\_\_\_ : Workshop „Stochastic analysis and related topics“, Coventry, UK  
24. Juli - 5. August 1995
- \_\_\_\_\_ : Tagung „Manifolds with nonpositive curvature and related topics“, Tuczno,  
Polen  
10. - 17. September 1995
- \_\_\_\_\_ : Tagung „Geometrie“, Oberwolfach  
15. - 21. Oktober 1995
- Köstler, G.: Teilnahme am Advanced Course Multimedia Databases in Perspective,  
Enschede, Niederlande  
7. - 10. Juni 1995
- \_\_\_\_\_ : Dozent an der 7th European Summer School in Logic, Language and Informati-  
on, Kurs über Deduktive Datenbanken, Barcelona, Spanien  
13. - 26. August 1995
- Kollross, A.: Seminar in der Kurt-Bösch-Stiftung in Sion  
16. - 23. Juli 1995
- Lesch, M.: City University of New York, NY  
März 1995: 1 Woche
- \_\_\_\_\_ : University of Notre Dame, South Bend, Indiana  
Mai 1995: 3 Tage
- \_\_\_\_\_ : Humboldt-Universität zu Berlin  
August 1995: 1 Woche

- Liu, X.: Seminar in der Kurt-Bösch-Stiftung in Sion  
16. - 23. Juli 1995
- Lukasiewicz, T.: 3rd European Conference on Symbolic and Quantitative Approaches to Reasoning and Uncertainty, Fribourg, Schweiz  
3. - 5. Juli 1995  
Vortrag: *Uncertain Reasoning in Concept Lattices*
- \_\_\_\_\_: TU Bergakademie Freiberg, Institut für Theoretische Mathematik  
27. November 1995  
Kolloquiumsvortrag: *Probabilistisches Schließen in Konzeptverbänden*
- Maier-Paape, S.: Tagung „Gewöhnliche Differentialgleichungen“, Oberwolfach  
19. - 25. März 1995
- \_\_\_\_\_: Tagung „Bifurcation and Symmetry“, Oberwolfach  
25. Juni - 1. Juli 1995
- \_\_\_\_\_: ICIAM 95, Hamburg (Gamm Tagung)  
2. - 7. Juli 1995
- Möller, B.: 47th Meeting of IFIP WG 2.1 „Algorithmic Languages and Calculi“, Hong Kong  
9. - 13. Januar 1995
- \_\_\_\_\_: Treffen MAUT der Informatik-Institute München, Tübingen  
14. März 1995
- \_\_\_\_\_: 1st Annual Meeting of Esprit Working Group 8533 NADA- New Hardware Design Methods, Bridgend, U.K.  
26. - 28. März 1995
- \_\_\_\_\_: TH Eindhoven  
13. - 14. Mai 1995
- \_\_\_\_\_: Programmkomiteesitzung Workshop HOA 95, TU München  
16. Mai 1995
- \_\_\_\_\_: Workshop on Logic, Domains and Programming Languages, Darmstadt  
24. - 27. Mai 1995
- \_\_\_\_\_: Mathematics of program construction. Third International Conference, Kloster Irsee  
17. - 21. Juli 1995
- \_\_\_\_\_: HOA '95 - Second International Workshop on Higher-Order Logic, Algebra and Term Rewriting, Paderborn  
20. - 22. September 1995
- \_\_\_\_\_: Kolloquium Grundlagen der Programmierung, Alt-Reichenau (Bayer. Wald)  
11. - 13. Oktober 1995

- \_\_\_\_\_ : NADA Meeting on Stream Concepts, Schloß Elmau  
16. - 18. Oktober 1995
- \_\_\_\_\_ : 48th Meeting of IFIP WG 2.1 „Algorithmic Languages and Calculi“, Schloß  
Reisensburg  
23. - 27. Oktober 1995
- Peyerimhoff, N.: Ohio State University, Columbus, Ohio  
19. - 21. April 1995
- Pott, A.: DMV-Jahrestagung 1995, Ulm  
18. September 1995  
Vortrag: *Folgen und Ringe*
- \_\_\_\_\_ : Universität Magdeburg  
21. Oktober 1995  
Vortrag: *Differenzmengen, Folgen und ihre Korrelationseigenschaften*
- \_\_\_\_\_ : Kolloquium über Kombinatorik, Technische Universität Braunschweig  
17. - 18. November 1995  
Vortrag: *Ein neuer Nichtexistenzsatz für Konferenzmatrizen*
- Pukelsheim, F.: Second Triennial International Symposium, Calcutta  
27. Dezember 1994 - 5. Januar 1995
- \_\_\_\_\_ : Algebraic Methods in Multivariate Statistical Analysis, Oberwolfach  
2. - 8. Juli 1995
- \_\_\_\_\_ : DMV-Jahrestagung 1995, Ulm  
17. - 23. September 1995
- Ritter, J.: Universitäten Erfurt und Jena  
Mitte Juni 1995
- Russling, M.: Universität Karlsruhe  
12. Januar 1995  
Kolloquiumsvortrag: *Eine algebraische Behandlung von Graphen- und Sortieralgorithmen*
- \_\_\_\_\_ : Oxford University  
29. - 31. März 1995  
Kolloquiumsvortrag: *An Algebraic Treatment of Graph and Sorting Algorithms*
- \_\_\_\_\_ : 3rd International Conference on the Mathematics of Program Construction,  
Kloster Irsee  
17 - 21. Juli 1995  
Vortrag: *A general scheme for breadth-first graph traversal*

- \_\_\_\_\_ : 48th IFIP WG 2.1 meeting, Schloß Reisenburg  
23. - 27. Oktober 1995  
Vortrag: *Deriving General Schemes for Graph Algorithm Classes*
- Samiou, E.: DMV Jahrestagung 1995, Ulm  
17. - 23. September 1995
- Schertz, R.: Tagung „Computational Number Theory“, Oberwolfach  
28. Mai - 3. Juni 1995
- Schmid, W.: Workshop „Numerische Simulation von Mikrostrukturen und elektronischen Bauelementen“, Schloß Reisenburg  
15. - 17. Juli 1995
- \_\_\_\_\_ : Jahrestagung der Deutschen Mathematikervereinigung, Präsentation des BMBF-Projektes, Ulm  
17. - 23. September 1995
- \_\_\_\_\_ : BMBF-Statusseminar der anwendungsorientierten Verbundprojekte auf dem Gebiet der Mathematik, BMW AG, München  
25. - 27. Oktober 1995
- Schmidt, B.: DMV-Tagung, Ulm  
17. - 21. September 1995
- \_\_\_\_\_ : Kolloquium über Kombinatorik, Technische Universität Braunschweig  
16. - 18. November 1995  
Vortrag: *Differenzmengen*
- \_\_\_\_\_ : Baer-Kolloquium, Erlangen  
24. November 1995  
Vortrag: *Differenzmengen und relative Differenzmengen*
- Theus, M.: Jahrestagung der GfKI, Basel  
8. - 10. März 1995
- \_\_\_\_\_ : SoftStat, Heidelberg  
26. - 29. März 1995
- \_\_\_\_\_ : Statistical Computing 95, Reisenburg  
18. - 21. Juni 1995
- \_\_\_\_\_ : Vortrag an der Universität Münster  
21. - 23. Juni 1995
- \_\_\_\_\_ : Workshop „Interaktive Graphische Werkzeuge für raumbezogene Daten“, ETH Zürich  
11. - 14. September 1995
- \_\_\_\_\_ : Vortrag Humboldt-Universität, Berlin  
24. - 26. Oktober 1995

- \_\_\_\_\_ : NTTS-Konferenz, Bonn  
22. - 24. November 1995
- \_\_\_\_\_ : Arbeitstagung im Rahmen des ARC-Programms des DAAD, Leicester  
1. - 5. Dezember 1995
- Töpfer H.-J.: Veranstaltung, „IBM Informationsveranstaltung Höchstleistungsrechner“,  
ECSEC Rom, Italien  
29. April 1995
- \_\_\_\_\_ : Veranstaltung von Microsoft, „Hochgeschwindigkeits-Datenübertragung“, Mün-  
chen  
Oktober 1995
- Unwin, A.: Jahrestagung der GfKl, Basel  
8. - 10. März 1995
- \_\_\_\_\_ : Biometrisches Kolloquium, Stuttgart  
13. - 15. März 1995
- \_\_\_\_\_ : SoftStat, Heidelberg  
26. - 29. März 1995
- \_\_\_\_\_ : Eurostat, Brüssel  
1. - 4. April 1995
- \_\_\_\_\_ : Interface, Pittsburgh (USA)  
17. - 24. Juni 1995
- \_\_\_\_\_ : Tagung in Oberwolfach  
3. - 7. Juli 1995
- \_\_\_\_\_ : Eurostat, Luxembourg  
4. - 5. September 1995
- \_\_\_\_\_ : Workshop „Interaktive Graphische Werkzeuge für raumbezogene Daten“, ETH  
Zürich  
11. - 14. September 1995
- \_\_\_\_\_ : Predefense von S. Klinke, Louvain-la-Neuve  
21. - 22. September 1995
- \_\_\_\_\_ : Workshop Humboldt-Universität, Berlin  
4. - 7. Oktober 1995
- \_\_\_\_\_ : NTTS-Konferenz in Bonn  
22. - 25. November 1995
- \_\_\_\_\_ : Arbeitstagung im Rahmen des ARC-Programms des DAAD, Leicester  
1. - 5. Dezember 1995

- Vogler, W.: Programmkomitee-Sitzung des Int. Workshop Structures in Concurrency Theory, Leiden  
18. - 19. März 1995
- \_\_\_\_\_: Int. Workshop Structures in Concurrency Theory, Berlin  
11. - 13. Mai 1995
- \_\_\_\_\_: Institut für Informatik, Universität Hildesheim  
6. - 9. Juni 1995
- \_\_\_\_\_: 22th Int. Colloquium on Automata, Languages and Programming ICALP '95, Szeged (Ungarn)  
8. - 14. Juli 1995
- \_\_\_\_\_: 6th Int. Conf. on Concurrency Theory, CONCUR '95  
20. - 24. August 1995
- \_\_\_\_\_: Institut für Informatik, Universität Oldenburg  
11. - 14. September 1995
- \_\_\_\_\_: Dpt. Della Scienza Informatizone, Uni. Bologna, Italien  
21. - 24. Oktober 1995
- Wagner, F.: Workshop „Numerische Simulation von Mikrostrukturen und elektronischen Bauelementen“, Schloß Reisenburg  
15. - 17. Juli 1995
- \_\_\_\_\_: BMBF-Statusseminar der anwendungsorientierten Verbundprojekte auf dem Gebiet der Mathematik, BMW AG, München  
25. - 27. Oktober 1995
- \_\_\_\_\_: Kooperation im Rahmen von FORTWIHR, ETH Zürich  
11. - 15. Dezember 1995
- \_\_\_\_\_: INRIA, Kooperation im Rahmen des BMBF-Projektes, Rocquencourt  
19. - 20. Dezember 1995
- Wanner, T.: PhD-course and international symposium „KdV '95“, Amsterdam/Niederlande  
19. - 26. April 1995
- \_\_\_\_\_: Workshop „Third day full of randomness“, Universität Bremen  
13. - 14. Juli 1995
- Wiest, U.: Workshop „Numerische Simulation von Mikrostrukturen und elektronischen Bauelementen“, Schloß Reisenburg  
15. - 17. Juli 1995
- Wilhelm, A.: SoftStat, Heidelberg  
26. - 30. März 1995

\_\_\_\_\_ : Tagung in Oberwolfach  
3. - 7. Juli 1995

\_\_\_\_\_ : Arbeitstagung in Leicester im Rahmen des ARC-Programms des DAAD  
1. - 5. Dezember 1995

Wohlmuth, B.: OFEA 95 „Multilevel Techniques and Error Estimation for Mixed Finite Element Discretizations of Elliptic Boundary Value Problems“, St. Petersburg  
22. - 29. Juni 1995

\_\_\_\_\_ : ICIAM 95 „Adaptive Multilevel Techniques for Finite Element Discretizations of Elliptic Boundary Value Problems“, Hamburg  
3. - 7. Juli 1995

\_\_\_\_\_ : Workshop „Numerische Simulation von Mikrostrukturen und elektronischen Bauelementen“, Schloß Reisenburg  
15. - 17. Juli 1995

\_\_\_\_\_ : ENUMATH 95 „Adaptive Multilevel Techniques and Error Estimation for Raviart-Thomas Finite Element Discretizations“, Paris  
18. - 22. September 1995

\_\_\_\_\_ : AFEM 95 „Adaptive Finite Element Methods“, Heidelberg  
6. - 8. November 1995

Zahn, M.: Tagung, Kooperation mit der Universität Karlsruhe  
19. Mai 1995

\_\_\_\_\_ : Tagung, GMD Forschungszentrum, St. Augustin  
22. September 1995

## Auswärtige Forschungsaufenthalte

Im Jahre 1995 hielten sich die folgenden Mitglieder des Instituts zu Gastaufenthalten an auswärtigen Forschungseinrichtungen auf:

Bley, W.: King's College London  
20. März - 8. April 1995  
7. - 17. November 1995

Boltje, R.: Ohio State University, Columbus, Ohio, USA  
25. April - 2. Mai 1995

Colonius, F.: Iowa State University, Ames, Iowa  
2. - 12. März 1995

\_\_\_\_\_ : Jilin University, Changchun, und Peking University, Peking, VR China  
4. - 17. September 1995

Grammel, G.: School of Mathematics, University of South Australia, Adelaide, Australien  
September 1995 - März 1996

Häckl, G.: Department of Mathematics, Iowa State University, Ames, Iowa (USA)  
August 1994 - Mai 1995

Heber, J.: Universität Córdoba, Argentinien  
7. - 24. März 1995

Heintze, E.: University Boston  
6. - 25. März 1995

Hölzl, R.: Mathematical Sciences Department, Institute of Education, University of London  
6. - 9. Dezember 1995

Hoppe, R. H. W.: Laboratory of Scientific Computing, University of Jyväskylä, Finland  
19. - 28. Mai 1995

\_\_\_\_\_ : Dipartimento di Matematica, Università di Catania, Italia  
18. - 24. September 1995

Jungnickel, D.: Adjunct Professor am Department of Combinatorics and Optimization an der University of Waterloo (Canada) für den Zeitraum vom 01.01.1994 bis 31.12.1999

\_\_\_\_\_ : Università di Roma „La Sapienza“  
3. - 30. März 1995

\_\_\_\_\_ : University of Waterloo, Canada  
30. September - 4. November 1995

Kielhöfer, H.: Brown University, Providence, RI, USA

1. - 4. Oktober 1995

Vorträge: *Free Nonlinear Vibrations for Two-Dimensional Plate Equations: Standing and Discrete-Rotating Waves*  
*Nodel Patterns of Doubly Periodic Solutions of Nonlinear Elliptic Problems*

\_\_\_\_\_ : Cornell University, Ithaca, NY, USA

5. - 11. Oktober 1995

Vorträge: *Free Nonlinear Vibrations for Two-Dimensional Plate Equations: Standing and Discrete-Rotating Waves*  
*Nodel Patterns of Doubly Periodic Solutions of Nonlinear Elliptic Problems*

\_\_\_\_\_ : Georgia Tech, Atlanta, GA, USA

12. - 15. Oktober 1995

Vorträge: *Free Nonlinear Vibrations for Two-Dimensional Plate Equations: Standing and Discrete-Rotating Waves*  
*Nodel Patterns of Doubly Periodic Solutions of Nonlinear Elliptic Problems*

Knieper, G.: Institut Fourier, Grenoble und Ecole Normale Supérieure, Lyon, Frankreich

19. - 25. März 1995

Lesch, M.: Visiting Assistant Professor an der Ohio State University, Columbus, Ohio, USA

15. September 1994 - 30 Juni 1995

Maier-Paape, S.: Newton Institute, Cambridge

Oktober 1995

\_\_\_\_\_ : Universität Bayreuth

November 1995

Möller, B.: Universität Oxford

29. - 31. März 1995

Peyerimhoff, N.: Visiting Research Scholar an der City University of New York (Graduate Center), USA

1. September 1994 - 31. August 1996

Ritter, J.: University of Edmonton, Kanada

März 1995

Oktober/November 1995

\_\_\_\_\_ : Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach

22. April - 7. Mai 1995 (RiP-Programm)

Schertz, R.: University Bordeaux

Juni 1995

September 1995

Vorträge: *Génération numérique des corps de classes en multiplication complexe*

*Construction de bases de puissances en multiplication complexe*

*Construction de résolvantes elliptiques en multiplication complexe*

Wanner, T.: Center for Dynamical Systems and Nonlinear Studies, Georgia, Institute of  
Technology, Atlanta, USA

1. September 1995 - 31. August 1996

## Kolloquien und Gastvorträge

Das Institut konnte im Jahre 1995 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.

### Januar

Prof. W. Jäger, Heidelberg - Mathematische Modellierung von Diffusion-Transport in porösen Medien

Dr. A. Juhl, IAAS Berlin - Dynamische Zeta-Funktionen und kanonische Ströme

P. Dirschedl, München - Prinzipien der Schätzung von Klassifikations- und Regressionsbäumen

Prof. F. Murtagh, Space Lab, Garching - Clustering moderately sized datasets: new developments

N. Bareth, Augsburg - Geschlechtsspezifische Unterschiede im Mathematikunterricht der Hauptschule

Lorenz Schwachhöfer, Max-Planck-Institut für Mathematik, Bonn - Exotic holonomy of connections on moduli spaces of rational curves

Prof. H. Daduna - Korrelationstheorie in stochastischen Netzwerken

Prof. T. Küpper, Köln - Verzweigung asymmetrischer Lösungen beim Wellenleiterproblem

Prof. K. Wingberg, Heidelberg - Eine Riemann-Hurwitz Formel für den  $p$ -Rang von Idealklassengruppen von CM-Körpern

Prof. Dr. J. Dorfmeister, z. Z. TU München - Harmonische Abbildungen und Schleifen-  
gruppen

Dr. P. Gallin und Dr. U. Ruf, Zürich - Sprache und Mathematik in der Schule - Auf eigenen  
Wegen zur Fachkompetenz

Prof. V. Buslaev, St. Petersburg, Rußland - Bloch solutions on almost periodic equations

### Februar

Dr. Thomas Kropf, Universität Karlsruhe - Eine formale Semantik für die Verifikation mit  
VHDL

Priv.-Doz. Dr. Herbert Schröder, Universität Dortmund - Indextheorie reeller Operatoren

Prof. J. P. Bourguignon, Paris - Killingspinoren

Prof. W. Steinmüller, Universität Bremen - Ökologische Informatik?

Prof. J. Dorfmeister, University of Kansas, USA, z. Z. TU München

- Flächen konstanter mittlerer Krümmung
- Die Sato-Segal-Wilson Grassmannmannigfaltigkeit

- Prof. Dr. A. M. Il'in, Ekaterinburg - Elliptic boundary value problems in a domain with a small cavity
- Prof. R. Berghammer, Kiel - Beobachtungsräume und Sequentielle Algebren mit Anwendungen
- Prof. Dr. R. Hempel, TU Braunschweig - Bänder und Lücken bei Schrödingeroperatoren mit periodischem Magnetfeld
- Dr. W. Popp, Oberstdorf - Die Problematik des Unendlichen in der griechischen Mathematik

### März

- Prof. Luke Tierney, University of Minnesota - Straight from the Horse's Mouth - The developer, designer and programmer of LispStat talks about LispStat
- Simo Puntanen, Tampere (Finnland) - Matrix extensions of the Cauchy-Schwarz and Kantorovich inequalities, with some statistical applications
- Prof. Shayle R. Searle, Cornell University, Ithaca N. Y. (USA) - Applying the EM algorithm to calculating ML and REML estimates of variance components

### Mai

- Prof. Dr. D. V. Anosov, Moscow - Flows on surfaces and related topics
- Prof. U. Gather, Universität Dortmund - Ausreißerentdeckung in statistischen Daten
- Prof. T. C. Hu, z. Z. Universität Bonn - Dynamic programming and graph optimization problems
- Prof. Dr. Yu. Samoilenko, Kiev - Structure theorems for families of operators connected by relations and their applications
- Prof. Dr. M. Antonets, Nizhny Novgorod - On resolvents of boundary value problems
- Prof. Michael Akritas, Penn State University, USA - A review of some recent precedures for analysing incomplete data
- Prof. S. A. Vanstone, University of Waterloo, Canada - Elliptic curves over  $Z_n$
- Prof. U. Krause, Universität Bremen - Stabilität positiver Lösungen nichtlinearer Differenzgleichung
- Dr. R. H. Dittel - Digitale Bildverarbeitung - Praxisanwendungen eines interdisziplinären Fachgebiets
- Dr. Douglas Rogers, University of Aberdeen - Applications of difference set systems
- Prof. Dr. E. Deák, Mathematisches Institut der Ungar. Akad. d. Wissenschaften - Neue, genetische Wege im Unterricht der Analysis
- Prof. Dr. G. Zhislin, Nizhny Novgorod - Localization of the essential spectrum for the many-particle Schrödinger operator with magnetic field

Prof. S. Vostokov, St. Petersburg

- Über explizite Reziprozitätsgesetze in lokalen Körpern verschiedener Charakteristik 1
- Über explizite Reziprozitätsgesetze in lokalen Körpern verschiedener Charakteristik 2

Dr. Lopez Fenner, Chile, z. Z. Clausthal - Über Stabilität der Lösungen einer Klasse nicht-autonomer nichtlinearer hyperbolischer Differenzgleichungen mit invarianten Mannigfaltigkeiten

Prof. V. Nollau, TU Dresden - Stochastische Entscheidungsprozesse mit vektorwertiger Ertragsfunktion

H. K. Ullmann, Dipl.-Phys., DFN-Verein - Breitbandnetze in Wissenschaftsbereichen als Vorläufer der Infrastruktur für die Informationsgesellschaft - Zur Situation der Breitbandnetze in Deutschland und Europa

### Juni

Prof. A. Yakovlev, St. Petersburg - On local Galois groups

Prof. Isabel G. Dotti, University of Cordoba, Argentinien - Invariant complex structures on H-type group extensions

Prof. Maria Druetta, University of Cordoba, Argentinien - Homogeneous Kahler spaces of nonpositive curvature

Prof. Dr. habil. B. Mitschang, Institut für Informatik, TU München - Flexible Ablaufsteuerung und Datenverwaltung in Entwurfsumgebungen

Prof. A. Bruen, University of Western Ontario, Canada

- Binary codes, line free sets, graph colourings and a problem of Tutte
- Configurations and combinatorics in projective and affine spaces

Dr. Jürgen Conrady, Berlin - Zur Radon-Problematik in Sachsen

StR. Andreas Schuster, Schweinfurt - Einfache metamathematische Überlegungen in der Mittelstufe am Beispiel des Peripheriewinkelsatzes

Prof. Dr. A. Brandis, Universität Heidelberg - Verschränkte Homomorphismen in Gruppen- und Darstellungstheorie

Prof. Lynn Erbe, Edmonton/Kanada - Linear Hamiltonian difference systems

Prof. Dr. P. Pepper, Berlin - Zur Entwicklung von massiv parallelen Programmen aus funktionalen Ansätzen

Prof. Leslie Saper, Duke University, Durham - Applications of tilings of locally symmetric spaces

Prof. R. Johnson, Universität Florenz

- Ein zufälliges Verzweigungsproblem
- Topologische Dynamik und Kontrolltheorie
- Die Rotationszahl und das kontrolltheoretische Stabilisierungsproblem

Engelbert Vollath, Staatl. Schulamt im Landkreis Neustadt a. d. W. - Geometrie im Gelände - methodische Möglichkeiten der Unterrichtsgestaltung

Prof. S. B. Crary - An introduction to the I-OPT software program for finding exact optimal designs of experiments & Bayesian optimal design of experiments for sensor calibration

Prof. Taimanov, z. Z. Bochum - New Spaces of Positive Curvature

### Juli

Dr. Arend Rensink, Institut für Informatik, Universität Hildesheim - Schwache Sequentielle Komposition in Prozessalgebra

Prof. D. V. Alekseevsky, Moskau, z. Z. MPI Bonn - Riemannian manifolds of small cohomogeneity

Prof. Vladimir Lazutkin, St. Petersburg - The problems of Hamiltonian dynamics in the context of asymptotic spectral theory

Prof. Yuri Kordyukov, Ufa St. Aviation Tech. Univ., Russland, z. Z. MPI Bonn - Adiabatic limits and spectral geometry for foliations

Prof. Dr. Ernst-Rüdiger Olderog, Universität Oldenburg - Zur korrekten Steuerung von zeitkritischen Systemen

Prof. Dr. Wolfgang Hesse, Universität Marburg - EOS: Ein Modell zur evolutionären objektorientierten Systementwicklung

Prof. P. Neittaanmäki, Jyväskylä, Finnland - Optimal control of nonlinear parabolic systems

Prof. Tatiana Pankratova, St. Petersburg - Asymptotics of eigenstates associated with multi-dimensional wells

Prof. Mark Malamud, Donetsk - The inverse problems for some systems of ordinary differential equations and for higher order differential equations

Prof. Dr. B. M. Garay, Technische Universität, Budapest - On structural stability of discretizations of ode's

Prof. M. Mast, Northeastern University, Boston - The geometry of 2-step nilpotent Lie groups

Prof. Y. Kuznetsov, Russ. Akademie der Wissenschaften, Moskau - Optimal order iterative solvers for elliptic Finite Element problems on nonmatching grids

Prof. H. Koch, Humboldt-Universität Berlin - Algebraische Zahlentheorie 1800 bis 1990

Prof. S. Dostoglou, University of California at Santa Barbara - Floer homology for cylinders and surfaces

Dr. Astrid Kiehn, TU München - Bisimulationsäquivalenzen und ihre Entscheidbarkeit

Prof. R. Tribuzy, Universidade do Amazonas, Manaus, Brasil - Isometric Immersions of Kähler manifolds in euclidean space

Katrin Leschke, Universität Berlin - Isoparametrische Untermannigfaltigkeiten

**August**

Dipl.-Math. J. Becker, Universität Heidelberg - Wavelets - neue Methoden der harmonischen Analysis

Prof. B. Zaltzmann, Israel - Morphological instability of the similarity solution to the Stefan problem with undercooling

**Oktober**

Sigbert Klinke, Humboldt-Universität Berlin - Die Highdim library von XploRe

Prof. M. Klin, Ber-Sheva, Israel - The computer package COCO for computations with coherent configurations

Dr. Wolfgang Poeschl, TU München - Numerical solution of the time-dependent two-center Dirac equation

Yuri Iliash, Russian Academy of Sciences, Moscow - An iterative method for solving system of linear algebraic equations in the saddle-point form

**November**

Dr.-Ing. Wolfgang Koch, Friedrich-Schiller-Universität Jena - Effiziente Grundalgorithmen auf dem SIMD-Rechner MasPar MP2

Prof. Dr. H. Dette, Universität Bochum - Optimale Versuchspläne und einige Extremalprobleme für Polynome

Ursula Voss, Kernforschungszentrum Karlsruhe - Ein Finite-Volumen Verfahren für die instationäre Maxwellgleichungen

Prof. Dr. R. P. Agarwal, University of Singapore - Continuous and discrete maximum principles and their applications

Dr. W. Dostal, Institut für Arbeitstheorie und Berufsforschung, Nürnberg - Berufsbild und Berufschancen des Informatikers

Dipl.-Math. Jörg Haber, TU München - SIGMA: Ein System für interaktive Graphik bei mathematischen Anwendungen

Prof. K.-H. Neeb, Erlangen - Konvexität und holomorphe Fortsetzung in der Darstellungstheorie

Dr. Elmar Falk, TU München - Das Halbleitersimulationsprogramm „Breakdown“ Beispiele für hochsperrende pn-Übergänge

**Dezember**

Prof. Dr. Klaus-Jörn Lange, Universität Tübingen - Kritik der parallelen Komplexitätstheorie

Prof. Dr. F. Duzaar, Humboldt-Universität Berlin - Minimierung konform invarianter Energien in Homotopieklassen von Abbildungen

Luis Sánchez Fernández, Madrid - Non-functional aspects of systems description

R. Gentleman (Auckland) - R

Prof. Dr. Jozef Kacur, University of Bratislava - Solution of some free boundary problems by relaxation schemes

Dr. Jürgen Symanzik, Iowa State University - Eine Schnittstelle für ArcView 2.1 und XGobi zur dynamischen, graphischen Analyse von räumlich referenzierten Daten

Prof. Uschakov, Ekaterinburg

- Differentialspiele und die Hamilton-Jacobi-Gleichung I
- Differentialspiele und die Hamilton-Jacobi-Gleichung II
- Differentialspiele und die Hamilton-Jacobi-Gleichung III

Prof. Dr. H.-G. Hegering, Leibniz-Rechenzentrum, Bayerische Akademie der Wissenschaften, München - Datenautobahnen für die Wissenschaft in Bayern - Stand und Entwicklung

Dipl.-Ing. T. Frühauf, Technische Hochschule Darmstadt - Interaktive Visualisierung von Strömungsdaten auf nicht-regulären Berechnungsgittern

Gerhard Zumbusch, ZIB Berlin - Adaptive h-p Finite-Elemente-Methoden

Prof. Dr. P. Huber, Bayreuth - Speculations on the path of statistics

## Reports

316. Grüne, L.: *An Adaptive Grid Scheme for the discrete Hamilton-Jacobi-Bellman Equation*, 21 S., Jan. 1995
317. Vogler, W.: *Faster Asynchronous Systems*, 29 S., Febr. 1995
318. Grammel, G.: *Averaging of Singularly Perturbed Systems*, 17 S., Febr. 1995
319. Gaffke, N.; Heiligers, B.: *Algorithms for Optimal Design*, 5 S., Febr. 1995
320. Kowarschick, W.; Köstler, G.; Kießling, W.: *Taxonomic Modeling in C++ Based Object-Oriented Databases is Efficient*, 35S., März 1995
321. Heiligers, B.: *E-Optimal Designs for Polynomial Regression without Intercept*, 18 S., März 1995
322. Sharma, R. K.: *On Bicyclic Units*, 4. S., März 1995
323. Lukasiewicz, T.: *Uncertain Reasoning in Concept Lattices*, 14 S., März 1995
324. Russling, M.: *An Algebraic Treatment of Graph and Sorting Algorithms*, 27 S., April 1995
325. Healey, T. J.; Kielhöfer, H.: *Free Nonlinear Vibrations for a Class of Two-Dimensional Plate Equations: Standing and Discrete-Rotating Waves*, 39 S., März 1995
326. Samoilenko, Yu. S.; Shul'man, V. S.; Turovskaya, L. B.: *Semilinear Relations and Their \*-Representations*, 58 S., April 1995
327. Boltje, R.: *Mackey Functors and Related Structures in Representation Theory and Number Theory*, 214 S., Mai 1995
328. Hiptmair, R.; Wohlmuth, B.; Schiekofer, T.: *Multilevel Preconditioned Augmented Lagrangian Techniques for 2nd Order Mixed Problems*, 32 S., Juni 1995
329. Hiptmair, R.; Hoppe, R. H. W.; Wohlmuth, B.: *Coupling Problems in Microelectronic Device Simulation*, 10 S., Juni 1995
330. Fife, P. C.; Kielhöfer, H.; Maier-Paape, S.; Wanner, T.: *Perturbation of Doubly Periodic Solution Branches with Applications to the Cahn-Hilliard Equation*, 33 S., Juli 1995
331. Grammel, G.: *Controllability of Differential Inclusions*, 14 S., Juli 1995
332. Maier-Paape, S.: *Selected Methods for Partial Differential Equations with Symmetry*, 222 S., Juli 1995
333. Lazutkin, V. F.: *Interfering Combs and a Multiple Horseshoe*, 14 S., Juli 1995
334. Schmid, W.; Wagner, F.: *Numerical Solution of the Neutron Diffusion Equation - Adaptive Concepts in Time and Space*, 15 S., Juli 1995
335. Hiptmair, R.: *Object Oriented Concepts for an Adaptive Finite Element Code*, 42 S., August 1995
336. Hoppe, R. H. W.; Wohlmuth B.: *Adaptive Multilevel Iterative Techniques for Nonconforming Finite Element Discretizations*, 18 S., August 1995
337. Lesch, M.; Peyerimhoff, N.: *On Index Formulas for Manifolds with Metric Horns*, 33 S., September 1995
338. Rüde, U.; Schmid, W.: *Inverse Multigrid Correction for Generalized Eigenvalue Computations*, 14 S., September 1995
339. Wagner, F.: *Zeitschrittweitensteuerung für die zweidimensionale Zwei-Gruppen-Neutronendiffusion*, 16 S., Oktober 1995
340. Karp L.; Peyerimhoff, N.: *Spectral Gaps of Schrödinger Operators on Hyperbolic Space*, 18 S., Oktober 1995
341. Eschenburg, J.-H.; Wang, M. Y.: *The Initial Value Problem for Cohomogeneity One Einstein Metrics*, 31 S., Nov, 1995
342. Hiptmair, R.; Hoppe, R. H. W.: *Multilevel Computation of Magnetic Fields*, 11 S., Nov. 1995
343. Hoppe, R. H. W.; Wohlmuth, B.: *Multilevel Iterative Solution and Adaptive Mesh Refinement for Mixed Finite Element Discretizations*, 29 S., Nov. 1995
344. Jenner, L., Vogler, W.: *Fast Asynchronous Systems in Dense Time*, 46 S., Nov. 1995
345. Möller, B.: *Refining Ideal Behaviours*, 29 S., Dez. 1995

## Diplomarbeiten

Baur, Norbert: „Erweiterung des Optionspreisbewertungsmodells von Cox, Ross und Rubinstein durch Einführung von Transaktionskosten“

Betreuer: Prof. Pukelsheim

Die meisten empirischen Tests von Optionspreisbewertungsmodellen ergeben, daß der tatsächliche Marktpreis nicht mit dem theoretisch ermittelten Modellpreis übereinstimmt. Dieses Phänomen wird unter anderem damit erklärt, daß die verwendeten Modelle - hier sind in erster Linie das Black-Scholes-Modell und das Cox-Ross-Rubinstein Modell zu nennen - neben anderen, die Realität idealisierenden Annahmen davon ausgehen, daß beim Handel mit Wertpapieren keine Transaktionskosten anfallen. Das Ziel dieser Arbeit ist, die Bewertung von Optionen auf der Grundlage des Binomialmodells von Cox, Ross und Rubinstein unter Berücksichtigung von Transaktionskosten zu untersuchen. Im ersten Teil der Arbeit wird dazu zunächst die Theorie endlicher Wertpapiermarktmodelle vorgestellt, die eine wichtige Erweiterung und Verallgemeinerung des Cox-Ross-Rubinstein Modells darstellt. Darauf aufbauend wird dann das Cox-Ross-Rubinstein Modell eingeführt und die binomiale Optionspreisbewertungsformel hergeleitet, die jeder Option einen eindeutigen Preis zuordnet. Daran anschließend wird das Modell um eine Transaktionskostenkomponente erweitert. Dabei wird sich unter Anwendung eines Arbitragearguments herausstellen, daß der Optionspreis nun nicht mehr eindeutig bestimmt ist, sondern lediglich innerhalb eines nichttrivialen Intervalls liegen muß. Außerdem wird gezeigt, daß sich die Grenzen dieses Intervalls allgemein durch ein rekursives Verfahren und für gewisse Spezialfälle mittels einer Erwartungswertdarstellung ermitteln lassen.

Berchtold, Thomas: „Realisierung von Virenschutz in einem Netzwerk durch betriebliche und programmtechnische Maßnahmen“

Betreuer: Prof. Töpfer

Mittlerweile haben Personalcomputer (PC) verstärkt Einzug in Bereiche gehalten, die bisher Großrechnern vorbehalten waren. Während PCs bis vor einigen Jahren hauptsächlich für Textverarbeitung eingesetzt wurden, weitet sich deren Einsatz nunmehr auch auf Datenbank-Anwendungen aus, bei denen teilweise sehr sensible personenbezogene Daten verarbeitet werden.

Mit zunehmenden PC-Einsatz treten zahlreiche Datensicherheitsprobleme auf, die auch auf die eingesetzten Betriebssysteme zurückzuführen sind. Zusätzliche technische und organisatorische Maßnahmen sind notwendig, um die Sicherheit auf derartigen Systemen zu gewährleisten.

Bestler, Hubert: „Transformation von Datalog\_S auf das deduktive Datenbanksystem CORAL“

Betreuer: Prof. Kießling

Aufgabe dieser Diplomarbeit war die Implementierung der am Lehrstuhl entwickelten Datenbanksprache Datalog\_S unter Verwendung des im Quellcode vorliegenden deduktiven Datenbanksystems CORAL. In einem ersten Schritt sollten subsumtionsmonotone Programme und eingeschränkte Gruppensubsumtionen behandelt werden. Eine Randbedingung war, an CORAL möglichst wenige und lokale Änderungen durchzuführen. Nach einer kurzen Zusammenfassung der theoretischen Grundlagen und einer Vorstellung der Datalog\_S-Syntax führt Herr Bestler eine Art Reverse Engineering der relevanten Teile von CORAL durch und

beschreibt die Systemarchitektur dieses Systems. Dies ist notwendig, da von Seite der CORAL-Entwickler der interne Systemaufbau nur sehr knapp beschrieben ist. Danach kann der Diplomand die an CORAL notwendigen Änderungen spezifizieren. Dazu gehört die Erweiterung des in CORAL bereits vorhandenen Aggregationsselektion-Mechanismus um neue Merkmale, wie die Unterstützung mehrerer Aggregationsattribute und die Definition beliebiger Aggregationsfunktionen in CORAL Programm-Modulen. Der so ergänzte Aggregationsselektion-Mechanismus wird mit einer neuen syntaktischen Schnittstelle zur Verfügung gestellt. Nach diesen Vorarbeiten beschreibt der Diplomand den von ihm erstellten Präprozessor, der Programme von Datalog\_S-Syntax in die erweiterte CORAL-Syntax transformiert. Abschließend präsentiert Herr Bestler einige interessante Datalog\_S-Programme und ihre Transformation in erweiterte CORAL-Syntax.

**Bissiritsas, Panagiotis:** „Threshold Accepting als Näherungsverfahren für TSP und gewichtetem Matching“

Betreuer: Prof. Jungnickel

Diese Arbeit untersucht Heuristiken zur näherungsweise Lösung von TSP- und Matching-Problemen. Zu diesem Zweck werden verschiedene Algorithmen implementiert und an 9 bekanntermaßen schwierigen Problemen getestet. Sowohl die Implementierungen als auch die Probleme werden diskutiert und ausführlich erörtert. Die Rechenergebnisse werden ausführlich dokumentiert und ausgewertet. Die Heuristiken haben alle die Gemeinsamkeit, daß man das Steckenbleiben in lokalen – aber nicht globalen – Extrema dadurch verhindern will, daß eine „eingeschränkte“ Erlaubnis zur Verschlechterung der Tour oder des Lösungsvorschlags, mit dem weitergearbeitet wird, besteht. Gespeichert und schließlich angeboten wird jedoch immer die beste überhaupt gesehene Tour.

Die getesteten Algorithmen variieren alle die bestehende Arbeitstour mit sogenannten LIN-2-OPT-Schritten. Dabei werden zwei bestimmte Kanten aus der Tour herausgenommen und die dadurch frei gewordenen Knoten auf eine alternative, wiederum eine Tour erzeugende Art verbunden. Da man nicht zu viel Rechenzeit verpassen will, beschränkt man die Anzahl der LIN-2-OPT-Schritte in jeder Iteration. Eine entscheidende Frage ist aber, ob denn die Auswahl zufällig erfolgen soll oder deterministisch, wobei im letzteren Fall ein Knoten  $i$  zusammen mit seinen soundsovielen nächsten Nachbarn untersucht wird. Es zeigt sich generell, daß letzterer Methode der Vorzug gegeben werden kann.

Außerdem zeigen sich die Unterschiede der Algorithmen darin, wie sie die Einschränkung der Verschlechterungserlaubnis handhaben. Diese Erlaubnis soll im Verlauf zurückgehen:

Beim Simulated Annealing erfolgt ein Wahrscheinlichkeitstest. Beim Threshold Accepting bestehen Verschlechterungsschranken, die im Verlauf gesenkt werden.

Beim Great Deluge Algorithmus wird ein Begrenzungslevel gesenkt.

Bei Record to Record bezieht sich das Level nicht auf die Arbeitstour, sondern die beste erreichte Tour.

**Breithaupt, Carsten:** „Permutationspolynome über endlichen Körpern“

Betreuer: Prof. Jungnickel

Herr Breithaupt hat sich in seiner Diplomarbeit mit Permutationspolynomen über endlichen Körpern beschäftigt. Dabei heißt ein Polynom über  $F = GF(q)$  ein Permutationspolynom, wenn es eine bijektive Funktion auf  $F$  induziert. Es ist klar, daß jede Permutation von  $F$  durch ein Polynom vom Grad  $\leq q-1$  dargestellt werden kann. Die genaue Aufgabe von Herrn Breithaupt bestand darin, den Beweis der Chowla-Zassenhaus-Vermutung, der vor einigen Jahren von S.D. Cohen erbracht wurde, auszuarbeiten. Diese Vermutung besagt folgendes: Wenn  $F$  ein ganzzahliges Polynom vom Grad  $n \geq 2$  ist, das modulo  $p$  ein Permutationspo-

lynom von  $F = GF(p)$  ist, so kann für hinreichend große  $p$  kein Polynom der Form  $f(x)+cx$  ebenfalls ein Permutationspolynom von  $F$  sein.

Es ist zu betonen, daß dieses Thema außerordentlich anspruchsvoll ist, da der sehr kurze Beweis von Cohen ganz wesentlich auf früheren Sätzen beruht, insbesondere auf einem Satz von Fried über außergewöhnliche Polynome. Weiterhin braucht man als Vorbereitung die Tatsache, daß für hinreichend große Charakteristiken  $p$  Permutationspolynome und außergewöhnliche Polynome übereinstimmen. Zum Beweis insbesondere des Satzes von Fried werden nun Hilfsmittel benötigt, die man zunächst nicht erwarten würde, nämlich die Theorie bewerteter Körper sowie Aussagen über Riemannsche Flächen. Alle benötigten Dinge wirklich darzustellen, hätte sicherlich ein Buch erfordert. Herr Breithaupt hat daher den Kompromiß gewählt, diejenigen Teile des Beweises, die sich direkt auf die Algebra endlicher Körper stützen, in Einzelheiten darzustellen (Kapitel 2) und die benötigten Hilfsmittel aus der Bewertungstheorie sowie über Riemannsche Flächen in einem eigenen Kapitel (Kapitel 3) im wesentlichen ohne Beweise zu skizzieren und plausibel zu machen.

Christe, Thomas: „Optimale Versuchspläne für kubische Spline-Regression“

Betreuer: N. Gaffke

Die vorliegende Arbeit befaßt sich mit der Problematik der optimalen Versuchsplanung bei Zugrundelegung eines linearen Regressions-Modells unter Verwendung der kubischen Spline-Regression. Als Optimalitätskriterien werden die von Kiefer eingeführten  $\Phi_p$ -Kriterien sowie daraus resultierende Mischkriterien betrachtet. Kapitel 1 bietet einen kurzen Einblick in die Theorie der optimalen Versuchsplanung. In den beiden nächsten Kapiteln werden Splines beliebigen Grades einer eingehenderen Betrachtung unterzogen. Dabei dient Kapitel 2 zur Definition von Splines sowie der Vorstellung ihrer wichtigsten Eigenschaften. In Kapitel 3 wird das Regressions-Modell bei Verwendung unterschiedlicher Spline-Basen untersucht. Die Verallgemeinerung der Problematik zu einem konvexen Optimierungsproblem und die Vorstellung eines Algorithmus zu dessen Lösung sind Gegenstand von Kapitel 4. Zuletzt erfolgt in Kapitel 5 eine Präzisierung der Spline-Regression auf den kubischen Fall. Dort wird ein Programm untersucht, welches den in Kapitel 4 vorgestellten Algorithmus für die kubischen Spline-Regression umsetzt. Dieses Programm wurde in der Programmiersprache GAUSS geschrieben und liegt der Arbeit in Form einer 3.5-HD Diskette bei.

Döffinger, A.: „Theorie dynamischer Gleichungen - ein einheitlicher Zugang zur kontinuierlichen und diskreten Dynamik“

Betreuer: Prof. Aulbach

Zwischen der Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen und der Theorie gewöhnlicher Differenzgleichungen bestehen so viele Analogien, daß die Frage nach einer einheitlichen Behandlung der beiden Gleichungstypen auf der Hand liegt. In der vorliegenden Arbeit wird der sehr abstrakte und schwer zu handhabende sog. Maßkettenkalkül insofern eingeengt, als nur sog. homogene Zeitmengen betrachtet werden, also Mengen der Form  $h\mathbb{Z}$ ,  $h > 0$  und  $\mathbb{R}$ . Der hieraus resultierende Kalkül ist allgemein genug, um die angestrebte einheitliche Behandlung von Differential- und Differenzgleichungen zu gestatten, andererseits aber wesentlich einfacher zu überschauen als der allgemeine Zugang über Maßketten.

Dorfleitner, Gregor: „Nachträgliche Schichtung von Zufallsstichproben anhand nominaler Merkmale“

Betreuer: Prof. Pukelsheim

Nach einigen einführenden Gedanken zur nachträglichen Schichtung von Zufallsstichproben anhand nominaler Merkmale und der Vorstellung der Nomenklatur inklusive sehr einfacher Resultate über geschichtete Grundgesamtheiten wird eine detaillierte stochastische Modellierung der nachträglichen Schichtschätzsituation durchgeführt, wobei das Hauptaugenmerk auf dem Ziehen mit Zurücklegen liegt. Die Modellierung liefert keine überraschenden Ergebnisse, kann aber als Ergänzung zur existierenden Literatur zum Thema verstanden werden, die üblicherweise auf Derartiges verzichtet. Anschließend werden die gängigen Resultate über herkömmliche und nachträgliche Schichtschätzung vorgestellt, wobei hier ein Vergleich mit dem einfachen Stichprobenmittel und einige kleiner Ergänzungen zur vorhanden Literatur vorgenommen werden. Dabei stellt sich die nachträgliche Schichtung für zu kleine Stichprobenumfänge als robustes Verfahren heraus. Sodann wird im wesentlichen die ansonsten wenig beachtete Frage untersucht, warum man sich bei der Planung der zu ziehenden Stichprobe nicht grundsätzlich für Quotenstichproben anstelle der nachträglichen Schichtschätzung entscheidet. Ausgehend von einem wichtigen Aufsatz zur nachträglichen Schichtung aus dem Jahre 1979 wird schließlich in zwei Stufen eine durch das Ergebnis der Stichprobenerhebung bedingte Entscheidungsregel für die Wahl zwischen dem einfachen Stichprobenmittel und dem nachträglichen Schichtschätzer entwickelt. Den Abschluß bildet eine kritische Reflexion der Arbeit, die hauptsächlich auf noch zu füllende Lücken hinweist.

Eibl, Jirina: „Färbungen von Graphen. Ein algebraischer Ansatz“

Betreuer: Prof. Pott

Eine der wichtigsten Fragestellungen in der Graphentheorie ist die nach der Bestimmung der chromatischen Zahl eines Graphen, und, eng damit verknüpft, die Frage nach der Konstruktion einer möglichst guten Färbung. Ursprung dieses Problems ist die berühmte 4-Farben-Vermutung, die besagt, daß jeder planare Graph chromatische Zahl  $\leq 4$  hat. Es gibt viele Ansätze, Färbungsprobleme (wie beispielsweise die Vermutung von Hadwiger) anzugehen, in den letzten Jahren insbesondere durch das Studium von Minoren von Graphen. Die Aufgabe von Frau Eibl war es nun, einen anderen Ansatz darzustellen, nämlich über Eigenwerte und Eigenvektoren von Graphen. Es handelt sich hierbei um einen Ansatz, der Methoden der Linearen Algebra verwendet, wie man sie üblicherweise nicht im normalen Mathematikstudium präsentiert bekommt (Theorie der nichtnegativen, irreduziblen Matrizen von Perron, Frobenius und Wielandt, „interlacing theorem“). In der Arbeit wird zunächst die benötigte Theorie zusammengestellt sowie einige Anwendungen dieser Theorie auf das Studium von Graphen gegeben.

Es geht dann im weiteren Verlauf der Arbeit im wesentlichen um Färbungen von Graphen. Es werden die wichtigsten Schranken für die chromatische Zahl eines Graphen, die mit Hilfe von Eigenwerten gewonnen werden können, hergeleitet. Die Qualität dieser Schranken wird miteinander verglichen und der algorithmische Aspekt behandelt. Insbesondere wird gezeigt, wie man „gute“ Färbungen mit Hilfe von Eigenvektoren des Graphen konstruieren kann.

Fend, Anita: „Entwicklung einer Windows-Anwendung zur benutzergeführten Erfassung, Berechnung und Verwaltung von Blutalkoholdaten“

Betreuer: Prof. Töpfer

Die vorliegende Diplomarbeit entstand in Zusammenarbeit mit dem WEKA-Verlag und hatte das Ziel, ein leicht zu bedienendes Programmsystem zu entwickeln, mit dessen Hilfe eine Rechtsanwaltskanzlei in die Lage versetzt werden kann, Blutalkoholwerte von „Alkoholtätern“ unter allen praktisch vorkommenden Situationen in einer von den Gerichten verwertbaren und anerkannten Weise zu berechnen. Wie häufig in unserer verrechtlichten Welt ist die Art und Weise, wie Alkohol im Körper abgebaut wird, durch das Gesetz definiert, was maßgebender ist als der tatsächliche durch die Naturgesetze bestimmte Verlauf.

Die Verfasserin hatte sich gründlich mit der zugrunde liegenden rechtlichen Materie vertraut zu machen, ehe sie daran gehen konnte, das Programmsystem zu entwerfen.

Flittner, Thomas: „Studentenzahlen am Institut für Mathematik: Entwurf einer XLISP-STAT-Auswertungsoberfläche“

Betreuer: Prof. Pukelsheim

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war es, eine graphische Oberfläche zur Analyse der Studentendaten an der Universität Augsburg zu gestalten und zu implementieren. Diese Daten enthalten u.a. die Noten und Termine der Diplom-Vorprüfung und der Diplomprüfung aller bisherigen, erfolgreichen Absolventen des Instituts für Mathematik der Universität Augsburg. Die Arbeit führt zunächst in das von Professor Luke Tierney (University of Minnesota) entwickelte Programm XLISP-STAT ein. Auf dieser Basis wird dann das vom Autor entwickelte Programm vorgestellt und seine Benutzung erläutert. Den Abschluß der Arbeit bildet eine kurze Analyse der vorliegenden Daten.

Förster, Astrid: „Dynamische adaptive Lastverteilung von Rechnerprozessen mit Hilfe von stochastischen Modellen“

Betreuer: Prof. Pukelsheim

Es werden Strategien zur Lastverteilung von Prozessen in verteilten Systemen entwickelt. Unter Verwendung der drei Kriterien „Benutzeranzahl“ (Anzahl User), „Leerlauf-Quote“ (Idle Percentage) und „Lastdurchschnitt“ (Loadaverage), die von Rainer Fischer 1994 in seiner Diplomarbeit entwickelt wurden, werden zunächst mit Hilfe der Theorie der Markov-Ketten und Semi-Markov-Ketten Modelle aufgestellt, die die Lastsituation auf einzelnen Rechnern beschreiben. Anschließend werden die Modelle mit Hilfe von Signifikanztests überprüft. Dazu werden Daten verwendet, die im Rahmen der Arbeit auf dem CIP-Pool der Universität Augsburg gemessen wurden. Diese so überprüften Modelle werden dann zur Entwicklung von Strategien zur Lastverteilung herangezogen. Dabei werden sowohl Einzel-Strategien, die sich nur auf eines der drei Lastkriterien stützen, als auch kombinierte Strategien, die je zwei bzw. alle drei Kriterien verwenden, angegeben.

Frank, Markus: „Vergleich und Implementierung der Algorithmen von Edmonds und Blum für maximales Matching in beliebigen Graphen“

Betreuer: Prof. Jungnickel

Die vorliegende Diplomarbeit vergleicht zwei herausragende Algorithmen für das Problem des maximalen Matching in beliebigen Graphen. Einmal geht es um den klassischen Edmonds-Algorithmus, der theoretisch nachweisbar eine Komplexität von  $O(\sqrt{|V|^3})$  besitzt. Dieser Algorithmus sucht zum vorläufigen Matching augmentierende Pfade zu einem „gepflanzten Baum“, also Erweiterungsmöglichkeiten für das Matching. Eine Komplikation

und damit eine Herausforderung bei der Implementierung stellt allerdings das Auftreten von Blüten dar, wobei (versehentlich) die Verlängerung durch ein rückwärtsgerichtetes Anbinden eines anderen Baumpfades erreicht wird. Diese „Blüten“ müssen identifiziert und vermieden werden, so daß eine effiziente Implementierung anspruchsvoller ist, als es das theoretische Resultat vermuten ließe.

Dem gegenübergestellt wird ein neuer Algorithmus von Blum, welcher theoretisch sogar Komplexität  $O(\sqrt{|V|} \cdot (|V|+|E|))$  besitzt. Dieser arbeitet nach dem Digraphen-Prinzip und läßt alle Matching-Kanten in einer Richtung, die verbindenden freien in umgekehrter Richtung laufen. Dabei werden wieder Augmentierungen oder Möglichkeiten gesucht, alle Punkte zu erfassen.

Herr Frank stellt beide Algorithmen ausführlich dar und zeigt Korrektheitsbeweise. Sodann geht er ausführlich auf die (teilweise komplizierten) Implementierungen ein. Der umfangreiche Quellcode ist im Anhang angegeben. Anhand von Zufallsgraphen werden dann Laufzeittests durchgeführt. Unter vorgegebenen Wahrscheinlichkeiten für die Existenz von Kanten und gegebene Knotenanzahl werden dann die Algorithmen verglichen. Es zeigt sich, daß der Blum-Algorithmus nur dann dominiert, wenn die Kantenwahrscheinlichkeit gering, die Knotenanzahl aber hoch ist. Dies spiegelt auch die Verhältnisse in der obigen Größenordnung wider. Insgesamt aber zeigen die Ergebnisse von Herrn Frank, daß die praktische Effizienz des Blum-Algorithmus deutlich zurückbleibt hinter seiner theoretischen Qualität und daß er deshalb doch mehr von theoretischem Interesse ist.

Ganzenmüller, Jürgen: „Analyse der Verkehrsdichte auf Autobahnen“

Betreuer: Prof. Töpfer

Diese Diplomarbeit entstand in Zusammenarbeit mit der Fa. Siemens AG, ANL A8 SG4. Sie hat die Aufgabe, aus Informationen, welche von Sensoren – i. a. sind dies Siemens SDA Schleifendetektoren – erfaßt werden, die für eine automatische Verkehrsbeeinflussung auf Autobahnen notwendigen Daten zu liefern. Dazu sind in bestimmten Beobachtungssektoren die Verkehrsdichte, die mittlere Reisezeit bzw. Reisegeschwindigkeit und das Fahrverhalten, d. h. die mittlere Anzahl der Überholvorgänge, zu ermitteln. Hierbei wird das von P. Böhnke in seiner Dissertation entwickelte sog. Korrelationsverfahren angewendet. Dieses Verfahren versucht, Fahrzeugkolonnen zu erkennen und über die Verkehrsentwicklung zu verfolgen.

Der im Rahmen der Diplomarbeit entwickelte Prototyp des in der Realität vorgesehenen Softwaresystems ist in der Lage, mit Hilfe realer Daten die Verkehrssituation am PC zu simulieren. Hiermit können dann Verkehrssituationen durchgespielt und die entwickelten Algorithmen auf ihre praktische Brauchbarkeit hin untersucht und ggf. optimiert werden.

Die Arbeit liefert wesentliche Erkenntnisse über die – nur bedingte – Brauchbarkeit des ursprünglichen Korrelationsverfahrens und über die Auslegung und Platzierung der Detektoren.

Gicklhorn, Susanne: „Fallstudie zur Regressionsmethodik: Modellierung und Analyse von Ladezeiten“

Betreuer: N. Gaffke

Im Rahmen einer Fallstudie zur Regressionsrechnung werden unterschiedliche Modellansätze zur Herleitung von Prognoseintervallen für Ladezeiten in Abhängigkeit von Ladesituation, Gebinde und Beifahrer diskutiert. Die Regressionsergebnisse basieren auf einer Datenerhebung der Brauerei „Schwarzbräu“ in Zusmarshausen. Die Anpassungen der einzelnen Modelle an die beobachteten Daten werden aufgrund statistischer Vergleichsgrößen und Streudiagrammen mit Residuen miteinander verglichen. Der Modellansatz, der die realen Daten am besten approximiert, wird in einen Algorithmus umgesetzt.

Graßl, Andrea: „Gosset und OPTDES – Vergleich von Softwareprogrammen zur Versuchsplanung“

Betreuer: Prof. Pukelsheim

In dieser Diplomarbeit werden die Softwareprogramme OPTDES und Gosset zur Bestimmung optimaler Versuchspläne verglichen. Nach einer kurzen Einführung in die Versuchsplanung wird das Programm Gosset von R. H. Harding und N. J. A. Sloane vorgestellt. Das Programm bestimmt exakte Versuchspläne für differenzierbare Zielfunktionen. Als Optimalitätskriterium verwendet Gosset hauptsächlich das I-Kriterium. Zusätzlich sind aber noch Routinen zur Bestimmung A-, D- und E-optimaler Versuchspläne implementiert. Die Optimierung erfolgt bei diesem Programm mit einer Modifikation des Pattern-Search Algorithmus von R. Hooke und T. A. Jeeves (1961). An Hand verschiedener Beispiele werden die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten von Gosset erläutert. Das Programm erlaubt die Kombination verschiedener Variablentypen. Versuchspläne mit bis zu 19 Faktoren bei multipler linearer Regression mit niedrigem Polynomgrad können bestimmt werden. Die Stärken von Gosset liegen dabei auf der Berechnung I- und D-optimaler Versuchspläne auf der Sphäre und auf dem Kubus. Über eine Vielzahl von Optionen kann der Benutzer die Suche nach einem optimalen Versuchsplan beeinflussen und somit das Programm kontrollieren. Der dritte Teil befaßt sich mit dem Programm OPTDES von A. Wilhelm, das approximative Versuchspläne für differenzierbare und nichtdifferenzierbare Zielfunktionen bestimmt. Die Optimierungsroutine von OPTDES basiert auf dem Bundle-Trust Algorithmus von H. Schramm und J. Zowe. Als Optimalitätskriterien werden die  $p$ -ten Matrizenmittel für  $p \in [-\infty, 1]$  verwendet, also unter anderem die Spezialfälle A-, D-, E- und T-Optimalität. Mit OPTDES ist es auch möglich, Versuchspläne für polynomiale Regressionsmodelle mit höherem Polynomgrad zu berechnen. Mit Hilfe verschiedener Rundungsverfahren können aus den approximativen Versuchsplänen auch exakte Versuchspläne bestimmt werden, was einen Vergleich mit Gosset ermöglicht. Stellt man die beiden Programme bezüglich D-, A- und E-Optimalität gegenüber, wird deutlich, daß sie sich ergänzen. Es ist also sinnvoll, das Programm zu verwenden, das sich bei der jeweiligen Problemstellung am besten eignet.

Gufler, Birgit: „Konstruktion von Voronoi-Diagrammen“

Betreuer: N. Gaffke

Meine Diplomarbeit beschäftigt sich mit der Konstruktion von Voronoi-Diagrammen. Die unterteilen die Ebene in Polygone in Abhängigkeit von gegebenen Punkten, den Generatoren. Dabei werden sowohl Divide-and-Conquer- wie auch inkrementelle Methoden angesprochen. Vertiefend behandle ich eine Modifikation der inkrementellen Methode, die als Quartärer Zuwachsalgorithmus bezeichnet wird.

Diese Methode unterscheidet sich von anderen inkrementellen Algorithmen dadurch, daß mittels Festlegung einer geeigneten Konstruktionsreihenfolge eine lineare average-case Laufzeit erreicht wird. Ich stelle den Algorithmus detailliert dar und gebe eine Laufzeitanalyse für den Fall, daß die Generatoren im Einheitsquadrat gleichverteilt sind.

Heller, Bernd: „Implementierung und Laufzeitanalyse des beschleunigten Gift-Wrapping-Algorithmus“

Betreuer: Prof. Borgwardt

Eine der interessantesten Fragestellungen der algorithmischen Geometrie beschäftigt sich mit der konstruktiven Bestimmung der konvexen Hülle von  $m$  gegebenen Punkten im  $\mathbb{R}^n$ . Dabei ist ein inzwischen klassisch zu nennender Algorithmus, nämlich das sogenannte Gift-Wrapping seit mehr als zwanzig Jahren häufig eingesetzt worden. Borgwardt hat vor zwei Jahren eine verbesserte Variante dieses Algorithmus vorgeschlagen, die im wesentlichen darin besteht,

einen der besonders zeitraubenden Teile des Algorithmus dadurch abzukürzen, daß man aus geometrischen Gründen über eine einmalig vorzunehmende Längenbestimmung von Vektoren auf verhältnismäßig komplizierte Quotientenbildungen in jeder einzelnen Iteration zumindest teilweise verzichten kann. Während Borgwardt dieses Verfahren theoretisch untersucht hat, hatte Herr Heller in seiner Diplomarbeit die Aufgabe, die theoretisch erwarteten Komplexitäten in praktischen Tests zu bestätigen.

Zu diesem Zweck mußte Herr Heller den genannten Algorithmus implementieren, was in Anbetracht der zahlreich auftretenden Unterprobleme eine programmiertechnisch sehr anspruchsvolle Aufgabe darstellt.

Gewissermaßen als Abfallprodukt hat Herr Heller auch ein Grafikpaket für die Visualisierung des dreidimensionalen Falls erstellt, das auch in Zukunft für Untersuchungen über Polytope eine große Hilfe darstellen wird.

Jakob, Cornelia: „Eigenraumberechnung mit Hilfe des Gradientenflusses“

Betreuer: Prof. Colonius

In dieser Arbeit wird das Problem behandelt, einen  $p$ -dimensionalen Eigenraum, der von den Eigenvektoren der größten Eigenwerte einer reellen symmetrischen Matrix aufgespannt wird, zu berechnen. Dies Problem kann mit Hilfe eines Satzes von Ky-Fan als Optimierungsproblem für den verallgemeinerten Rayleigh-Quotienten auf der Stiefelmannigfaltigkeit aufgefaßt werden. Eine relativ neue Methode, die auf R. Brockett zurückgeht, löst dieses Optimierungsproblem mit Hilfe eines dynamischen Systems, dem zugehörigen Gradientenfluß, dessen asymptotisch stabiles Gleichgewicht der gesuchte Lösungsraum ist. Das Konvergenzverhalten des Gradientenflusses wird analysiert, und schließlich wird ein numerischer Algorithmus zur Lösung des Problems vorgestellt und bewertet.

Kaindl, Christian: „Entwicklung verteilter Applikationen für das Distributed Computing Environment unter Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten“

Betreuer: Prof. Töpfer

Die Diplomarbeit wurde innerhalb einer Kooperation mit der Deutschen Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Oberpfaffenhofen erstellt. Als Anbieter von Rechenleistung und auch Massenspeicher hat das Rechenzentrum der DLR höchstes Interesse an der Sicherheit von verteilten Systemen. Bei DCE handelt es sich um ein verteiltes Betriebssystem, das dem Benutzer größtmögliche Transparenz bietet. DCE realisiert dabei alle Anforderungen (Zugriffsschutz, Netzwerktransparenz, etc.), die an ein solches System für den professionellen Einsatz gestellt werden. Es wird heute bereits in der Industrie eingesetzt. In diesem Zusammenhang ist das DCE besonders interessant, da es den derzeit höchsten Sicherheitsstandard dieses Bereichs erfüllt.

Kassler, Andreas: „Fraktale Bildkompression unter Windows“

Betreuer: Prof. Töpfer

Die Datenkompression wird angesichts der Multimedia-Entwicklung zu einer immer wichtigeren Technik zur Bewältigung der bei der Bildverarbeitung anfallenden Datenmengen. Da viele Bilder lokal gewisse Selbstähnlichkeitseigenschaften aufweisen, wie man sie von den Fraktalen kennt, ist die Idee nicht abwegig, Bilder unter Zugrundelegung eines gewissen „Gerippes“ algorithmisch unter Ausnutzung dieser Eigenschaften zu beschreiben.

Die vorliegende Diplomarbeit behandelt dieses Thema nach gründlicher theoretischer Vorbereitung bis hin zu einem professionell gestalteten Windows-Programms.

Kathrein, Michael: „Mathematische Methoden zur Ampelsteuerung“

Betreuer: Prof. Borgwardt

Herr Kathrein hatte in seiner Diplomarbeit die Aufgabe, mathematische Methoden zur Ampelsteuerung (also Methoden aus der kombinatorischen oder ganzzahligen Optimierung) zu untersuchen. Dazu sollte zunächst ein Überblick über die entsprechende Literatur erstellt werden. Herr Kathrein hat eine durchaus beeindruckende Fülle von einschlägigen Arbeiten gefunden und in den ersten fünf Kapiteln seiner Diplomarbeit dargestellt. Das Problem dabei besteht darin, daß die vorhandene Literatur offensichtlich mathematisch recht unpräzise ist und im Jargon der Soziologie geschrieben scheint. So fehlen häufig korrekte Definitionen und Modellbildungen sowie eine mathematische Herleitung der verwendeten Formeln, die offenbar nicht selten empirische Korrekturterme enthalten.

In Anbetracht der unbefriedigenden Literaturlage erhielt Herr Kathrein als zweites die Aufgabe, den Einfluß der Ampelschaltungen auf das Verhalten von Verkehrsflüssen (insbesondere hinsichtlich der Wartezeiten) in einem theoretischen Modell zu erfassen und zu simulieren; dabei sind insbesondere Eröffnungs – wie Verbesserungs – Heuristiken von Interesse.

Klein, Thomas: „Optimale Anpassung der Arcussinusdichte durch Histogrammdichten“

Betreuer: Prof. Pukelsheim

Seit langem bekannt sind die asymptotischen Eigenschaften D-optimaler Versuchspläne: Bei wachsender Anzahl ihrer Trägerpunkte konvergieren diese diskreten Verteilungen gegen die kontinuierliche Arcussinusverteilung. Diese Konvergenz wird graphisch sichtbar gemacht, indem die D-optimalen Versuchspläne durch sogenannte Histogrammverteilungen ersetzt werden. Nach einer Einführung und einer Erläuterung der für dieses Problem grundlegenden Begriffe geht es zunächst darum, nachzuweisen, daß Histogrammverteilungen geeignet sind, die asymptotischen Eigenschaften D-optimaler Versuchspläne nachzubilden. Tatsächlich zeigen Histogrammverteilungen dasselbe asymptotische Verhalten wie die Versuchspläne und besitzen unter gewissen Voraussetzungen sogar noch stärkere Konvergenzeigenschaften. Da jedoch bei der Wahl der Histogrammverteilungen, die die Konvergenz gegen die Arcussinusdichte vor Augen führen sollen, gewisse Freiheitsgrade bleiben, wird im Anschluß daran der Frage nachgegangen, mit welchen Histogrammverteilungen man eine optimale Visualisierung dieser Konvergenz erhält. Dies führt zu einer Familie von Optimierungsproblemen, bei der der  $L_2$ -Abstand zwischen einer Modifikation der Arcussinusdichte und einer Histogrammdichte minimiert wird. Im Mittelpunkt stehen dann Aussagen über die Stabilität dieses parametrisierten Optimierungsproblems und leider nicht bewiesene Vermutungen zur Eindeutigkeit und Symmetrieeigenschaften der Lösungen. Trotz dieser Ergebnisse erweist sich die so erhaltene Familie von Optimierungsproblemen als analytisch sehr unhandlich, so daß schließlich zu numerischen Lösungsstrategien gewechselt wird, deren Resultate unter anderem auf die Richtigkeit einiger unbewiesen gebliebener Hypothesen hindeuten. Diese Resultate und ein kritisches Resümee schließen die Arbeit ab.

Köbler, Heinz: „Zur Algebra einstufiger Felder bei sequentieller und paralleler Verarbeitung“

Betreuer: Prof. Dosch

Eindimensionale Felder sind eine elementare Datenstruktur, die über eine Indexmenge selektiven Zugriff auf einzelne Komponenten erlaubt. Bei paralleler Verarbeitung kann einerseits der punktuelle Zugriff auf Einzelkomponenten zu parallelen Schreib/Leseoperationen erweitert werden, andererseits können Folgen von Schreib/Leseoperationen zeitlich überlappend nach dem Fließbandprinzip durchgeführt werden. Die Diplomarbeit sollte die algebraischen Eigenschaften einstufiger Felder bei sequentieller und paralleler Verarbeitung klären.

Kratz, Peter: „Betriebswirtschaftliche Anwendungen im TOP-Datenbankmodell“

Betreuer: Prof. Kießling

Das am Lehrstuhl in Entwicklung befindliche Modell vereint Elemente der objektorientierten Datenbanksysteme und der taxonomischen Modellierung einschließlich unsicheren Wissens. Nach einer kurzen Einführung in die technischen Grundzüge des Modells setzt sich der Autor kritisch unter Erstellung eines Kriterienkatalogs mit der Frage der praktischen Umsetzbarkeit auseinander. Als wesentliche Erweiterung der existierenden Modellierungsmöglichkeiten schlägt er unsichere Integritätsbedingungen auf Attributebene vor und führt die notwendigen technischen Details dazu aus.

Danach demonstriert Herr Kratz, wie praktische hochinteressante Anwendungen aus dem BWL-Umfeld in diesen erweiterten Rahmen modelliert werden können. Er tut dies für die Grundzüge der Verwaltung eines Aktienfonds und für die Regulierung eines Warenhaussortiments. Dabei legt er besonderen Wert auf das Erstellen taxonomischer und unsicherer Integritätsbedingungen, einschließlich der Fragen der Wissensakquisition.

Kronberger, Doris: „Sequentielle Strategien zur optimalen Versuchsplanung bei Computerexperimenten“

Betreuer: Prof. Pukelsheim

Für die Durchführung von Computerexperimenten wird die Situation untersucht, daß zu Beginn ein relativ geringes Budget zur Verfügung steht und zu einem späteren Zeitpunkt möglicherweise eine Erweiterung des Experiments finanziert wird. Sequentielle Strategien zur optimalen Versuchsplanung sind zu entwickeln, die für diese unsichere Budgetsituation eine Aussage über optimale Vorgehensweisen – in Abhängigkeit der Wahrscheinlichkeit zusätzlicher Geldmittel – ermöglicht. Basierend auf den Ergebnissen von Abt und Sinha (1993) für die Brown'sche Brücke, konzentrieren sich die Betrachtungen auf die Brown'sche Bewegung und die sogenannte lineare Kovarianzfunktion.

Miller, Peter: „Eine Anwendung der Partitionierungsmethode von Teich und Thiele auf Stringdistanzen“

Betreuer: Prof. Töpfer

In der vorliegenden Arbeit geht es um die Entwicklung von Algorithmen für regelmäßige Prozessorarrays, wie sie bei den sog. systolischen Arrays vorkommen. Das Problem wird an der praktisch außerordentlich relevanten Aufgabe der Berechnung von Stringdistanzen in allen seinen Phasen behandelt. Stringdistanzen spielen z. B. eine Rolle beim Vergleich von Zeichenketten, wie er bei der Textsuche in Datenbanken aber auch beim Genom-Projekt vorkommt.

Müller, Alois: „Abbildung eines objektorientierten Datenbankentwurfs im Bankgewerbe auf ein relationales Datenbanksystem“

Betreuer: Prof. Kießling (in Zusammenarbeit mit Hypo-Bank, München)

Objektorientierte Modellierung und Programmierung gewinnen zunehmende Verbreitung in vielen Wirtschaftszweigen wie auch im Bankgewerbe. Da eine vollständige Ablösung der momentan installierten relationalen Datenbanksysteme aus vielerlei Gründen nicht in Frage kommt, sind evolutionäre Strategien gefragt. Aufgabe der Diplomarbeit war es nun, ausgehend vom Objektmodell des Standards ODMG-93/C++ für objektorientierte Datenbanksysteme die Anforderungen an eine objektorientierte Zugriffsschicht zu analysieren, welche dieses Objektmodell auf den relationalen SQL2-Standard für DB2 abbildet.

Nießner, Jürgen: „Das Perfekte-Matching-Polytop“

Betreuer: Prof. Jungnickel

Herr Nießner beschäftigt sich in seiner Diplomarbeit mit dem Perfekten-Matching-Polytop, der konvexen Hülle der Inzidenzvektoren aller perfekten Matchings eines Graphen. Besonders interessant wird dabei die Dimensionsfrage.

Nach einführenden Ausführungen über Grundbegriffe der Graphentheorie, Polyedertheorie, Linearer Optimierung geht der Autor in Kapitel 3 zu einer Beschreibung durch lineare Ungleichungen über. Kapitel 4 beschäftigt sich mit Zerlegungsprozeduren. In Kapitel 5 werden strikte Schnitte erörtert. Einen Schwerpunkt der Arbeit liefert Kapitel 6, wo Formeln für den Matching-Rang eines Graphen ermittelt werden. Man erarbeitet sich hierbei sowohl obere und untere Schranken.

Schließlich wird in Kapitel 7 ein polynomialer Algorithmus zur Bestimmung der Dimension des Polytops vorgestellt. Danach erfolgen Anwendungen auf bipartite Graphen. Diese Vorinformationen ermöglichen ein Verfahren zur Bestimmung eines minimalen linearen Systems zur Beschreibung des Polytops in Kapitel 9. Dabei korrigiert Herr Nießner an mehreren Stellen fehlerhafte Argumentationen aus den Originalarbeiten.

Ordelt, Christian: „Clusteranalyse: Ein interaktiver Ansatz“

Betreuer: Prof. Unwin

Clusteranalyse ist eine eher explorative als analytische statistische Technik. Deshalb erwartet man, daß sie mit den neuen Ideen der interaktiven Graphik erfolgreich verbunden werden kann. Herrn Ordelt war die Aufgabe gestellt, Software zu entwerfen und zu implementieren, die diese Kombination verwirklicht. Mit dem von ihm geschriebenen Programm, CORINTH, werden Clusteranalysen viel flexibler und informativer. Herr Ordelt hat ein beeindruckendes Programm geschrieben und dazu noch gezeigt, daß er die Software sinnvoll und wirkungsvoll anwenden kann.

Perz, Sandra: „Parallelisierung numerischer Berechnung im OSF Distributed Computing Environment“

Betreuer: Prof. Töpfer

Die vorliegende Diplomarbeit wurde im Rahmen des Projekts „Paralleles und verteiltes Rechnen“ erstellt. Zentrales Ziel dieses Projektes ist es, insbesondere das verteilte Rechnen durch komfortable und einfache Nutzung für wissenschaftliche Anwendungen (z. B. aus dem Bereich der Physik oder der Numerik) attraktiv zu machen. Derzeit ist besonders das Distributed Computing Environment (DCE) der Open Software Foundation (OSF) Gegenstand intensiver Forschungen.

Bei DCE handelt es sich um ein verteiltes Betriebssystem, das dem Benutzer größtmögliche Transparenz bietet. DCE realisiert dabei alle Anforderungen (Zugriffsschutz, Netzwerktransparenz, etc.), die an ein solches System für den professionellen Einsatz gestellt werden. Es wird heute bereits vielfach in der Industrie eingesetzt. DCE-Applikationen arbeiten nach einem statischen Client/Server-Modell, das für die dynamische Verteilung wissenschaftlicher Anwendungen nicht immer optimal geeignet ist. Diesen Ansprüchen genügt ein Master/Slave-Modell deutlich besser: Eine Implementation dieses Modells und einige komfortable Hilfen zum verteilten Programmieren im DCE waren Gegenstand früherer Arbeiten am Lehrstuhl und befinden sich auch heute noch im Zentrum der Forschung im Rahmen des Projekts.

Raba, Helmut: „Alternative Modellierung betrieblicher Produktionsprozesse – dargestellt am Beispiel der ABIETA CHEMIE GmbH“

Betreuer: apl. Prof. Wilde

Der Arbeit liegt die Implementierung eines PC-Netz-basierten betrieblichen Informationssystems in einem Produktionsbetrieb der chemischen Industrie zugrunde. Im Zentrum des EDV-gestützten Produktionsprozesses stehen dabei chemische Reaktoren, die zusammen mit Zuführungs-, Hilfsmittel-, Puffertanks sowie Rückgewinnungsanlagen einen komplexen chemotechnischen Produktionsverbund bilden. Eine besondere Schwierigkeit bei der modellmäßigen Abbildung und Erfassung der mengenmäßigen Produktionsvorgänge lag darin, daß diese nicht stets in gleichförmiger, determinierter Weise ablaufen, sondern bedarfsweise miteinander zur Herstellung unterschiedlicher Endprodukte kombiniert werden. Hinzu kommen mengenmäßig variierende Prozeßverluste und Rückgewinnungsmengen sowie eine nur unpräzise Meßeinrichtung. Gleichwohl war es erforderlich, die Zwischen- und Endproduktmengen sowie die Zusatz- und Rückgewinnungsmengen hinreichend genau zu bestimmen und zu bilanzieren, um vom Rohstoff-Einkauf bis zur Endproduktauslieferung eine realitätskonforme Steuerung der Herstellungsprozesse einschließlich der Logistik im Lager- und Einkaufsbereich EDV-gestützt durchführen zu können.

Im Hinblick auf die zu erwartenden Probleme bei der praxisgerechten Modellierung des komplexen, nicht geschlossenen und in Teilen rekursiven Produktionsprozesses bestand die Zielstellung darin, am praktischen Beispiel zu untersuchen, in welchem Maße eine relationale Modellierung der Produktionsstrukturen mit Hilfe des Entity-Relationship-Modells (ERM) sinnvoll, zweckmäßig und zielführend sein kann: desweiteren wurde untersucht, ob eine objektorientierte Modellierung dieser vorgegebenen Produktionsstrukturen im Hinblick auf ihr multiples Verhalten innerhalb der ihnen hier zuzuordnenden Methoden vorteilhafter erscheint. Dabei lag der Schwerpunkt der Arbeit weniger auf theoretischen Erörterungen von Beschreibungsverfahren als vielmehr auf den praxisorientierten Umsetzungs- und Anwendungsaspekten im Sinne eines Werkstattberichtes. Schließlich erfolgt eine pragmatisch begründete Entscheidung zugunsten eines Modellierungsverfahrens.

Die erfolgreiche EDV-Implementierung wird hinsichtlich ihres Umfanges in den Anlagen erkennbar.

Raimann, Christian: „Benutzergesteuerte Erzeugung von Klassentaxonomien in objektorientierten Datenbanksystemen“

Betreuer: Prof. Kießling

Beim Entwurf objektorientierter Datenbankschemata stellt sich das Problem der Modellierung von Klassenhierarchien. Legt man eine ISA-Semantik der Vererbung zugrunde, so werden damit taxonomische Beziehungen zwischen den Klassen ausgedrückt. Gerade bei umfangreichen Datenbeständen ist eine solche Klassenhierarchie jedoch häufig schwer bestimmbar, sodaß eine maschinelle Unterstützung sinnvoll erscheint. Die Diplomarbeit untersucht dazu die Anwendbarkeit von halbautomatischen Algorithmen aus der Wissensexploration im Gebiet der Formalen Begriffsanalyse.

Der Autor stellt zuerst die benötigten Formalismen - eine am Lehrstuhl entwickelte taxonomische Sprache zur Klassenmodellierung und die später benötigten Grundlage der Formalen Begriffsanalyse zusammen. Dann nimmt er selbständig die erforderlichen theoretischen Anpassungen vor. Anschließend wird der gewonnene interaktive Algorithmus an ausführlichen praktischen Anwendungsbeispielen vorgeführt.

Resch, Christine: „Ein dreidimensionales Graphiksystem auf der Basis von Octrees“

Betreuer: Prof. Töpfer

Mit dem Ziel einer ökonomischen Speicherung von Bildinformationen sind eine ganze Anzahl von Datenstrukturen entwickelt worden, die sich oft hinsichtlich ihrer Eignung zur Unterstützung von Operationen, die in der graphischen Datenverarbeitung von Bedeutung sind, deutlich unterscheiden. Der Quadtree für zweidimensionale, bzw. der Octree für dreidimensionale Bilddaten sind hierarchische Datenstrukturen, die wegen ihrer theoretischen und praktischen Eigenschaften auf besonderes Interesse gestoßen sind. In der vorliegenden Arbeit wird ein auf Octrees aufbauendes dreidimensionales Graphiksystem entwickelt und mit einer Benutzeroberfläche gemäß X-Window bzw. OSF/Motif ausgestattet.

Roth, Alexander: „Implementierung und Laufzeitanalyse zweier klassischer Algorithmen zur Bestimmung von konvexen Hüllen“

Betreuer: Prof. Borgwardt

Es war die Aufgabe des Autors, zwei Algorithmen zur Bestimmung der konvexen Hülle von gegebenen Punkten, also genauer zur Bestimmung aller auftretenden Facetten zu implementieren und zu testen. Es handelt sich dabei um zwei eingeführte Konzepte, nämlich das Beneath-Beyond-Verfahren und das Shelling-Verfahren. Bei dem sogenannten Gift-Wrapping-Verfahren, für das kürzlich im Rahmen einer Diplomarbeit eine solche Studie für eine beschleunigte Variante durchgeführt wurde, stellen diese Algorithmen die bewährtesten Methoden zur Lösung des erwähnten Facettenerkennungsproblems dar.

Beim Beneath-Beyond-Verfahren werden zunächst  $n + 1$  der vorliegenden Punkte (im  $\mathbb{R}^n$ ) zu einem Simplex kombiniert. Dieser hat  $n+1$  Facetten, für welche beschreibende Ungleichungen errechenbar sind. Man formt nun induktiv die konvexe Hülle aus zunehmend mehr Punkten (Steigerung jeweils um 1) in folgender Weise: Seien  $k$  Punkte eingefügt, die Facettenstruktur der bisherigen Punkte sei bekannt. Für einen einzufügenden  $k+1$ -ten Punkt kann nun entschieden werden, welche Ungleichungen des vorliegenden Systems er erfüllt und welche er verletzt. Die Facetten zu den verletzten Ungleichungen werden gelöscht, die Facetten zu den erfüllten werden beibehalten. Außerdem werden neue Facetten erzeugt aus dem hinzugekommenen Punkt und denjenigen Grenzen oder Seitenflächen von Facetten, wo eine Facette mit verletzter Ungleichung an einer Facette mit erfüllter Ungleichung anliegt.

Dieser eben beschriebene sogenannte Horizont liefert auch das Grundkonzept für die Shelling-Methode. Hier geht man vom (unbekannten) aber bereits fertigen Polytop aus. Man unterstellt die Bewegung aus dem Inneren des Polytops nach außen auf einer unendlichen, geradlinigen Bewegungsachse. Dringt der Beobachter bei dieser Bewegung nach außen vor, dann wird für ihn zunächst nur eine Facette sichtbar. Bei Fortschreiten der Bewegung werden dann zunehmend mehr Facetten sichtbar, die Polyederoberfläche zerfällt jeweils in einen sichtbaren und einen unsichtbaren Teil, welche durch den Horizont voneinander getrennt sind. Dieser Algorithmus realisiert nun rechnerisch genau die Folge der sichtbar werdenden Facetten. Herr Roth implementiert und bespricht beide Algorithmen ausführlich.

Ruf, Jürgen: „Planung einer Ersatzteilbevorratung aus Altgerät-Rückläufern“

Betreuer: N. Gaffke

Altgerät-Rückläufer sind Geräte, die nicht mehr weiterveräußert und deshalb ausgeschlachtet werden können. Ist bei Einstellung der Serienfertigung bekannt, wieviel gebrauchsfähige Ersatzteile man aus diesen Altgeräten ausbauen kann, so besteht die Möglichkeit, die erforderliche einzulagernde Menge an Ersatzteilen um diese Anzahl zu vermindern. Auf diese Weise können Ausgaben vermieden oder gesenkt werden.

Werden die gegenwärtigen Inhalte der auf Bundes- und Europa-Ebene stattfindenden politischen Diskussionen hinsichtlich einer gesetzlichen Rücknahmeverpflichtung der Hersteller (Stichwort: Elektronik-Schrott-Verordnung) verwirklicht, so ist bei einer Ersatzteilbevorratung aus Altgerät-Rückläufern ein noch größereres Einsparungs-Potential zu erwarten.

Um diese Investition beurteilen zu können, muß zuerst ermittelt werden, wieviele Ersatzteile durch die Ausschlichtung von Altgerät-Rückläufern gewonnen werden können. Der Schwerpunkt der vorliegenden Arbeit liegt in der Entwicklung von anwendbaren stochastischen Modellen, die die Anzahl der in den relevanten Betrachtungszeiträumen zur Ausschlichtung zur Verfügung stehenden Altgerät-Rückläufer, beschreiben. Bei der Untersuchung von Abhängigkeiten werden bedingte Verteilungen unter dem Minimum von Zufallsvariablen behandelt. Diese Arbeit erfolgte in Zusammenarbeit mit der Siemens AG.

Schmelcher, Stefan: „Standardvarianzschätzung und ein Resampling-Verfahren zur Schätzung der Variabilität bei geschichteten Stichprobenerhebungen“

Betreuer: Prof. Pukelsheim

Stichprobenerhebungen, die auf einer echten Zufallsauswahl der Stichproben beruhen, haben den entscheidenden Vorteil, daß die Größe ihres Zufallsfehlers abgeschätzt werden kann. In Abhängigkeit vom verwendeten Auswahlverfahren kann aufgrund der beobachteten Stichprobendaten eine Schätzung für Varianz der Schätzfunktion berechnet werden. Ist die Schätzfunktion linear in den Beobachtungen, wie beispielsweise das Stichprobenmittel, so kann die gesuchte Varianz im allgemeinen durch Standardvarianzschätzer erwartungstreu geschätzt werden. Im Fall von nichtlinearen Schätzern, wie dem Stichprobenkorrelationskoeffizienten, übernehmen Resampling-Verfahren die Varianzschätzung. Eine dieser Methoden, die auf wiederholten Stichprobenziehungen basieren, ist das Bootstrap-Verfahren. Nach der Standardvarianzschätzung steht die Diskussion der Bootstrap-Methode zur Schätzung der Varianz von nichtlinearen Schätzfunktionen bei geschichteter Stichprobenauswahl im Mittelpunkt dieser Arbeit. Dabei werden zunächst die asymptotischen Eigenschaften des Bootstrap-Varianzschätzers behandelt, bevor die finiten Eigenschaften und seine praktische Anwendbarkeit in Simulationsstudien untersucht werden. Die Grundlage der Simulationen bildet ein „realer“ Datensatz aus einer Bevölkerungsumfrage zur Entwicklung des Arbeitsmarktes in den neuen Bundesländern vom November 1990.

Schmidt, Bettina: „Sendmail in Theorie und Praxis – Das E-Mail-Konzept für die Universität Augsburg“

Betreuer: Prof. Töpfer

Die elektronische Post oder Electronic Mail, kurz E-Mail, versucht, genau das mit Mitteln der Computertechnik nachzubilden, was beim Versenden von Dokumenten mit der „gelben Post“ geschieht. Es gibt also Postämter und Briefkästen, und die zu versendenden Dokumente müssen eine Absender- und Empfängerangabe enthalten, die gewissen Vorschriften genügt.

Die Infrastruktur des Postverkehrs der „gelben Post“ bleibt den meisten Benutzern verborgen. Ähnlich verhält es sich mit der elektronischen Post. Den Benutzer interessiert im Grunde nicht, welche Zwischenstationen ein versandtes Dokument zu passieren hat und welche Bearbeitungen es dabei ggf. erfährt.

Im Gegensatz zur gelben Post, bei welcher der beteiligte Mensch im Zweifelsfall regelnd eingreifen kann, muß die elektronische Post bis ins kleinste Detail durchorganisiert sein. Außerdem erwartet der Benutzer wegen der Rechnerunterstützung natürlich ein Höchstmaß an Bequemlichkeit. Dies führt dazu, daß die an der Durchführung beteiligten Programme alle Eventualitäten berücksichtigen müssen und deshalb hochkomplex sind.

Simon, Gerhard: „Anwendung der System Dynamics Methode zur Verbesserung der Software-Qualität“

Betreuer: Prof. Töpfer

Die vorliegende Diplomarbeit entstand in Zusammenarbeit mit dem Application Center Software (ACS 2) der Zentralabteilung Forschung und Entwicklung der Siemens AG in München.

Es ist eine noch nicht sehr alte Erkenntnis, daß Software-Qualität nur zu einem geringen Teil von den verwendeten Entwicklungswerkzeugen abhängt, ganz wesentlich jedoch vom Management des Projektes. Da Management-Qualität nur schwer quantitativ zu erfassen, sondern vielfach durch qualitative Merkmale bestimmt ist, wurde eine mathematische Behandlung des Problem lange Zeit gar nicht erst versucht.

Die Methode der Systems Dynamics versucht nun, in stark vernetzten Systemen durch relativ einfache mathematische Ansätze jedoch unter Verwendung des Rückkopplungsprinzips auch qualitative Zusammenhänge beschreibbar zu machen.

Tamm, Wolfgang: „Explorative Methoden zum Vergleich von Regressionsmodellen“

Betreuer: Prof. Unwin

Regression ist die meistangewandte Technik in der Statistik. Es gibt viele Bücher darüber, die beschreiben, wie man das beste Modell einer bestimmten Form für einen gegebenen Datensatz auswählen sollte. Sie kümmern sich weniger um Fragen der Datenauswahl, die Wirkung von Transformationen oder den allgemeinen Vergleich der verschiedenen Modelle, die man anpassen könnte. Herr Tamm schlägt ein System vor, das für solche Vergleiche geeignet wäre. Nach einer kritischen Übersicht der heutigen Theorie zeigt er an Hand von einigen Beispielen, wie sein System funktionieren sollte und die Vorteile, die man davon erwarten könnte.

Valverde-Kenn, Marco: „Entwurf und Implementierung eines Systems zur Zeichenerkennung“

Betreuer: Prof. Möller

Die Arbeit befaßt sich mit dem Gebiet der optischen Schriftzeichenerkennung (optical character recognition, OCR). Zurückgegriffen wird dabei auf einen Scanner als Lesegerät, der aus einer Vorlage ein elektronisch gespeichertes Rasterbild erzeugt. Inhalt der Arbeit ist Entwurf und Implementierung eines Systems, das ein solches Rasterbild in Einzelzeichen untergliedert und diese zu erkennen versucht. Dabei beschäftigt sich Herr Valverde-Kenn nicht nur mit glattem Text, sondern auch mit mathematischen Formeln. Zur Erhöhung des Benutzerkomforts ist das LEKTOR genannte System unter Windows realisiert, und zwar in der aktuellen Technik der objektorientierten Programmierung. Die wesentlichen Systemfunktionen sind das Einlesen von Vorlagen, das Untergliedern in größere Sinneinheiten per Maus, das Anlegen und Trainieren neuer Fonts, Modifikation von Fonts und schließlich das eigentliche Erkennen auf der Basis bereits trainierter Fonts. Ein Font ist dabei eine Sammlung zusammengehöriger Bitmuster, die LEKTOR bereits erkennen kann.

Weiss, Martin: „Nichtlineare Versuchsplanung mit Anwendung auf die Kalibrierung eines Industrieroboters“

Betreuer: Prof. Colonius

Ausgangspunkt der Arbeit ist ein Problem aus der Roboterherstellung bei der Fa. KUKA, Augsburg: Ein sechsachsiger Industrieroboter mit Drehgelenken soll justiert werden. Der Roboter wird dabei mit dem Frame-Formalismus modelliert. Aus Messungen mit Hilfe einer

Kamera werden durch Vergleich mit den Sollwerten die Fehljustagewinkel der einzelnen Achsen ermittelt. Dies führt auf ein nichtlineares Ausgleichsproblem, das mit dem Gauss-Newton-Verfahren gelöst werden kann. Die Ermittlung günstiger Meßpositionen läßt sich mit Hilfe der nichtlinearen Versuchsplanung behandeln. Aufgrund der Nichtlinearitäten erweist sich ein sequentielles Vorgehen als sinnvoll, bei dem die Seitenlänge des linearisierten Konfidenzgebietes als Informationsfunktion dienen. Zur Lösung des auftretenden großen Optimierungsproblems wird ein Verfahren der sequentiellen quadratischen Optimierung eingesetzt. Der optimale Versuchsplan verringert den Meßaufwand gegenüber einem „naiv“ gewählten um mehr als die Hälfte.

Zappe, Marcus: „Berechnung eines Sicherheitszuschlags in der Prämienkalkulation von Versicherungen“

Betreuer: Prof. Pukelsheim

Viele Faktoren spielen bei der Preisbestimmung des Gutes „Versicherungsschutz“ eine wichtige Rolle. In dieser Arbeit werden die Zusammenhänge zwischen Unternehmenssicherheit, Höhe des Sicherheitszuschlags, Anzahl der Versicherten und Auswahl des Prämienprinzips dargestellt. Am Beispiel der Kfz-Haftpflichtversicherung werden Verteilungsannahmen getroffen, anhand derer Stichproben einer Schadenverteilung generiert werden. Diese Daten sind unter Verwendung des Statistikprogramms LISP-STAT (Version 2.1. Rel. 3-39) auf einer IBM RS/6000 erzeugt. Diese Stichproben dienen als Grundlage für die empirische Verteilungsfunktion, mit der eine Gesamtschadenverteilung angenähert wird. Nach einer Untersuchung der Qualität der Approximation werden Aussagen über die Zusammenhänge der oben genannten Faktoren getroffen und mögliche Erweiterungen des mathematischen Modells angegeben.

Mitbetreuung von Diplomarbeiten, ausgegeben von Kollegen außerhalb des Instituts:

Bolsinger, Matthias: „Ablaufplanung bei kontinuierlicher Produktion-Analyse eines neuen Softwaresystems“

Erstbetreuer: Prof. Fleischmann, Zweitbetreuer: Prof. Borgwardt

In dieser Diplomarbeit geht es um Produktionsplanung und -optimierung im Falle von kontinuierlich (immer wieder) auftretenden Produktionsanforderungen, wie sie etwa in der Nahrungsmittelindustrie auftauchen. Herr Bolsinger hatte die Aufgabe, hierzu vorhandene Software, vor allem das System Schedulex, zu analysieren und zu testen.

Vor allem stellt sich das Problem, welche Produktionsanlagen wann und mit welchen Losgrößen eingesetzt werden sollen, um die verschiedenen (wiederkehrenden) Aufträge abzudecken.

In den theoretischen Kapiteln II und III werden Grundlagen über Produktionsplanung und Ablaufplanung sowie Literaturansätze hierzu vorgestellt. Kapitel IV enthält eine Beschreibung des Software-Systems. Schließlich wird in Kapitel V die Hauptaufgabe angepackt, es werden nämlich die vielen Heuristiken und Algorithmen im hierarchisch gegliederten Gesamtplansystem herausgearbeitet und diskutiert. Ihre Wirkungsweise und ihre Effizienz werden untersucht und kritisch diskutiert sowie dokumentiert und illustriert.

Eisenmann, Eva: „Tourenplanung bei der Landbäckerei Ihle“

Erstbetreuer: Prof. Fleischmann, Zweitbetreuer: Prof. Borgwardt

Frau Eisenmann hatte die Aufgabe, für die Großbäckerei Ihle in Friedberg die Touren zur Belieferung von ca. 500 Warenabnehmern (Filialen und Supermärkte usw.) zu planen. Verfügbar sind 28 Lastwagen. Die Touren sind unter Einhaltung von Zeitfenstern festzulegen. Außerdem müssen viele Kunden noch einmal besucht werden, um Leergut, schadhafte Waren und Bestellungen für die nächste Lieferung anzunehmen. Ein weiterer Wunsch geht dahin, daß die Zweitbesuche durch denselben Fahrer erfolgen sollen wie die Erstbesuche.

Die Autorin umreißt zunächst die Problemstellung und beschreibt danach mathematische Verfahren/Heuristiken, mit denen solche Tourenplanungen angepackt werden können. Kapitel 4 spezialisiert diese Ansätze auf den konkreten Fall und überarbeitet die vorhandenen laufenden Programme. Kapitel 5 beschreibt die Datenerfassung und die inhaltliche Bedeutung der Daten, insbesondere wird auf die Problematik der (bisher nicht sichergestellten) ausreichenden Fahrzeugkapazitäten eingegangen. Im Hauptteil kann man die einzelnen Planungsschritte verfolgen und Änderungen zum jetzigen Plan beobachten. Die dokumentierten Verbesserungen und Fortschritte sind beachtlich. Kapitel 8 gibt Vorschläge für weitere Verbesserungsschritte.

Hiller, Christa: „Verfahren der Schulbustourenplanung“

Erstbetreuer: Prof. Fleischmann, Zweitbetreuer: Prof. Jungnickel

Kahraman, Metin: „Local-Search-Verfahren für nichtkonvexe Distributionsplanungsprobleme“

Erstbetreuer: Prof. Fleischmann, Zweitbetreuer: Prof. Jungnickel

Schöllkopf, Vera: „Bestandsanalyse und Ermittlung der Sicherheitsbestände für die Leuchtstofflampenproduktion der OSRAM GmbH“

Erstbetreuer: Prof. Fleischmann, Zweitbetreuer: Prof. Jungnickel

Seebaß, Ruben: „Volatilitätstests zur Beurteilung der Effizienz von Aktienkursen“

Erstbetreuer: Prof. Steiner, Zweitbetreuer: Prof. Borgwardt

In der vorliegenden Arbeit geht es um die sogenannte „Excess Volatility“, genauer gesagt um die Frage, ob die Schwankungsintensität von Aktienkursen deutlich über das von den realen Daten in Form von Gewinnerwartungen verursachte Schwankungsmaß hinausragt. Diese Frage soll mit sogenannten Volatilitätstests entschieden werden. Herr Seebaß hatte die Aufgabe, die Theorie und Methodik der Volatilitätstests darzustellen und sie auf den deutschen Aktienmarkt anzuwenden.

Kapitel 1 gibt eine Erläuterung des Volatilitätsmodells. Kapitel 2 bis 5 stellen jeweils eine Testmethode dar und nehmen jeweils kritisch Stellung zu deren Eignung und Anwendbarkeit. Kapitel 6 bringt die Anwendung von zwei dieser Tests auf den deutschen Aktienmarkt.

Starke, Reinhard: „Konzeption eines Verfahrens für die Belegung der Produktionslinien in einem Lebensmittelwerk“

Erstbetreuer: Prof. Steiner, Zweitbetreuer: Prof. Borgwardt

In dieser Diplomarbeit wurde ein Programmpaket zur Produktionsplanung eines Lebensmittelwerks (Kindernahrung) entwickelt und implementiert.

Auf vier Produktionslinien (und einer Sonderstation) sollen ca. 400 Artikel hergestellt (hier insbesondere gemischt und abgefüllt sowie verpackt) werden. Zu beachten sind dabei neben den üblichen Bedarfs-, Auftrags-, Verfügbarkeitsrestriktionen noch etliche produktspezifische (lebensmittelchemische) Vorgaben. So sollen bestimmte Artikel nicht parallel produziert werden. Neben der täglichen Reinigung der Produktionsanlagen zwingt der Produktwechsel auf einer Linie jeweils zu einer mehr oder minder intensiven Reinigung je nach Art der aufeinanderfolgenden Produkte. Dies dominiert sogar die Umrüstzeiten und soll deshalb insgesamt minimal gehalten werden. Gegenüber den bisher vorliegenden Planungsmaßnahmen sollen verschiedene Verbesserungen, wie etwa die Ermöglichung einer rollierenden Planung, erreicht werden.

Der Autor gibt in seiner schriftlichen Ausarbeitung zunächst einen Überblick über Konzepte der Produktionsplanung. Danach wird die spezielle Situation im betrachteten Betrieb, die konkrete Anforderungsliste und das derzeitige Planungssystem besprochen. Danach wird über das neu entwickelte Planungsverfahren in seinen Prozeduren und seinen Daten berichtet. Er beschreibt ausführlich die Vorgehensweise bei der Kleinhaltung der zu minimierenden Größen (Reinigungszeiten, Verspätungen u.ä.).

Im fünften Kapitel wird noch der Aspekt der Losgrößenbestimmung beleuchtet und es werden Ergebnisse diskutiert.

Walkmann, Manuela: „Maschinenbelegung bei rollierender Planung“

Erstbetreuer: Prof. Opitz, Zweitbetreuer: Prof. Jungnickel

## **Programmierpraktika**

Freund, Lidia: „Statistische Auswertungen für Programme mit unsicherem Wissen“

Betreuer: Prof. Kießling

## **Staatsexamensarbeiten**

Aberle, Anke: „Softwareunterstützte Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik im Mathematikunterricht“

Betreuer: Prof. Hefendehl-Hebeker, Dr. Hölzl

Der Arbeit lag das Ziel zugrunde, eingehender zu untersuchen, inwieweit heute schon der Einfluß des Computers auf den Stochastik-/Statistik-Unterricht spürbar ist und welche Software-Tools vorhanden sind bzw. geeignet wären, diesen Unterricht zu bereichern. Die ausgewählten Programme umfassen sowohl inhaltspezifische, von der Zentralstelle verteilte Produkte wie STATVER, EXAKOM und GSTAT als auch offene, kommerzielle Produkte wie EXCEL und DATADESK. Die Möglichkeiten der einzelnen Programme werden themabezogen dargestellt, explorative Vorgehensweisen exemplarisch vorgeführt.

Bareth, Nica: „Geschlechtsspezifische Unterschiede im Mathematikunterricht – gibt es sie in der Hauptschule auch?“

Betreuer: Dr. Kirsche

Das Thema „Frauen und Mathematik“ ist in den vergangenen Jahren Gegenstand vieler Untersuchungen gewesen. Frau Bareth beschäftigte sich mit der Frage, inwieweit die Einstellungen von Hauptschülerinnen mit bekannten Untersuchungsergebnissen übereinstimmen. Sie führte dazu eine empirische Untersuchung in zehn achten Klassen an Augsburger Hauptschulen durch. Ihre Ergebnisse decken sich zum großen Teil mit bekannten Klischees, zeigen aber auch hauptschulspezifische Unterschiede auf.

Böhm, Bianca: „Anwendungssituationen aus dem Bereich des Sports im Mathematikunterricht des Gymnasiums“

Betreuerin: Prof. Hefendehl-Hebeker

Die Arbeit gehört in eine Serie von Arbeiten zur Bereitstellung von Materialien für einen anwendungsorientierten Mathematikunterricht. Frau Böhm hat den Bereich Sport gewählt und Anwendungsaufgaben zur Größenlehre in der Unterstufe, zur Geometrie in der Mittelstufe und zur Analysis und Stochastik in der Oberstufe zusammengetragen. Besonders interessant sind die Themenvorschläge für die Oberstufe. Sie zeigen, wie man durch das Erschließen unvermuteter funktionaler Zusammenhänge neue Einsichten zu gängigen Verfahren der Leistungsbewertung im Sport gewinnen kann.

Höfle, Achim: „Eine Abhandlung über  $\pi$ “

Betreuerin: Prof. Hefendehl-Hebeker

Die Arbeit lotet in umfassender Weise die mathematischen Facetten der Kreiszahl  $\pi$  aus. Die Ausführungen reichen von der antiken Flächenberechnung über analytische Darstellungen für  $\pi$  bis zu Iterationsverfahren und deren Umsetzung in Computerprogramme zur Berechnung der Dezimalstellen. Ihren Höhepunkt findet die Arbeit in den Beweisen zur Irrationalität und Transzendenz von  $\pi$  und in Überlegungen zur Zufälligkeit der Ziffernverteilung dieser Zahl.

Kees, Hermann: „Rekursionen und Iterationen im gymnasialen Mathematikunterricht“

Betreuer: Prof. Hefendehl-Hebeker, Dr. Hölzl

Iterative und rekursive Prozesse spielen in der Mathematik eine wichtige Rolle. Das Spektrum umfaßt sowohl definitorische Möglichkeiten (Fakultät, Fibonacci-Zahlen etc.) als auch algorithmische (Newton-Verfahren, Fraktale, etc). Gerade der algorithmische Aspekt von Iteration und Rekursion gewinnt durch die Präsenz des Computers zunehmend an Bedeutung. Herr Kees hat deshalb in seiner Arbeit untersucht, inwieweit Iteration und Rekursion bereits ein Thema für den Mathematikunterricht des Gymnasiums darstellen bzw. wie dieses Thema – eventuell mit Computerunterstützung – für die Schule aufbereitet werden könnte.

Keller, Stephan: „Klassifizierung ebener autonomer Systeme nahe einfacher Ruhelagen“

Betreuer: Prof. Aulbach

In dieser Arbeit werden die in der Literatur verstreuten Ergebnisse über die Ruhelagen nichtlinearer ebener autonomer Systeme gesichtet, klassifiziert und schließlich aus der Sicht der modernen Theorie invarianter Mannigfaltigkeiten analysiert.

Kneppler, Gerhard: „Konstruktive Vorschläge zum Computereinsatz im Analysisunterricht - dargestellt an ausgewählten Beispielen“

Betreuer: Prof. Hefendehl-Hebeker, Dr. vom Hofe

Mit dem Computereinsatz im Analysisunterricht thematisiert die vorliegende Arbeit ein aktuelles Thema, das für die zukünftige Entwicklung des Mathematikunterrichts von zentraler Bedeutung ist. Sie ist im Rahmen eines empirischen Unterrichtsprojektes entstanden. Der Verfasser schränkt zunächst das Thema auf die Frage nach der didaktischen Bedeutung von Computeralgebrasystemen im Analysisunterricht ein und entwickelt vor dem Hintergrund eines geordneten Sachwissens konstruktive Vorschläge für die Behandlung exponentieller Wachstumsprozesse in der gymnasialen Oberstufe.

Kühn, Michael: „5000 Jahre Pythagoras“

Betreuerin: Prof. Hefendehl-Hebeker

Der Satz des Pythagoras ist ein klassisches Thema der Schulgeometrie und erfährt als solches in der Routine des Unterrichtsalltags oft nicht die Würdigung, die seiner kulturgeschichtlichen Bedeutung entspricht. Dieser Gefahr setzt die Arbeit von Michael Kühn eine umfassende Wissensaufbereitung entgegen. Sie spannt den Bogen von der Verwendung pythagoreischer Dreiecke in frühen Kulturen über den Eingang des Satzes in verschiedene Bereiche der Mathematik bis zu fraktalgeometrischen Betrachtungen aus neuester Zeit und deren fächerübergreifenden Implikationen. Die Arbeit ist im Rahmen des nicht vertieften Studienganges Mathematik entstanden.

Proehm, Walter: „Iteration in der Geometrie“

Betreuerin: Prof. Hefendehl-Hebeker

Iterative und rekursive Prozesse spielen in der Mathematik eine wichtige Rolle und gewinnen durch die Präsenz des Computers zunehmend an Bedeutung. Iterationen in der Geometrie können motivierende ästhetische Erlebnisse wie tiefliegende theoretische Einsichten vermitteln und auf verschiedenen Lernstufen erfahren und reflektiert werden: das Spektrum reicht von der Erzeugung einer Hüllkurve durch gespannte Fäden im Werkunterricht der Grundschule bis zu Betrachtungen über Fraktale auf Hochschulniveau. Herr Proehm hat dieses Spektrum ausgelotet und exemplarisch dargestellt.

Renner, Hartmut: „Neue Wege und Möglichkeiten der Abbildungsgeometrie durch den Einsatz des Computerprogramms Cabri-Géomètre im Geometrieunterricht der Schule. Analysen zu einem Unterrichtsprojekt“

Betreuer: Prof. Hefendehl-Hebeker, Dr. Hölzl

In der Arbeit werden Unterrichtsepisoden zum Computereinsatz im Geometrieunterricht analysiert. Die einzelnen Fallstudien zielen dabei auf die Untersuchung folgender Aspekte: Begründungsverhalten der Schülerinnen, Einfluß des Computers auf Lösungsprozesse und die Rolle der Lehrkraft während der Individualphasen. Dabei zeigt sich, daß durch die interaktiven Möglichkeiten des Programms sich zwar je eigene Erkenntnisinteressen bei den Schülerpaaren ausbilden, die jedoch einer leitenden Ausrichtung bedürfen. Hierin – auch das wird deutlich – liegen die wesentlichen Anforderungen an die Lehrenden beim Einsatz des Computers. Unterschiedliches Lernverhalten bei den einzelnen Schülerpaaren verlangen neben differenzierten Vorgehensweisen auch eine andere Organisation des Unterrichtsablaufes.

Riedlberger, Claudia: „Der Goldene Schnitt. Ein kostbares Juwel der Geometrie“

Betreuerin: Prof. Hefendehl-Hebeker

Der Goldene Schnitt ist ein klassisches Thema der Mittelstufengeometrie, verbindet er doch grundlegende und überraschende mathematische Phänomene von wissenschaftsgeschichtlicher Bedeutung mit weitgestreuten interdisziplinären Bezügen. Dieses Spektrum im Rahmen der Elementarmathematik auszuloten war die Aufgabe der Arbeit. Entstanden ist ein Überblick über die Bedeutung des Goldenen Schnitts in Mathematik, Natur und Kunst. Ein kurzer historischer Abriss und eine knappe Schulbuchanalyse ergänzen das Spektrum. Die Arbeit ist im Rahmen des nicht vertieften Studienganges Mathematik entstanden.

Rühfel, Rüdiger: „Verbessert die Behandlung von Ansichten, Zweitafel- und Schrägbildern in einer 8. Klasse der Hauptschule das räumliche Vorstellungsvermögen der Schüler?“

Betreuer: Dr. Kirsche

In der Arbeit werden zunächst die im Unterricht benutzten Projektionsverfahren beschrieben. Anschließend wird eine Unterrichtssequenz für die Behandlung dieser Verfahren in einer 8. Jahrgangsstufe entwickelt und über deren Durchführung berichtet. Die Auswertung der Testergebnisse zeigt, daß die Unterrichtssequenz zur Förderung des räumlichen Vorstellungsvermögens beigetragen hat.

Schlitt, Sandra: „Symmetrie und Spiegelung in der 6. Jahrgangsstufe der Hauptschule – ein Unterrichtsversuch“

Betreuer: Dr. Kirsche

In dieser Arbeit ging es um den Vergleich zweier Zugänge zum Thema Achsensymmetrie und Achsenspiegelung in der 6. Jahrgangsstufe der Hauptschule (Ausgangspunkt Achsensymmetrie versus Ausgangspunkt Achsenspiegelung). Frau Schlitt erstellte zwei entsprechende Unterrichtssequenzen, führte sie durch und bewertete sie. Es zeigte sich, daß es für die Schüler motivierender ist, mit der Analyse achsensymmetrischer Figuren zu beginnen.

Schöffler, Birgit: „Umwelterziehung im Mathematikunterricht des Gymnasiums“

Betreuerin: Prof. Hefendehl-Hebeker

Die Arbeit dient dem Ziel, interessante Themen für einen anwendungsorientierten Mathematikunterricht bereitzustellen. Speziell haben alle Schulfächer den Erziehungsauftrag, einen Beitrag zur Umwelterziehung zu leisten. Frau Schöffler verbindet diese beiden Anliegen, indem sie Materialien für Unterrichtsprojekte zur Umwelterziehung im Mathematikunterricht sämtlicher Jahrgangsstufen des Gymnasiums aufbereitet. Dabei wird auch sinnfällig, wie mathematische Betrachtungen zur sachlichen Aufklärung in einer oft emotional geführten Diskussion beitragen können.

Strobl, Manfred: „Integralbegriff und Volumenbestimmung“

Betreuerin: Prof. Hefendehl-Hebeker

Herr Strobl hat in der vorliegenden Arbeit die Bedeutung des Integrals für die Volumenbestimmung ausgelotet und dabei den Bogen gespannt von der einfachen Berechnung von Rotationskörpern bis zur allgemeinen Volumenformel mittels mehrfacher Integration. Auf diesem Weg werden Anschaulichkeit und Strenge, historische Zugänge und moderne Methoden, heuristische Betrachtungen und deduktive Absicherungen zu einem dichten Geflecht sich gegenseitig stützender Aspekte verwoben. Mit Bedacht ausgewählte phänomenologisch interessante und methodisch aussagekräftige Beispiele runden dieses Spektrum ab.

## Dissertationen

Berz, Gregor (Erstgutachter: Prof. Ritter): „Permutationsbasen für endliche Gruppen“

Tag der Promotion: 31.07.1995

In jüngster Zeit ist das Studium einer neuen Invariante für komplexe Charaktere endlicher Gruppen  $G$  interessant geworden, nämlich  $m(\chi) = \min_{U \leq G} \{(\text{res}_{U \chi}^G, 1_U) \mid U \neq 0\}$ . In der Dissertation von Berz wird  $m(\chi)$  ausgenutzt, um für gewisse Klassen von Gruppen explizite Basen ihrer Permutationscharaktere anzugeben; außerdem wird  $m(\chi)$  berechnet und in Zusammenhang zu anderen Invarianten gebracht.

Höfner, Gabriele (Erstgutachter: Prof. Borgwardt): „Lineare Optimierung mit dem Schatteneckenalgorithmus – Untersuchungen zum mittleren Rechenaufwand und Entartungsverhalten“

Tag der Promotion: 27.06.1995

Betrachtet wird die Lösung linearer Optimierungsprobleme, "maximiere  $v^T x$  unter den Nebenbedingungen  $a^T_1 x \leq l, \dots, a^T_m x \leq l$ ", wobei  $v, x, a_1, \dots, a_m \in \mathbf{R}^n$  und  $m \geq n$ . Diese Probleme können mit dem Simplexalgorithmus gelöst werden, zu dem es verschiedene Varianten gibt. Studiert wird die sogenannte Schatteneckenvariante, für die ein polynomiales Durchschnittsverhalten nachgewiesen ist.

Es stellt sich zunächst die Frage, wie der Schatteneckenalgorithmus auf entarteten Problemen arbeitet. Die Autorin führt eine Klassifikation nach Entartungsgraden ein und kann damit exakt abgrenzen, wie schlimm Entartung sein muß, bis der Schatteneckenalgorithmus Zyklen produziert, d.h. sich in einer Ecke verfängt und nicht wieder herausfindet. Zyklusbeispiele werden theoretisch, rechnerisch und graphisch konstruiert.

Im zweiten Teil der Arbeit geht es um die Weiterentwicklung der bereits vorliegenden Durchschnittsanalyse für den Schatteneckenalgorithmus, falls die Inputvektoren unabhängig voneinander verteilt sind und jede Richtung gleichwahrscheinlich annehmen können.

Bei der Anwendung des Simplexverfahrens muß zunächst immer eine Startecke bestimmt werden, von der aus die Wanderung zur Optimalecke beginnt. Dieses Problem löst man mit dem sogenannten dimensionssteigernden Algorithmus, der nacheinander lineare Optimierungsprobleme der Dimensionen 2 bis  $n$  mit dem Schatteneckenalgorithmus löst, so daß die Optimalecke einer Stufe als Startecke der nächsten benutzt werden kann. Bislang war bekannt, wie weit es vom Minimum zum Maximum (bez.  $v^T x$ ) einer Stufe ist. Das  $n$ -fache dieses Aufwands diente somit als Abschätzung für den Gesamtaufwand.

Frau Höfner gelingt der Nachweis, daß (für  $m \gg n$ ) der Startpunkt einer Stufe normalerweise nahe beim Optimalpunkt dieser Stufe liegt. So kann sie zeigen, daß sich der durchschnittliche Gesamtaufwand dann nur auf den  $\sqrt{n}$ -maligen bereits bekannten Aufwand in einer Stufe beläuft.

Die untersuchte Situation ( $m \gg n$ ) bietet aber auch noch Gelegenheit zur Verwendung einer effektiveren Startpunktsuche. Man führe zusätzlich noch die Nebenbedingungen  $x \geq 0$  ein. Dadurch wird  $x = 0$  zur Startecke eines Hilfsproblems zur Maximierung von  $1^T x$ . Die Optimalecke ist dann fast sicher auch Ecke des ursprünglichen Problems und kann als dessen Startecke verwendet werden. Die Autorin weist nach, daß der Aufwand in diesen beiden Abschnitten höchstens doppelt so groß ist wie der Aufwand, der früher für eine einzelne Stufe des dimensionssteigernden Algorithmus errechnet worden war. Somit ist das bekannte Ergebnis sogar um einen Faktor  $n$  verschärft.

Köstler, Gerhard (Erstgutachter: Prof. Kießling): „Foundations of Semantic Subsumption in Deductive Databases“

Tag der Promotion: 11.07.1995

Deduktive Datenbanken erweitern die Ausdrucksmöglichkeiten konventioneller Datenbanken durch die Koppelung von Logikprogrammierung und relationalen Datenbanksystemen. Die erweiterte Ausdruckskraft erfordert jedoch die Integration hochsprachlicher Mechanismen, um semantisches Wissen zur Deduktionskontrolle ausdrücken zu können.

Die Dissertation untersucht die theoretischen Grundlagen benutzerspezifisierter semantischer Subsumtion. Semantische Subsumtion kann als Logikprogrammierung mit deklarativer Löschung beschrieben werden, und ermöglicht eine beschränkte, aber effiziente Art des nicht-monotonen Schließens in deduktiven Datenbanken. Der Benutzer definiert auf einer Meta-Sprachebene Prioritäten auf den Ergebnissen eines Datalog-Programms, um auszudrücken, daß einige Ergebnisse wünschenswerter als andere sind. Durch ein neues Fixpunkt-Iterationsschema, Fixpunktiteration mit Subsumtion genannt, werden subsumierte Tupel bereits während der Programmauswertung eliminiert. Das Ergebnis dieser Auswertung ist ein Subsumtionsfixpunkt, der nur die besten Tupel des konventionellen Programmfixpunkts (bezüglich der benutzerspezifisierten Subsumtionsordnung) enthält. Es wird gezeigt, daß der Subsumtionsfixpunkt effizient durch ein differentielles Iterationsschema berechnet werden kann, das als Delta-Iteration mit Subsumtion bezeichnet wird.

Die Nützlichkeit semantischer Subsumtion und der praktische Gebrauch dieser Programmiermethode werden durch Anwendungen aus verschiedenen Bereichen veranschaulicht. Insbesondere wird gezeigt, daß viele Aggregationen durch dieses Paradigma ausgedrückt werden können und dadurch eine intuitive Semantik erhalten.

Schmidt, Bernhard (Erstgutachter Prof. Jungnickel): „Differenzmengen und relative Differenzmengen“

Tag der Promotion: 22.02.1995

Die vorliegende Dissertation beschäftigt sich mit den seit vielen Jahrzehnten intensiv untersuchten Differenzmengen sowie einer Verallgemeinerung dieser Strukturen (nämlich den relativen Differenzmengen, die in den letzten Jahren ebenfalls viel Interesse gefunden haben). Es handelt sich hierbei um ein zentrales Thema innerhalb der Kombinatorik, für das man anspruchsvolle Hilfsmittel insbesondere aus der algebraischen Zahlentheorie benötigt. Erwähnt sei auch, daß derartige Strukturen in äquivalenter Form (als periodische binäre Folgen oder Arrays) auch für Anwendungen beispielsweise in der Signalverarbeitung von großem Interesse sind.

Trotz der langen Geschichte des von Herrn Schmidt untersuchten Themenkreises ist es erst in jüngster Zeit gelungen, wirklich befriedigende Ergebnisse zu erreichen. Man wünscht sich nämlich nicht nur einzelne Konstruktionen oder Nicht-Existenzaussagen, sondern nach Möglichkeit die Charakterisierung aller Differenzmengen mit gewissen Zusatzeigenschaften. In diesem Sinne war der erste und bislang einzige wirklich zufriedenstellende Satz der von R. G. Kraemer (1993), der die abelschen 2-Gruppen, die Differenzmengen enthalten, charakterisieren konnte. Die Dissertation von Herrn Schmidt stellt einen großen Fortschritt dar, da sie insbesondere einen weiteren in diesem Sinne zufriedenstellenden Satz enthält: Eine abelsche Gruppe  $G$  der Ordnung  $v = q^{d+1} (q^d + q^{d-1} + \dots + q + 2)$ , wobei  $q$  die Potenz einer ungeraden Primzahl  $p$  ist und  $p$  selbstkonjugiert modulo dem Exponenten von  $G$  ist, enthält genau dann eine McFarland-Differenzmenge, wenn die  $p$ -Sylowgruppe von  $G$  elementarabelsch ist. Dabei sind McFarland-Differenzmengen Differenzmengen mit Parametern der Form

$$\begin{aligned}v &= q^{d+1} (q^d + q^{d-1} + \dots + q + 2), \\k &= q^d (q^d + q^{d-1} + \dots + q + 1), \\ \lambda &= q^d (q^{d-1} + q^{d-2} + \dots + q + 1);\end{aligned}$$

diese Familie von Differenzmengen, für die erste Beispiele von McFarland stammen, gilt als eine besonders wichtige Klasse. Die Selbstkonjugiertheit ist eine technische Bedingung, die spätestens seit den Arbeiten von Turyn in den 60er Jahren als besonders wichtiges und für viele Zwecke unerlässliches Hilfsmittel erkannt worden ist. Diese Bedingung ist im Satz von Kraemer automatisch erfüllt; in der Tat ist der von Herrn Schmidt bewiesene Satz ein Analogon des Satzes von Kraemer, da McFarland-Differenzmengen in 2-Gruppen genau die von Kraemer studierten Objekte sind.

Weiterhin enthält die Dissertation ähnlich interessante Ergebnisse für relative Differenzmengen mit Parametern der Form  $(p^a, p^b, p^a, p^{a-b})$ . Derartige relative Differenzmengen sind wegen ihrer Zusammenhänge zu geometrischen Fragen sowie zu verallgemeinerten Hadamard-Matrizen besonders interessant und in den letzten Jahren intensiv studiert worden.

Wohlmuth, Barbara (Erstgutachter: Prof. Hoppe): „Adaptive Multilevel-Finite-Elemente Methoden zur Lösung elliptischer Randwertprobleme“

Tag der Promotion: 28.04.1995

Es wurden adaptive Multilevel-Lösungsverfahren für nichtkonforme und gemischte Finite-Elemente Diskretisierungen zur Lösung von elliptischen Randwertproblemen zweiter Ordnung vorgestellt. Besonderer Schwerpunkt lag auf der Konstruktion geeigneter iterativer Multilevel-Techniken zur Lösung der entstehenden großen linearen Gleichungssysteme sowie auf der effizienten und zuverlässigen lokalen Fehlerschätzung. Für drei ausgewählte Diskretisierungen wurden jeweils ein vollständiger adaptiver Lösungsprozeß beschrieben. Die verwendeten Diskretisierungen und eingeschlagenen Wege sind unter dem Gesichtspunkt eines möglichst breiten Anwendungsspektrums und in Hinblick auf Übertragbarkeit ausgesucht worden. Bestehende Methoden wurden dabei aufgegriffen und weiterentwickelt. Größtenteils wurden die beschriebenen Verfahren jedoch neu entwickelt und theoretisch fundiert hergeleitet. Dadurch gelang es einerseits, bekannte Aussagen zu verbessern und andererseits erfolgreich neue Konzepte im Bereich der Fehlerschätzung, basierend auf Superkonvergenzaussagen, herzuleiten.

## Habilitationen

Boltje, Robert: „Mackey Functors and Related Structures in Representation Theory and Number Theory“

Das Hauptergebnis der Habilitationsschrift von Boltje beschreibt mit Hilfe der Sprache der Mackey-Funktoren eine Methode, Induktionssätze in der Darstellungstheorie endlicher Gruppen, deren Aussage die Surjektivität bestimmter Abbildungen ist, durch die explizite und kanonische Konstruktion von Urbildern zu verbessern, wobei „kanonisch“ bedeutet, daß es in der Menge der Urbilder überraschenderweise ein durch natürliche Eigenschaften ausgezeichnetes Element gibt.

Hachenberger, Dirk: „Normal Bases and Completely Free Elements in Finite Fields“

Eines der bekanntesten Resultate der Galois-Theorie besagt, daß jede Galois-Erweiterung eine Normalbasis besitzt. Herr Hachenberger hat sich in seiner Habilitationsschrift mit einer Verstärkung dieses Satzes, nämlich der Existenz von sogenannten vollständig freien Elementen beschäftigt. Gegeben sei eine endliche Galois-Erweiterung  $E/F$  mit  $E = GF(q^m)$  und  $F = GF(q)$ ; dann heißt ein Element  $\omega$  von  $E$  vollständig frei, wenn  $\omega$  über jedem Zwischenkörper  $K$  von  $E/F$  eine Normalbasis erzeugt. (Die Existenz derartiger Elemente ist für Galois-Erweiterungen über unendlichen Grundkörpern nahezu trivial, weswegen die Einschränkung auf endliche Körper sinnvoll ist.) Das Existenzproblem für derartige Elemente geht auf Faith zurück, der 1957 erstmals diesen Begriff eingeführt hat. Der Nachweis der Tatsache, daß jede endliche Galois-Erweiterung in der Tat vollständig freie Elemente enthält, wurde erst 1986 von Bessenohl und Johnsen erbracht. Dieser Beweis benutzt darstellungstheoretische Methoden und ist sehr schwer verständlich. Insbesondere blieben auch nach der Arbeit von Bessenohl und Johnsen vom Standpunkt der konstruktiven und algorithmischen Algebra wesentliche Fragen offen, nämlich die Charakterisierung vollständig freier Elemente, die Bestimmung oder zumindest Abschätzung ihrer Anzahl und natürlich vor allen Dingen konkrete Konstruktionsverfahren für derartige Elemente. Alle diese Fragen lassen sich offenbar mit dem Beweisansatz von Bessenohl und Johnsen nicht bearbeiten, sind aber in der vorliegenden Habilitationsschrift durch die Verwendung gänzlich anderer Methoden in überzeugender Weise behandelt worden.

Maier-Paape, Stanislaus: „Selected Methods for Partial Differential Equations with Symmetry“

Diese Habilitationsschrift beschäftigt sich mit Differentialgleichungen, welche invariant unter einer Gruppenaktion (sprich Symmetrie) sind. Üblicherweise wird diese Symmetrie von der Symmetrie des Grundgebiets der Differentialgleichung induziert.

Ganz besonderes Interesse galt dem Studium qualitativer Eigenschaften von Lösungen. Es stellte sich heraus, daß die Struktur der Lösungen im symmetrischen Fall ungleich reicher ist, als wenn man auf die Symmetrie verzichtet hätte.

Zum Beispiel war es in Kapitel 2 möglich, heterokline Zykel für eine Klasse tetraederäquivarianter parabolischer Differentialgleichungen mit Methoden der erzwungenen Symmetriebrechung nachzuweisen. Nachdem heterokline Zykel in der Regel ziemlich zerbrechliche Objekte sind, gehen diese bei leichten Störungen des Systems normalerweise sofort verloren. Nicht so im symmetrischen Fall: die gefundenen heteroklinen Zykel sind stabil unter Störungen, weil die Symmetrie die einzelnen Orbits sozusagen zusammenklebt.

Ein anderer wichtiger Aspekt war die Untersuchung der geometrischen Form/Muster der Lösungen. Dies gelang zum Beispiel in Kapitel 4 mit Hilfe von Variationsmethoden für gewisse semilineare elliptische Differentialgleichungen mit kritischen Exponenten. Hier, wie auch in Kapitel 5 war wiederum die Symmetrie von entscheidender Bedeutung. Im letzteren Fall konnten beim Studium einer Poincaré-Abbildung periodische Lösungen der Ginzburg-Landau Gleichung nachgewiesen werden. In Kapitel 3 wurden mit Verzweigungsmethoden ganze Lösungszweige konstruiert.

Anschließend an diese Kapitel über Differentialgleichungen enthält die Habilitationsschrift noch vier Anhänge über gruppentheoretische Fragen, welche zwar jeweils Anwendungen auf die Differentialgleichungen finden, aber aus Gründen der Lesbarkeit ausgelagert wurden.

## Forschungsförderung

*Bernt K.*

BMFT-Projekt: *Fachinformation Mathematik*

*Bley W.*

Seit 01.02.1995 DFG-Habilitandenstipendium

*Borgwardt K. H.*

DFG-Projekt: *Entartete Optimierungsprobleme*

1/2 BAT IIa-Stelle bis 31.03.1995 (besetzt mit Dr. Gabriele Höfner)

*Colonius F.*

*Stabilität und Stabilisierung nichtlinearer Kontrollsysteme*

Projekt im Rahmen des DFG Schwerpunktes „Anwendungsbezogene Optimierung und Steuerung“

*Colonius F.*

*Analyse zeitvarianter Perturbationen gewöhnlicher Differentialgleichungen*

Projekt im Rahmen des DFG Schwerpunktes „Ergodentheorie, Analysis, und effiziente Simulation dynamischer Systeme“

*Dosch W., Möller B.*

*Deduktiver Entwurf paralleler Software- und Hardwaresysteme*

Deutscher Akademischer Austauschdienst

*Eschenburg J. H.*

„*k*-Flach-Homogenität“

DFG-Projekt

*Eschenburg J. H.*

*ERASMUS ICP G - 1010*

*Eschenburg J. H.*

„*Kähler-submanifolds*“

Forschungsprojekt GMD-CNPq

*Grammel G.*

Postdoktoranden-Stipendium der Deutschen Forschungsgemeinschaft „Stabilität und Stabilisierung singular gestörter Kontrollsysteme“

*Hefendehl-Hebeker L., Hölzl R., v. Hofe R.*

*Computereinsatz im Mathematikunterricht*

Die Siemens-Nixdorf-AG stiftete fünfunddreißig 486er-Notebooks für den Einsatz in Unterrichtsversuchen. Die Universität Augsburg bewilligte begleitend Forschungsmittel vom Typ A für Software und Forschungsmittel vom Typ B zur empirischen Auswertung des Projektes.

*Heintze E.*

Wissenschaftleraustausch mit Argentinien (DAAD)

*Heintze E.*

EU-Projekt im Rahmen des Human Capital and Mobility Programms: Global analysis, geometry and its applications

*Heintze E.*

„*Isoparametrische Untermannigfaltigkeiten*“

DFG-Projekt

*Heintze E., Knieper G.*

„*Asymptotische Geometrie und Starrheit von Mannigfaltigkeiten negativer Krümmung*“

Typ-B Projekt

*Hoppe R. H. W.*

*Effiziente parallele Gebietszerlegungsverfahren für fluidmechanische Probleme auf nichtkonformen Gittern*

Volkswagenstiftung

*Hoppe R. H. W.*

Projektbereich 4: *Numerische Simulation von Halbleitern und elektronische Schaltungen*

Projektbereich 4.2 *Modellierung und numerische Simulation in der Hochleistungstechnologie für Halbleiter*

FORTWIHR II

*Hoppe, R. H. W.*

*Entwicklung effizienter Algorithmen zur numerischen Lösung der 3D-Neutronentransportgleichungen in Kernreaktoren*

BMBF

*Jungnickel, D.*

1 Doktorandenstipendium Universität Augsburg 01.03.95 - 28.02.97 (Chr. Fremuth)

*Kielhöfer, H.*

„*Symmetry and Nodal Properties in the Global Analysis of Partial Differential Equations*“

NATO-Grant zur Zusammenarbeit mit T.J. Healey, Dept. of Theoretical and Applied Mechanics, Cornell University, Ithaca, New York (USA)

*Kielhöfer, H.*

„*Verzweigung mit Symmetrie*“

DFG-Projekt (Sachbeihilfe) zur Bezahlung von E. Reißner

*Kießling, W.*

Für das FORWISS-Projekt „*OCAD-Objektorientierte Datenbanken für CAD*“ unter Leitung von Prof. Kießling wurden 1995 weitere Sachmittel in Höhe von DM 48.000,- zur Verfügung gestellt.

*Kießling, W.*

Nach Einrichtung der 2MBit-Leitung konnte das DFN-Projekt „*Elektronische Bibliotheken im Regionalen Testbed Bayern*“ doch noch genehmigt werden. Das Projekt unter Leitung von Prof. Kießling wird mit Sachmitteln in Höhe von DM 30.000,- gefördert.

*Lesch M.*

„Spektralgeometrie und Indextheorie singulärer Räume“

Gerhard Hess Preis der DFG, 3 Drittmittelstellen für das Projekt „Spektralgeometrie und Indextheorie singulärer Räume“

*Möller B., Dosch W.*

*ESPRIT Working Group 8533 New Hardware Design Methods*

Europäische Gemeinschaft

*Neiße O.*

Mitarbeiter im DFG-Projekt *Einheiten*

*Peyerimhoff, W.*

Ausbildungsstipendium der DFG (bis 31.08.1996)

*Ritter, J.*

1 BAT IIa-Stelle für ein Jahr von der DFG (Dr. Höfner)

1 Doktoranden-Stipendium Universität Augsburg 01.03.-31.08.95 (M. Klebel)

*Wanner, T.*

Forschungsstipendium der DFG (Wa 960/3-1)

zur Finanzierung des Aufenthaltes am Center for Dynamical Systems and Nonlinear Studies, Georgia, Institute of Technology, Atlanta, USA (01.09.1995 - 31.08.1996)

## Betriebspraktikum

Die Studienordnungen für die Augsburger Diplom-Studiengänge Mathematik und Wirtschaftsmathematik sehen ein Pflichtpraktikum in Industrie, Wirtschaft oder Verwaltung vor. Die Zusammenarbeit mit den Institutionen und Firmen in der näheren und weiteren Region war auch im Jahr 1995 sehr gut; es wurden wiederum Praktikumsplätze in ausreichender Zahl zur Verfügung gestellt.

In der folgenden Liste sind die Praktikumsplätze zusammengestellt, die Studenten und Studentinnen der beiden Diplom-Studiengänge im Jahr 1995 zur Verfügung gestellt wurden.

je 2 Praktikumsplätze

Amt für Stadtentwicklung und Statistik Augsburg,  
86152 Augsburg

AT & T/NCR GmbH, 86156 Augsburg

Robert Bosch GmbH, 87544 Blaichach

Deutscher Lloyd - Versicherungen, 80272 München

Siemens AG, 81359 München

je 1 Praktikumsplatz

Stadt Augsburg Kämmereiamt, 86152 Augsburg

AT&T/Global Information Solution Deutschland GmbH/  
WPD, 86156 Augsburg

AUDI AG, 85045 Ingolstadt

BMW Forschungs- u. Ingenieurzentrum, 80788 München

Bayerische Rückversicherung AG, 80526 München

Bayer. Vereinsbank, 80538 München

Bayer. Versorgungskammer, 81921 München

Bayern-Versicherung, 81539 München

Stefan Berchtold Softwareerstellung, 86153 Augsburg

Daimler Benz Aerospace Airbus, Hamburg

Deutsche Bank, 60263 Frankfurt a.M.

DLR Deutsche Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt  
e.V., 82234 Oberpfaffenhofen

Deutsche Gesellschaft für Mittelstandsberatung mbH, 81952  
München

Dipl.-Ing. Graf und Maresch GmbH, 86161 Augsburg

GSF Forschungszentrum Neuherberg, 85758 Oberschleißheim

Industrieanlagen-Betriebsgesellschaft mbH, 85503 Ottobrunn

Kleindienst Datentechnik, 86165 Augsburg

KUKA Schweißanlagen u. Roboter GmbH, 86073 Augsburg

MAN Roland Druckmaschinen A, 86135 Augsburg

William M. Mercer GmbH, 70028 Stuttgart

Merrill Lynch International Bank, 81675 München

PEP Modular Computers GmbH, 87600 Kaufbeuren

Schöffel Sportbekleidung GmbH, 86827 Schwabmünchen

„Schweiz Allgemeine“ Direkt Versicherung AG, 86150  
Augsburg

Siemens Nixdorf Informationssysteme AG, 86199 Augsburg

Siemens Nixdorf Informationssysteme AG, 86159 Augsburg  
Sparkasse Fürstenfeldbruck, 82256 Fürstenfeldbruck  
4 P Nicolaus Ronsberg GmbH, 87671 Ronsberg/Allgäu  
WETTI Westbayer. Technologie-Transfer-Institut e.V.,  
86720 Nördlingen

Wir hoffen auf eine auch in der Zukunft erfolgreiche Kooperation bei der Praktikums-  
vermittlung zum Vorteil der beteiligten Institutionen und Firmen sowie unserer Studenten und Stu-  
dentinnen und bedanken uns auf das herzlichste.

## Sonstige Aktivitäten

### Mitherausgabe von Zeitschriften

- Aulbach, B.: *Differential Equations and Dynamical Systems*  
*Journal of Difference Equations and Applications*
- Borgwardt, K.H.: *Operations Research*
- Colonus, F.: *Systems and Control Letters*  
*SIAM Journal on Control and Optimization*  
*Journal of Dynamical and Control Systems*  
*Control, Optimization and Calculus of Variations (electronic journal)*
- Eschenburg, J.-H.: *Geometriae Dedicata*
- Gaffke, N.: *Journal of Statistical Planning and Inference*
- Heintze, E.: *Journal of Differential Geometry and its Applications*
- Hoppe, R. H. W.: *International Journal of Numerical Methods for Heat & Fluid Flow*  
*Wiley Interscience & Pineridge Publications*
- Jungnickel, D.: *Designs, Codes and Cryptography*  
*Applicable Algebra in Engineering, Communication and Computing*  
*Journal of Combinatorial Designs*  
*Finite Fields and their Applications*  
*Journal of Combinatorial Mathematics and Combinatorial Computing*
- Kießling, W.: *International Journal of Theoretical Computer Science*  
*International Journal Transactions on Knowledge and Data Engineering*  
*(IEEE)*
- Köstler, G.: *International Journal of Theoretical Computer Science*
- Möller, B.: *Mathematics of program construction. Special Issue of Science of*  
*Computer Programming with selected papers from the Third*  
*International Conference, Kloster Irsee, July 17-21, 1995 (im*  
*Erscheinen)*
- Pukelsheim, F.: *Metrika-International Journal for Theoretical and Applied Statistics*  
*Augsburger Mathematisch-Naturwissenschaftliche Schriften*
- Unwin, A.: *Computational Statistics*  
*Computational Statistics and Data Analysis*
- Vogler, W.: *Information and Computation*

### Organisation von Tagungen

- Borgwardt, K. H.: Sektionsleitung Lineare Optimierung beim Symposium über Operations Research in Passau, 13.09. - 15.09.1995
- Borgwardt, K. H.: Mitglied des Preiskomitees für den Studentenwettbewerb Mathematik anlässlich der DMV-Tagung 1995, 18.09. - 22.09.1995
- Colonus, F.: Minisymposium „Control of Complex Systems“ im Rahmen des Third International Congress of Industrial and Applied Mathematics, ICIAM '95, Hamburg, 03. - 07.07.1995
- Hoppe, R. H. W.: Workshop „Numerische Simulation von Mikrostrukturen und elektronischen Bauelementen“ Schloß Reisenburg, 15. - 17.07.1995
- Möller, B.: Third International Conference on „Mathematics of Program Construction“, Kloster Irsee, 17. - 21.07.1995 (Vorsitz des Programmkomitees und Organisation)
- Möller, B.: HOA '95 — Second International Workshop on „Higher Order Algebra, Logic and Term Rewriting“, Paderborn, 21. - 22.09.1995 (Vorsitz des Programmkomitees und Mitorganisator)
- Pukelsheim, F.: Algebraic Methods in Multivariate Statistical Analysis, Oberwolfach
- Pukelsheim, F.: Sektion Stochastik der DMV-Jahrestagung 1995, Ulm
- Ritter, J.: „Orders in Arithmetic and Geometry“, Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach, 16. - 22.04.1995 (zusammen mit M. Taylor, UMIST)
- Unwin, A.: Softstat, Heidelberg, 26. - 30.03.1995
- Unwin, A.: Jahrestagung der Gesellschaft für Klassifikation, Basel, 08. - 10.03.1995
- Unwin, A.: NTTS-Konferenz, Bonn, 22. - 24.11.1995

### Mitgliedschaft in Ausschüssen

- Colonus, F.: GAMM-Fachausschuß „Mechanik nichtlinearer Schwingungen“  
GAMM-Fachausschuß „Mathematische Analyse Nichtlinearer Phänomene“
- Hefendehl-Hebeker, L.: Mitglied im Deutschen Unterausschuß der IMUK