Computeralgebra–Rundbrief

Nummer 11 *Fachgruppe 2.2.1* *20. 10. 1992*

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

mit diesem Rundschreiben erhalten Sie die Wahlunterlagen für die Neuwahl der Fachgruppenleitung.

Die Fachgruppenleitung hat 12 Mitglieder, von denen 3 von den beteiligten Gesellschaften als deren Vertreter bestimmt werden, die restlichen 9 werden von den Mitgliedern gewählt. Die Amtszeit der Fachgruppenleitung ist nach unserer geänderten Ordnung drei Jahre.

Von den von Ihnen zu dieser Wahl vorgeschlagenen Kollegen haben sich 15 bereiterklärt zu kandidieren, sie werden Ihnen im folgenden mit Name, Alter, Arbeitsplatz und Arbeitsgebiet kurz vorgestellt:

- ***Prof. Dr. Thomas Beth**, 42, Professor für Informatik an der Universität Karlsruhe, Algebraische Algorithmen und Kodierungstheorie.*
- ***Prof. Dr. Michael Clausen**, 43, Professor für Informatik an der Universität Bonn, Computeralgebra, Komplexitätstheorie.*
- ***Dr. Johannes Grabmeier**, 36, Wissenschaftl. Zentrum IBM Heidelberg, Computeralgebra, Computeralgebra–System* AXIOM.
- ***Prof. Dr. Karl Hantzschmann**, 53, Professor für Informatik an der Universität Rostock, Computeralgebra und Computeranalytik.*
- ***Prof. Dr. Adalbert Kerber**, 53, Professor für Mathematik an der Universität Bayreuth, Darstellungstheorie endlicher Gruppen, algebraische Kombinatorik.*
- ***Prof. Dr. Wolfgang Küchlin**, 38, Professor für symbolisches Rechnen am Wilhelm-Schickard-Institut für Informatik an der Universität Tübingen, paralleles symbolisches Rechnen.*
- ***Prof. Dr. Wolfgang Laßner**, 48, Universität Leipzig, Analyse von Lie-Algebren.*
- ***Prof. Dr. B. Heinrich Matzat**, 47, Professor für Mathematik an der Universität Heidelberg, Konstruktive (computerunterstützte) Algebra und Zahlentheorie.*
- ***Prof. Dr. H. Michael Möller**, 45, Professor für Mathematik an der Fernuniversität Hagen, Gröbnerbasen und Lösen von algebraischen Gleichungssystemen.*
- ***Prof. Dr. Joachim Neubüser**, 60, Professor für Mathematik an der RWTH Aachen, Computational Group Theory.*
- ***Prof. Dr. Michael Pohst**, 47, Professor für Mathematik an der Universität Düsseldorf, Computational Number Theory.*
- ***Prof. Dr. Gerhard Schneider**, 37, Rechenzentrum der Universität Karlsruhe, Computational Group Theory.*
- ***Dr. Fritz Schwarz**, 50, Projektleiter bei der GMD und Privatdozent an der Universität Bonn, Algorithmen für Differentialgleichungen und Systementwicklung.*
- ***Prof. Volker Weispfenning**, 48, Professor für Mathematik an der Universität Passau, Algorithmische Algebra und Logik.*
- ***Prof. Horst Günter Zimmer**, 54, Professor für Mathematik an der Universität Saarbrücken, Computational Number Theory.*

[0] **Impressum** *Computeralgebra–Rundbrief* Herausgegeben von der Fachgruppe 2.2.1 *Computeralgebra* der GI, DMV und GAMM, Redaktionsschluß 28.02 und 31.08. Anschrift: Dr. J. Grabmeier, IBM Wissenschaftliches Zentrum Heidelberg, bis 14. 12. 1992: Tiergartenstraße 15, Postfach 103068, W-6900 Heidelberg. Telefax: 06221-404-296. ab 15. 12. 1992: Vangerowstraße 18, W-6900 Heidelberg. Telefax: 06221-59-3200. Elektronische Adresse: grabm@dhdibm1.bitnet . ISSN 0933-5994

Die Wahlleitung für diese Wahl haben Prof. Prof. Rüdiger Loos (Wahlleiter) und Prof. Karl G. Roesner (stellvertretender Wahlleiter) übernommen.

Bitte kreuzen Sie auf dem Stimmzettel bis zu 9 Namen an und senden ihn im verschlossenen Wahlumschlag zusammen mit der unterschriebenen „Versicherung zur Briefwahl" im beigefügten Rücksendeumschlag bis zum ***Freitag 18. 12. 1992, Eingang bei der GI!*** *zurück. Bitte machen Sie von Ihrer Wahlmöglichkeit Gebrauch.*

In die Fachgruppenleitung sind bereits von den Gesellschaften delegiert: von der DMV Herr Prof. Benno Fuchssteiner, Universität Paderborn, von der GAMM Herr Prof. Karl G. Roesner, Technische Universität Darmstadt und von der GI Herr Prof. Rüdiger Loos, Universität Tübingen. Herr Fuchssteiner und Herr Loos gehörten bereits der alten Fachgruppenleitung an.

Die konstituerende Sitzung der neuen Fachgruppenleitung wird voraussichtlich am Freitag, dem 26. Februar 1993 stattfinden.

In den letzten Monaten hat die Fachgruppenleitung sich intensiv um die Fertigstellung des Grundsatzpapiers Computeralgebra in Deutschland, Bestandsaufnahme, Möglichkeiten, Perspektiven *bemüht. Die Arbeiten hierzu werden in Kürze abgeschlossen sein. Wir beabsichtigen den über 150 Seiten starken Report kostenlos an alle Mitglieder so schnell wie möglich zu versenden. Weitere Exemplare können dann bei der Geschäftsstelle der GI, Godesberger Allee 99, 5300 Bonn 2 gegen Entgelt bestellt werden.*

Der Verlag Addison-Wesley und der Springer-Verlag haben sich erfreulicherweise bereit erklärt der Fachgruppe aktuelle Neuerscheinungen als Rezensionsexemplare zur Verfügung zu stellen. Bei Eingang eines Buches geben wir dies sofort in dem Abschnitt `CA-Buecher` *im* CAIS *bekannt. Falls Sie Interesse an einer Besprechung eines Buches haben, dann wenden Sie sich bitte an den Herausgeber des Rundbriefes, Adresse siehe Impressum, angefordert werden. Der Rezensent kann selbstverständlich das Buch als Dankeschön für seine Besprechung behalten.*

Bitte beachten Sie, daß wegen der konstituierenden Sitzung am 26.02.1993 der Redaktionsschluß des nächsten Rundbriefes auf Mittwoch, 24.02.1993 vorverlegt werden mußte.

Volker Weispfenning *Johannes Grabmeier*

Hinweise auf Konferenzen

1. **Comett-Seminar Computer Algebra in Practise**

   Amsterdam, 02.–04.11.1992.

   Vom 02.–04.11.1992 findet am CAN Expertise Centre, Niederlande ein Comett-Seminar(EG gefördert) zum Thema *Computer Algebra in Practise* statt. Dieses Seminar fand bereits vom 07.–09.10.1992 in Schloß Hagenberg, Österreich, veranstaltet von der UNI SOFTWARE PLUS GMBH, statt. Seminargebühren sind Hfl 1.850,–. Informationen durch CAN Expertise Centre, Kruislaan 413, PO Box 4079, NL-1009 AB Amsterdam, Tel.: +31-20-592-6050 Fax: -4199, elektronische Adresse: can@can.nl

2. **IMACS - SC 93**

   Villeneuve d'Ascq, France, 23.–25.02.1993.

   Kontaktadresse: IMACS - SC 93, Ecole Centrale de Lille, BP 48, 59651 Villeneuve d'Ascq Cedex, France, Phone (33) 20 33 53 53, Fax (33) 20 33 54 99, Telex: 283155F

3. **5th Conference on Formal Power Series and Algebraic Combinatorics**

   Universität Florenz, 21.–25.06.1993.

   Kontaktadresse: R. Pinzani, Dipartimento de Sistemi e Informatica, Via Lombroso, 6/17, I-50134 Firenze, Kontakt über elektronische Post: fpsac@ifiidg.bitnet .

4. **International Conference on NUMBER THEORETIC AND ALGEBRAIC METHODS IN COMPUTER SCIENCE**

   Moskau, 29.06.1993–02.07.1993.

   Konferenzleitung: Horst G. Zimmer, Saarbrücken, (zimmermath.uni-sb.de)

   Kontaktadresse: Igor Shparlinski, Dept. no. 4, ICSTI, Kuusinenastr., 21 B, Moskau, 125252, Russland, FAX (095) 943 00 89, elektronische Adresse: shparplb.icsti.su, Stichtag 01.12.1992 Genauere Informationen finden Sie im CAIS.

5. **ISSAC'93**

   Kiew, Ukraine, July 06–08.07.1993.

   Kontaktadresse: Alexander A.Letichevsky, EECS Dept., Comput. Sci. Div., 571 Evans Hall, U of California, USA-Berkeley, CA 94720, elektr. Adr.: fateman@cs.berkeley.edu, +1-510-642-1879 Programmkommittee: Gaston Gonnet, ETHZ, Zentrum, CH-8092 Zürich, elektr. Adr: gonnet@inf.ethz.ch (Stichtag 15.12.1992). Genauere Informationen finden Sie im CAIS.

6. **Design and Implementation of Symbolic Computation Systems DISCO'93**

   Gmunden, Österreich, 15.-17.09.93.

   Kontaktadresse: Dr. Franz Lichtenberger, RISC, Johann Kepler Universität, A-4040 Linz, Austria, elektr. Adr. lichtenb@risc.uni-linz.ac.at Programmkommittee: Prof. Alfonso Miola, DIS, Universita' di Roma, Via Salaria 113, 00198 Roma, Italy, elektr. Adr. disco93@disco1.ing.uniroma1.it, Stichtag 01.02.1993.

7. **Technology in Mathematical Teaching**

   Birmingham, England, 17.09.1993–20.09.1993.

   Es wäre sicher wichtig, wenn es auf dieser Konferenz viele Computeralgebra-Beiträge geben würde.

   Kontaktadresse: Pam Bishop, CTICMS, Fac. of Education, The University of Birmingham, Edgbaston, UK-Birmingham, B15 2TT. Elektr. Adresse: tmt93@bham.ac.uk Stichtag 31.01.1993.

8. **Dagstuhl 94** Die Fachgruppe Computeralgebra plant eine Tagung zum Thema Computeralgebra im Laufe des Jahres 1994. Die Organisation haben H. Michael Möller (Hagen) und Manuel Bronstein (Zürich) übernommen. Wir hoffen dafür für 1994 einen Termin in Dagstuhl zu erhalten. Teilnahme nur nach Einladung. Da die Terminvergabe in Dagstuhl erst nach Erscheinen des Rundbriefes erfolgt, bitten wir Sie weitere Informationen im CAIS ab Dezember abzurufen.

9. **Effektive Methoden der algebraischen Geometrie (MEGA 94)**

   Santander, Spanien, 05.–09.04.1994.

Berichte von Konferenzen

1. **DIMACS Workshop on Computational Support for Discrete Mathematics** Rutgers, 12.–14.03.1992. Zu dieser Konferenz liegt uns ein unkommentiertes Tagungsprogramm von George Havas (Queensland, Australia) vor, das im CAIS abgerufen werden kann.

2. **Partial Differential Equations and Group Theory**

   Advanced 5-day course by INRIA and GMD, Bonn, 06–10.04.1992.

   Partial Differential Equations and Group Theorie war das Thema eines fünftagigen Kurses des European Research Consortium for Informatics and Mathematics (ERCIM). Diese Veranstaltung, die in Zusammenarbeit mit der französischen Forschungseinrichtung Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique (INRIA) vom 6. bis 10. April 1992 durchgefuhrt wurde, wurde geleitet von Prof. Jean-Francois Pommaret. Besondere Betonung in diesem internationalen Kurs lag auf der Anwendung von Methoden der Computeralgebra, wie sie bei der GMD im Projekt COMAL (COMputerALgebra) entwickelt werden. Die Anwendung von Computeralgebra-Methoden zum Losen von Differentialgleichungen hat in den letzten Jahren erheblich an Bedeutung gewonnen, wie man aus der stark steigenden Anzahl der Aktivitäten in diesem Gebiet sieht. Insbesondere hat sich herausgestellt, da sich die Theorie der französischen Mathematiker Riquier und Janet, die zu Beginn dieses Jahrhunderts entstanden ist, besonders zur Algorithmisierung von Lösungsverfahren eignet. Professor Pommaret hat diese Theorie in den letzten Jahren weiterentwickelt. Zusammen mit den Beitragen von Wissenschaftlern aus den Niederlanden, Italien, Kanada und von der GMD entstand daraus ein Programm, das bei den rund 45 Teilnehmern aus 16 Landern erhebliches Interesse fand. Die gleiche Tagung soll deswegen nächstes Frühjahr in Amsterdam - in Kooperation mit dem Centrum voor Wiskunde en Informatica und der GMD - wiederholt werden.

   Fritz Schwarz (St. Augustin)

3. **Effektive Methoden der algebraischen Geometrie (MEGA 92)**

   Nizza, 21.–25.04.1992.

   Nach der MEGA 90 in Castiglioncello (Italien) war dies die zweite Tagung dieses Titels. Auf dieser Tagung war ein deutlicher französischer Einfluß zu spüren, was man an der Anzahl der Vorträge auf Französisch aber auch an der Gastlichkeit merkte. In der angenehmen Atmosphäre eines Seminargebäudes in Nizza direkt am Meer fand die Tagung statt und bot neben den teilweise sehr anregenden Vorträgen Zeit für fachliche Diskussionen.

   Die nächste Tagung der MEGA-Reihe wird vom 5. – 9. April 1994 in Santander sein. Es folgt eine Aufstellung der Vortragenden und ihrer Vortragsthemen:

   M. Giusti: *La détermination des points isolés et de la dimension d'une variété algébrique peut se faire en temps polynomial*, M. Chardin: *Résultant calculation via Koszul complex*, J.P.Jouanolou: *Formes d'inertie et applications*, L.Gonzales-Vega: *Ideals in* $k[x, y]$ *and partitions*, A. Assi: *Homogenization and standard bases with minimal ecart*, L. Robbiano: *Disproving Hibi's conjecture with CoCoA*, P. Gimenez: *The analytic spread of the ideal of a monomial curve in* P^3, D. Wang: *An elimination method based on Seidenberg's theory and its application.* A. Cohen: *Gröbner bases and standard monomial theory*, J.F.Mestre: *Ramy de courbeilles elliptiques sur* $Q(t)$, F. Le Prevost: *Famille de courbes hyperelliptiques de genre g muni d'une classe de diviseurs d'ordre* $2g^2+4g+1$, R. Schoof: *Counting points on elliptique curves over finite fields*, F. Morain: *Primality proving using elliptique curves*, M. Shub: *Complexity of Bézout's theorem*, D.Yu. Grigoriev: *Computational complexity of sparse real algebraic function*, P. Burgisser *On verification complexity of linear prime ideals*, A. Lecki: *Application of the Eisenbud & Levine's theorem to real algebraic geometry*, M. Merle: *Shade, shadow and shape*, S. Maybank: *Applications of algebraic geometry to computer vision*, G.M.Greuel: *The computer algebra system SINGULAR*, P.Jaworski: *Arrangements of singularities and proper partitions of Dynkin diagrams*, F. Sergeraert *Effective homology*, K. Shirayanagi: *Decision of algebra isomorphisms using Groebner bases*, F. Smietanski: *Aparametrized effective Nullstellensatz*, D. Lazard: *Computing subfields: reverse of thw primitive element problem*, H. Lombardi: *Computation of Hermite normal form*, V. Kostov: *Versal deformation of volume forms and Bernstein polynomials*, Y. Yomdin: *Semi-algebraic geometry of polynomial control problems*, C. Traverso: *The POSSO-project*, C. de Concini: *Deformations of quantum groups and representations*, P. Pedersen: *Counting real zeros in the multivariate case*, E. Becker: *Computation of the real radicals of polynomial ideals*, D. Richardson: *Finding roots of sparse polynomials of the form* $p(x, x^n)$, V. Mazurowskii: *Kauffman polynomial of nonsingular configurations of lines in RP3.*

   H.Michael Möller (Hagen)

4. **DISCO 92, Design and Implementation of Symbolic Computation Systems**

   Bath, England, 23.–24.04.1992.

   Zu dieser Konferenz verweisen wir auf die demnächst erscheinenden Proceedings.

5. **Computational Group Theory**

   Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach, 07.–13.06.1992.

   Die Tagung war die zweite ihrer Art in Oberwolfach - die erste fand vom 15. - 21.5.1988 statt. Sie wurde von J. Neubüser, Aachen, und C. Sims, Rutgers, geleitet und von 51 Teilnehmern aus 9 Ländern besucht. Die behandelten Probleme können grob in 5 Gebiete eingeteilt werden: Permutationsgruppen, Matrixgruppen, endlich präsentierte Gruppen, polyzyklisch präsentierte Gruppen und Darstellungstheorie.

   Die Entwicklung von Algorithmen für Permutationsgruppen, die auf grundlegenden Arbeiten von C. Sims in den 60er Jahren begann, hat einen neuen Aufschwung durch die Komplexitätsanalyse solcher Algorithmen erhalten, die vor gut 10 Jahren mit der Entdeckung (E. Luks u.a.) begann, daß Permutationsalgorithmen dazu dienen können, die Existenz gewisser graphentheoretischer Algorithmen mit polynomialer Komplexität zu beweisen. Nach einer längeren Phase rein komplexitätstheoretischer Untersuchungen haben jetzt Implementationen (u.a. im Rahmen von GAP durch A. Seress) die praktische Tragweite dieser Ansätze gezeigt.

   Die Untersuchung von Matrixgruppen, die durch ein endliches Erzeugendensystem gegeben sind, wurde bisher im wesentlichen mit Hilfe von Permutationsgruppenalgorithmen durchgeführt. Die in den letzten 2 Jahren entwickelten spezifisch matrixtheoretischen Methoden scheinen eine große Zukunft zu haben. Berichte hierüber gehörten zu den interessantes Beiträgen der Tagung.

Neben Vorträgen über neue Algorithmen traten in zunehmenden Maße, insbesondere in der Theorie der p-Gruppen und der Darstellungstheorie, Beschreibungen von großen Projekten für explizite Klassifikationen.

Auf der Tagung waren neben AXIOM, Cayley, GAP, Lie und Maple eine große Anzahl von standalone Programmen auf mehreren Computern vorhanden.

Die Vorträge im einzelnen:

Greg Butler: *Applications of homomorphisms*, Colin M. Campbell: *Computing efficient presentations*, Arjeh M. Cohen: *Computing with Coxeter group elements*, Arjeh M. Cohen: *On the solution of Kostant's conjecture*, Gene Cooperman: *A unified approach to membership testing for large and small base permutation groups*, Larry Finkelstein: *Cyclic base change algorithms for permutation groups*, John D. Dixon: *A census of finite primitive linear groups*, Meinolf Geck: *CHEVIE – Character Tables of Hecke Algebras*, Robert H. Gilman: *Applications of formal language theory*, Stephen P. Glasby: *Constructing absolutely irreducible representations of a finite soluble group*, George Havas: *Coset enumeration: implementation and application*, Derek F. Holt: *Computing in matrix groups*, Ingo Janiszczak: *The generic conjugacy class numbers of Chevalley groups of type E_6, E_7 and E_8*, William M. Kantor: *Computations in quotient groups and other aspects of Sylow subgroups of permutation groups*, Adalbert Kerber: *Symmetrica*, Wolfgang Kimmerle: *Computational aspects of the isomorphism problem of group rings*, Charles R. Leedham-Green: *Recognizing the special linear group*, Steve Linton: *A module enumeration algorithm – "Todd-Coxeter for matrices"*, Andrea Lucchini: *Computing the minimal number of generators in finite soluble groups*, Eugene Luks: *Computing in solvable linear groups*, Klaus Lux: *Peakword condensation and finite lattices of submodules*, Gunter Malle: *CHEVIE and Green functions*, Victor Mazurov: *Computations with character tables*, John McKay: *Imprimitivity of Galois groups*, Michael F. Newman: *The use of p-quotient programs*, Werner Nickel: *Schur multiplier and representation groups*, Alice C. Niemeyer: *An operator p-quotient algorithm*, Eamonn A. O'Brien: *Isomorphism testing for p-groups*, Herbert Pahlings: *Characters in GAP*, Götz Pfeiffer: *Tables of marks in GAP*, Wilhelm Plesken: *Constructing rational representations of finite groups*, Sarah Rees: *Computing quotients of finitely presented groups*, Edmund F. Robertson: *Programs to enumerate semigroups and using these programs to study semigroup presentations*, Derek J. S. Robinson: *Theoretical algorithms for finitely generated soluble groups*, Gerhard Schneider: *Computing Loewy-series and projective resolutions*, Martin Schönert: *Domains in GAP*, Ákos Seress: *Almost linear time algorithms for small base permutation groups*, Charles C. Sims: *Computation with finitely presented groups*, Michael C. Slattery: *Double cosets and transversals in finite soluble groups*, Geoff Smith: *Solving infinitely many linear equations in infinitely many unknowns*, Leonard H. Soicher: *GRAPE (GRaph Algorithms using PErmutation groups).*

Joachim Neubüser (Aachen)

6. **International Workshop COMPUTER ALGEBRA AND APPLICATIONS**

Saint-Louis, Frankreich, 15.-17. Juni 1992.

Diese Konferenz wurde vom Deutsch-Französischen Forschungsinstitut Saint-Louis, ISL, unter der Leitung von A.Carrière, Dr.L.R. Oudin und V. Fleck organisiert. Unterstützt wurde sie ferner von den folgenden Organisationen:

Centre Europeen de Mathematiques Appliquees (IBM-France)

CNRS (Centre de Calcul de Strasbourg-Cronenbourg)

GMD (Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung)

Ecole de Chimie de Strasbourg

GRECO-Calcul Formel (PRC)

Ziel der Konferenz war eine Ausweitung der Kontakte zwischen den Theoretiker und den Anwendern von Computeralgebra herzustellen. In diesem Sinne verstand sich diese Tagung als eine Fortsetzung der beiden vorherigenKonferenzen, die vom CNRS in Strasbourg organisiert wurden:

Calcul Formel et Chimie-Physique, 26.4.1988

Calcul Formel et Equations Differentielles, 29-30.3.1990.

Ein Schwerpunkt der Konferenz war die Darstellung von Computer Algebra Methoden zur Lösung von gewöhnlichen und partiellen Differentialgleichungen, wie sie insbesondere in der Chemie, Physik oder Mechanik vorkommen. Einen kleineren Raum fanden Anwendungen etwa von Gröbner

Basen oder Gesichtspunkte des System-Designs. Bemerkenswert waren die Anstrengungen, die vom Wissenschaftlichen Rat der Tagung und insbesondere von P.Jost und J.Thomann unternommen wurden, zur Koordinierung der Forscher und der Anwender von Computeralgebra, die im Elsaß und im Dreiländereck zwischen Basel, Mulhouse, Freiburg, Strasbourg und Karslruhe tätig sind.

Die Proceedings, dessen Herausgeber A.Carrière, Dr.L.Oudin und V.Fleck sind, sind schon an der Tagung in einer ISL-Ausgabe erschienen.

Die wissenschaftlichen Vorträge waren in zeitlicher Reihenfolge: A.Carriere (ISL): *Theoretical Ballistics and Computer Algebra at the ISL*, P.Rideau (Aerospatiale-Cannes): *JAMES: An Application of Computer Algebra to Mechanics*, F.Maltey (Ecole Navale-Brest): *Study of the Hamiltonian of the Pendulum*, K.Nitsche (Univ.Karlsruhe): *Liouvillian Solutions of Ordinary Linear Differential Equations*, M.Codutti (U.L.B.-Bruxelles): *NODES: Non-Linear Ordinary Differential Equations Solver*, D.Lewien (Univ.Johannesbourg): *Non-Linear Differential Equations and the REDUCE Package*, J.Della Dora (L.M.C. Grenoble): *DESIR II: Some tools and Applications*, V.Ganzha (G.H.Kassel): *Compatibility Analysis of Equations of Gasdynamics with REDUCE*, J.F.Pommaret (Ecole des Ponts Noisy-le-Grd): *Computer Algebra for Partial Differential Equations: New Perspectives for Applications*, S.Tergiman (Univ.Lyon): *Some examples of Computer Algebra to the study of Diatomic Molecules*, P.Jost (E.H.I.C.S.Strasbourg), J.Thomann (C.N.R.S.Strasbourg): *Closed Form Solution of Linear and Nonlinear Differential Equations of Chemical Kinetics*, L.Oudin (ISL): *A more precise Algorithm to achieve the Azimuthal Inversion of the RADON Transform by REDUCE*, J.Grothendorst (K.F.A.Jülich): *Algorithms of mixed symbolic-numeric type for rational Approximation*, D.Pinchon (IBM Paris): *Accuracy in the Computation of Special Functions* B.Salvy (INRIA ROCQUENCOURT): *Lambda-Upsilon-Omega: A System for Automatic Analysis of Algorithms*, A.Dresse (U.L.B.Bruxelles): *Application of Symbolic Computation to B.R.S.T.Techniques*, M.Goze (Fac.Sc.et Techniques MULHOUSE): *Infinitesimal Calculus and Computer Algebra*, K.P.Neuendorf (Humboldt Univ.Berlin): *Petri Network and a model of Buchberger*, W.Kuechlin (OHIO State Univ.): *PARSAC-2: A System for Algebraic Computation on Parallel Workstations*, J.Überberg (Univ.Gießen): *Symbolic Inzidenzgeometrie and Linear Spaces*, M.K.Shen (Leibnitz Rechenzentrum München): *An Unsophisticated User's Problems with Computer Algebra Systems*, M.Bronstein (E.T.H.Informatik Zürich): *Exact Solutions of linear ordinary differential equations of arbitrary order*, A.Griewank (ARGONNE Nat.Lab.USA): *The Use of Automatic Differentiation in the Real-time Simulation of Multi-body Dynamics*, N.Rostaing (INRIA Sophia-Antipoles): *Optimal Control, Automatic Differentiation and Transcription of FORTRAN Programs*, L.Brenig (ULB Bruxelles): *Reduction of Poincare-Dulac normal Forms for the Solution of Nonlinear Differential Equations Systems*, F.L.Lagarrigue (Ecole Sup.Electr. GIF-sur-YVETTE): *Algebraic Computing for the Analysis and Control of Systems*, E.Monfroy (European Comp.Industr.München): *Application of Gröbner Bases*, F.Schwarz (GMD Sankt-Augustin): *An Algorithm for determing the Size of Symmetry Groups*, B.Gleyze (INSA Rouen): *Number of zeroes of Real Parameters in the unit disk: Symbolic computation and Graphics approach*, H.Caprasse (Univ.Liege, SAR Tilman): *Where are we with general purpose systems?*.

Alessandra Gambini Weigel (Freiburg)

7. **4th Conference on Formal Power Series and Algebraic Combinatorics**

Université du Québec à Montréal, Montréal (Canada), 15.–19.06.1992.

Das vierte Kolloquium über "Formale Reihen und Algebraische Kombinatorik" (*Séries formelles et combinatoire algébrique*) wurde von dem *Laboratoire de combinatoire et d'informatique mathématique* (LACIM) der Université du Québec à Montréal (UQAM) in der Woche vom 15. bis 19. Juni 1992 auf dem Campus in Montréal veranstaltet. Die Tagung war mit über 200 Teilnehmern sehr gut besucht und bot ein vielfältiges Spektrum aktueller Arbeiten aus der Kombinatorik, mit Schwerpunkten im algebraischen, enumerativen und algorithmischen Bereich. Die nachfolgende Aufstellung der Vorträge ist nach eingeladenen Hauptvorträgen, regulären Vorträgen, Postern und Software-Demonstrationen gegliedert.

Hauptvorträge: J. Berstel: *Les travaux d'Axel-Thue en combinatoire des mots et leur état actuel*, D. Foata: *Statistiques permutationnelles et multipermutationnelles*, A. Garsia: *Recent progress on the Macdonald q,t-Kostka conjecture*, I.M. Gel'fand: *A unified way to construct Lie and quadratic algebras*, A. Lascoux: *Polynômes de Schubert*, John Stembridge: *On permutation representations of Weyl groups, descent numbers, and the face ring of the Coxeter complex*, V. Strehl: *Combinatorics and special functions: facets of Brock's identity*, X.G. Viennot: *Polyominoes!*.

reguläre Vorträge: H. Barcelo: *Young straightening in a quotient S_n-Module*, E. Barcucci, R. Pinzani and R. Sprugnoli: *The random generation of underdiagonal walks*, F. Bergeron and L. Favreau: *Fourier transform over semisimple algebras and harmonic analysis for probabilistic algorithms*, N. Bergeron: *Decomposition hyperoctahedrale de l'homologie de Hochschild*, F. Brenti: *Determinants of super-Schur functions, lattice paths, and dotted plane partitions*, P. Bouchard, Y. Chiricota, and G. Labelle: *Arbres, arborescences et racines carrées symétriques*, J. Carbonara, J.B. Remmel and

M. Yang: *S-Series and plethysm of hook-shaped Schur functions with power sum symmetric functions*, L. Cerlienco and M. Mureddu: *From algebraic sets to monomial linear bases by means of combinatorial algorithms*, R. Cori and E. Sopena: *Some combinatorial aspects of time-stamp systems*, K. Ding: *Invisible permutations and rook placements on a Ferrers board*, S. Dulucq and B. Sagan: *La correspondance de Robinson-Schensted pour les tableaux oscillants gauches*, P. Dumas and L. Thimonier: *Random palindromes: multivariate generating function and Bernoulli density*, K. Erikson: *The numbers game and Coxeter groups*, J.-M. Fedou: *Fonctions de Bessel, empilements et tresses*, D. Feldman and J. Propp: *Bijective principles of cancellation*, S. Fomin: *Dual graphs and Schensted correspondences*, D. Gardy: *The asymptotic behaviour of coefficients of large powers of functions*, I.M. Gessel: *A decomposition for graphs related to the Tutte polynomial*, C. Krattenthaler and S.G. Mohanty: *Counting tableaux with row and column bounds*, G.M. Lilly and S.C. Milne: *Consequences of the A_I and C_I Bailey transform and Bailey lemma*, J.-G. Penaud: *Une preuve bijective d'une formule de Touchard-Riordan*, A. Ram: *Weyl groups, symmetric functions and the representation theory of Lie algebras*, B. Sagan and T. Józefiak: *Free hyperplane arrangements interpolating between root system arrangements*, P. Solé: *Counting lattice points in pyramids*, S. Sundaram: *The homology representation of the symmetric group on Cohen-Macaulay subsposets of the partition lattice*, E.J. Taft: *Hadamard invertibility of linearly recursive sequences in several variables*, D. Wagner: *Zeros of rank-generating functions of Cohen-Macaulay complexes*, V. Welker: *Decompositions of matroids and exponential structures*, W. Whiteley: *Extracting combinatorics from discrete applied geometry*, J.S. Yang: *The plethystic inverse of a formal power series*, P. Zimmerman: *The composition function and automatic average case analysis.*

Poster: G. Begin: *On the enumeration of perforation patterns for punctured convolutional codes*, P. Bouchard and Y.-N. Yeh: *Finding f-free subsets of maximal cardinality*, M. Bousquet-Melou and L. Habsieger: *Sur les matrices à signes alternants*, W.Y.C. Chen: *Induced cycle structures of the hyperoctahedral group*, I. Constantineau: *Le nombre d'arbres m-Husimis invariants sous une permutation des sommets*, A. Goupil: *Decomposition of certain products of conjugacy classes of S_n*, N.H. Jing and T. Józefiak: *A formula for two-row Macdonald functions*, G. Labelle and L. Laforest: *Sur la distribution de l'arite de la racine d'une arborescence hyperquaternaire de d dimensions*, P. Camion, B. Courteau and A. Montpetit: *A combinatorial problem in Hamming graphs and an example in Scrachpad*, A. Meush and R. Quackenbush: *Enumeration in categories of finite algebras*, M.A. Readdy: *Extremal problems for the Moebius function in the lattice of faces of the n-dimensional octahedron*, L. Verde-Star: *Algebras of multiindexed infinite matrices and the transform approach to the umbral calculus*, T. Watanabe: *On a characterization of the sequence* $\{kn \ mod \ N \ : \ k = 1, 2, ...\}$ *and an application to a graph isomorphism problem.*
Software: S. Plouffe and P. Zimmerman: *gfun: un logiciel pour trouver une fonction génératrice*, M. Delest and N. Rouillon, *CallCo: un logiciel pour la combinatoire énumérative.*

Das fünfte Kolloquium in dieser Reihe wird vom 21.-25. Juni 1992 in Florenz stattfinden, siehe Abschnitt *Hinweise auf Konferenzen.*

Volker Strehl (Erlangen)

Dagstuhl Workshop on "Algorithms and Number Theory"

Organisatoren: J. Buchmann, H. Niederreiter, A.M. Odlyzko, H.G. Zimmer

Schloß Dagstuhl, 22.-26. Juni 1992

Hauptgegenstand des Workshops waren die Theorie und Praxis von Algorithmen in der Zahlentheorie. Die behandelten Themen betrafen: Faktorisierung ganzer Zahlen und Polynomfaktorisierung; diskrete Logarithmen; quadratische Formen; Diophantische Gleichungen, insbesondere elliptische und hyperelliptische Kurven; und die Arithmetik algebraischer Zahlkörper.

An dem Workshop nahmen 35 Mathematiker und Informatiker aus 10 Ländern teil. Neben dem Vortragsprogramm boten sich auch viele Gelegenheiten zu Diskussionen und Erörterungen aktueller Probleme der Algorithmischen Zahlentheorie.

Die Vorträge im einzelnen:

D.G. Cantor, *On the Analogue of the Division Polynomials for Hyperelliptic Curves.*

H. Niederreiter, *A Deterministic Factorization Algorithm for Polynomials over Finite Fields.*

H.C. Williams, *Some New Results from Numerical Sieving Devices.*

M. Olivier, *Computing Resolvents and Galois groups for polynomials with small degree.*

K. McCurley, *Massively Parallel Computation of Discrete Logarithms.*

A.M. Odlyzko, *Iterated absolute values of differences of consecutive primes.*

C.-P. Schnorr, *Block Korkin-Zolotarev Bases and Succesive Minima.*

F.-D. erger, *Factoring with ECM.*

A.K. Lenstra, *Massively Parallel Factoring.*

H. te Riele, *Experiences with Pomerance's self-initializing quadratic sieve method on a Cray Y-MP4.*

G. Frey, *On the analytic rank in families of twists of elliptic curves.*

E. Schaefer, *Class groups and selmer groups.*

H.-G. Rück, *The Discrete Logarithm at Jacobians of Algebraic Curves.*

H.G. Zimmer, *The Demjanenko matrix - a link between torsion points on elliptic curves and units in cyclotomic fields.*

J. Buchmann, *Short representation of numbers in number fields.*

I. Gaàl, *On the resolution of index form equations in quartic number fields.*

H.W. Lenstra, *Children's drawings - dessins d'enfant.*

H. Cohen, *Computation of Grothendieck dessins.*

B. de Weger, *Progress on Thue equations.*

H. te Riele, *Divisibility properties of solutions of a diophantine equation.*

J. Martinet, *Generalization of the Voronoi algorithm for quadratic forms.*

M.E. Pohst, *On integral lattices of prescribed minimum.*

A. Pethö, *DANFI, a data base for algebraic number theory.*

A. Pethö, *Squares in recurrence sequences.*

F. Diaz y Diaz, *Computations in number fields.*

W. Bosma, *Addition laws on elliptic curves.*

K. McCurley, *Fast exponentiation with precomputation.*

J. Gr. v. Schmettow, *Simultaneous unit and class group computation - practical experience.*

Host Günter Zimmer (Saarbrücken)

8. **RISC-LINZ Summer School in Computer Algebra (RICA'92)**

Bildungshaus St. Magdalena, Linz, 06.–11.07.1992.

Vom 6. bis 11. Juli 1992 fand unter der Leitung von Univ.-Doz. Dr. Franz Winkler die *"RISC-LINZ Summer School in Computer Algebra 1992 (RICA'92)* statt. Es war dies die zweite Veranstaltung dieser Art, nachdem die erste Sommerschule im Juli 1990 sehr positives Echo gefunden hatte. Die 22 Teilnehmer kamen aus Deutschland, Brasilien, Frankreich, Großbritannien, Irland, Israel, Italien, Österreich, Schweden, Schweiz, Spanien und der Tschechoslowakei. Davon waren 10 Professoren an Universitäten oder Forscher in industriellen Forschungszentren, die übrigen Doktoratsstudenten der Mathematik oder Informatik.

Das Kursziel bestand darin, den Teilnehmern ein profundes Verständnis der mathematischen Grundlagen und der Algorithmen in der Computeralgebrazu vermitteln. Anläßlich eines Besuchstages beim Forschungsinstitut RISC wurden mehrere Programmsysteme der Computeralgebra vorgestellt und den Teilnehmern Gelegenheit zum aktiven Umgang mit den Systemen geboten.

Der Hauptanteil der Vorträge wurde von Dr. Winkler bestritten. Daneben konnten aber die folgenden Gastvortragenden zu speziellen Themen gewonnen werden: Prof. Bob F. Caviness (Univ. of Delaware, USA), *"Symbolic methods in integration and differential equations"*, Dr. Johannes Grabmeier (IBM Wissenschaftliches Zentrum Heidelberg, Deutschland), *"Design concepts of the computer algebra system AXIOM"*, Dr. Richard Liska (Techn. Univ. Prag, CSFR), *"Applications of computer algebra"*.

Franz Winkler (Linz)

9. **Computational and Graph Theoretic Aspects of Linear Algebra**

Essen, 27.–31.07.1992

Zu obigem Workshop trafen sich Ende Juli mehr als 40 in– und ausländische Mathematiker am Institut für Experimentelle Mathematik der Universität GH Essen. Organisiert wurde die Veranstaltung von G. Michler (Essen) und H. Schneider (Madison); es wird dazu ein Sonderband von "Linear Algebra and its Applications" erscheinen, der von R. Guralnick (Los Angeles) und G. Michler herausgegeben werden wird. Das reich gefüllte Programm hatte zwei Schwerpunkte: Die Verwendung graphentheoretischer Hilfsmittel in der Linearen Algebra wurde in vielen Beispielen, so zur Vorhersage von Strukturen bestimmter Matrizen, demonstriert. Außerdem gab es Vorträge aus dem weiten Feld der Darstellungstheorie und ihrer Anwendungen, so z.B. Fourier–Transformation. Schließlich wurden auch Verbindungen zur Zahlentheorie und zur Codierungstheorie aufgezeigt. Die Vorträge im einzelnen in zeitlicher Reihenfolge:

J. Oesterlé: *Elliptic Curves and Ranks of Matrices over Finite Fields*, G. Michler: *Scientific Computing in and with Finite Groups*, K. W. Roggenkamp: *Units and Automorphisms of Grouprings*, C. R. Johnson: *Determinant Maximizing Positive Definite Completions: the Chordal and non–Chordal Cases.* R. Parker: *Meataxe and Parallel Computing*, D. Coppersmith: *Block Algorithms to Solve Sparse Systems of Equations over GF(2)*, A. Pothen: *Predicting the Structure of Sparse Matrix Factors*, S. Friedland: *Theoretical and Computational Aspects of Orthogonal Similarity of Symmetric Matrices over Rationals*, N. J. Higham: *Finite Precision Behaviour of Stationary Iteration for Solving Singular Systems*, R. Guralnick: *Eigenvalues of Graphs and Symmetric Integral Matrices*, M. Fiedler: *Some Applications of Graph Theory to Numerical Linear Algebra*, R. A. Brualdi: *Greedy Codes*, D. Rockmore: *Fast Spherical Transforms for Distance Transitive Graphs*, G. Havas: *Computing with Badly Presented Z–Modules*, H. Gollan: *On the Construction of Ordinary Representations*, S. Linton: *Constructing Representations of Finitely Presented Algebras*, M. Clausen: *Symmetry Adaption: a Powerful Tool in Computational Representation Theory*, V. Klee: *Largest k–Simplices in d–Polytopes*, H. Niederreiter: *Some Large–Scale Linear Algebra Problems over Finite Fields*, J.–F. Mestre: *5–Rank of Class Numbers of Quadratic Fields*, R. Staszewski: *Some Modular Representation Theory of McLaughlin's Simple Group and its Triple Cover in Characteristic 5*, K. Lux: *Peakword Condensation and Lattices of Finite Modules*, G. Malle: *Berechnung von Greenfunktionen für exzeptionelle Gruppen in schlechter Charakteristik*, B. D. Saunders: *Four Families of Algorithms for Polynomial Matrix Determinants and System Solving*, D. Hershkowitz: *Paths in Digraphs and Spectral Properties of Matrices*, H. Schneider: *The Spectral Radiuus of Products of one Cycle Matrices*

Holger Gollan (Essen)

10. **Artificial Intelligence and Symbolic Mathematical Computations**

Karlsruhe, 03.–06.08.1992.

Vom 03. bis zum 06. August 1992 fand die erste Tagung "Artificial Intelligence and Symbolic Mathematical Computations" statt. Den Schwerpunkt dieser Tagung bildet die Beziehung zwischen KI und symbolichen mathematischen Berechnungen. Die Tagung wird auch in Zukunft alle zwei Jahre stattfinden. Es folgt eine Aufstellung der Tagungsbeiträge:

P. Struss (Technische Universität München, Germany): *"Qualitative Modeling"*; J. Sellen (Univ. des Saarlandes, Germany): *About the topological structure of configuration spaces*; P. Ladkin (Univ. Bern, Switzerland), A. Reinefeld (Univ. Hamburg, Germany): *Effective solution of qualitative interval constraint problem*; G. Schwärzler (ETH Zürich, Switzerland): *An algebraic approach to knowledge based modeling*; M.E. Clarkson (York Univ., Canada): *Intelligent user interface for symbolic and numeric computation*; G. Butler (Concordia Univ., Canada): *The progress toward intelligent assistant*; J. Pfalzgraf (RISC-Linz, Austria): *"Mathematical Modeling in Robotics"*; E. Monfroy (ECRC-Munich, Germany): *Gröbner basis strategies and applications*; H. Hong (RISC-Linz, Austria): *Heuristic search strategies for cylindrical algebraic decomposition*; J. Calmet, K. Homann, I.A. Tjandra (Univ. Karlsruhe, Germany): *Unified domains and abstract computational structures*; E. Ardeleanu (RISC-Linz, Austria): *Completion and invariant theory in symbolic computation and artificial intelligence*; A. Weber (Univ. Tübingen, Germany): *A type coercion problem in computer algebra*; W. Koepf (Freie Univ. Berlin, Germany): *Algorithmic development of power series*; L. Kerschberg (George Mason University, USA): *A Multiple Paradigm Approach to Query Optimization: Integrating Historical, Structural and Behavioral Information Sources.*; G. Cioni, A. Colagrossi, A. Miola (Universita di Roma La Sapienza, Italy): *A desk top sequent calculus machine*; J.A. Plaza (Univ. of Miami, USA): *Gentzen-style characterizations of negation as failure*; R. Haehnle (Univ. Karlsruhe, Germany): *A new translation from deduction into integer programming*; M.C. Golumbic (IBM-Israel): *"Complexity and Algorithms for Reasoning about Time: A Graph-theoretic Approach"*; W.L. Roque (Univ. Federal de Santa Catarina, Brasil): *Learning qualitative physics reasoning from regime analysis*; R. Garigliano, D.J. Nettleton (Univ. Durham, UK): *Qualitative mathematical modeling of genetic algorithm* .

Jaques Calmet (Karlsruhe)

11. **Symbolic, algebraic and validated numerical computation**

Dagstuhl Seminar, 03.–07.08.1992.

In der ersten Augustwoche fand das erste Seminar über *Symbolic, Algebraic and Validated Numerical Computation* in Dagstuhl statt. Es war das erste Seminar in dieser Kombination von Themen. Die herrliche Atmosphäre in Dagstuhl regte zu sehr fruchtbaren Diskussionen an.

Es zeigte sich, daß die Themengebiete sich in vielen Bereichen ergänzen und in der Kombination zu ausgesprochen interessanten Ergebnissen führen. Das Seminar soll wiederholt werden. Es folgt eine Aufstellung der Vortragenden und ihrer Vortragsthemen:

O. Aberth: *Finding where n functions of n variables are simultaneously zero*, G. Alefeld: *The Newton-Kantorowič Theorem and the Verification of Solutions (together with N. Gienger and Fl. Potra)*, H. Behnke: *Bracketing Frequencies of Vibrations of Turbine Blades in Large Turbo-Machines*, G. Corliss: *Generating Derivative Codes from Fortran Programs*, J. H. Davenport: *Introduction to Computer Algebra / Some Symbolic Numeric Case Studies*, D. M. Gay: *Is Exploiting Partially Separable Structure Worthwhile?*, K.-U. Jahn: *Validated Computation with Sets of Hyperrectangles*, C. Jansson: *A Validation Method for Global Optimization Problems*, W. Krandick: *High Precision Calculation of Polynomial Complex Roots*, F. Krückeberg: *The general Structure of integrated Symbolic, Algebraic and Validated Numerical Computation*, W. A. Lodwick: *Three Applications of Interval Methods for Computing Feasible Region of Nonlinear Systems*, R. Lohner: *Validated Computations for Ordinary Differential Equations*, R. Lorentz: *A Hybrid Reduce-Fortran Finite Element Test Environment (together with M. Müller)*, D. W. Matula: *Standards and Algorithm Design for Floating Point Arithmetic*, G. Mayer: *Two-Stage Interval Iterative Methods*, R. Moore: *Parameter Identification with Bounded Error Data*, M. Müller: *A Hybrid Reduce-Fortran Finite Element Test Environment (together with R. Lorentz)*, M. T. Nakao: *Numerial Verifications of Solutions of Partial Differential E quations*, A. Neumaier: *Confidence regions, ellipsoid arithmetic, and the wrapping ef fect*, M. Pohst: *On Computing in Algebraic Number Fields*, S. Rump: *Symbolic, Algebraic and Validated Computation*, M. Schaefer: *Precise Optimization using Range Arithmetic*, H. J. Stetter: *Sensitivity Analysis of Algebraic Algorithms*, B. Tibken: *Simulation of Uncertain Discrete Systems*, P. Walerius: *High Precision and Verified Computations of Pole Assignment*, M. A. Wolfe: *On Certain Computable Tests and Componentwise Error Bounds.*

Siegfried M. Rump (Hamburg)

12. **Workshop on "Algebraic Approaches to Geometric Reasoning"**

Vom 17. - 19. August 1992 fand auf Schloß Weinberg, Österreich, ein Workshop "Algebraic Approaches to Geometric Reasoning" statt. Es wurde von Hoon Hong, Dongming Wang und Franz Winkler vom RISC Linz organisiert.

Vorträge: E. Monfroy, *Specification of geometrical constraints*; R. Loos, V. Weispfenning, *Applying linear quantifier elimination*; H. Hong, *Quantifier elimination for formulas constrained by quadratic equation*; J. Andre, *On non-commutative geometry*; J. Pfalzgraf, *A category of geometric spaces (some computational aspects)*; M.A. Alberti, B. Lammoglia, M. Torelli, *A software environment for algebraic theorem proving in elementary geometry*; Ph. Balbiani, L. Farinas del Cerro, *A tableaux-based engine for geometrical reasoning*; A. Beutelspacher, J. Ueberberg, *Symbolic incidence geometry*; J. Ueberberg, *Symbolic incidence geometry and finite linear spaces*; J.R. Johnson, *Applications of cylindrical algebraic decomposition based quantifier elimination*; G. Meisinger, *Automatic theorem proving in polytope theory*; G. Carra Ferro, *An extension of procedure to prove statements in differential geometry*; Ch.L. Bajaj, *B-spline approximations of algebraic curves and surfaces*; S. Kun, B. Faltings, E. Baechler, *Algebraic computing for geometric multi-interactions*; F. Winkler, *Algorithms for algebraic curves and surfaces*; J.H. Rieger, *Computing view graphs of algebraic surfaces*; M.F. Roy, *Aspect graphs of bodies of revolution with algorithms of real algebraic geometry*; Wu Wen-tsün, *Characteristic-set method and its applications*; Li, Ziming, *Automated theorem-proving of the local theory*; M. Kalkbrener, *A generalized Euclidean algorithm for geometry theorem proving*; D. Wang, *Elimination procedures for mechanical theorem proving in geometries*; J. Richter-Gebert, *Mechanical theorem proving in projecitive geometry*; Jie-tai Yu, *On relations between Jacobians and minimal polynomials*; S. Licciardi, Teo Mora, *Implicitization of hypersurfaces and curves by the Primbasissatz and the FGLM algorithm*; N. Cotfas, M. Ruset, *The symmetry group of the diamond structure and some geometrical invariants.*

Volker Weispfenning (Passau)

13. **Sommerschule Computeralgebra in Budapest**

Vom 24. 8. bis 4. 9. fand an der Technischen Universität Budapest eine Sommerschule Computeralgebra statt, die von Kollegen an dieser Universität unter Federführung von Frau Dr. E. Horvath organisiert war. Hauptthema war Computational Group Theory, das in insgesamt 25 einstündigen Vorträgen vorgestellt wurde während an den Nachmittagen in einem Praktikum in die Benutzung des Aachener Systems GAP eingeführt wurde. An den ersten beiden Tagen gab es zusätzlich eine Einführung in das in St.Andrews entwickelte System MacTutor, das vornehmlich der Visualisierung mathematischer Konzepte für den Unterricht von Anfangssemestern dient, und in der zweiten Woche weitere 5 Vorträge über algorithmische Methoden für multivariate Polynomringe und eine parallele Einführung in das System MAS. Die Sommerschule wurde von Th.Breuer (Aachen), A.Caranti (Trento), F.Celler (Aachen), H.Kredel (Passau), J.Neubüser (Aachen), J.O'Connor (St.Andrews), E.Robertson (St.Andrews) und A.Seress (Columbus, Ohio) durchgeführt, etwa 40 Kollegen und Studenten aus Ungarn, Polen, Rumänien und der CSFR nahmen teil.

Joachim Neubüser (Aachen)

14. **DMV-Jahrestagung 1992, Sektions Wissenschaftliches Rechnen**

Humboldt-Universität Berlin, 13.–18.09.1992.

Die Jahrestagung der DMV fand dieses Jahr vom 13.–18. September 1992 an der Humboldt Universität, Berlin, statt. Die Sektion "Wissenschaftliches Rechnen" wurde geleitet von P. Deuflhard, Berlin, und V. Weispfenning, Passau. Sie umfaßte 4 Nachmittage, die jeweils von einem längeren Übersichtsvortrag eingeleitet wurden.

Übersichtsvorträge:

F. Bornemann, *Adaptive Multilevel-Lösung zeitabhängiger partieller Differentialgleichungen.*

K. Gatermann, *Symbolisch-numerische Berechnung der Lösungen equivarianter Systeme.*

P. Maaß, *Wavelets in der Signalverarbeitung.*

B. Fuchssteiner, *Computeralgebramethoden bei nichtlinearen partiellen Differentialgleichungen.*

Weitere Vorträge:

R. Roitzsch, *Erfahrung mit der Implementierung des adaptiven Finite-Elemente-Programms KASKADE.*

J. Fuhrmann, *Zur Konvergenz eines algebraisch definierten Mehrgitterverfahrens.*

I. Schmelzer, *Zwei- und dreidimensionele Gittergenerierung mit funktionaler Geometriebeschreibung.*

M. Lautsch, *n-dimensionale Vernetzung.*

M. Geiben, *Numerische Simulation von dreidimensionalen instationären kompressiblen Strömungen in komplexen Geometrien.*

S. Noelle, *Konvergenz finiter Volumenverfahren auf irregulären Gittern.*

U. Nowak, *Dynamisches Sparsing in steifen Extrapolationsverfahren.*

F. Grund, *Numerische Lösung strukturierter Systeme von Algebra-Differentialgleichungen.*

Th. Becker, *Zwei Ergebnisse der Gröbnerbasentheorie, übertragen auf Potenzreihenringe.*

M. Göbel, *Berechnung von Basen für G-symmetrische Polynome bezüglich beliebiger Permutationsgruppen G.*

H. Melenk, *Automatisierte symbolische Lösung einer Klasse nichtlinearer algebraischer Gleichungssysteme.*

V. Gerdt, *Homogeneous polynomial systems and their reduction by Gröbner basis technique.*

M. Buchheit, *Wortersetzungs-Systeme und homologische Algebra.*

R. Schöpf/P. Deuflhard, *OCCAL - Ein System zur Behandlung von Problemen der optimalen Steuerung.*

O. von Stryk, *Optimale Steuerung von Industrierobotern.*

T. Sander, *Reelle algebraische Zahlen.*

S. Dahlke, *An Pseudo-Differentialoperatoren angepaßte Wavelet-Basen.*

A. Kunoth/W. Dahmen, *Multilevel-Vorkonditionierung.*

W. Volk, *Nichtparametrische Darstellung von Bezier-Kurven.*

W. Dalitz/J. Lügger, *Verteilung mathematischer Software mittels elektronischer Netze - wie elektronische Softwarebibliothek eLib -.*

F. Schwarz, *Computeralgebra und Differentialgleichungen.*

G. Czichowski, *Zur algorithmischen Symmetrieberechnung bei gewöhnlichen Differentialgleichungen.*

W. Laßner, *Eine Computeralgebramethode zur Identifikation von Lie-Algebren.*

H. Kredel, *Subalgebra Basen für auflösbare Polynomringe.*

A. Weber, *Typsysteme für Computeralgebra-Programme.*

K. Morrisse, *Benutzerschnittstellen zum Computeralgebra-System MuPAD.*

G. Oevel/Th. Schulze, *Grafik im Computeralgebra-System MuPAD.*

G. Reinhardt, *Eine allgemeine Strategie des Tuning der BLAS auf Assemblerebenen.*

Volker Weispfenning (Passau)

15. **Studies in Computer Algebra for Industry**

University of Bath, 30.9.92 – 1.10.92

A short conference was held at Bath between September 30th and October 1st 1992, designed to introduce Computer Algebra to potential users in industry and elsewhere. Delegates were given the opportunity to experiment with various systems including Reduce, IRENA (the interface between Reduce and the NAG Fortran Library developed at Bath), and AXIOM. There were also a series of lectures as follows:

James Davenport: *What is Computer Algebra?*, Malcolm MacCallum: *Ordinary Differential Equations*, John Fitch: *Applications in Astronomy*, Jim Eastwood: *Industrial Applications*, Mike Dewar: *Applications in Biochemistry*, Mike Dewar: *The* AXIOM *System*, Mike Richardson: *The IRENA System*, John Abbott: *The POSSO Project*, Arjeh Cohen: *Computer Algebra in Holland*, James Davenport*Computer Algebra in France.*

Mike Dewar (Bath, England)

Neues über Systeme und Hardware

News of AXIOM, Release 1.1

The Numerical Algorithms Group (NAG) recently announced the availability of a new, intermediate release (1.1) of the computer algebra system, AXIOM (formerly Scratchpad). This new release incorporates a number of functional and operational enhancements, including more efficient use of work space, consistency changes in the AXIOM Library, the addition of a colour Postscript interface to the 3-D graphics component, and guidance on user-written extensions to the on-line HyperDoc help system. Algebraic enhancements in the areas of definite integration, differential equations and finite fields have also been made. The AXIOM User Guide at release 1.1 has been extensively revised and is now published as a hardback book by Springer-Verlag. The title of the book is AXIOM, *the Scientific Computation System* (ISBN 0-387-97855-0), and its two principal authors are Richard Jenks and Robert Sutor. Copies can be obtained through Springer-Verlag book outlets or direct from NAG Oxford:

NAG GmbH Schleissheimerstr. 5 8046 Garching bei München Tel.: 089-3207395 Telefax: 089-3207396	or	NAG Limited, Wilkinson House Jordan Hill Road GB Oxford OX2 8DR Tel.: +44-865-511245 Telefax: +44-865-310139 Email : infodesk@nag.co.uk

Steve J. Hague (Oxford, England)

Berichte über Arbeitsgruppen

Computeralgebra an der Universität Passau

Die Passauer Arbeitsgruppe für Computeralgebra unter der Leitung von Professor Dr. Volker Weispfenning (Lehrstuhl für Mathematik mit Schwerpunkt Algebra) besteht seit 1988; ständige Mitarbeiter

sind seitdem Dr. Th. Becker und Dipl.-Math. H. Kredel. Hinzu kommen (seit 1991) zwei Mitarbeiter im Rahmen des DFG-Projekts “Algorithmische Ideal- und Eliminationstheorie” sowie wissenschaftliche Hilfskräfte und Diplomanden. Das Arbeitsgebiet umfaßt die Bereiche kommutative Algebra und Differentialalgebra, nichtkommutative Ringe, Logik und Verbandstheorie. Schwerpunkte bilden Erweiterungen der Gröbnerbasis Methode und Algorithmen der algebraischen Modelltheorie, wie Quantoreneliminationsverfahren und Entscheidungsverfahren für formalisierte algebraische Probleme. Dazu gehört sowohl die theoretische Entwicklung und Untersuchung von Algorithmen als auch ihre Implementierung in Computeralgebra Systemen wie REDUCE, ALDES/SAC-2, AXIOM.
Als eigenständiges System wurde von H. Kredel das Computeralgebra System MAS entwickelt. MAS enthält wichtige Teile des ALDES/SAC-2 Systems (z.B. Polynomfaktorisierung, reelle Nullstellen) und des DIP Systems (z.B. Gröbnerbasen, Dimension, reelle Nullstellen von 0 dimensionalen Idealen). MAS ist interaktiv bedienbar und enthält ein experimentelles System zur algebraischen Spezifikation. Neuere Entwicklungen sind z.B. umfassende Gröbnerbasen, nicht-kommutative (auflösbare) Polynomringe, Syzygien, Polynomringe über Euklidischen Ringen. Es ist kostenlos über ‘anonymous ftp’ (internet node `alice.fmi.uni-passau.de`) erhältlich und wird laufend ergänzt und weiterentwickelt.
Einige spezifische Arbeitsprojekte sind

- universelle Gröbnerbasen und umfassende Gröbnerbasen zur uniformen Behandlung parametrisierter Probleme; Standardbasen in Potenzreihenringen.
- Nichtkommutative Gröbnerbasen und ihre Anwendungen
- schnelle Quantoreneliminationsverfahren für spezifische Problemklassen der reellen, p-adischen und komplexen Algebra, der Differentialalgebra und der Arithmetik.
- schnelle Entscheidungsverfahren für elementare Probleme in lokal endlichen algebraischen Theorien, speziell in der Verbandstheorie und der Booleschen Algebra.

In Kürze erscheint ein Lehrbuch über Gröbnerbasen, das in der Arbeitsgruppe entstanden ist:

Gröbner Bases,
A computational approach to commutative algebra,
Th. Becker, V. Weispfenning (in cooperation with H. Kredel),
Springer Verlag, Graduate Texts.

Volker Weispfenning (Passau)

Publikationen über Computeralgebra

- B.W. Char, K.O. Geddes. G.H. Gonnet, B. Leong, M.B. Monagan, S.M. Watt *First Leaves: A Tutorial Introduction to Maple V* 1992, ISBN 3-540-97621-3, Springer Verlag.
- Finch/Lehman, *Exploring Calculus with MATHEMATICA*, ISBN 0-201-55572-7, 1992, Add. Wesley.
- M.Hoeft, *Laboratories for Calculus using MATHEMATICA*, ISBN 0-201-54345 -1, 1992, Add. Wesley.
- Beckmann, Sundstrom, *Exploring Calculus with a Graphic Calculator*, ISBN 0-201-55574-3, Add. Wesley.
- D.C. Arney *Exploring Calculus with DERIVE*, ISBN 0-201-52839-8, 1992, Addison-Wesley, ISBN 0-201-52839-8 (166 Seiten).

  DERIVE gehört zu den kleineren Allzweck-Computeralgebra-Systemen, die typischerweise auf einen PC laufen. Es hat in den 4 Jahren seines Bestehens weite Verbreitung gerade auch im schulischen Bereich gefunden. Das vorliegende Buch wendet sich an den amerikanischen College-Studenten im 1. Jahr, der DERIVE als praktisches Hilfsmittel beim Bearbeiten von Aufgaben zu einer Analysisvorlesung (Calculus) benutzt. Es referiert zunächst in gedrängter Form die entsprechenden teile des DERIVE-Handbuchs, bringt dann einige explizit ausgeführte Rechen- und Anwendungsbeispiele, und schließt mit einer Reihe von Übungen zum Testen der erworbenen Fähigkeiten. Es bildet somit eine nützliche Ergänzung zu dem DERIVE-Handbuch für den praktischen Umgang mit DERIVE im Bereich der Analysis. Leider setzt es sich mit einigen grundlegenden Aspekten des Systems nicht kritisch auseinander. Dazu gehört etwa der fragwürdige didaktische Wert eines Systems mit unzugänglichem Quellkode und nur sehr mageren Programmiermöglichkeiten. (Die entsprechenden positiven Eigenschaften sind leider mit dem Vorgängersystem muMath untergegangen - wohl zugunsten der "eleganteren" Benutzeroberfläche.) Weiterhin gehört dazu das Schweigen sowohl des Handbuchs als auch des vorliegenden Buchs über die verschiedenen möglichen Interpretationen von DERIVE-Ausgaben für Eingaben, die das System nicht bewältigt - etwa beim Faktorisieren von Polynomen. Wünschenswert - und sicher im Rahmen eines PC-Systems machbar - wäre eine Nachfolgeversion von DERIVE, die die didaktischen Vorzüge von muMath mit den praktischen Fähigkeiten von DERIVE vereint.

Volker Weispfenning (Passau)

- Richard D. Jenks, Robert S. Sutor, *AXIOM, The Scientific Computation System*, ISBN 3-540-97855-0, 1992, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, DM 98,–.

Nachdem AXIOM selbst seit einem knappen Jahr verfügbar ist, ist nun auch das Handbuch als Hardcopy erschienen (eine ausführliche on-line Version lag ja schon lange vor). Auf ca. 750 Seiten wird das System umfassend und ausführlich beschrieben.

Das Buch ist in drei Teile untergliedert. Der erste Teil beginnt mit einer kurzen Darstellung verschiedener Leckerbissen, die das Leistungsvermögen von AXIOM unterstreichen. So fehlt natürlich nicht die Bestimmung der Stammfunktion von $\frac{1}{x^3(a+bx)^{1/3}}$. Es folgt eine kurze Diskussion der technischen Aspekte des Systems. Auf den folgenden 80 Seiten wird das System dann näher erläutert. Dabei ist den Autoren eine interessante Mischung aus gut gewählten Beispielen und beschreibendem Text geglückt. Man hat nie den Eindruck, daß trockene Materie vermittelt wird. Dann folgt eine gute Beschreibung des on-line-Helpsystems sowie der Input/Output-Konventionen. Anschließend wird auf 70 Seiten die Programmiersprache AXIOM mit all ihren Finessen erklärt. Eine Demonstration der Leistungsfähigkeit des Graphik-Systems (inklusive etlicher Farbtafeln) schließt den ersten Teil ab. Zu diesem Zeitpunkt ist der Leser eigentlich schon in der Lage, AXIOM wirkungsvoll einzusetzen.

Der zweite Teil des Buches befaßt sich mit "Advanced Problem Solving". Auf 250 Seiten wird das Leistungsspektrum von AXIOM eindrucksvoll beschrieben und bewiesen, daß es sich wirklich um "advanced problems" handelt. Trotzdem können diese elegant programmiert und gelöst werden. Einige Schlagworte aus diesem Teil: Clifford-Algebren, Potenzreihen, Gröbnerbasen, Differentialgleichungen, Primärzerlegung von Idealen, verschiedene Implementierungen endlicher Körper, nicht-assoziative Algebren mit Anwendungen in der Genetik, etc.

Im dritten Teil dann geht es um "Advanced Programming". Dieser Teil ist auch für den erfahrenen Nutzer hochinteressant, da hier die Details und die Philosophie erklärt werden, die hinter der AXIOM-Programmiersprache stehen. Selbst alte "Hasen" finden hier neue Informationen. Es wird das Konzept der "Categories" und "Domains" erklärt und gezeigt, wie man "Packages" schreibt. Besonders interessant ist die Beschreibung, wie die Domains aufeinander aufsetzen, was einem den Entwurf von polymorphen Algorithmen erst erlaubt.

Im Anhang werden schließlich alle Systemfunktionen sowie alle vorhandenen Categories, Domains, Packages und Operations aufgelistet - immerhin sind hierfür 120 Seiten erforderlich. Ein guter Index schließt das Buch ab.

Ich halte das Buch für sehr gelungen. Es enthält eine Fülle von interessanten Informationen für das ganze Benutzerspektrum, vom Anfänger bis zum Profi. Insbesondere sind alle mir bekannten Aspekte des Systems enthalten. Bei der Lektüre wird klar, wie sich AXIOM von den anderen Systemen unterscheidet. Das Druckbild ist modern und nicht mit Details überladen. Vielleicht der einzige Wermutstropfen: Leider hat der Verlag sich für die Klebebindung entschieden. Ob diese der Benutzung als "Handbuch" standhält, bleibt abzuwarten.

Gerhard Schneider (Karlsruhe)

Lehrveranstaltungen über Computeralgebra im WS 1992/93

- **RWTH Aachen**
  Methoden der Computeralgebra, J. Neubüser, V4+Ü2.
  Einführungspraktikum Maple, J. Neubüser, V. Dietrich, U. Klein, Blockpraktikum in 5 Wochen, Ü2.
  Arbeitsgemeinschaft Untersuchung algebraischer Strukturen auf Computern, Ü2.

- **Technische Universität Dresden**
  Einführung in die Computeralgebra I, K. Rammelt, V2.
- **Universität Düsseldorf**
  Konstruktive Zahlentheorie I, M. Pohst, V4 + Ü2.
  Algorithmen in der Zahlentheorie, M. Pohst, S2.
- **Universität Erlangen-Nürnberg**
  Methoden der Computeralgebra: Gröbnerbasen, H. Meyn, K. Kalb, V+Ü 4

- **Universität Heidelberg**
  Computeralgebra (Faktorisierung), B. H. Matzat, V2 + P2.
- **Universität Karlsruhe** *Proseminar Computeralgebra*, J. Calmet, S2
  Blockpraktikum Maple, G. Schneider, V2+Ü

- **Universität Leipzig**
  Computeralgebra für Naturwissenschaftler, W. Lassner, V2.
  Computeralgebra und Differentialgleichungen, W. Lassner, V2.
  Problemseminar objektorientierte Programmierung, W. Lassner, P2.
  Einführung in die Computeralgebra, H.-G. Gräbe, V2+P2.
  Oberseminar Computeralgebra, Lassner, Gräbe, Apel, Klaus, S2.
- **RISC Linz**
  Überblick über Symbolic Computation, B. Buchberger, V2
  Computeralgebra für Fortgeschrittene, F. Winkler, V2
  Algorithmische Algebraische Geometrie, S. Stifter, V2
  Geometrische Grundlagen für Symbolic Computation, S. Stifter, V2
  Algorithmische Kombinatorik, P. Paule, V2
  Automatisches Beweisen B, D. Wang, V2
  Rewriting in Mathematik und Logik, H. Hong, V2
  Selected Topics in Computer Algebra II, G. Collins, V2
  Praktikum Paralleles Rechnen, W. Schreiner, P2.
  Diverse weitere Praktika und Seminare zur Computeralgebra.

- **Universität-Gesamthochschule Paderborn**
  Computeralgebra, B. Fuchssteiner, V4+Ü2
  Mathematisches Grundpraktikum MuPAD, W. Wiwianka, V2+Ü2
  Mathematik am Computer, C. Nelius, V2+Ü2
  Computeralgebra in der Algebra, H. Lenzing, V2+Ü2
  Automath-Seminar, N. Dourdoumas, B. Fuchssteiner, J. Lückel, F.-J. Rammi g, S2

- **Universität Passau**
  Algebra, V. Weispfenning, V4.
  Oberseminar Computeralgebra, V. Weispfenning, Th. Becker, H. Kredel, S3.
- **Universität Rostock**
  Computeralgebra und -analytik, Hantzschmann, Widiger, V4.
- **Universität Tübingen**
  Termersetzungssysteme, R. Bündgen, V3 + Ü1
  Parallele arithmetische Algorithmen, W. Küchlin, V3 + Ü1
  Seminar Computeralgebra, R. Loos, G. Hagel, S2.
- **Eidgenössische Technische Hochschule, Zürich**
  Computeralgebra I, M. Monagan, V2+Ü1.
  Mathematische Software, R. Mäder, V2+Ü1.
  Seminar Computeralgebra, M. Bronstein, R. Mäder, S1.

Kurze Mitteilungen

- Das Mitglied der Fachgruppenleitung Dr. Gerhard Schneider ist einem Ruf auf eine C3-Professur an die Universität Karlsruhe gefolgt. Die neue Anschrift lautet: Rechenzentrum der Universität Karlsruhe, Zirkel 2, D-W–7500 Karlsruhe. Elektronische Adresse: schneider@dkauni2.bitnet bzw. schneider@rz.uni-karlsruhe.de. Bitte senden Sie Ihre Beiträge für CAIS nur noch an die neuen Adressen.
- Die elektronischen Adresse des Mitglieds der Fachgruppenleitung Dr. Fritz Schwarz hat sich geändert: fritz.schwarz@gmd.de.
- Die Adresse des stellvertretenden Sprechers der Fachgruppe Dr. Johannes Grabmeier ändert sich zum 15. 12. 1992: IBM Wissenschaftliches Zentrum Heidelberg, Vangerowstraße 18, W-6900 Heidelberg. Telefon: 06221-59-4329, Telefax: 06221-59-3200. Die elektronische Adresse bleibt unverändert: grabm@dhdibm1.bitnet .
- Im Bundesland Baden-Württemberg gibt es nun eine Landeslizenz für Maple. Damit kann Maple auf allen Rechnern an allen Hochschulen und Fachhochschulen des Landes eingesetzt werden. Die Organisation hat ASK (Akademische Software Kooperation, Uni Karlsruhe) übernommen; die Verteilung erfolgt i.a. über die Rechenzentren der einzelnen Hochschulen. Nähere Informationen zur Landeslizenz sind bei ASK erhältlich (Herr Filipp, Tel (0721) 608-3802).

Gerhard Schneider (Karlsruhe)

- An der RWTH in Aachen wurde Anfang September die eintausendste Sublizenz für Maple gegen Beteiligung mit DM 20 an den Campuslizenzgebühren an Studenten verteilt.
- Der DFG-Schwerpunkt Algorithmische Zahlentheorie und Algebra wurde in der Woche vom 29.6. bis 3.7.1992 im Rahmen einer gleichnamigen Tagung in Dagstuhl begutachtet mit dem Erfolg, daß in den nächsten 2 Jahren 20 Arbeitsgruppen aus 12 Universitäten innerhalb dieses Schwerpunkts gefördert werden.

B. Heinrich Matzat (Heidelberg)

- MuPAD 1.0 ist ab sofort verfügbar. Der Erwerb der Lizens ist für wissenschaftliche Institute und Universitäten kostenlos. Bei Interesse wenden Sie sich bitte an MuPAD-distribution@uni-paderborn.de

- Im Projekt *COMAL* bei der GMD in Sankt Augustin ist eine

  Postdoc-Stelle in Computeralgebra

  für drei Jahre wiederzubesetzen.
  Tätigkeit: Die Mitarbeit im Projekt *COMAL* umfaßt die Entwicklung von Algorithmen zur Lösung von Differentialgleichungen und ihre Implementierung in verschiedenen Computeralgebra-Systemen, vorzugsweise AXIOM und REDUCE. Darüberhinaus sollen Untersuchungen über verschiedene Teilaspekte der Systementwicklung durchgeführt werden.
  Gewünschte Kenntnisse:
  - Theorie der Differentialgleichungen und der Algebra.
  - Basisalgorithmen der Computeralgebra.
  - Erfahrung bei der Implementierung von Computeralgebra-Software.
  - Prinzipien des Software-Engineering in Theorie und Praxis.

  Auskünfte erteilt Dr. Fritz Schwarz, Tel. 02241-142782 oder 02241-142334. Bewerbungen sind zu richten an die Personalabteilung der GMD, Postfach 1240, 5205 Sankt Augustin.