An unsere Leser!

Wir bitten unsere Mitglieder, den fälligen

JAHRESBEITRAG VON öS 200,–

oder den Gegenwert in beliebiger Währung umgehend zu überweisen an die

Österreichische Mathematische Gesellschaft
Wiedner Hauptstraße 6–10, A-1040 Wien
(Scheckkonto Nr. 229-103-892 der Bank Austria AG,
Zweigstelle Wieden, oder
Postscheckkonto 7823-950, Wien).

Wir bitten insbesondere unsere ausländischen Mitglieder, bei Banküberweisungen die *Zweckbestimmung* der Zahlung anzugeben und den Betrag so zu bemessen, daß nach Abzug der Bankspesen der Mitgliedsbeitrag der ÖMG in voller Höhe zufließt. Aus diesem Grunde müssen auch UNESCO-Kupons zurückgewiesen werden.

Wegen der schwankenden Devisenkurse müssen wir auf die Angabe des Mitgliedsbeitrages in anderen Währungen verzichten.

Die ÖMG dankt für die in den vergangenen Jahren überwiesenen Spenden und bittet ihre Mitglieder auch für die Zukunft höflichst um Spenden.

Mit bestem Dank im voraus:

SEKRETARIAT DER ÖMG
Technische Universität Wien 118/2
Wiedner Hauptstr. 6–10, A-1040 Wien

Wien, im August 1997

INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN

INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS

NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES

NACHRICHTEN DER ÖSTERREICHISCHEN
MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

EDITED BY
ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

Nr. 175 August 1997

WIEN

INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN
INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS
NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES

Gegründet 1947 von R. Inzinger, fortgeführt von W. Wunderlich

Herausgeber:

ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

Redaktion:

P. Flor (U Graz; Herausgeber), U. Dieter (TU Graz), L. Reich (U Graz) und H. Vogler (TU Graz), unter ständiger Mitarbeit von R. Mlitz (TU Wien) und E. Seidel (U Graz.)

ISSN 0020-7926.

Korrespondenten:

DÄNEMARK: M. E. Larsen (Dansk Matematisk Forening, Kopenhagen)

FRANKREICH: B. Rouxel (Univ. Bretagne occ., Brest)

GRIECHENLAND: N. K. Stephanidis (Univ. Saloniki)

GROSSBRITANNIEN: The Institute of Mathematics and Its Applications (Southend-on-Sea), The London Mathematical Society

JAPAN: K. Iséki (Japanese Assoc. of Math. Sci.)

JUGOSLAWIEN: S. Prešić (Univ. Belgrad)

KROATIEN: M. Alić (Zagreb)

NORWEGEN: Norsk Matematisk Forening (Oslo)

ÖSTERREICH: C. Binder (TU Wien)

RUMÄNIEN: F.-K. Klepp (Timişoara)

SCHWEDEN: Svenska matematikersamfundet (Göteborg)

SLOWAKEI: J. Širaň (Univ. Preßburg)

SLOWENIEN: M. Razpet (Univ. Laibach)

TSCHECHISCHE REPUBLIK: B. Maslowski (Akad. Wiss. Prag)

USA: A. Jackson (Amer. Math. Soc., Providence RI)

INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN
INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS
NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES

Herausgegeben von der
ÖSTERREICHISCHEN MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

51. Jahrgang **Wien – August 1997** **Nr. 175**

PREISE UND AUSZEICHNUNGEN

PRIZES AND AWARDS – PRIX ET DISTINCTIONS

Wolfskehl-Preis

Dieser berühmte 1908 gestiftete Preis für die Lösung des Fermatproblems wurde nun *Andrew Wiles* zugesprochen. *(FAZ, 2. VII. 1997)*

Rollo Davidson-Preis

Für 1997 hat der „Rollo Davidson Trust" zwei Preise vergeben, und zwar an *James R. Norris* (Cambridge) für seine Arbeiten über stochastische Analysis und an *Martin G. Schweizer* (TU Wien) für finanzmathematische Arbeiten.
(LMS Newsletter)

Ferran Sunyer i Balaguer-Preis

Der 5. Sunyer i Balaguer-Preis wurde *A. Böttcher* und *Y. I. Karlovich* für ihre Monographie „Carleson curves, Muckenhoupt weights, and Toeplitz operators" zugesprochen. Das Buch wird in der Reihe „Progress in Mathematics" des Birkhäuser-Verlags erscheinen.

Für die nächste Verleihung dieses Preises wurde die folgende Jury gebildet: F. Hirzebruch, P. Malliavin, J. Oesterlé, J. Solà Morales, A. Weinstein. Buchmanuskripte müssen vor dem 5. 12. 1997 eingereicht werden. Der Preisträger wird im April 1998 bekanntgegeben werden.

(Institut d'Estudis Catalans, Apartat 50, 08193 Bellaterra, Spanien; e-mail: crm@crm.es; WWW-Adresse: http.//crm.es/info/ffsb.htm)

MAA-Preise

Die *Mathematics Association of America* (MAA) hat folgende Preise verliehen:

„MAA Yueh-Gin Gung and Dr. Charles Hu Award for Distinguished Service to Mathematics" an *Deborah Tepper Haimo;* „MAA Deborah and Franklin Tepper Haimo Award for Distinguished College or University Teaching" an *Carl C. Cowen Jr., Carl Pomerance* und *T. Christine Stevens*; „MAA Chauvenet Prize for expository writing" an *Thomas Hawkins* für den Artikel „The birth of Lie's theory of groups" (Math. Intelligencer 16, 1994, 6–17).

(Notices of the AMS)

BERICHTE

REPORTS – RAPPORTS

„6th Viennese Workshop"

Vom 21. bis zum 23. Mai 1997 hat das „6th Viennese Workshop on Optimal Control, Dynamic Games, Nonlinear Dynamics and Adaptive Systems" in Wien stattgefunden. Tagungsort waren die Räume der Industriellenvereinigung und die TU Wien. Es gab 122 Teilnehmer aus 22 Ländern.

Die folgenden Vorträge wurden gehalten:

Asada T. (Tokio): Investment, Finance, and Tobin's q: An Analytical Interpretation
Bacsi Zs. (Keszthely, Ungarn): Modelling chaotic behaviour in agricultural prices using a discrete deterministic price model
Barucci E. (Florenz): Differential Games and Nonconvexities: a Conjugate Points Approach
Bischi, G.-I. (Urbino, Italien): Symmetry breaking bifurcation and representative firm in dynamic duopoly games
Bojadziev G. (Burnaby B. C., Kanada): Fuzzy Control for Business, Finance, and Management
Bojadziev M. (Burnaby B. C., Kanada): Fuzzy Averaging for Forecasting
Bomze I. (Wien): Genetic engineering via negative fitness: evolutionary dynamics for global optimization
Breitner M., Bartelsen St. (Clausthal-Zellerfeld): Optimal portfolio management through forecasting of stronger stock price changes with the neurocomputer SYNAPSE
Brito P. (Lissabon): Local dynamics for spherical optimal control problems
Brunner H.-P. (Manila): The Nature of Transition: An Evolutionary Trade Model
Bullnheimer B. (Wien): Applying the Ant System to the Vehicle Routing Problem
Caravani P. (L'Aquila, Italien): A Polytopic Game
Cartigny P. (Univ. Aix-Marseille): Optimality in Infinite Horizon Variational Problems with Holonomic Constraints
Chiarella C. (Sydney, Australien): Adaptively Evolving Expectations in Models of Monetary Dynamics
Chudej K. (München): An alternative approach for solving state-constrained optimal control problems
Cressmann R. (Waterloo, Kanada): Subgame Monotonicity in Two-Person Extensive Form Evolutionary Games
Davila N. (Las Palmas, Spanien): Supply-Demand Curves and Optimal Harvesting in a Multi-Species Fishery
Dawid H. (Univ. of S California, USA): Word of Mouth Learning in the Battle of the Sexes
Deissenberg Ch. (Nantes, Frankreich): Optimal open loop cheating in dynamic reversed LQ Stackelberg games
Demmel R. (Saarbrücken): The Influence of Fiscal Policy on the Term Structure of Interest Rates in a Continuous-Time Stochastic Economy
Di Masi G. B. (Padua): Bayesian Adaptive Control of Discrete-Time Markov Processes with Long Run Average Cost
Dockner E. (Wien): Markov Perfect Equilibria in Dynamic Investment Games
Drugeon J.-P. (Paris): In Flows, External Effects and Multiple Long-Run Paths in a Two-Sector Model of Economic Growth
El-Hodiri M. (Univ. of Kansas, USA): Taxation of Human Capital
El-Hodiri M. (Univ. of Kansas, USA): The Economics of Economics
Engwerda J. C. (Tilburg, Niederlande): The infinite horizon open-loop Nash LQ-game

Farid M. (London): Optimal consumption and exploration: a case in piecewise-deterministic Markov modelling
Figuieres C. (Aix-Marseille, Frankreich): The dynamics of strategic capital accumulation
Flaschel P. (Bielefeld): Keynesian monetary growth dynamics in open economies
Gaunersdorfer A. (Wien): Horizontal Mergers in Dynamic Markets
Gozzi F. (Pisa): Optimal Advertising with a Continuum of Goods
Haussmann U. (Univ. of British Columbia, Kanada): Controlling inflation: the infinite horizon case
Hofbauer J. (Wien): Equilibrium Selection via Travelling Waves
Hommes C. (Amsterdam): Consistent Expectations Equilibria
Huisman K. (Tilburg, Niederlande): Optimal Timing of Technology Adoption with Decreasing Investments
Hutschenreiter G. (Wien): Modes with Steady State Rate of Innovation in a Coupled Model of Endogenous Economic Growth
Jammernegg W. (Wien): Continuous Improvement versus Reengineering: A Learning Model
Jean-Marie A. (Sophia-Antipolis, Frankreich): Application of the Impulsive Control of Piecewise Deterministic Processes to Multi-Item Single Machine Scheduling
Jørgensen St. (Odense, Dänemark): Inter- and Intragenerational Renewable Resource Extraction
Kaas L. (Bielefeld): Imperfect Competitive price adjustment in a macroeconomic model
Katayama S. (Kobe, Japan): Sustainability of small open economies under uncertainty
Kind Ch. (Mainz): Stabilization polities in a nonlinear dynamic macro model of financial real interaction
Kopel M. (Wien): On Optimal Cycles in Dynamic Programming – Modells with Convex Return Functions
Kort P. (Tilburg, Niederlande): Optimal firm investment in security
Krawiec A. (Krakau): The Kaldor-Kalecki business cycle model
Kubin I. (Mainz): Investment in Fixed Capital and Competitive Industry Dynamics
Leitmann G. (Berkeley): On One Aspect of Science Policy Based on an Uncertain Model
Matsumoto A. (Niigata Univ., Japan): Preferable Disequilibrium in a Nonlinear Cobweb Economy
Maurer H. (Münster): Sufficient Conditions and Sensitivity Analysis for Economic Control Problems
Mitlöhner J. (Wien): Evolutionary stability issues and adaptive learning in classifier systems
Neck R. (Klagenfurt): Dynamic games of fiscal and monetary policies for Austria
Nishimura K. (Kyoto): Indeterminacy and sunspots with constant returns
Obradovic D. (München): Controlling chaos with an OGY-type controller: is it new and is it optimal?
Pasetta V. (Cornell Univ., USA): On dynamic of transfers in games with externalities
Petit M. (Rom): Innovation and firms' internationalization: a dynamic approach
Privileggi F. (Turin): Fractal steady states in stochastic optimal control models
Prskawetz A. (Wien): Optimal fiscal policy and the accomplishment of the Maastricht criteria
Puu T. (Umeå, Schweden): Economic development, Darwin and Catastrophe Theory
Ricon-Zapatero P. (Valladolid, Spanien): Characterization of subgame-perfect Nash equilibria with the property of Pareto efficiency

Rosser B. (Harrisonburg, USA): Forms of complex dynamics in transitional economies
Semmler W. (NY, USA): Estimating an Endogenous Growth Model with public capital and government borrowing
Sivergina I. (Ekaterinburg, Rußland): Dynamic Programming in the Identification Problem for Distributed-Parameter Systems
Sordi S. (Siena): Economic Models and the Relevance of „Chaotic Regions": An Application to Goodwin's (1967) Growth Cycle Model
Sorger G. (Wien): Rationalizing policy functions by dynamic optimization
Staudinger S. (Wien): Money as medium of exchange – an analysis with genetic algorithms
Stiefenhofer T. (Bielefeld): Stability and Predictibility of Dynamical Economic System with Memory
Stimming M. (Magdeburg): Capital accumulation subject to pollution control: open-loop versus feedback investment strategies
Takahashi H. (Tokio): Comparing open-loop with Markov equilibria in a class of differential games
Tarasyev A. (Wien/Moskau): Control synthesis in grid schemes for Hamilton-Jacobi equations
Thygesen U. (Lyngby, Dänemark): Min-max control of non-linear systems with multidissipative opponents
Trivellato B. (Padua): Almost Sure Optimality and Optimality in Probability for Stochastic Control Problems over an Infinite Horizon
Tuinstra J. (Amsterdam): A Discrete and Symmetric Price Adjustment Process on the Simplex
Venditti A. (Aix-Marseilles, Frankreich): Altruism and determinacy of equilibria in overlapping generation models with externalities
Viljugrein H. (Oslo): The cost of dishonesty
Viscolani B. (Padua): A multiperiod production and advertising problem for a seasonal product
Weddepohl C. (Amsterdam): Price adjustment models in a production economy
Wirl F. (Magdeburg): Dynamic externalities: Comparing Limit Cycles under Laissez Faire and Planning
Wöhrmann D. I. A. (Magdeburg): Fiscal Policy in a Lucasian General Equilibrium with Productive Government Spending
Wu, Cang-Pu (Beijing): Hierarchical Optimization of Nonlinear Large-Scale Systems by Using Neural Networks
Yegorov Yu. (Barcelona): Spatial Price Dynamics
Yeung D. W.-K. (Singapur): A class of differential games which admits a feedback solution with linear value functions
Yokoo M. (Tokio): Erratic dynamics in a two-dimensional overlapping generations model
Zaccour G. (Montreal, Kanada): Optimal marketing strategies and sustainable channel cooperation.

G. Feichtinger (Wien)

Tagung über Geometrie und Algebra

In der Zeit vom 25.–30. Mai 1997 fand unter der Leitung von o. Univ.-Prof. Dr. H. Sachs (Leoben) und o. Univ.-Prof. Dr. G. Tironi (Triest) in St. Martin (Berghof, Sulmtal) eine internationale Tagung über Geometrie und Algebra statt, die Herrn em.o. Univ.-Prof. Dr. Gy. Maurer zum 70. Geburtstag gewidmet war und in dankenswerter Weise durch das BMWV und die Steiermärkische Landesregierung gefördert wurde.

Die erste Laudatio wurde von o.Prof. Dr. R. Wiegandt (Budapest) gehalten, wobei die Arbeiten des Jubilars zur Algebra (Ω-Gruppen und universelle Algebren),

aber auch zu anderen mathematischen Disziplinen eine gebührende Würdigung erfuhren. Die zweite Laudatio wurde von o. Prof. Dr. R. Miron (Iasi) vorgetragen, wobei Prof. Miron einen offiziellen Gruß der rumänischen Mathematiker überbrachte. Nicht zuletzt wurde Prof. Maurer auch als Editor in Chief der international bekannten Zeitschrift Mathematica Pannonica für seine große Mühewaltung entsprechend gewürdigt.

Nebst einer Reihe interessanter Kurzvorträge, die die engen Beziehungen zwischen Algebra und Geometrie aufzeigten, wurden die folgenden Festvorträge gehalten:
o. Prof. Dr. H. Sachs (Leoben, Österreich): Neuere Resultate zur Geometrie des Flaggenraumes
o. Prof. Dr. R. Miron (Iasi, Rumänien): The concept of higher order differential geometry
o. Prof. Dr. L. Reich (Graz, Österreich): Über Derivationen höherer Ordnung als Lösung von Funktionalgleichungen.

Zum Abschluß dieser vielseitigen und harmonisch verlaufenen Tagung wurde einhellig festgestellt, daß man im nächsten Jahr ein analoges Zusammentreffen sehr begrüßen würde.

H. Sachs (Tagungsleiter)

Tagung über Konstruktive Geometrie und Computergeometrie

In der Zeit vom 5.–8. Juni 1997 fand an der TU Budapest unter der Leitung von Dr. M. Szoboszlai (Leiter des Lehrstuhls für Baugeometrie) eine internationale Tagung aus Konstruktiver Geometrie und Computergeometrie zum 125. Jubiläum dieses berühmten Lehrstuhles an der Fakultät für Architektur statt. Zu dieser Konferenz waren bekannte Fachleute aus Österreich, Polen, der Slowakei, der Türkei, Vietnam und Ungarn angereist. Das vielseitige Programm gab einen interessanten Einblick in verschiedene aktuelle Forschungsgebiete und machte deutlich, wie eng heutzutage Konstruktive Geometrie und Computergeometrie miteinander verknüpft sind. Im einzelnen wurden die folgenden Vorträge gehalten:

B. Petró (Budapest): Eröffnung der Tagung und der Ausstellung.*
M. Szoboszlai (Budapest): Abbildungen, Konstruktionen und Programmbenützung.*
G. Petrich (Budapest): Spezielle Geradenpaare, die drei paarweise windschiefe Geraden schneiden.*
J. Szabó (Debrecen): Parallel- und Zentralaxonometrie.*
K. Vajk (Budapest): Eine spezielle Eigenschaft des einschaligen Hyperboloids.*
K. Böröczky (Budapest): Punktlagerungen auf der Kugel.*
H. Sachs und *G. Karáné* (Leoben): Schallfronten an ebenen Kurven.*
I. Gorska (Krakau): The Impact of Engineering Computer Graphics on the Designing Process.
O. Edöcs und *T. Vereszki* (Budapest): Darstellende Geometrie in der Architekturausbildung.*
A. Horváth (Budapest): Bauzeichnungen aus Ungarn.*
P. Rubinowicz (Stettin): Parametric Modelling in Architecture.
S. Bácsó und *E. Katona* (Debrecen): Ein Problem der konstruktiven Geometrie.*
D. Velichová und *D. Szarkova* (Preßburg): Instrinisic Geometric Properties of Figures and their Computation.
Vu Ngoc Cam (Vietnam): Qualitativ hochwertiger Unterricht aus Darstellender Geometrie in der Zukunft.*
P. Ledneczki (Budapest): Maple im Unterricht zur konstruktiven Geometrie.*

---

* (in ungarischer Sprache)

A. El-Kordy (Budapest): Shape Grammars: an Approach to Style in Architectural Design.

L. Zakowska (Krakau): Experiments and Practice in CAL of Geometric Road Design at Civil Engineering Faculties.

Es wurde beschlossen, daß sich dieser Personenkreis im nächsten Jahr in Österreich treffen wird, wo Prof. Dr. H. Sachs eine ähnliche Tagung organisieren wird. *M. Szoboszlai, Tagungsleiter (Budapest)*

NACHRICHTEN UND ANKÜNDIGUNGEN

NEWS AND ANNOUNCEMENTS – INFORMATIONS

NEUE ZEITSCHRIFTEN – NEW PERIODICALS – REVUES NOUVELLES

Elektronische Zeitschriften der AMS

Conformal Geometry and Dynamics. Redaktion: Linda Keen (CUNY, managing editor), K. Astala (Jyväskylä), F. W. Gehring (U of Michigan), M. Lyubich (SUNY Stony Brook), H. Masur (U of Illinois, Chicago), M. Shishikura (Tokyo U). Abonnementpreis für 1997: $ 125,–.

Representation Theory. Redaktion: Irvin Kra (managing editor), Clifford J. Earle, James Glimm, Lina Keen, Peter Li und Lance C. Small. Abonnementpreis für 1997: $ 125,–.

EUROPÄISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT – EMS – SME

EMC 1998

Im Rahmen des 3. Europäischen Mathematikerkongresses in Berlin planen die Veranstalter ein *„VideoMath Festival"*. Für diese Veranstaltung wurde der folgende Programmausschuß gebildet: Th. Banchoff (Providence), P. Deuflhard (Berlin), G. Francis (Urbana-Champaign), H. W. Franke (München), D. Hoffman (Berkeley), H.-O. Peitgen (Bremen), U. Pinkall (Berlin). Videos sind vor dem 3. April 1998 einzureichen. Nähere Informationen über

http://www-sfb288.math.tu-berlin.de/VideoMath/

(M. Grötschel)

DEUTSCHLAND – GERMANY – ALLEMAGNE

Studentenkonferenz

Die Deutsche Mathematiker-Vereinigung (DMV) veranstaltet gemeinsam mit der Universität Halle im Zeitraum 4.–6. 9. 1997 eine „Studentenkonferenz Mathematik", in der neben studentischen Teilnehmern die Professoren Faltings und Grötschel Vorträge halten werden. *(Ankündigung)*

FINNLAND – FINLAND – FINLANDE

Prof. Dr. *Kustaa Inkeri,* Emeritus der Universität Turku, ist am 16. 3. 1997 verstorben. *(Mitt. T. Metsänkylä)*

FRANKREICH – FRANCE – FRANCE

Vom 27. September bis zum 3. Oktober 1997 findet in Marseille-Luminy ein Kurs über *Algebraische Unabhängigkeit* statt, organisiert von Yu. V. Nesterenko, R. Tijdeman und M. Waldschmidt. Inf.: tijdeman@wi.leidenuniv.nl und http://www.math.jussieu.fr/~miw. *(LMS Newsletter)*

GRIECHENLAND – GREECE – GRÈCE

Die *Dritte Panellenische Geometrie-Tagung* hat Ende Mai 1997 an der Universität Athen stattgefunden. Zahlreiche Kollegen aus den griechischen Universitäten und sechs aus dem Ausland haben daran teilgenommen. Die Organisatoren Prof. M. Papatriantafillou, Prof. E. Vassiliou und Prof. D. Lappas haben sich für den guten Ablauf des Programms große Mühe gegeben. Die Herausgabe von Proceedings ist geplant. Die nächste Veranstaltung wird 1999 an der Universität Patras stattfinden. *(Korr. N. Stephanidis)*

GROSSBRITANNIEN – U.K. – GRANDE-BRETAGNE

International Centre for Mathematical Sciences, Edinburgh (ICMS)

Dieses 1990 gegründete Institut plant für 1998 folgende Veranstaltungen:

30. 3.–4. 4.: *Random Sets and Their Applications,* unter der Leitung von D. M. Titterington und I. S. Molchanov (Glasgow);

30. 3.–9. 4.: *Spectral Theory & Geometry,* unter der Leitung von I. Chavel (New York), E. B. Davies (London), Y. Safarov (London) und J. Sjostrand (Paris);

27.–31. 7.: *Geometric Group Theory* (N. D. Gilbert, J. Howie, R. I. Grigorchuk, D. F. Holt, W. D. Neumann);

3.–7. 8.: *Word Problems in Algebra* (M. D. Atkinson, S. Linton, E. F. Robertson, D. Holt, C. Sims, G. Havas, J. Davenport);

10.–14. 8.: *Computational and Theoretical Tools in the Theory of Gröbner and Macaulay Bases* (M. Giusti, J. Herzog, T. Hibi, L. O'Carroll, F.-O. Schreyer, Ngo Viet Trung, G. Valla). – Die drei zuletzt genannten Veranstaltungen sind als Einheit konzipiert.

Nähere Informationen im WorldWideWeb: http://www.ma.hw.ac.uk/icms.

(ICMS News, herausgegeben von ICMS, 14 India Street, Edinburgh EH3 6EZ)

Studienprogramm Biomathematik

Ab Oktober 1997 wird am ICMS die Möglichkeit eines Doktoratsstudiums auf dem Arbeitsgebiet „Mathematical modelling of short-term behaviour in farm animals" geboten. Leitung: Ch. Glasbey (Biomathematics & Statistics Scotland), C. Aitken (U of Edinburgh) und A. Lawrence (Scottish Agricultural College). Inf.: Chris Glasbey, Biomathematics and Statistics Scotland, ICMB, King's Buildings, Edinburgh EH9 3JZ, Schottland, e-mail: c.glasbey@bioss.sari.ac.uk.

(MAT-NYT)

Burnside-Feier

Zum Hundertjahres-Jubiläum des Buches *Theory of Groups of finite Order* veranstaltet die British Society for the History of Mathematics mit Unterstützung der London Mathematical Society am 25. 10. 1997 an Burnsides Tätigkeitsort, dem Royal Naval College in Greenwich, eine Feier mit Vorträgen von W. Feit, M. Newman, J. Barrow-Green, M. Everett, W. Ledermann, T. Mann und P. Neumann. Inf.: T. Mann, School of Computing and Mathematical Sciences, Wellington Street, London SE18 6 PF, e-mail: a.mann@gre.ac.uk. *(LMS Newsletter)*

Mathematikerverzeichnis

Ein neues Mitgliederverzeichnis der *London Mathematical Society* (LMS) ist für September 1997 angekündigt. *(LMS Newsletter)*

Neue Web-Adresse

Die neue Adresse des WWW-Servers der London Mathematical Society lautet: http://www.lms.ac.uk/ *(LMS Newsletter)*

INDIEN – INDIA – INDE

Tagung über Diskrete Mathematik

An *International Conference on Discrete Mathematics and Allied Topics* is to be held at Delhi, November 10–13, 1997. Inf.: Dr. B. K. Dass, Academic Forum, F-23 Model Town – I, Delhi-110009, India. *(Ankündigung)*

ITALIEN – ITALY – ITALIE

INCOWASCOM 97

This *IXth International Conference on Waves and Stability in Continuous Media* will be held at Capitolo-Monopoli (prov. Bari) and at Lecce, on October 6–11, 1997. There will be 29 invited main lectures and a limited number of contributed papers. Contact address: M. Maiellaro, A. Labianca, fax: +39-080-5460612; e-mail: ARCLAB@SUN.DM.UNIBA.IT. *(Aussendung)*

NORWEGEN – NORWAY – NORVÈGE

Abel-Feier 2002

Norwegen hat sich um die Ausrichtung des Internationalen Mathematikerkongresses im Jahr 2002 beworben. Der zuständige Ausschuß wird jedoch der Vollversammlung der IMU empfehlen, das Angebot aus China anzunehmen, da die Kongresse 1994 und 1998 in Europa stattfinden. Mit dem Dankschreiben der IMU an die norwegischen Mathematiker ist das Angebot verbunden, die ebenfalls für 2002 geplante Feier zu *Abels* zweihundertstem Geburtstag zu unterstützen. *(INFOMAT)*

ÖSTERREICH – AUSTRIA – AUTRICHE

Zahlentheorie-Tagung

Eine Tagung über *Algebraische Zahlentheorie und diophantische Analysis* findet vom 30. August bis zum 5. September 1998 unter der Leitung von Franz Halter-Koch (U Graz) und Robert F. Tichy (TU Graz) in Graz statt. Sie ist Teil des Programms „Satellitentagungen" zum Internationalen Mathematikerkongreß 1998. Unter anderen haben ihre Teilnahme zugesagt: J. Beck, J. Brüdern, J.-H. Evertse, E.-U. Gekeler, K. Györy, S. Louboutin, W. Narkiewicz, A. Pethö, F. Pop, R. Schoof, M. Taylor, R. Tijdeman und M. Waldschmidt. Inf.: nt98@weyl.math.tu-graz.ac.at. *(LMS Newsletter)*

SCHWEDEN – SWEDEN – SUÈDE

ECMI 98

Die zehnte Tagung des *European Consortium for Mathematics in Industry* findet vom 22. bis zum 27. Juni 1998 in Göteborg statt. Es giebt sieben Hauptthemen: Fahrzeuge, Fahrzeuglogistik, Material, Finanz, Telekommunikation, Pharmazeutika und *Scientific Computing*. Zusagen für Hauptvorträge liegen bereits von *B. Engquist* (Stockholm), *B. Dahlberg* (Göteborg), *U. Langer* (Linz) und *K. O. Widman* (Djursholm) vor. Minisymposien können noch angemeldet werden, wobei 3–4 Vortragende zu nennen sind. Auskünfte über folgende Adressen: ECMI 98, School of Mathematical and Computing Sciences, Chalmers University of Technology and Göteborg University, S-412 96 Göteborg; e-mail: ecmi98@math.chalmers-se; http://www.math.chalmers.se/ECMI98. *(1. Aussendung)*

SPANIEN – SPAIN – ESPAGNE

Zahlentheorie-Tagung

In San Feliu de Guixols findet vom 24. bis 29. Oktober 1997 eine Tagung unter dem Titel *Number Theory and Arithmetical Geometry – Arithmetical Applications of Modular Forms* unter der Leitung von G. Frey und J. B. Bost statt. Die Tagung wird als Teil des Programms „European Research Conferences" von der EU gefördert. Auskünfte durch Dr. J. Hendekovic, European Science Foundation, 1 quai Lezay-Marnésia, F-67080 Strasbourg Cedex, e-mail: euresco@esf.org; oder http://www.esf.org.euresco. *(Aushang)*

Finanzmathematik

Im Zeitraum 17.–22. November 1997 findet am Centre de recerca matemàtica in Barcelona ein Kurs über *Statistical Inference for Mathematical Finance* statt. Die Vortragenden sind M. Sørensen und J. Nielsen (Aarhus). Inf.: Centre de recerca mathemàtica, Institut d'Estudis Catalans, Apartat 50,E – 08193 Bellaterra, Spanien; e-mail: crm@crm.es; http://www.crm.es. *(Ausschreibung)*

USA – USA – ÉTATS-UNIS

A *Conference on Commutative Algebra, Combinatorics and Representation Theory in honor of David Buchsbaum* will take place on October 11–13, 1997 at the campus of Northeastern University in Boston, MA.

The following mathematicians have agreed to give one hour talks: *Corrado DeConcini* (Univ of Rome), *David Eisenbud* (Brandeis), *Willian Fulton* (Univ of Chicago), *Mark Haiman* (Univ of California, San Diego), *Craig Huneke* (Purdue Univ), *Alain Lascoux* (Univ. of Paris), *Gian-Carlo Rota* (MIT), *Richard Stanley* (MIT), *Jerzy Weyman* (Northeastern), *Andrei Zelevinsky* (Northeastern).

David Eisenbud (de@oscar.math.brandeis.edu) *über Internet*

NEUE BÜCHER

NEW BOOKS – LIVRES NOUVEAUX

Gesammelte Werke und Geschichte
Collected Works and History – Œuvres Complètes et Histoire

b) Bücher – Books – Livres

American Mathematical Society: *Mathematical Sciences Professional Directory 1997*, Oxford 1997, 220 pp., £ 37,50

Barbeau, E.: *Power Play*, Cambridge 1997, 250 pp., £ 17,95

Dudley, U.: *Numerology or What Pythagoras Wrought*, Cambridge 1997, 340 pp., £ 18,95

Fadiman, C.: *Fantasia Mathematica*, Springer 1997, 320 pp., DM 29,90

Fadiman, C.: *The Mathematical Magpie: 2nd Edition*, Springer 1997, 300 pp., DM 29,90

Hey, T. - Walters, P.: *Einsteins's Mirror*, Cambridge 1997, 320 pp., £ 50,–

Lang, S.: *Challenges*, Springer 1997, 830 pp., DM 64,–

Reid, C.: *Julia: A Life in Mathematics*, Cambridge 1997, 112 pp., £ 14,95

Steinberg, R. - Serre, J-P.: *Robert Steinberg Collected Papers*, Oxford University Press 1997, 598 pp., £ 65,–

Wußing, H.: *Vom Zählstein zum Computer, Band 1*, Franzbecker, Hildesheim 1997, 150 pp., DM 34,80

Differential- und Integralrechnung – College Mathematics – Calculus

b) Bücher – Books – Livres

Barbeau, E. J. - Klamkin, M. S. - Moser, W. O. J.: *Five Hundred Mathematical Challenges,* Cambridge 1997, 236 pp., £ 17,95
Calinger, R.: *Vita Mathematica,* Cambridge 1997, 350 pp., £ 19,95
Chang, G.: *Over and Over Again,* Cambridge 1997, 250 pp., £ 22,95
Engel, A.: *Exploring Mathematics With Your Computer,* Cambrigde 1997, 264 pp., £ 27,95
Gander, W. - Hrebicek, J.: *Solving Problems in Scientific Computing Using Maple and MATLAB,* Springer 1997, 408 pp., DM 78,–
Garcia, A., et al.: *Mathematisches Praktikum mit DERIVE,* bk teachware 1997, 200 pp., DM 39,90
Glynn, J.: *Mathematik entdecken mit DERIVE,* bk teachware 1997, 154 pp., DM 38,–
Grabinger, B.: *Stochastik mit DERIVE (2. Auflage),* bk teachware 1997, 160 pp., DM 30,80
Heugl, H. - Klinger, W. - Lechner, J.: *Mathematikunterricht mit Computeralgebra-Systemen (Erfahrungen aus dem österr. DERIVE-Projekt),* bk teachware 1997, 336 pp., DM 59,90
Hijab, O.: *Introduction to Calculus and Classical Analysis,* Springer 1997, 295 pp., DM 68,–
Honsberger, R.: *From Erdös to Kiev,* Cambridge 1997, 272 pp., £ 17,95
Kayser, H. J.: *Analysis mit DERIVE,* bk teachware 1997, 160 pp., DM 29,80
Klingen, L.: *Atlas mathematischer Bilder,* bk teachware 1997, 224 pp., DM 59,90
Klotzek, B.: *Analytische Geometrie und Lineare Algebra,* Harri Deutsch 1997, 245 pp., DM 30,–
Koepf, W.: *Höhere Analysis mit DERIVE,* bk teachware 1997, 206 pp., DM 38,–
Koepf, W.: *Derive im Mathematikunterricht,* bk teachware 1997, 180 pp., DM 58,–
Koepf, W. - Ben-Israel, A. - Gilbert, R.: *Mathematik mit DERIVE,* bk teachware 1997, 394 pp., DM 49,80
Konhauser, J. D. E. - Velleman, D. - Wagon, S.: *Which Way Did the Bicycle Go?,* Cambridge 1997, 256 pp., £ 14,95
Kutzler, B.: *Einführung in Derive/Dos. (3. Auflage),* bk teachware 1997, 160 pp., DM 39,90
Mauve, R. - Moos, J. P.: *Mathematik mit DERIVE,* bk teachware 1997, 112 pp., DM 20,80
Nelsen, R. B.: *Proofs Without Words: Exercises in Visual Thinking,* Cambridge 1997, 160 pp., £ 14,95
Ng, T. B.: *Calculus: An Introduction,* Springer 1997, 250 pp., DM 29,–
Räde, L. - Westergren, B.: *Springers mathematische Formeln,* Springer 1997, 530 pp., DM 48,–
Riley, K. F. - Hobson, M. P. - Bence, S. J.: *Mathematical Methods for Physics and Engineering,* Cambridge 1997, 890 pp., £ 45,–
Scheu, G: *Arbeitsbuch Computeralgebra mit DERIVE,* bk teachware 1997, 160 pp., DM 26,80
Scheu, G.: *DERIVE im Mathematik- und Physikunterricht,* bk teachware 1997, 136 pp., DM 26,80
Shaw, W.: *Modelling Financial Derivatives with Mathematica,* Cambridge 1997, 400 pp., £ 100,–
The Mathematica Book: Mathematica 3.0 Standard Add-on Packages, Cambridge 1997, £ 40,–
Waterloo Maple: Programmer avec Maple V, Springer 1997, 400 pp., DM 64,–

Logik – Logic – Logique

a) Tagungsberichte – Proceedings

Rybakov, V. V.: *Admissibility of Logical Inference Rules,* Elsevier 1997, 622 pp., hfl 265,–

b) Bücher – Books – Livres

Dalen van, D.: *Logic and Structure,* Springer 1997, 217 pp., DM 48,–
Ebbinghaus, H.-D. - Flum, J. - Thomas, W.: *Mathematical Logic,* Springer 1996, 289 pp., DM 78,–
Hodges, W.: *A Shorter Model Theory,* Cambridge 1997, 250 pp., £ 19,95
Kanamori, A.: *The Higher Infinite,* Springer 1997, 513 pp., DM 198,–
Pitts, A. - Dybjer, P.: *Semantics and Logics of Computation,* Cambridge 1997, 350 pp., £ 35,–
Sanchis, L. E.: *Set Theory,* Gordon 1997, 304 pp., US$ 41,–
Shankar, N.: *Metamathematics, Machines, and Gödel's Proof,* Cambridge 1997, 202 pp., £ 16,95

Algebra – Algebra – Algèbre

a) Tagungsberichte – Proceedings

Chari, V. - Penkov, I. B.: *Modular Interfaces: Modular Lie Algebras, Quantum Groups, and Lie Superalgebras,* Oxford University Press 1997, 160 pp., £ 25,–
Lehrer, G. I.: *Algebraic Groups and Lie Groups,* Cambridge 1997, 380 pp., £ 32,50

b) Bücher – Books – Livres

Andreka, H. - Givant, S. - Nemeti, I.: *Decision Problems for Equational Theories of Relation Algebras,* Oxford University Press 1997, 126 pp., £ 28,–
Armstrong, M. A.: *Groups and Symmetry,* Springer 1997, 186 pp., DM 59,–
Auslander, M.: *Representation Theory of Artin Algebras,* Cambridge 1997, 440 pp., £ 22,95
Barucci, V. - Dobbs, D. E. - Fontana, M.: *Maximality Properties in Numerical Semigroups and Applications to One-Dimensional Analytically Irreducible Local Domains,* Oxford University Press 1997, 78 pp., £ 27,50
Clark, D. M. - Davey, B. A.: *Natural Dualities for the Working Algebraist,* Cambridge 1997, 250 pp., £ 30,–
Eisenbud, D.: *Commutative Algebra,* Springer 1996, 797 pp., DM 59,–
Fine, B.: *The Fundamental Theorem of Algebra,* Springer 1997, 225 pp., DM 59,–
Fulman, I.: *Crossed Products of von Neumann Algebras by Equivalence Relations and Their Subalgebras,* Oxford University Press 1997, 107 pp., £ 28,–
Lounesto, P.: *Clifford Algebras and Spinors,* Cambridge 1997, 300 pp., £ 24,95
Martsinkovsky, A. - Todorov, G.: *Representation Theory and Algebraic Geometry,* Cambridge 1997, 150 pp., £ 22,95
Mislin, G.: *Algebra I,* vdf Hochschulverlag 1997, 160 pp., DM 44,80
Omori, H.: *Infinite-Dimensional Lie Groups,* Oxford University Press 1997, 415 pp., £ 75,–
Serre, J.-P.: *Linear Representations of Finite Groups,* Springer 1996, 170 pp., DM 74,–
Serre, J.-P.: *Galois Cohomology,* Springer 1997, 208 pp., DM 78,–
Shiota, M.: *Geometry of Subanalytic and Semialgebraic Sets,* Birkhäuser 1997, 352 pp., DM 168,–
Straume, E.: *Compact Connected Lie Transformation Groups on Spheres with Low Cohomogeneity II,* Oxford University Press 1997, 76 pp., £ 26,50
Wagner, F.: *Stable Groups,* Cambridge 1997, 300 pp., £ 24,95
Ward, J. P.: *Quaternions and Cayley Numbers: Algebra and Applications,* Kluwer 1997, 256 pp., hfl 195,–

Zahlentheorie – Number Theory – Théorie des Nombres

a) Tagungsberichte – Proceedings

David, S.: *Number Theory,* Cambridge 1997, 223 pp., £ 24,95

Greaves, G. R. H. - Harman, G. - Huxley, M. N.: *Sieve Methods, Exponential Sums, and Their Applications in Number Theory,* Cambridge 1997, 237 pp., £ 24,95

Parshin, A. N. - Shafarevich, I. R.: *Number Theory IV: Transcendental Numbers,* Springer 1997, 345 pp., DM 148,–

b) Bücher – Books – Livres

Berggren, L. - Borwein, J. - Borwein, P.: *PI: A Source Book,* Springer 1997, 735 pp., DM 98,–

Berndt, B. C.: *Ramanujan's Notebooks: Part III,* Springer 1997, 510 pp., DM 168,–

Cox, D.: *Primes of the Form $x^2 + ny^2$,* Wiley 1997, 362 pp., £ 40,–

Cremona, J. E.: *Algorithms for Modular Elliptic Curves: 2nd Edition,* Cambridge 1997, 384 pp., £ 45,–

Gouvêa, F. Q.: *p-adic Numbers,* Springer 1997, 298 pp., DM 58,–

Motohashi, Y.: *Spectral Theory of the Riemann Zeta-function,* Cambridge 1997, 250 pp., £ 27,50

Pohst, M. - Zassenhaus, H.: *Algorithmic Algebraic Number Theory,* Cambridge 1997, 480 pp., £ 22,95

Shimura, G.: *Euler Products and Eisenstein Series,* Oxford University Press 1997, 280 pp., S 27,50

Geometrie – Geometry – Géométrie

a) Tagungsberichte – Proceedings

Buchstaber, V. M. - Novikov, S. P.: *Solitons, Geometry, and Topology: On the Crossroad,* Oxford University Press 1997, 189 pp., £ 65,–

Hurtubise, J. - Lalonde, F. - Sabidussi, G.: *Gauge Theory and Symplectic Geometry,* Kluwer 1997, 232 pp., hfl 195,–

Lu, Q. - Yau, S. S.-T. - Libgober A.: *Singularities and Complex Geometry,* Oxford University Press 1997, 342 pp., £ 35,–

Nencka, H. - Bourguignon, J.-P.: *Geometry and Nature,* Oxford University Press 1997, 353 pp., £ 50,–

b) Bücher – Books – Livres

Banyaga, A.: *The Structure of Classical Diffeomorphism Groups,* Kluwer 1997, 216 pp., hfl 180,–

Buskes, G. - Rooij van, A.: *Topological Spaces: From Distance to Neighborhood,* Springer 1997, 320 pp., DM 68,–

Catanese, F.: *Arithmetic Geometry,* Cambridge 1997, 308 pp., £ 40,–

David, G. R. P. - Semmes, S. W.: *Fractured Fractals: Self-similar Geometry through Metric and Measure,* Oxford University Press 1997, 240 pp., £ 35,–

Fulton, W.: *Intersection Theory,* Springer 1997, 470 pp., DM 178,–

Hummel, Ch.: *Gromov's Compactness Theorem for Pseudo-holomorphic Curves,* Birkhäuser 1997, 144 pp., DM 58,–

Jost, J.: *Nonpositive Curvature,* Birkhäuser 1997, 116 pp., DM 38,–

Laos, N. K.: *Topics in Mathematical Analysis and Differential Geometry,* World Scientific 1997, 600 pp., £ 60,–

Martin, G. E.: *Transformation Geometry,* Springer 1996, 237 pp., DM 69,–

Pedoe, D.: *Circles: A Mathematical View,* Cambridge 1997, 144 pp., £ 12,95

Petersen, P.: *Riemannian Geometry,* Springer 1997, 415 pp., DM 89,–

Sakai, T.: *Riemannian Geometry,* Oxford University Press 1997, 356 pp., £ 32,50

Schattschneider, D.: *Geometry Turned On: The Power of Dynamic Geometry in Learning, Teaching and Research,* Cambridge 1997, 240 pp., £ 17,95

Schneps, L. - Lochak, P.: *Geometric Galois Actions,* Cambridge 1997, 400 pp., £ 24,95

Sved, M.: *Journey into Geometries,* Cambridge 1997, 182 pp., £ 12,95

Vaisman, I.: *Analytical Geometry,* World Scientific 1997, 290 pp., £ 33,–

Analysis – Analysis – Analyse

a) Tagungsberichte – Proceedings

Bandle, C. - Everitt, W. N. - Losonczi, L. - Walter, W.: *General Inequalities 7: 7th Intern. Conference, Oberwolfach, November 13-18, 1995,* Birkhäuser 1997, 416 pp., DM 198,–

de Arellano Ramirez, E. - Salinas, N. - Shapiro, M. V. - Vasilevski, N. L.: *Operator Theory and Complex and Hypercomplex Analysis,* Oxford University Press, 1997, 352 pp., £ 50,–

Dym, H. - Katsnelson, V. - Fritzsche, B. - Kirstein, B.: *Topics in Interpolation Theory,* Birkhäuser 1997, 450 pp., DM 178,–

Fillmore, P. A. - Mingo, J. A.: *Operator Algebras and Their Applications,* Oxford University Press 1997, 323 pp., £ 60,–

Koranyi, A.: *Harmonic Functions on Trees and Buildings,* Oxford University Press 1997, 168 pp., £ 25,–

b) Bücher – Books – Livres

Boas, R. P., jr.: *A Primer of Real Functions,* Cambridge 1997, 296 pp., £ 19,95

Bourdon, P. S. - Shapiro, J. H.: *Cyclic Phenomena for Composition Operators,* Oxford University Press 1997, 105 pp., £ 30,–

Buchweitz, R.-O. - Millson, J. J.: *CR-geometry and Deformations of Isolated Singularities,* Oxford University Press 1997, 96 pp., £ 27,50

Conway, J. B.: *A Course in Functional Analysis,* Springer 1996, 399 pp., DM 78,–

Davies, E. B.: *Spectral Theory and Differential Operators,* Cambridge 1997, 196 pp., £ 16,95

Fabian, M. J.: *Gateaux Differentiability of Convex Functions and Topology,* Wiley 1997, 208 pp., £ 50,–

Gordon, E. I.: *Nonstandard Methods in Commutative Harmonic Analysis,* Oxford University Press 1997, 232 pp., £ 70,–

Guckenheimer, J. - Holmes, P.: *Nonlinear Oscillations, Dynamical Systems, and Bifurcations of Vector Fields,* Springer 1997, 459 pp., DM 68,–

Koosis, P.: *Introduction to H_p Spaces: Second Edition,* Cambridge 1997, 380 pp., £ 45,–

Kubrusly, C.: *An Introduction to Models and Decompositions in Operator Theory,* Birkhäuser 1997, 148 pp., DM 68,–

Liu, T.-P. - Zeng, Y.: *Large Time Behavior of Solutions for General Quasilinear Hyperbolic-Parabolic Systems of Conservation Laws,* Oxford University Press 1997, 120 pp., £ 30,–

Lowen, R.: *Approach Spaces: The Missing Link in the Topology-Uniformity-Metric Triad,* Oxford University Press 1997, 272 pp., £ 60,–

McKean H. - Moll, V.: *Elliptic Curves: Function Theory, Geometry, Arithmetic,* Cambridge 1997, 304 pp., £ 40,–

Meise, R. - Vogt, D.: *Introduction to Functional Analysis,* Oxford University Press 1997, 448 pp., £ 50,–

Osmolovskii, V. G.: *Linear and Nonlinear Perturbations of the Operator Div,* Oxford University Press 1997, 120 pp., £ 42,50

Pedregal, P.: *Parametrized Measures and Variational Principles,* Birkhäuser 1997, 224 pp., DM 98,–

Pinkus, A. - Zafrany, S.: *Fourier Series and Integral Transforms,* Cambridge 1997, 200 pp., £ 34,95

Prasolov, V. V. - Solovyev, Yu. P.: *Elliptic Functions,* Oxford University Press 1997, 160 pp., £ 45,–
Priestley, H.: *Introduction to Integration,* Oxford University Press 1997, £ 40,–
Pumarino, A. - Rodriguez, J. A.: *Coexistence and persistence of strange attractors,* Springer 1997, 195 pp., DM 54,–
Quine, J. R. - Sarank, P.: *Extremal Riemann Surfaces,* Oxford University Press 1997, 243 pp., £ 37,50
Remmert, R.: *Classical Topics in Complex Function Theory,* Springer 1997, 340 pp., DM 79,–
Sengupta, A.: *Gauge Theory on Compact Surfaces,* Oxford University Press 1997, 85 pp., £ 25,–
Sharkovsky, A. N. - Kolyada, S. F. - Sivak, A. G. - Fedorenko, V. V.: *Dynamics of One-Dimensional Maps,* Kluwer 1997, 272 pp., hfl 270,–
Yagdjian, K.: *The Cauchy Problem for Hyperbolic Operators,* Wiley 1997, 380 pp., £ 50,–

Differentialgleichungen – Differential Equations – Equations Différentielles

a) Tagungsberichte – Proceedings

Cordaro, P. D. - Jacobowitz, H.: *Multidimensional Complex Analysis and Partial Differential Equations,* Oxford University Press 1997, 276 pp., £ 40,–
Ding, X.-X. - Liu, T.-P.: *Nonlinear Evolutionary Partial Differential Equations,* Oxford University Press 1997, 637 pp., £ 52,50

b) Bücher – Books – Livres

Agarwal, R. P. - Wong, P. J. Y.: *Advanced Topics in Difference Equations,* Kluwer 1997, 520 pp., hfl 395,–
Bardi, M. - Crandall, M. G. - Evans, L. C. - Soner, H. M. - Souganidis, P. E.: *Viscosity Solutions and Applications,* Springer 1997, 259 pp., DM 65,–
Braess, D. - Schumaker, L.: *Finite Element Methods,* Cambridge 1997, 320 pp., £ 50,–
Elias, U.: *Oscillation Theory of Two-Term Differential Equations,* Kluwer 1997, 228 pp., hfl 185,–
Evans, D. J.: *Group Explicit Methods for the Numerical Solution of Partial Differential Equations,* Gordon 1997, 514 pp., US$ 150,–
Fraenkel, L. E.: *Introduction to Maximum Principles and Symmetry in Elliptic Problems,* Cambridge 1997, 300 pp., £ 40,–
Gray, A. - Mezzino, M. - Pinsky, M.: *Introduction to Ordinary Differential Equations with Mathematica,* Springer 1997, 920 pp., DM 128,–
Kozlov, V. - Maz'ya, V.: *Theory of a Higher-Order Sturm-Liouville Equation,* Springer 1997, 140 pp., DM 44,–
O'Regan, D.: *Existence Theory for Nonlinear Ordinary Differential Equations,* Kluwer 1997, 208 pp., hfl 175,–
Quarteroni, A. - Valli, A.: *Numerical Approximation of Partial Differential Equations,* Springer 1997, 544 pp., DM 138,–
Rauch, J.: *Partial Differential Equations,* Springer 1997, 263 pp., DM 69,–
Showalter, R. E.: *Monotone Operators in Banach Space and Nonlinear Partial Differential Equations,* Oxford University Press 1997, 278 pp., £ 55,–
Tarkhanov, N. N.: *The Analysis of Solutions of Elliptic Equations,* Kluwer 1997, 500 pp., hfl 395,–

Angewandte Analysis – Applied Analysis – Analyse Appliquée

a) Tagungsberichte – Proceedings

Arino, O. - Axelrod, D. - Kimmel, M.: *Advances in Mathematical Population Dynamics – Molecules, Cells and Man,* World Scientific 1997, 800 pp., £ 89,–

Censor, Y. - Reich, S.: *Recent Developments in Optimization Theory and Nonlinear Analysis,* Oxford University Press 1997, 300 pp., £ 35,–
Chavent, G. - Papanicolaou, G. - Sacks, P. - Symes, W.: *Inverse Problems in Wave Propagation,* Springer 1997, 520 pp., DM 118,–
Dimiev, S. - Sekigawa, K.: *Topics in Complex Analysis, Differential Geometry and Mathematical Physics,* World Scientific 1997, 230 pp., £ 40,–
DoCampo, D. - Pérez-González, F. - Figueiras-Vidal, A.-R.: *Intelligent Methods in Signal Processing and Communications,* Birkhäuser 1997, 332 pp., DM 148,–
Doebner, H.-D. - Schulte, C. - Scherer, W.: *Physical Applications and Mathematical Aspects of Geometry, Groups and Algebras,* World Scientific 1997, 1350 pp., £ 103,–
Immerman, N. - Kolaitis, P. G.: *Descriptive Complexity and Finite Models,* Oxford University Press 1997, 176 pp., £ 40,–
Judd, K. - Mees, A. - Kok, L. T. - Vincent, T. L.: *Control & Chaos,* Birkhäuser 1997, 350 pp., DM 178,–
Moody, R. V.: *The Mathematics of Long-Range Aperiodic Order,* Kluwer 1997, 576 pp., hfl 420,–
Rauch, J. - Taylor, M.: *Singularities and Oscillations,* Springer 1997, 175 pp., DM 89,–
Rodino, L.: *Microlocal Analysis and Spectral Theory,* Kluwer 1997, 452 pp., hfl 360,–
Tangmanee, S. - Schulz, E.: *Proceedings of the Second Asian Mathematical Conference (AMC 95),* World Scientific 1997, 600 pp., £ 68,–
Warwick, K. - Karny, M.: *Computer Intensive Methods in Control and Signal Processing,* Birkhäuser 1997, 332 pp., DM 148,–

b) Bücher – Books – Livres

Abraham, R. - Gardini, L. - Mira, C.: *Chaos in Discrete Dynamical Systems: A Visual Introduction in 2-Dimensions,* Springer 1997, pp 290, DM 89,–
Acheson, D.: *From Calculus to Chaos: An Introduction to Dynamics,* Oxford University Press 1997, 224 pp., £ 25,–
Arnold, V. I. - Khesin, B. A.: *Topological Methods in Hydrodynamics,* Springer 1997, 355 pp., DM 108,–
Blank, M.: *Discreteness and Continuity in Problems of Chaotic Dynamics,* Oxford University Press 1997, 200 pp., £ 65,–
Byrnes, C. I. - Isidori, A. - Delli Priscoli, F.: *Output Regulation of Uncertain Nonlinear Systems,* Birkhäuser 1997, 120 pp., DM 68,–
Casti, J. L.: *Reality Rules: Picturing the World in Mathematics, Volume 1 – The Ways of Modelmaking,* Wiley 1997, 328 pp., £ 19,99
Casti, J. L.: *Reality Rules: Picturing the World in Mathematics, Volume 2 – The Strategies for Survival,* Wiley 1997, 424 pp., £ 19,99
Cherkaev, A. - Kohn, R.: *Topics in the Mathematical Modelling of Composite Materials,* Birkhäuser 1997, 300 pp., DM 178,–
Chikrii, A.: *Conflict-Controlled Processes,* Kluwer 1997, 424 pp., hfl 340,–
Cong, N. D.: *Topological Dynamics of Random Dynamical Systems,* Oxford University Press 1997, £ 35,–
Daehlen, M. - Tveito, A.: *Numerical Methods and Software Tools in Industrial Mathematics,* Birkhäuser 1997, 416 pp., DM 148,–
Dankowicz, H.: *Complex Dynamics in Hamiltonian Systems,* World Scientific 1997, 200 pp., £ 26,–
Elizarov, A. M. - Il'inskiy N. B. - Potashev, A. V.: *Mathematical Methods of Airfoil Design: Inverse Boundary Value Problems of Aerohydrodynamics,* Wiley 1997, 430 pp., £ 55,–
Funaro, D.: *Spectral Elements for Transport-Dominated Equations,* Springer 1997, 211 pp., DM 78,–

Gustafson, K.: *Lectures on Computational Fluid Dynamics, Mathematical Physics, and Linear Algebra,* World Scientific 1997, 180 pp., £ 19,–

Hale, J. K. - Kocak, H.: *Dynamics and Bifurcations,* Springer 1996, 568 pp., DM 89,–

Hoppensteadt, F C.: *An Introduction to the Mathematics of Neurons,* Cambridge 1997, 240 pp., £ 40,–

Hsiao, L.: *Quasilinear Hyperbolic Systems and the Dissipation Mechanism,* World Scientific 1997, 230 pp., £ 25,–

Irving, F. G.: *The Paths of Soaring Flight,* World Scientific 1997, 200 pp., £ 19,–

Kolokoltsov, V. N. - Maslov, V .P.: *Idempotent Analysis and Its Applications,* Kluwer 1997, 320 pp., hfl 255,–

Lewinski, T. - Telega, J. J.: *Plates, Laminates and Shells,* World Scientific 1997, 450 pp., £ 40,–

Marchuk, G. I.: *Mathematical Modelling of Immune Response in Infectious Diseases,* Kluwer 1997, 360 pp., hfl 280,–

Mitropolskii, Yu. A. - Khoma, G. - Gromyak, M.: *Asymptotic Methods for Investigating Quasiwave Equations of Hyperbolic Type,* Kluwer 1997, 224 pp., hfl 185,–

Narayanan, H.: *Submodular Functions and Electrical Networks,* Elsevier 1997, 680 pp., hfl 285,–

Peled, D. A. - Pratt, V. R. - Holzmann, G. J.: *Partial Order Methods in Verification,* Oxford University Press 1997, 403 pp., £ 60,–

Piterbarg, L. I. - Ostrovskii, A. G.: *Advection and Diffusion in Random Media: Implications for Sea Surface Temperature Anomalies,* Kluwer 1997, 344 pp., hfl 260,–

Roxin, E. O.: *Control Theory and its Applications,* Gordon 1997, 160 pp., US$ 65,–

Numerische Mathematik – Numerical Mathematics – Mathématiques Numériques

a) Tagungsberichte – Proceedings

Arge, E. - Bruaset, A. M. - Langtangen, H.-P.: *Modern Software Tools for Scientific Computing,* Birkhäuser 1997, 385 pp., DM 148,–

Iserles, A.: *Acta Numerica 1997,* Cambridge 1997, 380 pp., £ 38,–

b) Bücher – Books – Livres

Back, Th. - Fogel, D. B. - Michalewicz, Z.: *Handbook of Evolutionary Computation,* Oxford University Press 1997, 988 pp., £ 295,–

Bhanot, G. - Chen, S.-Y. - Seiden, P. E.: *Some New Directions in Science on Computers,* World Scientific 1997, 250 pp., £ 40,–

Brenner, S. C. - Scott, L. R.: *The Mathematical Theory of Finite Element Methods,* Springer 1996, 297 pp., DM 74,–

Ciarlet, P. G. - Lions, J. L.: *Handbook of Numerical Analysis, vol. 5,* Elsevier 1997, 828 pp., hfl 300,–

Fiesler, E. - Beale, R.: *Handbook of Neural Computation,* Oxford University Press 1997, 988 pp., £ 295,–

Fu, M. C. - Hu, J.-Q.: *Conditional Monte Carlo: Gradient Estimation and Optimization Applications,* Kluwer 1997, 416 pp., hfl 255,–

Khavinson, S. Ya.: *Best Approximation by Linear Superpositions (Approximate Nomography),* Oxford University Press 1997, 175 pp., £ 52,–

Ruspini, E. H. - Bonissone, P. - Pedrycz, W.: *Handbook of Fuzzy Computation,* Oxford University Press 1997, 988 pp., £ 295,–

Tyrtyshnikov, E. E.: *A Brief Introduction to Numerical Analysis,* Birkhäuser 1997, 205 pp., DM 118,–

Informatik – Computer Science – Informatique

a) Tagungsberichte – Proceedings

Adian, S. - Nerode, A.: *Logical Foundations of Computer Science,* Springer 1997, 431 pp., DM 90,–

Blackledge, J.: *Image Processing: Mathematical Methods and Applications,* Oxford University Press 1997, 528 pp., £ 90,–

Du, D.-Z. - Ko, Ker-I: *Advances in Algorithms, Languages, and Complexity,* Kluwer 1997, 432 pp., hfl 320,–

Fumy, W.: *Advances in Cryptology – EUROCRYPT '97,* Springer 1997, 509 pp., DM 106,–

Schwichtenberg, H.: *Logic of Computation,* Springer 1997, 396 pp., DM 148,–

b) Bücher – Books – Livres

Anthony, M. - Biggs, N.: *Computational Learning Theory,* Cambridge 1997, 180 pp., £ 15,95

Appel, A. W.: *Modern Compiler Implementation in Java,* Cambridge 1997, 296 pp., £ 45,–

Barwise, J. - Seligman, J.: *Information Flow,* Cambridge 1997, 256 pp., £ 27,95

Boissonnat, J.-D. - Yvinec, M.: *Algorithmic Geometry,* Cambridge 1997, 520 pp., £ 55,–

Braun, H.: *Neuronale Netze: Optimierung durch Lernen und Evolution,* Springer 1997, 279 pp., DM 78,–

Diaz, J. - Serna, M. J. - Spirakis, P. - Toran, J.: *Paradigms for Fast Parallel Approximability,* Cambridge 1997, 200 pp., £ 25,–

Gusfield, D.: *Algorithms on Strings, Trees and Sequences: Computer Science and Computational Biology,* Cambridge 1997, 592 pp., £ 40,–

Jensen, K.: *Coloured Petri Nets: Basic Concepts, Analysis Methods and Practical Use, Volume 1,* Springer 1997, 234 pp., DM 68,–. *Volume 2,* Springer 1997, 174 pp., DM 58,–, *Volume 3,* Springer 1997, 265 pp., DM 78,–

Mehlhorn, K. - Näher, S.: *Leda: A platform for combinatorial and geometric computing,* Cambridge 1997, 500 pp., £ 30,–

Müller, Th.: *Einführung in C++,* vdf Hochschulverlag 1997, 200 pp., DM 37,–

Pippenger, N.: *Theories of Computability,* Cambridge 1997, 240 pp., £ 27,95

Simon, K.: *Programmieren für Mathematiker und Naturwissenschaftler,* vdf Hochschulverlag 1997, 220 pp., DM 39,–

Strasser, W. - Klein, R. - Rau, R.: *Geometric Modeling: Theory and Practice,* Springer 1997, 409 pp., DM 84,–

Kombinatorik – Combinatorics – Combinatoire

a) Tagungsberichte – Proceedings

Bannai, E. - Munemasa, A.: *Progress in Algebraic Combinatorics,* Oxford University Press 1997, 453 pp., £ 65,–

Bolobas, B. - Thomason, A. G.: *Combinatorics, Geometry and Probability,* Cambridge 1997, 475 pp., £ 60,–

Cohen, G. - Honkala, I. - Litsyn, S. - Lobstein, A.: *Covering Codes,* Elsevier 1997, 564 pp., hfl 295,–

Ismail, M. E. H. - Rahman, M.: *Special Functions, q-Series and Related Topics,* Oxford University Press 1997, 279 pp., £ 60,–

b) Bücher – Books – Livres

Anderson, I.: *Combinatorial Designs and Tournaments,* Oxford University Press 1997, 256 pp., £ 35,–
Batten, L. M.: *Combinatorics of Finite Geometries,* Cambridge 1997, 240 pp., £ 45,–
Bergeron, F. - Labelle, G. - Leroux, P.: *Combinatorial Species and Tree-like Structures,* Cambridge 1997, 480 pp., £ 55,–
Diestel, R.: *Graph Theory,* Springer 1997, 250 pp., DM 48,–
Gardner, M.: *Penrose Tiles to Trapdoor Ciphers,* Cambridge 1997, 312 pp., £ 12,95
Graver, J. E. - Watkins, M. E.: *Locally Finite, Planar, Edge-Transitive Graphs,* Oxford University Press 1997, 75 pp., £ 25,–
Lothaire, M.: *Combinatorics on Words,* Cambridge 1997, 250 pp., £ 17,95
Stanley, R. P.: *Enumerative Combinatorics,* Cambridge 1997, 352 pp., 40,–

Operations Research – Recherches Opérationnelles

a) Tagungsberichte – Proceedings

Buhmann, M. D. - Iserles, A.: *Approximation Theory and Optimization,* Cambridge 1997, 250 pp., £ 27,50

b) Bücher – Books – Livres

Censor, Y. - Zenios, S. A.: *Parallel Optimization: Theory, Algorithms and Applications,* Oxford University Press 1997, 576 pp., £ 57,50
Jansen, B.: *Interior Point Techniques in Optimization: Complementarity, Sensitivity and Algorithms,* Kluwer 1997, 292 pp., hfl 210,–
Korn, R.: *Optimal Portfolios,* World Scientific 1997, 300 pp., £ 33,–
Läuchli, P.: *Matroide: Eine Einführung für Mathematiker und Informatiker,* vdf Hochschulverlag 1997, 200 pp., DM 39,–
Pallaschke, D. - Rolewicz, S.: *Foundations of Mathematical Optimization: Convex Analysis without Linearity,* Kluwer 1997, 596 pp., hfl 395,–
Polak, E.: *Optimization,* Springer 1997, 785 pp., DM 118,–
Singer, I.: *Abstract Convex Analysis,* Wiley 1997, 544 pp., £ 60,–

Wahrscheinlichkeitstheorie – Probability Theory – Théorie des Probabilités

a) Tagungsberichte – Proceedings

Azema, J. - Emery, M. - Yor, M.: *Séminaire de Probabilités XXXI,* Springer 1997, 329 pp., DM 75,–
Balakrishnan, N.: *Advances in Combinatorial Methods and Applications to Probability and Statistics,* Birkhäuser 1997, 600 pp., DM 178,–
Bhattacharjee, M. C. - Basu, S. K.: *Probability and Its Applications,* Oxford University Press 1997, 188 pp., £ 19,50
Costantini, D. - Galavotti, M. C.: *Probability, Dynamics and Causality: Essays in Honour of Richard C. Jeffrey,* Kluwer 1997, 280 pp., hfl 135,–
Voiculescu D.-V.: *Free Probability Theory,* Oxford University Press 1997, 312 pp., £ 60,–

b) Bücher – Books – Livres

Aaronson, J.: *An Introduction to Infinite Ergodic Theory,* Oxford University Press 1997, 320 pp., £ 60,–
Csörgö, M. - Horváth, L.: *Limit Theorems in Change-Point Analysis,* Wiley 1997, 350 pp., £ 55,–
Devroye, L. - Györfi, L. - Lugosi, G.: *A Probabilistic Theory of Pattern Recognition,* Springer 1997, 636 pp., DM 108,–

Dorogovtsev, A. Ya. - Silvestrov, D. S. - Skorokhod, A. V.: *Probability Theory: Collection of Problems,* Oxford University Press 1997, 360 pp., £ 85,–
Edgar, G. A.: *Integral, Probability, and Fractal Measures,* Springer 1997, 300 pp., DM 69,–
Elliott, R. J. - Aggoun, L. - Moore, J. B.: *Hidden Markov Models: Estimation and Control,* Springer 1997, 361 pp., DM 98,–
Grinstead, Ch. M. - Snell, J. L.: *Introduction to Probability: Revised New Edition,* Oxford University Press 1997, 500 pp., £ 29,95
Janson, S.: *Gaussian Hilbert Spaces,* Cambridge 1997, 350 pp., £ 40,–
Kallenberg, O.: *Fundations of Modern Probability,* Springer 1997, 530 pp., DM 112,–
Kunita, H.: *Stochastic Flows and Stochastic Differential Equations,* Cambridge 1997, 350 pp., £ 19,95
Pitman, J.: *Probability,* Springer 1997, 559 pp., DM 98,–
Swishchuk, A.V.: *Random Evolutions and Their Applications,* Kluwer 1997, 216 pp., hfl 195,–
Yor, M.: *Some Aspects of Brownian Motion: Part II: Some Recent Martingale Problems,* Birkhäuser 1997, 160 pp., DM 38,–

Statistik – Statistics – Statistique

a) Tagungsberichte – Proceedings

Babu, G. J. - Feigelson, E. D.: *Statistical Challenges in Modern Astronomy II,* Springer 1997, 505 pp., DM 114,–
Cutler, C. D. - Kaplan, D. T.: *Nonlinear Dynamics and Time Series,* Oxford University Press 1997, 260 pp., £ 60,–
Dempster, M. A. H. - Pliska, S. R.: *Mathematics of Derivative Securities,* Cambridge 1997, 575 pp., £ 50,–
Gatsonis, C. - Hodges, J. S. - Kass, R. E. - McCulloch, R. E.: *Case Studies in Bayesian Statistics: Volume III,* Springer 1997, 495 pp., DM 74,–
Gregoire, T. G. - Brillinger, D. R. - Diggle, P. J. - Russek-Cohen, E.: *Modelling Longitudinal and Spatially Correlated Data,* Springer 1997, 415 pp., DM 79,–
Lin, D.: *Proceedings of the First Seattle Symposium in Biostatistics: Survival Analysis,* Springer 1997, 200 pp., DM 62,–

b) Bücher – Books – Livres

Andersen, P. K. - Borgan, O. - Gill, R. D. - Keiding, N.: *Statistical Models Based on Counting Processes,* Springer 1997, 767 pp., DM 78,–
Boldin, M. V. - Simonova, G. I. - Tyurin, Yu. N.: *Sign-Based Methods in Linear Statistical Models,* Oxford University Press 1997, 248 pp., £ 70,–
Embrechts, P. - Klüppelberg, C. - Mikosch, T.: *Modelling Extremal Events,* Springer 1997, 644 pp., DM 118,–
Hart, J. D.: *Nonparametric Smoothing and Lack-of-Fit Tests,* Springer 1997, 300 pp., DM 79,–
Johnson, N. L. - Kotz, S.: *Leading Personalities in Statistical Sciences: From the Seventeenth Century to the Present,* Wiley 1997, 448 pp., £ 39,95
Lehmann, E. L.: *Theory of Point Estimation,* Springer 1997, 528 pp., DM 110,–
Lindsey, J. K.: *Applying Generalized Linear Models,* Springer 1997, 280 pp., DM 98,–
Musiela, M. - Rutkowski, M.: *Martingale Methods in Financial Modeling,* Springer 1997, 502 pp., DM 118,–

Ramsay, J. O. - Silverman, B. W.: *The Analysis of Functional Data,* Springer 1997, 340 pp., DM 78,–

Reinsel, G. C.: *Elements of Multivariate Time Series Analysis,* Springer 1997, 385 pp., DM 98,–

Robert, C. P.: *The Bayesian Choice: A Decision-Theoretic Motivation,* Springer 1997, 436 pp., DM 98,–

Rogers, L. C. G. - Talay, D.: *Numerical Methods in Finance,* Cambridge 1997, 352 pp., £ 35,–

Rossman, A. - Oehsen von, B.: *Workshop Statistics: Discovery Through Data and the Graphing Calculator,* Springer 1997, 470 pp., DM 54,–

Schervish, M. J.: *Theory of Statistics,* Springer 1997, 702 pp., DM 92,–

Searle, S.: *Linear Models,* Wiley 1997, 560 pp., £ 30,–

Sen, A. - Srivastava, M.: *Regression Analysis,* Springer 1997, 347 pp., DM 98,–

Senn, S.: *Statistical Issues in Drug Development,* Wiley 1997, 280 pp., £ 24,95

Smith, P. J.: *Into Statistics,* Springer 1997, 785 pp., DM 88,–

Venables, W. N. - Ripley, B. D.: *Modern Applied Statistics with S-Plus,* Springer 1996, 462 pp., DM 68,–

Vogt, A. - Barta, J.: *The Making of Tests for Index Numbers,* Springer 1997, 220 pp., DM 98,–

Weerahandi, S.: *Exact Statistical Methods for Data Analysis,* Springer 1996, 328 pp., DM 88,–

Whitehead, J.: *Design and Analysis of Sequential Clinical Trials, Second Edition,* Wiley 1997, 300 pp., £ 40,–

Yang, K.: *Introduction to Mathematical Population Dynamics,* World Scientific 1997, 400 pp., £ 53,–

Zeisel, H. - Kaye, D.: *Prove It With Figures,* Springer 1997, 400 pp., DM 112,–

BUCHBESPRECHUNGEN

BOOK REVIEWS – REVUE DE LIVRES

Geschichte, Biographie, Werkausgaben – History, Biography, Collected and Selected Papers – Histoire, biographies, œuvres

Ries, A.: *Einblicke in die Coß von Adam Ries.* Eine Auswahl aus dem Original mit aktuellen Anmerkungen und Kommentaren. Ausgewählt und herausgegeben von Dr. Rainer Gebhardt, Vorsitzender des Adam-Ries-Bundes Annaberg-Buchholz. (Einblicke in die Wissenschaft.) B. G. Teubner Verlagsgesellschaft, Stuttgart/Leipzig-Verlag der Fachvereine Zürich, 1994, 201 S.
ISBN 3-8154-2082-2 (Teubner), brosch. DM 24,80;
ISBN 3-7281-2145-2 (Verlag der Fachvereine).

Der große Rechenmeister Adam Ries (1492–1559) wurde vor allem durch seine weit verbreiteten drei Rechenbücher bekannt, von welchen das zweite das bedeutendste ist. Daneben hat er auch ein umfassendes Werk zur Algebra mit dem Titel „Coß" verfaßt. (Mit diesem vom italienischen Wort „cosa" herrührenden Begriff bezeichnete man im Mittelalter das Zeichen für die Unbekannte.) Das in deutscher Sprache verfaßte Werk stellt ein bedeutendes Bindeglied zwischen der beschreibenden Algebra des Mittelalters und der analytischen Algebra der Neuzeit

dar. Das Original der 1524 vollendeten Handschrift war lange Zeit verschollen und befindet sich heute im Besitz des Erzgebirgsmuseums Annaberg-Buchholz. Eine gedruckte Fassung ist nie erschienen; einem breiteren Interessentenkreis wurde die Coß durch eine Faksimile-Edition 1992 zugänglich gemacht. Obwohl sich Adam Ries bei der Abfassung der Coß auf zahlreiche Vorgänger und Mitarbeiter stützte und deren Arbeiten ausgiebig benützte, so kommt ihm das Verdienst zu, mit der Coß eines der bedeutendsten und umfassendsten Algebra-Werke seiner Zeit geschaffen zu haben. Neben seinen Rechenbüchern trug er damit überdies wesentlich zur Gestaltung einschlägiger mathematischer Fachausdrücke in deutscher Sprache bei.

Das vorliegende Buch präsentiert auf 77 Seiten Auszüge aus dem handschriftlichen Original der Coß von Adam Ries, denen sorgfältig bearbeitete Texttransliterationen gegenübergestellt werden. Auf diese Weise erhält man einen hervorragenden Einblick in die Reichhaltigkeit des Werkes. Vier Spezialbeiträge beleuchten die wissenschaftshistorische Stellung der Coß sowie Leben und Werk von Adam Ries: Die Geschichte der Coß (*Peter Rochhaus*), Zur Bedeutung der Coß von Adam Ries (*Wolfgang Kaunzner*), Die Rechenbücher von Adam Ries (*Manfred Weidauer*), Biographisches zu Adam Ries (*Hans Wußing*). Ein ausführliches Namens- und Stichwortverzeichnis beschließt den interessanten Band.

Die Lektüre des Buches setzt keinerlei Vorkenntnisse voraus. Es kann allen Interessenten der Geschichte der Mathematik bestens empfohlen werden.

A. R. Kräuter (Leoben)

Logik und Mengenlehre – Logic and Set Theory – Logique et théorie des ensembles

Cooper, S. B. - Slaman, T. A. - Wainer, S. S. (Eds.): *Computability, Enumerability, Unsolvability.* Directions in recursion theory. (London Mathematical Society Lecture Notes Series 224.) Cambridge University Press, 1996, VII+347 S. ISBN 0-521-55736-4, P/b £ 24,95.

Dieser Band stellt eine Sammlung von Forschungsartikeln in Zusammenhang mit dem Leeds Recursion Theory Year 1993–94 dar. In diesem Sinne ist es der Nachfolger des Buches von Drake und Wainer von 1980 (Rezension siehe IMN 130, Seite 34). Seit damals wurden nicht nur große Fortschritte erzielt, sondern auch neue Sichtweisen entwickelt und Verbindungen zu anderen Fachgebieten, v.a. der Theoretischen Informatik hergestellt bzw. vertieft. Die einzelnen Artikel führen an den aktuellen Stand der Forschung heran:

Ambos-Spies: Resource-Bounded Genericity (Überblick und zwei neue Konzepte); *Arslanov/Lempp/Shore:* On Isolating r.e. and Isolated d-r.e. Degrees (Beantwortung zweier Fragen von Cooper und Yi (1995)); *Cooper:* A Characterisation of the Jumps of Minimal Degrees Below 0'; *Downey/Jockusch/Stob:* Array Nonrecursive Degrees and Genericity (Verallgemeinerung eines Begriffs der gleichen Autoren (1989); Einführung des Begriffs der pb-Generizität); *Harrington/Soare:* Dynamic Properties of Computably Enumerable Sets (Weiterentwicklung bzw. Vereinfachung eines Resultats von 1991); *Heaton/Wainer:* Axioms for Subrecursion Theories (Überblick über die Dissertation von Heaton); *Herrmann:* On the $\forall\exists$-Theory of the Factor Lattice by the Major Subjet Relation (Entscheidungsverfahren); *Kumabe:* Degrees of Generic Sets (Zusammenfassung von Resultaten verschiedener Autoren); *Lerman:* Embeddings into the Recursively Enumerable Degrees (Überblick); *Mytilinaios/Slaman:* On a Question of Brown and Simpson (über eine Version des Baireschen Kategorie-Theorems); *Nies:* Relativization of Structures Arising From Computability Theory (als Überblick geeignet); *Normann:* A Hierarchy of Domains With Totality, but Without Density (Fortsetzung zweier Arbeiten von Kristiansen und Normann); *Odifreddi:* Inductive Inference of Total Functions (Überblick); *Sorbi:* The Medvedev Lattice of Degrees of Difficulty (ein

noch nicht sehr intensiv durchforschtes Gebiet mit Verbindungen zu den intermediären Logiken); *Yi:* Extension of Embeddings on the Recursively Enumerable Degrees Modulo the Cappable Degrees (widerlegt einen Spezialfall der Vermutung von Shoenfield und beantwortet damit eine Frage aus dem Jahr 1984).

Anhang: Liste offener Probleme. *P. Teleč (Wien)*

Doets, K.: *Basic Model Theory.* (Studies in Logic, Language and Information.) CSLI Publications, Stanford, FoLLI (The European Association for Logic, Language and Information) 1996, VIII+130 S.
ISBN 1-57586-048-1, P/b $ 18,95, ISBN 1-57586-049-X, H/b $ 59,95.

Ist das Buch auch mit „Basic Model Theory" betitelt, so bedeutet dies wohl lediglich, daß kein nennenswertes Vorwissen für das Verständnis notwendig ist. Dennoch sollte sich der Leser auf eine sehr konzentrierte Darstellungsweise gefaßt machen. Der eigentliche Text (exklusive Anhang, Inhaltsverzeichnis, Literatur etc.) nimmt nicht einmal 100 Seiten ein, welche sich wie folgt aufteilen.

1. Kapitel: 10 Seiten. Hier werden lediglich Grundbegriffe und Sprechweisen bereitgestellt, vor allem was Syntax und Semantik in der mathematischen Logik betrifft. 2. Kapitel: 10 Seiten. Isomorphie, Äquivalenz und Einbettbarkeit als Beziehung zwischen zwei Modellen stehen im Mittelpunkt dieses Teils. 3. Kapitel: 30 Seiten. Ehrenfeucht-Fraissé-Spiele und Gewinnstrategien in solchen Spielen werden verwendet, um die Quantorenstruktur von Formeln besser zu verstehen und elementar äquivalente Modelle zu charakterisieren. Modifikationen ermöglichen auch die Übertragung auf logische Systeme höherer Ordnung. 4. Kapitel: 42 Seiten. Hier steht die Konstruktion von Modellen im Mittelpunkt,wobei Begriffe wie Kompaktheit, Ultraprodukte und Saturiertheit eine Vorstellung von den genaueren Inhalten geben mögen. Ein ergänzender Anhang bringt noch zwei kurze Kapitel (16+10 Seiten) über Ableitung und Vollständigkeit bzw. Mengenlehre.

Das Buch wendet sich an einen sehr aktiven Leser, der keine Scheu hat, viele Übungen selbst durchzurechnen. Die Übungen präsentieren nämlich einen bedeutenden Teil selbst des innersten Kerns des Stoffes. Unterzieht man sich dieser Mühe, wird der Lohn jedoch ein – gemessen an der geringen Dicke des Buches – überraschend tiefes Eindringen in die Materie sein. *R. Winkler (Wien)*

Joyal, A. - Moerdijk, I.: *Algebraic Set Theory.* (London Mathematical Society Lecture Note Series 220.) Cambridge University Press, 1995, VIII+123 S. ISBN 0-521-55830-1, brosch. £ 17,95.

Das Thema der Monographie ist die Rekonstruktion der Mengenlehre aus *ZF*-Algebren mit einer Halbordnung (Inklusion) und folgenden Operationen: Nachfolger (der Menge x wird $\{x\}$ zugeordnet) und „kleine" Suprema (Vereinigungsmengen mit „kleiner" Indexmenge). Ein Beispiel ist die *ZF*-Algebra der abzählbaren Mengen mit endlichen Vereinigungen.

Zur Rekonstruktion der kumulativen Hierarchie der Mengen schlagen die Verfasser die freien *ZF*-Algebren vor. Die Ordinalzahlen entsprechen den freien monotonen *ZF*-Algebren, bei denen die Nachfolgeoperation die Halbordnung respektiert. Die Konstruktion dieser Algebren ist der Kern des Werks.

N. Brunner (Wien)

Krajíček, J.: *Bounded Arithmetic, Propositional Logic, and Complexity Theory.* (Encyclopedia of Mathematics and Its Applications 60.) Cambridge University Press, 1995, XIV+343 S. ISBN 0-521-45205-8, H/b £ 40,–.

Dieses Buch behandelt die engen Zusammenhänge zwischen Beschränkter Arithmetik, Aussagenlogik und Komplexitätstheorie. Es enthält z. T. Resultate,

die bisher noch nicht in Buchform vorlagen, und wendet sich laut Vorwort an „research mathematicians, computer scientists, and graduate students", der Autor betont jedoch: „No previous knowledge of the topics is required ...", was beim genannten Personenkreis kaum der Fall sein dürfte. Tatsächlich kann das Buch auf Grund des hohen Niveaus nicht auf gewisse Voraussetzungen verzichten (siehe Kapitel 2). Die einzelnen Kapitel: Kap. 1: Einleitung (Überblick); Kap. 2: Grundlegende Begriffe aus Logik und Komplexitätstheorie (komprimiert); Kap. 3: Grundlagen der Booleschen Komplexität und Formelklassen beschränkter Arithmetik (Überblick); Kap. 4: Die wichtigsten aussagenlogischen Beweissysteme; Kap. 5: Die wichtigsten Systeme beschränkter Arithmetik (erster und zweiter Ordnung); Kap. 6: Definierbarkeit von Berechnungen auf der Basis von Turingmaschinen; Kap. 7: Sogenannte „witnessing theorems", das sind Charakterisierungen von in diversen Systemen definierbaren Funktionen durch deren Komplexität; Kap. 8: Erweiterung der Resultate auf Theorien zweiter Ordnung; Kap. 9: Übersetzung von arithmetischen in aussagenlogische Beweise; Kap. 10: Die zentrale Frage der endlichen Axiomatisierbarkeit der beschränkten Arithmetik; Kap. 11: Direkte Unabhängigkeitsbeweise für die schwächsten Subsysteme beschränkter Arithmetik; Kap. 12 und 13: Die offene Frage nach einem aussagenlogischen Beweissystem, in dem jede Tautologie einen Beweis vorgegebener polynomialer Größe hat (Hauptresultat: exponentielle untere Schranken); Kap. 14: Tautologien ohne kurze Beweise und optimale Beweissysteme; Kap. 15: Kombinatorik und Boolesche Komplexität in beschränkter Arithmetik, modelltheoretische Betrachtungen.

Kapitel 3 hat nur Beweisskizzen (Resultate in großer Dichte), ab Kapitel 4 sind die Beweise voll ausgeführt. Das Buch dürfte zu einem Standardwerk werden.

P. Teleč (Wien)

Algebra und Zahlentheorie – Algebra and Theory of Numbers – Algèbre et théorie des nombres

Auslander, M. - Reiten, I. - Smalø, S. O.: *Representation Theory of Artin Algebras.* (Cambridge Studies in Advanced Mathematics 36.) Cambridge University Press, 1995, XIV+423. ISBN 0-521-41134-3, H/b £ 50,–.

It was in the late 60's and early 70's when the basic machinery of representation theory of finite dimensional algebras (or more generally, of Artin algebras) was developed: the (search for a) solution of two famous conjectures, named after Brauer and Thrall, resulted in the birth and rapid growth of a new subject. Many new theories, many new ideas in the field have evolved since then. Still, the theorem from the 70's stating in full generality the existence of almost split sequences – or Auslander-Reiten sequences, as they are called nowadays – remains one of the most fascinating results, to this day. It also remains one of the most powerful tools in the hands of researchers, and one of the main objects of study.

Despite the intensive and very active research in the field (or perhaps just because of that?), there were no comprehensive textbooks on the subject for a long time. Students beginning their research or people working in different areas but interested in the new developments had to collect basic information from research papers scattered in various journals and conference proceedings. The need for a textbook eased a bit in the 80's and early 90's when several books were written on the subject. But most of these books either dealt with special situations only (like that of group algebras) or were mainly of research character, focusing only on a few directions in the ongoing research.

Hence the appearance of a textbook on almost split sequences and their use in the representation theory of Artin algebras is a most welcome development. This book is certainly not a comprehensive textbook on the whole of representation theory. It does not claim it either. (Perhaps, it would be naive to expect such a

book now, after thirty years of development.) The selection of topics already shows the main intention of the authors: giving a good introduction into the ideas behind their use of homological algebra in the representation theory of Artin algebras and showing some of the applications in special situations. Most of the results presented in the book have become classical by now, and they appear in the text usually with full proofs, making the book easy to read. No doubt, part of the clarity of presentation is due to the 15–20 years separating the discovery of the results and the appearance of the book.

To make the book as self-contained as possible, the first two chapters are devoted to basic results about Artin rings and Artin algebras, and also giving a quick review of some homological facts needed later, while the third chapter contains a discussion of some classes of examples, notably a good introduction into the language of path algebras over quivers and their representations. In the fourth chapter the notion of a transpose and the dual of transpose of a module is introduced and related to some previously known constructions. These constructions are getting their full role in the fifth chapter, dealing with the existence and basic properties of almost split sequences and irreducible morphisms. The sixth chapter deals with algebras of finite representation type: it contains, for example, the proof of the first Brauer-Thrall conjecture for Artin algebras and the characterization of Auslander algebras. The seventh chapter shows how Auslander-Reiten quivers help in encoding the homological information of almost split sequences and irreducible morphisms into the combinatorial language of translation quivers and subadditive functions. The eighth chapter is devoted to hereditary Artin algebras, the representation theory of which is „... one of the most extensively studied and best understood theories developed to date". By discussing in full detail the representation of Kronecker algebras, we are given a brief introduction into the theory of (tame) algebras of infinite representation type. The ninth chapter contains the results of some recent investigations about modules not lying on short cycles of morphisms. The tenth chapter is devoted to the concept of stable equivalence of algebras while the last, eleventh chapter deals with the special question of morphisms determined by modules. – Each chapter ist equipped with a selection of exercises, and at the end of the book we find a list of conjectures and open problems.

Thus, although many important topics have been left out from the book (for example, the extensive theory of tameness is barely touched upon), this book is certainly a valuable contribution towards a better understanding of the subject. In the first place, it will be a very good source of information for people entering the field. It is very sad to know that one of the authors, M. Auslander could not live to see his book in print. *L. Márki (Budapest)*

Bender, H. - Glaubermann, G.: *Local Analysis for the Odd Order Theorem.* (London Mathematical Society Lecture Note Series 188.) Cambridge University Press, 1994, XI+174 S. ISBN 0-521-45716-5. brosch. £ 19,95. ISBN 0-521-45112-4 geb.

In 1963 W. Feit and J. G. Thompson made a startling progress in the investigation of finite simple groups by proving that any finite group of odd order is solvable. The proof if this Odd Order Theorem had an forbidding effect upon most mathematicians not only because of its length of some 250 pages but also because of the wealth of prerequisites necessary for its understanding. Therefore great efforts have been made to simplify and tighten it up. In this Lecture Note the crucial part of the proof (chapter IV), concerning the so-called local analysis, is presented in revised form. It deals with the study of $N_G(H)$, $C_G(H)$ and their quotient for p-subgroups $H<G$, $H\neq 1$. The revision is guided by the proof of the solvability of finite

groups fulfilling the CN-condition, that means $C_G(a)$ is nilpotent for every $a\in G$, $a\neq 1$. The prerequisites are reduced now to a minimum. Only the first eight chapters of Gorenstein's book on finite groups are assumed. For the convenience of the reader also the revision by Th. Peterfalvi concerning the final contradiction in the Odd Order Paper is included (Appendix C). So any group theorist or even some broader readership can obtain an exact impression of the present state of that revision project. *G. Kowol (Wien)*

Campbell, C. M. - Hurley, T. C. - Robertson, E. F. - Tobin, S. J. - Ward, J. J.: *Groups '93 Galway/St. Andrews,* Galway 1993, Volume 1. (London Mathematical Society Lecture Note Series 211.) Cambridge University Press, 1995, XII+304 S. ISBN 0-521-47749-2, P/b £ 24,95.

In continuation of the earlier three conferences on group theory in St. Andrews, Scotland, a further one took place at Galway, Ireland, in August 1993. This first volume of the proceedings contains articles by three of the five invited speakers: „Geometry, Steinberg representations and complexity" (*J. L. Aperin* und *G. Mason*), „Rickard equivalences and block theory" (*M. Broué*) and „Cohomological finiteness conditions" (*P. H. Kropholler*). Furthermore there are 20 papers on various topics of group theory, most of them written by well known authors with initial letters A–K. *G. Kowol (Wien)*

Hofmann, K. H. - Mislove, M. W. (Eds.): *Semigroup Theory and its Applications.* Proceedings of the 1994 conference commemorating the work of Alfred H. Clifford. (London Mathematical Society Lecture Notes 231.) Cambridge University Press, 1996, IX+165 S. ISBN 0-521-57669-5, P/b £ 19,95.

In March 1994, a conference on „Semigroup Theory and its Applications" was organized at the Tulane University in New Orleans. It was dedicated to the memory of Alfred H. Clifford, one of the fathers of modern algebraic semigroup theory. The present volume contains survey papers by the invited speakers. The contributions discuss Clifford's influence on semigroup theory, point to possible new areas of research and give important applications of semigroup theory to computer science and logic. *K. Auinger (Wien)*

Parshin, A. N. - Shafarevich, I. R. (Eds.): *Number Theory I. Fundamental Problems, Ideas and Theories.* With 17 Figures. (Encyclopaedia of Mathematical Sciences 49.) Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York/Barcelona/Budapest/Hong Kong/London/Milan/Paris/Tokyo, 1995, 303 S. ISBN 3-540-53384-2, ISBN 0-387-53384-2, geb. DM 148,–.

Ziel dieser Buchserie ist es, die verschiedenen mathematischen Disziplinen enzyklopädisch darzustellen, was *Yu. I. Manin* und *A. A. Panchishkin,* den Autoren des vorliegenden Bandes „Number Theory I", auch vorzüglich gelang. Sie bieten auf etwa 270 Seiten einen Einblick in Diophantische Gleichungen, algebraische Zahlentheorie und arithmetische algebraische Geometrie samt derzeit aktuellen Forschungsrichtungen. Da es sich um kein Lehrbuch handelt, kommen Beweise auch nur exemplarisch und skizzenhaft vor.

Der 1. Teil „Problems and Tricks" (69 Seiten) leitet mit klassischen Resultaten der elementaren Zahlentheorie, Primzahltests und Kryptographie ein. Der 2. Teil „Ideas and Theories" zerfällt in 4 Kapitel. Auf 17 Seiten werden die Ideen skizziert, mit denen Matiyasevich die Unentscheidbarkeit von Hilberts 10. Problem zeigen konnte. Es folgen 68 Seiten über algebraische Zahlentheorie samt Klassenkörpertheorie. Auf Seite 144 wird fälschlicherweise behauptet, daß die von for-

malen Lubin-Tate-Gruppen abgeleiteten Körpererweiterungen K_π/K nicht von der Wahl des Primelementes π abhängen. Der Rezensent vermißt hier auch Literaturverweise auf J. Neukirchs Bücher über Klassenkörpertheorie. Die nächsten 46 Seiten führen in die Arithmetik algebraischer Varietäten ein. Hier sollte der Leser einige Vorkenntnisse besitzen, um eine komprimierte Einführung in die Sprache der Schemata sowie einen Überblick über elliptische Kurven als einfachste Beispiele abelscher Varietäten mit Gewinn lesen zu können. Schließlich wird auf 67 Seiten unter dem Titel „Zeta Functions and Modular Forms" der Leser zu aktuellen Forschungsgebieten und Vermutungen der (arithmetischen) algebraischen Geometrie hingeführt. Die kompetente und zugleich informative Darstellung läßt erkennen, daß es sich hierbei um ein aktives Forschungsgebiet der beiden Autoren handelt.

Jüngste Ergebnisse (z. B. von *L. Merel, R. Taylor* und *A. Wiles*), die nach der Drucklegung des russischen Originals im Jahre 1990 erzielt wurden, konnten in diesem Buch nur als Fußnoten berücksichtigt werden. *G. Lettl (Graz)*

Sethuraman, B. A.: *Rings, Fields, and Vector Spaces.* An Introduction to Abstract Algebra via Geometric Constructibility. (Undergraduate Texts in Mathematics.) Springer-Verlag, New York/Berlin/Heidelberg, 1997, XIII+190 S. ISBN 0-387-94848-1, geb. DM 56,–.

Will man die formale Berechtigung für dieses Buch finden, so hat man im letzten Kapitel zu suchen: Es geht dort um die algebraische Fassung von Konstruktionen mit Zirkel und Lineal, insbesondere um die klassischen Aufgaben der Winkeldreiteilung, der Würfelverdopplung, der Kreisquadratur sowie der Konstruierbarkeit regelmäßiger n-Ecke. Doch mit dieser Minimalbeschreibung tut man dem Autor sehr unrecht: In Wirklichkeit liegt hier ein sowohl inhaltlich als auch methodisch hervorragend aufgebauter Kurs über die Grundlagen der algebraischen Strukturen vor. Beginnend mit den ganzen Zahlen, Primzahlen und den einschlägigen Teilbarkeitsaussagen kommen wir zu Gruppen, Ringen, Körpern sowie den jeweiligen Teilstrukturen. Im Zusammenhang mit Vektorräumen wird für die Basisexistenz das Zornsche Lemma herangezogen, die üblichen Lehrsätze finden sich natürlich auch. Der Abschnitt über Körpererweiterungen macht mit algebraischen und transzendenten Zahlen bekannt, im Kapitel über Polynome finden sich Irreduzibilitätsaussagen, der Fundamentalsatz der Algebra sowie ein kurzer Einblick in die Galoistheorie. Das Kapitel über Grade von Körpererweiterungen bereitet schließlich den eingangs beschriebenen letzten Abschnitt vor.

Der Inhalt dieses Buches umfaßt eine einsemestrige einführende Algebra-Lehrveranstaltung für angehende Mathematiklehrer. Natürlich gibt es viele einschlägige Bücher, darunter auch solche mit geometrischem Trend. Es gibt aber sehr wenige Autoren, die so wie B. A. Sethuraman die Fähigkeit besitzen, die Probleme um durchaus spröde und zum Teil tiefliegende Inhalte (Lemma von Zorn!) zunächst erahnen zu lassen, dann zu erklären und schließlich zu beweisen; die spüren lassen, daß die Lehrerausbildung ein zentrales Anliegen ihrer Universitätstätigkeit ist. Ein Pflichtbuch für jeden Universitätslehrer!

P. Paukowitsch (Wien)

Tachikawa, H. - Brenner, S. (Eds.): *Representations of Algebras and Related Topics.* (London Mathematical Society Lecture Notes Series 168.) Cambridge University Press, Cambridge/New York/Port Chester/Melbourne/Sydney, 1992, IX+291 S. ISBN 0-521-42411-9, P/b £ 24,95.

The Tsukuba International Conference on Representations of Algebras and Related Topics (ICRA V), held in Tsukuba, Japan, in August 1990 was preceded by a workshop in which leading researchers in the field gave expository talks on

some new developments. The present volume (with the exception of one paper) contains the lectures of this workshop. Here is the list of the papers:

M. Auslander and *I. Reiten:* Homologically finite subcategories
G. Azumaya: Global generatedness version of rings of pure global dimension zero
J. F. Carlson: Projective resolution and degree shifting for cohomology and group rings
W. Crawley-Boevey: Modules of finite length over their endomorphism rings
V. Dlab: Pairs of semi-simple algebras (hereditary algebras with radical-square zero)
V. Dlab and *C. M. Ringel:* The module theoretical approach to quasi hereditary algebras
Yu. A. Drozd: Matrix problems, small reduction and representations of a class of mixed Lie groups
K. Erdmann: Classification problems for modular group representations
C. M. Ringel: Lie algebras (arising in representation theory).

The time that has passed since the publication of the book proved that most of the results presented here are of long lasting interest for the researchers. On the other hand, the style of the papers makes the book accessible also to a wider class of readership, including graduate students. *L. Márki (Budapest)*

Geometrie, Topologie – Geometry, Topology – Géométrie, Topologie

de Bartolomeis, P. - Tricerri, F. - Vesentini, E. (Eds.): *Manifolds and Geometry.* Pisa, 1993. (Symposia Mathematica XXXVI.) Cambridge University Press, 1996, IX+321 S. ISBN 0-521-56216-3, H/b £ 40,–.

Im September 1993 fand in Pisa zu Ehren von Eugenio Calabi eine Tagung über Differentialgeometrie statt. Der vorliegende Tagungsband enthält die ausgearbeiteten Vorträge. Es kann natürlich nur die Titelangabe erfolgen: *D. A. Alekseevsky, M. M. Graev:* Grassmann and hyper-Kähler structures on some spaces of sections of holomorphic bundles; *M. Berger:* Encounter with a geometer: Eugenio Calabi; *J. P. Bourguignon:* Eugenio Calabi and Kähler metrics; *R. I. Bryant:* On extremals with prescribed Lagrangian densities; *D. Burns, R. Mazzeo:* On the geometry of cusps for SU(n,1); *F. Catanese:* Generalized Kummer surfaces and differentiable invariants of Noether-Horiwaka surfaces I; *Y. Eliashberg, H. Hofer:* Unseen symplectic boundaries; *N. J. Hitchin:* A new family of Einstein metrics; *J. Jorgenson, A. Todorov:* Analytic discriminants for manifolds with canonical class zero; *S. Kobayashi:* A new relative invariant distance and applications; *F. Labourie:* Quelques resultats récents sur les espaces localement homogènes compacts; *P. Lu, G. Tian:* The complex structures on connected sums of $S^3 \times S^3$; *S. M. Salamon:* Cohomology of Kähler manifolds with $c_1 = 0$; *Y.-T. Siu:* Construction of holomorphic sections of bundles. *P. Paukowitsch (Wien)*

Bellaïche, A. - Risler, J.-J. (Eds.): *Sub-Riemannian Geometry.* (Progress in Mathematics, Vol. 144.) Birkhäuser Verlag, Basel/Boston/Berlin, 1996, VIII+393 S. ISBN 3-7643-5476-3, ISBN 0-8176-5476-3, geb. sFr. 88,–.

Dieser Band enthält die fünf umfangreich ausgearbeiteten Vortragsmanuskripte einer zweitägigen Veranstaltung im Sommer 1992 in Paris mit dem Titel Journées nonholonomes, géométrie sous-riemannienne, théorie du contrôle, robotique. Die Tagungsbezeichnung zeigt auch die breite Streuung der Anwendungsgebiete der sub-Riemannschen Geometrie im Bereich der Angewandten Mathematik. Die sub-Riemannsche oder Carnot-Carathéodory-Metrik auf einem Riemannschen Raum M mit der inneren Metrik g entsteht aus dieser, indem für die Abstandsmessung von zwei Punkten von M im Sinne von g nur jene Kurven zuge-

lassen werden, die in ein gegebenes Teilbündel S des Tangentialbündels T(M) der Mannigfaltigkeit M passen (horizontale Kurven). Es ist unmittelbar einsichtig, daß die Wahl von M, also von g, sowie von $S \subset T(M)$ dann eine sehr universelle Anwendbarkeit ermöglicht. In Analogie zur Riemannschen Geometrie besteht das zentrale Anliegen der sub-Riemannschen Geometrie im Studium der durch die Carnot-Carathéodory-Metrik auf M in Teilmannigfaltigkeiten von M induzierten Metrik vom inneren Standpunkt her, also ohne Verwendung des Umgebungsraumes M sowie ohne S und g. Den überwiegenden Teil dieses Bandes macht – gleichsam in Form eines einschlägigen Lehrbuchs – der Beitrag „Carnot-Carathéodory spaces seen from within" von *M. Gromov* aus. Die vier anderen Titel sind Teilproblemen gewidmet: *A. Bellaïche:* The tangent space in sub-Riemannian geometry; *R. Montgomery:* Survey of singular geodesics; *H. J. Sussmann:* A cornucopia of four-dimensional abnormal sub-Riemannian minimizers; *J. M. Coron:* Stabilization of controllable systems. *P. Paukowitsch (Wien)*

J ä n i c h, K.: *Topologie.* Fünfte Auflage. Mit 182 Figuren. (Springer-Lehrbuch.) Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York, 1996, IX+239 S.
ISBN 3-540-61175-4, brosch. DM 36,–.

Das in die Topologie einführende Büchlein ist 1996 in fünfter Auflage erschienen. Die erste Auflage stammte aus dem Jahr 1980. Gegenüber der vierten Auflage (1994) wurden nur geringfügige Korrekturen vorgenommen. Es handelt sich um ein sehr überschaubares Werk, dessen Qualität wohl gerade darin liegt, daß es trotz Beschränkung im Umfang (gut 200 kleinformatige Seiten) einen schönen Einblick in die wichtigsten Grundideen der Topologie vermittelt. Als Inhaltsangabe seien die Kapitelüberschriften genannt: Grundbegriffe, Topologische Vektorräume, Quotiententopologie, Vervollständigung metrischer Räume, Homotopie, Abzählbarkeitsaxiome, CW-Komplexe, Konstruktion von stetigen Funktionen auf topologischen Räumen, Überlagerungen, Satz von Tychonoff, Letztes Kapitel – Mengenlehre (von Theodor Bröcker). Es wird vom Leser keine Vorbildung verlangt, die über einführende Vorlesungen jedes Mathematikstudiums hinausgeht. Damit stehen jedem nur mäßig fortgeschrittenen Studenten der Mathematik oder auch eines benachbarten Faches alle Türen offen, mit nicht zu großem Aufwand sehr schnell in die Materie einzudringen. Bemerkenswert sind jene Abschnitte, welche ohne Entwicklung des aufwendigen Apparats überblicksartig auch Grundideen der algebraischen Topologie anreißen. Als Unterlage für eine Einführungsvorlesung, die sich nicht gerade an Spezialisten wendet, scheint das Buch hervorragend geeignet zu sein. Wer allerdings in einer umfangreicheren Vorlesung tiefer dringen möchte, wird wohl auf andere Lehrbücher (z.B. Cigler-Reichel vor allem für anspruchsvollere Kapitel der allgemeinen Topologie oder Lehrbücher der algebraischen Topologie) zurückgreifen, welche für den nicht spezialisierungswilligen Studenten zu anspruchsvoll sind. Sehr reizvoll in Jänichs Buch sind auch die zahlreichen suggestiven Abbildungen. Vor allem jene zu Beginn der Kapitel werden jeden Topologieliebhaber durch ihre manchmal geradezu poetische Originalität erfreuen.
R. Winkler (Wien)

T h o m p s o n, A. C.: *Minkowski Geometry.* (Encyclopedia of Mathematics and Its Applications 63.) Cambridge University Press, 1996, XVI+346 S.
ISBN 0-521-40472-X, H/b £ 40,–.

Als die Herausgeber eine Aufstellung der Themen entwarfen und diskutierten, die in das „Handbook of Convex Geometry" (Elsevier, 1993) aufgenommen werden sollten, dachten sie auch an die Geometrie in normierten, hauptsächlich endlichdimensionalen Räumen. Die Aufnahme eines solchen Abschnittes scheiterte 1987 an der Frage nach einem geeigneten Autor. Das vorliegende Werk füllt

diese Lücke in hervorragender Weise und bietet darüber hinaus noch sehr viel mehr. Die Kapitelüberschriften geben davon Beleg: Normen und Normtopologien, Konvexe Körper, Vergleiche mit und Gegensätze zu Euklidischen Räumen, Zweidimensionale Minkowskiräume, Der Flächen- und Inhaltsbegriff, Spezielle Eigenschaften der Holmes-Thompson-Definition, Spezielle Eigenschaften der Busemann-Definition, Trigonometrie, Reelle Parameter, Fünfzig Probleme. Das Buch (sowie die in der gleichen Reihe schon erschienenen Bücher von Schneider, Groemer und Gardner) darf in keiner geometrischen Bibliothek fehlen.
P. M. Gruber (Wien)

Analysis – Analysis – Analyse

B o n v a l e t, M.: *Phénomènes linéaires.* (Principes mathématiques de la physique, 3.) Masson, Paris/Milan/Barcelone, 1994, XIX+425 S.
ISBN 2-225-84644-8, broché FF 190,–.

Der Autor vertritt die in der Ära der Software bei Studenten wie auch Professoren gleichermaßen unpopuläre Ansicht, daß man den Herausforderungen von Wissenschaft und Technik der Gegenwart nur mit einem Anheben der Kompetenz in den theoretischen Grundlagen begegnen kann. Durch seine Beratertätigkeit bei Renault ist er über die Bedürfnisse des Physikers oder Ingenieurs in Forschung und Entwicklung bestens informiert. Er behandelt im mathematisch sauberer Weise, aber unter Verzicht auf für den Anwender entbehrlichen Formalismus in elf Kapiteln lineare Phänomene und Grundbegriffe, Hilbert-Räume und Fourier-Reihen, Integraltransformationen, Wellenausbreitung und Wellenphänomene, Kontinua bei geometrischer Linearisierung, lineare Systeme mit einem und mehreren Freiheitsgraden, Quadripole und Übertragungsmatrizen, Dynamik der Kontinua sowie Stabilität schwingender Systeme. Im Hinblick auf Stoffauswahl und Darstellung kann das vorliegende Buch dem angesprochenen Leserkreis nur empfohlen werden. *U. Gamer (Wien)*

C h o w, S.-N. - L i, C. - W a n g, D.: *Normal Forms and Bifurcation of Planar Vector Fields.* Cambridge University Press, 1994, VIII+472 S.
ISBN 0-521-37226-7, H/b £ 45,–.

This book is an excellent exposition of the state of the art of the modern theory of bifurcation in ordinary differential equations. After a careful and detailed account of center manifold theory and normal form theory a systematic study of bifurcations with increasing codimension is given. The emphasis is on codimension one and two bifurcations for which the theory is almost complete. Some problems with higher codimension are also considered.

In a careful blend the general, periodic, symmetric, and Hamiltonian cases are treated. Many classical results are presented using new methods. The book is very well written, with the emphasis on mathematical techniques and rigor.

I highly recommend the book to anybody interested in the mathematics of ordinary differential equations or bifurcation theory. *P. Szmolyan (Wien)*

E l s t r o d t, J.: *Maß- und Integrationstheorie.* (Springer-Lehrbuch.) Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York, 1996, XIV+398 S.
ISBN 3-540-15307-1, brosch. DM 58,–.

Dieses Buch ist aus Vorlesungen hervorgegangen, die der Verfasser im Rahmen seiner langjährigen Lehrtätigkeit an deutschen Universitäten gehalten hat. Dieser Hintergrund gereicht der Darstellung zu großem Vorteil: sie ist von unge-

wöhnlich guter Lesbarkeit und von erfreulicher Vielfalt. – In erster Linie wurde wohl ein Lehrbuch für Studierende geschrieben, es ist jedoch gleichzeitig ein Nachschlagewerk für verschiedenste Fragen entstanden, deren Beantwortung sich anderswo gar nicht leicht finden läßt; etwa für historische Hinweise in der Entwicklung des Themas oder für Lebensskizzen jener Mathematiker, die wesentliche Beiträge zum Aufbau der Maß- und Integrationstheorie beigesteuert haben. Dazu sind in den Text noch zahlreiche Literaturhinweise eingestreut, die zu weiterführender und vertiefender Lektüre einladen; und schließlich finden sich noch – jedem Abschnitt folgend – sorgfältig ausgewählte Aufgaben, deren Bearbeitung durch den Leser ihm zu einem feineren Verständnis dieses so überaus wichtigen Teiles der reellen Analysis verhilft. – Die insgesamt acht Kapitel des Buches werden angeführt, ohne auf Details eingehen zu können:

1. σ-Algebren und Borelsche Mengen. 2. Inhalte und Maße. 3. Meßbare Funktionen. 4. Das Lebesguesche Integral. 5. Produktmaße, Satz von Fubini und Transformationsformel. 6. Konvergenzbegriffe der Maß- und Integrationstheorie. 7. Absolute Stetigkeit. 8. Maße auf topologischen Räumen.

Mit diesem Wenigen ist der Reichhaltigkeit und Schönheit dieses Buches sicherlich nicht Gerechtigkeit erwiesen. Es soll daher noch gesagt werden, daß es sich hier – nach Meinung des Referenten – in jeder Hinsicht um ein Werk von höchster Qualität handelt, dessen Lektüre jedem am Gegenstand Interessierten – und welcher Mathematiker wäre das nicht – nachdrücklichst empfohlen werden kann.

F. J. Schnitzer (Leoben)

Havin, V. P. - Nikol'skij, N. K. (Eds.): *Commutative Harmonic Analysis III. Generalized Functions. Applications.* With 34 Figures. (Encyclopaedia of Mathematical Sciences 72.) Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York/Barcelona/Budapest/Hong Kong/London/Milan/Paris/Tokyo, 1995, 266 S. ISBN 3-540-57034-9, ISBN 0-387-57034-9, geb. DM 148,–.

In diesem Band der „Encyclopedia" wird eine etwas merkwürdige Mischung aus drei Arbeiten geboten:

1. „Distributions and Harmonic Analysis" von *V. P. Palamodov* – ein sehr instruktiver Überblicksartikel über die Theorie der verallgemeinerten Funktionen auf Mannigfaltigkeiten. Weit über den Rahmen von Lehrbüchern hinaus (vgl. etwa: J. Dieudonné „Éléments d'analyse", tome III, Gauthier-Villars, 1970) werden wichtige Resultate der letzten 25 Jahre dargestellt: z. B. Zusammenfassung der Probleme der Multiplikation, der Division, des Punktwertes und der Beschreibung invarianter verallgemeinerter Funktionen unter dem übergeordneten Gesichtspunkt „inverse image of generalized functions in the presence of critical points" (asymptotische Entwicklung von Integralen über Untermannigfaltigkeiten: Jeanquartier 1970, Malgrange 1974/75); das Fundamentalprinzip von L. Ehrenpreis; chap. 5 „Contact Structures and Distributions" (Theorie spezieller verallgemeinerter Funktionen aus hyperbolischen Problemen und aus Problemen der Integralgeometrie: Radontransformation und Analoga).

2. „Optical and Acoustic Fourier Processors" von *V. S. Buslaev* – eine Beschreibung von Geräten, deren Wirkungsweise auf der Fouriertransformation beruht (Verarbeitung elektronischer Signale oder von Lichtstrahlen).

3. „The Uncertainty Principle in Harmonic Analysis" von *V. P. Havin* und *B. Jöricke* – eine Sammlung von Ergebnissen aus der klassischen harmonischen Analysis, gegliedert nach Themen wie: lacunary series, sets of uniqueness, Fabry's Theorem, spectral gaps and sparseness, Hardy spaces, Theorem of M. and F. Riesz.

N. Ortner (Innsbruck)

Kannan, R. - Krueger, C. K.: *Advanced Analysis on the Real Line.* (Universitext.) Springer-Verlag, New York/Berlin/Heidelberg, 1996, IX+259 S. ISBN 0-387-94642-X, brosch. DM 68,–.

Verallgemeinerungen des Hauptsatzes der Differential- und Integralrechnung, monotone Funktionen, (approximative) Stetigkeit und Ableitung, beschränkte Variation, absolute Stetigkeit, singuläre Funktionen: all diese reizvollen Themen stehen im Mittelpunkt dieser „Advanced Analysis on the Real Line". Fortgeschritten ist dabei weniger die Abstraktheit des begrifflichen Apparates, sondern vor allem die Subtilität, mit der die klassischen Sätze der reellen Analysis bis in ihre vorderhand letzten Verfeinerungen hinein verfolgt werden. Lediglich das Lebesguesche Integral wird vorausgesetzt; ansonsten setzt das Buch auf einem „elementaren" Niveau an, um in weitgehender Unabhängigkeit von jeglicher höheren Analysis klassische und auch weniger bekannte Resultate herzuleiten, welche aber das innerste Wesen der reellen Analysis betreffen und somit für fast jeden Mathematiker interessant sein dürften. Da auch im weiteren Verlauf der Begriffsapparat kaum sehr abstrakt wird, findet man sich sehr schnell zurecht, wenn man nach Konkretem sucht. Auf der anderen Seite wird derjenige Leser, der z. B. stärker an maßtheoretischen Hintergründen oder an Übertragungen aufs Höherdimensionale interessiert ist, bei anderen Büchern (etwa in Rudins „Real and Complex Analysis") seine Bedürfnisse besser befriedigt finden. Bei Kannan und Krueger stehen nämlich die reellen Funktionen in einer Variablen mit ihren Ableitungen oder Stammfunktionen als Objekte im Vordergrund, und sie werden kaum als Verteilungs- oder Dichtefunktionen aufgefaßt, obwohl dies sehr oft möglich wäre. Doch gerade dieser „Nachteil" aus der einen Perspektive ist wohl beabsichtigt und aus der anderen Perspektive ein Vorteil.

R. Winkler (Wien)

Whittaker, E. T. - Watson, G. N.: *A Course of Modern Analysis.* An introduction to the general theory of infinite processes and of analytic functions; with an account of the principal transcendental functions. Fourth edition, reprinted. (Cambridge Mathematical Library.) Cambridge University Press, 1996, 608 S. ISBN 0-521-58807-3, P/b £ 29,95.

Das auch heute noch vielzitierte Buch erschien zum erstenmal im Jahre 1902, erlebte die vierte Auflage 1927; insgesamt acht Neudrucke erschienen dann noch von 1935 bis 1963.

Dieser Klassiker der Analysis gliedert sich in zwei Teile von ungefähr gleichem Umfang, überschrieben mit „The Processes of Analysis" und „The Transcendental Functions". Dabei ist der erste Teil nicht in erster Linie als eine lehrbuchmäßige Darstellung der Analysis anzusehen, sondern will, wie die Autoren ausdrücklich betonen, einfach all das Material in systematischer Weise bereitstellen, welches dem eigentlichen Gegenstand des Buches dienen soll, nämlich einer sehr gründlichen und umfassenden Präsentation spezieller Funktionen. Aus heutiger Sicht könnte man diesen ersten Teil als eine Einführung in die Theorie der analytischen Funktionen ansehen, vermehrt um vier Teilabschnitte über asymptotische Entwicklungen, Fourierreihen, lineare Differentialgleichungen und Integralgleichungen.

Der zweite Hauptteil behandelt in zwölf Teilabschnitten die klassischen höheren Funktionen: Gammafunktion, die hypergeometrische Funktion, die Legendrefunktionen, die konfluente hypergeometrische Funktion, Besselfunktionen, die Mathieufunktionen und die Differentialgleichungen der mathematischen Physik. Ferner: Die Riemannsche Zetafunktion, eine allgemeine Einführung in die ellipti-

schen Funktionen mit den Weierstraßschen Funktionen, Theta-Funktionen, ein gesonderter Abschnitt über Jacobische elliptische Funktionen und schließlich Lamé-Funktionen.

Wird eine vor über neunzig Jahren erstmals erschienene mathematische Darstellung aus neue präsentiert, so interessiert natürlich die Frage nach Unterschieden zu der heute üblichen Darstellungsweise. Dies wird besonders das Analysiskompendium im ersten Teil betreffen. Natürlich fehlt jeder explizite Anklang an die Mengenlehre, aber auch an typische funktionalanalytische Begriffe wie Norm, Funktionenräume, Tranformationen, ebenso Konvexität. Das Integral ist ganz im Sinn von Riemann konzipiert; der Name Stieltjes taucht dafür im Zusammenhang der Mathieuschen Gleichungen und von Lamé-Funktionen auf. Der heute verpönte Begriff „mehrwertige Funktion" wird noch verwendet. Also alles in allem ein typisch vor-bourbakistisches Werk. Auch beansprucht der erste Teil nicht einen streng systematischen Aufbau der Analysis zu liefern. Geometrisch-Anschauliches wird etwa beim Aufbau der komplexen Zahlen und der „elementaren" transzendenten Funktionen Exponentialfunktion, Sinus und Kosinus durchaus verwendet. Ein strenger Zugang (die Autoren nennen ihn „arithmetisch") wird jedoch in einem Anhang nachgeliefert.

Was das vorliegende Buch zu einem immer noch lesenswerten und, wie oben angedeutet, vielzitierten macht, ist die ungeheure Fülle von detailliertem Material, das vor allem in den vielen ergänzenden „examples" ausgebreitet wird. Es dient einerseits dazu, alle Grenzfälle von komplizierten Begriffsbildungen, wie etwa von Folgerungen aus der gleichmäßigen Konvergenz von Funktionenreihen auszuloten. Andererseits dürfte durch die ergänzenden Beispiele wohl das wesentliche Wissen der damaligen Zeit über die hier behandelten speziellen Funktionen versammelt sein; ein Wissen, das sich, bezogen auf die angeschnittenen Fragestellungen, bis heute nicht wesentlich vermehrt haben dürfte.

So stellt der vorliegende Neudruck nicht nur eine Reminiszenz an klassische Resultate und Vorgehensweisen dar, sondern ist auch aus heutiger Sicht eine wertvolle Quelle von Resultaten und speziellen Methoden. *F. Ferschl (München)*

Funktionalanalysis – Functional Analysis – Analyse fonctionnelle

Constantinescu, T.: *Schur Parameters, Factorization and Dilation Problems.* (Operator Theory: Advances and Applications 82.) Birkhäuser Verlag, Basel/Boston/Berlin, 1996, IX+253 S. ISBN 3-7643-5285-X, 0-8176-5285-X, geb. sFr. 128,–.

Der Autor des vorliegenden Buches gibt einen grundlegenden Einblick in die Theorie der Schurparameter und wendet diese Theorie auf eine Reihe von Problemen wie Interpolationsprobleme, Momentenprobleme, nichtstationäre Prozesse, Determinantenformeln an. In den ersten beiden Kapiteln wird der Begriff des Schurparameters vorgestellt, und es wird dessen Zusammenhang mit positiv definiten Kernen beleuchtet. Danach wird die Rolle von Schurparametern bei der Beschreibung von Dreieckskontraktionen untersucht. Im dritten Kapitel behandelt der Autor Momenten- und Interpolationsprobleme. Mit Hilfe der Schurparameter können dabei alle Lösungen dieser Probleme beschrieben werden. Das sogenannte Commutant Lifting Theorem wird in diesem Zusammenhang ebenfalls analysiert. In den folgenden Kapiteln werden die Methoden verfeinert, um diese dann auf nichtstationäre Prozesse anwenden zu können. Das Buch ist eine interessante Darstellung der modernen Theorie der Schurparameter. Es ist jedoch so verfaßt, daß es sich eher an ein Leserpublikum mit Vorkenntnissen auf diesem Gebiet wendet. *M. Kaltenbäck (Wien)*

Gohberg, I. - Lancaster, P. - Shivakumar, P. N. (Eds.): *Recent Developments in Operator Theory and Its Applications.* International Conference in Winnipeg, October 2–6, 1994. (Operator Theory: Advances and Applications 87.) Birkhäuser Verlag, Basel/Boston/Berlin, 1996, XI+435 S. ISBN 3-7643-5413-5, ISBN 0-8176-5413-5, geb. sFr. 128,–.

Das vorliegende Buch, erschienen als Band 87 in der Reihe „Operator Theory: Advances and Applications", ist eine Sammlung wissenschaftlicher Artikel, welche jene Resultate enthalten, die die Autoren in Vorträgen bei der „International Conference on Applications of Operator Theory", Winnipeg 1994, vorgestellt haben. Dieser Band richtet sich demnach vorrangig an wissenschaftliche Fachkollegen. Einige der Beiträge, z. B. der Artikel „Coalgebras and spectral theory in one and several parameters" von *L. Grunenfelder* und *T. Kosir* oder der Artikel „Spectral representations and spectral functions of symmetric operators" von *A. V. Strauss,* können jedoch auch dem erfahrenen Studenten als Einführung in moderne Theorien dienen.

Inhaltlich gruppieren sich die Beiträge um drei Schwerpunkte:

1) Systemtheorie und verwandte Bereiche. Insbesondere sind Arbeiten, welche Störungen von Input- oder Output-Operatoren, Vervollständigungs-, Erweiterungs- oder Zerlegungsprobleme für (Operator-)Matrizen oder Destabilisierung von zeitabhängigen Systemen behandeln, enthalten.

2) Spektraltheorie von Operatoren und Operatorscharen, speziell auch für gewisse Differentialoperatoren in indefiniten Räumen. Einige Untersuchungen werden durch bestimmte Differentialgleichungen der Hydrodynamik motiviert. Weiters werden Spektraleigenschaften von Störungen definisierbarer Operatoren untersucht.

3) Einige numerische Methoden z. B. zur Berechnung von Kurvenintengralen werden behandelt. Auch wird die Spline-Approximation bei sogenannten Wiener-Hopf-Operatoren studiert.

Insgesamt gesehen sind die im vorliegenden Band behandelten Themen durchwegs interessant. *H. Woracek (Wien)*

Grecksch, W. - Tudor, C.: *Stochastic evolution equations: a Hilbert space approach.* (Mathematical research; Vol. 85.) Akademie-Verlag, Berlin, 1995, 168 S. ISBN 3-05-501690-4, brosch. DM 78,–.

In their final mathematical formulation, many practical problems of physics, biology and engineering lead to stochastic evolution equations, i.e., equations with some kind of randomness included. In the simplest case this „white noise" is modelled by a Wiener process. Pushing the abstraction a little bit further, these equations can be considered as evolutions of Hilbert space valued stochastic processes where the noise is represented by a square integrable continuous Hilbert space valued martingale.

This monograph is concerned with such equations. Chapters 2 and 3 mainly contain results of the authors' own research. Therefore reading this book makes high demands on the reader. One needs basic knowledge of various fields: semigroups, evolution equations, monotone operators on one side, and Hilbert space valued stochastic processes, integration of Hilbert space valued maps and martingales on the other side.

The book is divided into three chapters. Each starts with a short introduction which unfortunately contains overall not more information than the main introduction of the book. The first chapter has preparatory character and some of the highlights are the stochastic Fubini theorem, the stochastic energy equality and the integration by parts formula. Chapter 2 deals with various types of solutions of stochastic

evolution equations and methods for obtaining them, and presents uniqueness results. Moreover the use of Gelfand triples is explained in some detail by an example from elastic viscoplastic materials. Chapter 3 is concerned with approximation methods for the equations considered in Chapter 2.

It is clear that in a book of research character many theorems are included without proofs, instead there are references to the original literature. Nevertheless one misses some motivations, comments and explanations of the theorems. This makes it difficult to follow the main text and to gain a feeling for the object of the book. The main disadvantage of the book are the many misprints. For example, in Chapter 1 there are two theorems with number 4.9 to which reference is made in Chapter 2. Moreover some references to formulas are misplaced and an important part of Example 5.8, p. 131, seems to be missing. Moreover, the authors use some very unusual mathematical terms (closing for closure, estimation for estimate, embedded operator for embedding etc.), and the book contains no subject index.

S. Eder, B. Thaller (Graz)

Differentialgleichungen – Differential Equations – Équations différentielles

Audin, M.: *Spinning tops.* A course on integrable systems. (Cambridge Studies in Advanced Mathematics 51.) Cambridge University Press, 1996, VIII+139 S. ISBN 0-521-56129-9, H/b £ 25,–.

Ziel des Bändchens ist es, zu zeigen, daß in der Theorie der integrablen Systeme auch bei bekannten und vollständig gelösten Fällen durch Anwendung moderner mathematischer Methoden, wie der Darstellungstheorie und der algebraischen Geometrie, neue Resultate bezüglich der Topologie der Lösungen im Phasenraum erhalten werden können.

Was dieses Bändchen nicht nur für einschlägig interessierte Mathematiker, sondern auch für Physiker und für Anwender so interessant macht, ist einmal die Tatsache, daß als behandelte Klasse von Problemen die anschaulich gut verständlichen Kreiselprobleme der klassischen Mechanik behandelt werden, die, wie beispielsweise der schwere symmetrische Kreisel, obwohl drei Freiheitsgrade besitzend, zufolge zweier zyklischer Koordinaten vollständig integrable Systeme sind. Sodann hat der Autor die Präsentation der tieferliegenden mathematischen Fragen in Anhänge verlegt, was der zügigen Lesbarkeit sehr zugute kommt.

Das Bändchen kann einschlägig interessierten Lesern sehr empfohlen werden.

H. Troger (Wien)

Egorov, Yu. V. - Shubin, M. A. (Eds.): *Partial Differential Equations II. Elements of the Modern Theory. Equations with Constant Coefficients.* (Encyclopaedia of Mathematical Sciences, Vol. 31.) Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York/London/Paris/Tokyo/Hong Kong/Barcelona/Budapest, 1994, 263 S. ISBN 3-54052001-5, ISBN 0-387-52001-5, geb. DM 148,–.

Trotz gewisser thematischer Überschneidungen bieten die bisher erschienenen acht Bände „Partial Differential Equations" der „Encyclopedia of Mathematical Sciences" einen umfassenden Überblick über den Stand der Theorie der linearen partiellen Differentialoperatoren zu Ende des 20. Jahrhunderts. Unter dem Titel „Klassische Grundlagen" bringt Band I. u. a. einen Abriß der Distributionentheorie (p. 47–82) und der Theorie der Sobolewräume. Im vorliegenden Band II werden zwei größere Überblicksarbeiten präsentiert: zunächst „Elemente der modernen Theorie" (Pseudodifferentialoperatoren, Singuläre Integraloperatoren, Wellenfrontmenge einer Distribution, Fourierintegraloperatoren, Pseudodifferentialoperatoren vom Haupttyp, gemischtes Problem hyperbolischer Gleichungen, Methode der stationären Phase und Eigenwertasymptotik selbstadjungierter Pseudodifferentialoperatoren). Diese „Elemente" werden in Band IV ausgebaut in der „Mikrolokalen Analysis". In den „Elementen" wurden Teile aus den Büchern der Autoren (*M. A. Shubin:* „Pseudodifferential Operators and Spectral Theory", Springer, 1987 und *Yu. V. Egorov:* „Linear Differential Equations of Principal Type", Consultants Bureau, 1986) neu bearbeitet – unter Verzicht auf Beweise.

Teil 2 des zu besprechenden Bandes II behandelt lineare partielle Differentialoperatoren mit konstanten Koeffizienten. Hier entwickelt *A. I. Komech* neuerlich die Distributionentheorie (p. 128–164), um sie dann zur Konstruktion von Fundamentallösungen und zur Untersuchung der Wohldefiniertheit von Randwertproblemen in Halbräumen anzuwenden. Ohne auf die Resultate im Einzelnen eingehen zu können, scheinen mir besonders bemerkenswert: Variablentransformation in verallgemeinerten Funktionen (p. 130), die drei Regularisierungsmethoden (p. 168–173) und die einheitliche Konstruktion von Fundamentallösungen partieller Differentialoperatoren 2. Ordnung durch Fortsetzung meromorpher distributionswertiger Funktionen („Marcel Riesz's method of complex powers", chap. 4). Kurioserweise werden Distributionstheorie und Divisionsproblem wieder im Band III der „Commutative Harmonic Analysis" der „Encyclopedia" von *V. P. Palamodov* behandelt.

N. Ortner (Innsbruck)

Eriksson, K. - Estep, D. - Johnson, C.: *Computational Differential Equations.* Cambridge University Press, 1996, XVI+538 S. ISBN 0-521-56738-6, brosch. £ 27,95, ISBN 0-521-56312-7, geb. £ 75,–.

The present book *Computational Differential Equations* is the second volume of a series of three books (*Introduction to Computational Differential Equations* and *Advanced Computational Differential Equations*). This volume is intended to provide a student with the essential theoretical and computational tools that make it possible to use differential equations effectively in mathematical modelling in science and engineering. A unified presentation of numerical solution techniques for differential equations based on Galerkin methods is presented. The authors begin with a chapter that recalls the close connection between integration and numerical quadrature, and then proceed through introductory material on calculus and linear algebra to linear ordinary differential equations.

There are chapters on calculus, linear algebra, polynomial approximation, Galerkin method and linear algebraic systems, two-point boundary value problems, scalar initial value problems, initial value problems for systems, calculus of variation, computational mathematical modelling, calculus of serveral variables, piecewise polynomials in serveral dimensions, the Poisson equation, the heat equation, the wave equation, stationary convection-diffusion problems, time dependent convection-diffusion problems, eigenvalue problem for an elliptic operator, and power of abstraction.

To sum up: the aim of the book is successfully attained, viz. to present a unified approach to computational mathematical modelling based on differential equations combining aspects of mathematics, computation and application.

G. Kirlinger (Wien)

Folland, G. B.: *Introduction to Partial Differential Equations.* Second Edition. Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 1995, XI+324 S. ISBN 0-691-04361-2, H/b $ 39,50.

Schon die erste Auflage (1976) war eines der besten Lehrbücher über lineare partielle Differentialgleichungen. Die vorliegende 2. Auflage vereinigt den Inhalt der ersten Auflage und der Lecture Notes (1983), die für das Tata-Institut vom Springer-Verlag publiziert wurden (IMN-Besprechung 142/143, 1986, p. 107, 108).

Neben dieser inhaltlichen Erweiterung wurden zahlreiche Übungsaufgaben aufgenommen, die Zeichnungen verbessert (z.B. p. 276) und die Unterstreichungen durch einprägsamen Fettdruck ersetzt. Hervorragende Motivation (beispielsweise der Integralgleichungsmethode, p. 119–120), ideale Stoffauswahl und ein ausgewogenes Verhältnis zwischen klassischen und neueren Methoden und Resultaten zeichneten schon die 1. Auflage aus. Auch der dem Lernenden entgegenkommende Stil vom Speziellen zum Allgemeinen (konkret: z.B.: von der „trinity of great operators of mathematical physics" zur allgemeinen Theorie elliptischer Randwertprobleme) wurde beibehalten und mit der Aufnahme eines Kapitels über Pseudodifferentialoperatoren konsequent fortgeführt.

N. Ortner (Innsbruck)

Hairer, E. - Wanner, G.: *Solving Ordinary Differential Equations II. Stiff and Differential-Algebraic Problems.* Second Revised Edition. With 137 Figures. (Springer Series in Computational Mathematics 14.) Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York, 1996, XV+614 S. ISBN 3-540-60452-9, geb. DM 148,–.

Dies ist ein bemerkenswertes Buch. Es werden nämlich nicht nur wichtige Fragen der numerischen Lösung von steifen Differentialgleichungen, die – wie in der Einleitung des Buches als Arbeitsdefinition angemerkt wird – solche sind, bei denen bestimmte implizite Lösungsverfahren ungleich besser funktionieren als explizite, behandelt, sondern es wird auch eine didaktisch äußerst geschickte und gelungene Einführung in das Gebiet der steifen Differentialgleichungen selbst an Hand sehr instruktiver physikalischer Probleme gegeben. Beispielsweise wird gezeigt, daß, falls bei der Formulierung des Balkenbiegungsproblemes an Stelle der üblicherweise verwendeten Verschiebungskoordinaten als alternative Koordinaten Drehung des Tangentenvektors und Dehnung der Stabachse verwendet werden, ein singulär gestörtes Problem erhalten wird, das in natürlicher Weise beim Übergang zum Fall der undehnbaren Stabachse in ein differential-algebraisches System übergeht.

Damit sind bereits zwei wesentliche Kapitel des Inhaltes erwähnt, nämlich singuläre Störungsprobleme und differential-algebraische Probleme, denen in zwei weiteren Kapiteln Einschritt- und Mehrschrittverfahren vorangestellt sind.

Dieses Buch, das in einem Stil verfaßt ist, der zum Lesen direkt anregt und somit seine Lektüre zum Vergnügen macht, kann nicht nur Fachleuten, sondern vielen Anwendern numerischer Lösungsverfahren bestens empfohlen werden, denn beide Gruppen werden daraus, wie aus dem erwähnten Balkenbiegungsproblem erkennbar ist, mehr lernen können, als aus dem Buchtitel zu vermuten wäre.

H. Troger (Wien)

Melrose, R. B.: *Geometric scattering theory.* (Stanford Lectures.) Cambridge University Press, 1995, XI+116 S. ISBN 0-521-49810-4, brosch. £ 9,95, ISBN 0-521-49673-X, geb. £ 25,–.

The author gives an introduction to scattering theory. In the first two chapters the case of the Laplacian on Euclidean space is studied, then results and methods of Euclidean scattering are described. In the last chapters these results are extended to non-Euclidean cases. Euclidean methods can be adapted to study generalized eigenfunctions of the Laplacian on certain Riemannian manifolds with regular structure at infinity. Sometimes it is hard to follow the thoughts because there is a great number of footnotes – they are used for remarks or proofs. But overall the book is of interest for students and researchers if they wish to obtain an overview of this theory.

O. Röschel (Graz)

Mishchenko, E. F. - Kolesov, Yu. S. - Kolesov, A. Yu. - Rozov, N. Kh.: *Asymptotic Methods in Singularly Perturbed Systems.* Translated from Russian by Irene Aleksanova. (Monographs in Contemporary Mathematics.) Consultants Bureau (Plenum), New Yoek/London, 1994, XI+281 S. ISBN 0-306-11034-2, H/b $ 95,–.

The book presents recent results and developments on the asymptotics and the dynamics of singularly perturbed differential equations which were obtained – mostly by the authors – during the last decade. It is a timely continuation and extension of the classic *Differential Equations with Small Parameters and Relaxation Oscillations* (Plenum Press, New York/London, 1980) by E. F. Mishchenko and N. Kh. Rozov. Among the new topics considered are duck trajectories, nonclassical relaxation oscillations and extensions of the ODE-theory to systems of reaction diffusion equations. A detailed and rigorous asymptotic analysis of these phenomena is given. I recommend the book to anybody working in this field.

P. Szmolyan (Wien)

Verhulst, F.: *Nonlinear Differential Equations and Dynamical Systems.* With 127 Figures. Second, Revised and Expanded Edition. Universitext.) Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York, 1996, X+303 S. ISBN 3-540-60934-2, brosch. DM 48,–.

Dem Autor ist es in diesem Buch gelungen, eine Verbindung zwischen den elementaren Darstellungen und Theorien der gewöhnlichen Differentialgleichungen und den modernen qualitativen und quantitativen Aspekten und Erkenntnissen auf diesem Gebiet herzustellen. Dabei ist es dem Verfasser ein besonderes Anliegen, sowohl die qualitativen als auch die quantitativen Ansätze für dynamische Systeme in einer sehr übersichtlichen und trotz der Komplexität der Materie auch sehr klaren und verständlichen Form darzulegen.

Nach einer sehr gelungenen Einführung in die Theorie der gewöhnlichen Differentialgleichungen und die wichtigsten qualitativen klassischen Ergebnisse wird in den folgenden Kapiteln eine Einführung in die Störungstheorie, die Poincaré-Linstedt-Methode und in die Averaging-Methode gegeben.

Die Abschnitte über Chaos- und Verzweigungstheorie bilden unter der Einbeziehung der Theorie der Zentrumsmannigfaltigkeiten einen Schwerpunkt in diesem Buch. Die einzelnen Fälle verschiedener Verzweigungstypen werden diskutiert und an einer Vielzahl von Beispielen dargelegt.

Die Untersuchungen an Hamiltonschen Systemen, den Birkhoffschen Normalformen und dem Poincaré-Birkhoff-Theorem für periodische Lösungen stehen weiters im Mittelpunkt der analytischen Betrachtungen. Den Abschluß bilden sechs Anhänge mit neuesten Ergebnissen aus der Theorie der invarianten Mannigfaltigkeiten, der Bifurkation von nichtlinearen selbsterregten dynamischen Systemen und der Normalformen Hamiltonscher Systeme.

G. Kern (Graz)

Informatik – Computer Science – Informatique

Haberäcker, P.: *Praxis der Digitalen Bildverarbeitung und Mustererkennung.* Mit 125 Bildern. Carl Hanser Verlag, München/Wien, 1995, XV+350 S. ISBN 3-446-15517-1, geb. DM 78,–.

Das Buch gibt einen guten Überblick über Probleme der Bildverarbeitung und Mustererkennung. In insgesamt 15 Abschnitten werden der Reihe nach die Digitalisierung von Bildern, Grenzwerte und deren Transformation, die Auswertung von Farbbildern, das Glätten der Daten, die Ermittlung von Kanten und Texten, die Verwendung von geeigneten Filtern, die Segmentierung der Bilder und deren Beschreibung bis hin zur Verwendung neuronaler Netzwerke zur Segmenterkennung

vorgestellt. An jeden Abschnitt schließt als besonderes Leserservice ein Verzeichnis weiterführender Literatur. Das Buch ist gut verständlich abgefaßt und bietet neben der klaren Beschreibung der jeweilgen Probleme auch stets fundierte Auszüge der mathematischen Verfahren, die bei der Lösung verwendet werden. Viele Abbildungen und Beispiele veranschaulichen die vorgestellten Algorithmen. Das Buch ist somit sowohl den Studierenden als auch ihren Lehrern uneingeschränkt zu empfehlen, wenn sie sich einen gut fundierten Überblick über diesen Themenbereich verschaffen wollen. *O. Röschel (Graz)*

Heck, A.: *Introduction to Maple.* Second Edition. With 190 Illustrations. Springer-Verlag, New York/Berlin/Heidelberg, 1996, XX+699 S. ISBN 0-387-94535-0, geb. DM 68,–.

In der vorliegenden 2. Auflage des Werks wird die neue Version 4 von MAPLE V vorgestellt. Diese Version enthält eine Vielzahl neuer mathematischer „Ingredienzien" sowie Verbesserungen der Benutzeroberfläche, die einen ganz wesentlichen Fortschritt gegenüber Version 3 darstellen. Demgemäß wurde das gegenständliche Buch gegenüber der letzten Auflage wesentlich überarbeitet, vor allem in den Bereichen Ein-/Ausgabe, Approximationstheorie, Integration, zusammengesetzte Datentypen, Graphiken, Differentialgleichungen und Matrix-Algebra.

Insgesamt ein sehr gelungenes, aktuelles Werk zu einem hervorragenden Computeralgebra-System! *P. Kirschenhofer (Leoben)*

Press, W. H. - Teukolsky, S. A. - Vetterling, W. T. - Flannery, B. P.: *Numerical Recipes in Fortran 90.* The Art of Parallel Scientific Computing. Second Edition. Vol. 2 of Fortran Numerical Recipes. Foreword by M. Metcalf. Cambridge University Press, 1996, XX+552 S. ISBN 0-521-57439-0, geb. £ 29,95.

This is the second volume to *Numerical Recipes in Fortran77.* In the preface we are told: „But you should not buy this volume unless you also buy (or already have) Volume 1." Even the numbering of the pages starts with 935.

Numerical Recipes in Fortran90 is an excellent guide for Fortran programmers interested in moving up to Fortran90, and it is also a useful reference for *C* or C^{++} programmers interested in learning about parallel programming techniques. This edition is as recommendable as the other volumes of this series.

G. Kirlinger (Wien)

Statistik – Statistics – Statistique

Schaeffer, R. L. - Watkins, A. - Gnanadesikan, M. - Witmer, J. A.: *Activity-Based Statistics.* Instructor Resources. Springer-Verlag, New York/Berlin/Heidelberg, 1996, XII+359 S. ISBN 0-387-94597-0, geb. DM 69,–.

Jeder Vortragende einer Einführung in die Statistik kämpft mit dem Problem, daß seine Studenten für den Gegenstand nur geringes Interesse mitbringen. In den letzten Jahren wurde unter Statistiklehrern das Problem der Didaktik der Statistik viel diskutiert, und es wurden auch schon viele Vorschläge gemacht und neue Materialien entwickelt. Man ist sich dabei ziemlich klar darüber, daß in einer guten Einführung in die Statistik die Datenanalyse mehr Gewicht haben muß als die mathematische Behandlung der statistischen Methoden und daß sich die Studenten im Unterricht aktiv mit Datenanalyse auseinandersetzen sollten.

Das Buch ist eine ausgezeichnete Hilfe für Vortragende einer modernen Einführung in die Statistik. Es beschreibt mehr als 50 Problemstellungen, die durch Aktivitäten der Studenten, alleine oder in Gruppen, in Form von Datenanalysen zu lösen sind; sie sind als Ergänzung der Vorlesung, etwa für eine Übung, gedacht.

Die Themen der Probleme betreffen alle Gebiete eines typischen Einführungskurses: explorative Datenanalyse, der Zufall, Stichprobenverteilungen, Datenerhebungen, Schätzverfahren, Testen von Hypothesen, Experimente, Datenmodelle. Zu jedem Problem gibt es einen Teil für die Studenten und einen für den Lehrer. Für die Studenten werden zu jedem Problem auf drei bis sechs Seiten angegeben: Motivation, Fragestellung, Zielsetzung, Aktivität, Zusammenfassung, mögliche Erweiterungen. Für den Lehrer werden ergänzend Hinweise zum statistischen Hintergrund, für die Aktivität benötigte Materialien, beispielhaft Ergebnisse sowie Testfragen mit Resultaten gegeben. Studenten können die für sie gedachten Teile als billigen „Student Guide" beziehen.

Obwohl das Buch für den Unterricht an Universitäten in den USA geschrieben ist, gibt sein Inhalt äußerst wertvolle Anregungen, die unabhängig von der Geographie sind. Viele vorgeschlagenen Aktivitäten können auch bei uns direkt übernommen werden. Das Buch ist sehr gut gelungen und kann jedem empfohlen werden, der selbst Einführungen in die Statistik zu geben hat oder sich für die Didaktik des Statistikunterrichts interessiert. *P. Hackl (Wien)*

Einführungen, Schulmathematik – Introductory, School Mathematics – Ouvrages introductoires, enseignement

Brauch, W. - Dreyer, H.-J. - Haacke, W.: *Mathematik für Ingenieure.* 9., überarbeitete Auflage. Mit 450 Bildern, 419 Beispielen, 312 Aufgaben. B. G. Teubner, Stuttgart, 1995, 751 S. ISBN 3-519-46500-0, geb. DM 68,–.

Dieses nunmehr bereits in der 9. Auflage vorliegende Lehrbuch zerfällt in folgende 14 Kapitel: 1. Grundlagen, 2. Abbildungen, Funktionen, 3. Spezielle Funktionen, 4. Lineare Algebra, 5. Differentialrechnung, 6. Integralrechnung, 7. Reihen, 8. Differentialgeometrie, 9. Funktionen mehrerer Variablen, 10. Vektoranalysis, 11. Komplexe Zahlen und Funktionen, 12. Gewöhnliche Differentialgleichungen, 13. Laplace-Transformation, 14. Statistik. Es schließt mit der Angabe der Lösungen zu den Aufgaben, einem Verzeichnis weiterführender Literatur sowie einem Sachverzeichnis.

In diesem Werk wird in sehr übersichtlicher Form der Stoff einer zweisemestrigen fünfstündigen Einführung in die Höhere Mathematik gegeben, wie sie Hörer ingenieurwissenschaftlicher Fächer am Beginn ihres Studiums geboten bekommen. Es sei lediglich angemerkt, daß der Rezensent im Kapitel 4 das Eigenwertproblem für Matrizen und im Kapitel 10 die Behandlung der Oberflächenintegrale und der klassischen Integralsätze vermißt hat; beides ist für den angesprochenen Adressatenkreis ebenfalls von großer Bedeutung. Eine besondere Stärke des Buches liegt in der detaillierten und sorgfältigen Behandlung motivierender und illustrierender Beispiele im Text. Diese sind vornehmlich den Anwendungsgebieten Physik, Mechanik und Elektrotechnik entnommen. Fast jedem Abschnitt ist zur Wiederholung und Festigung des Gelernten eine Anzahl Übungsaufgaben beigegeben.

Das Buch kann allen Studierenden ingenieurwissenschaftlicher Fächer sowohl als Begleittext für die Grundlagenvorlesung als auch zum Selbststudium vorbehaltslos empfohlen werden. Das im Vorwort apostrophierte Bemühen, „die Brücke von der Mathematik zur Technik schlagen" zu wollen, darf als in jeder Hinsicht erfüllt und in hohem Maß geglückt bezeichnet werden. *A. R. Kräuter (Leoben)*

Fuhrmann, P. A.: *A Polynomial Approach to Linear Algebra.* (Universitext.) Springer-Verlag, New York/Berlin/Heidelberg, 1996, XIII+360 S. ISBN 0-387-94643-8, brosch. DM 58,–.

Der vorliegende Band zur Linearen Algebra enthält zwar in knapper Form die einschlägigen Begriffsbildungen und Lehrsätze über Vektorräume, Basen, lineare

Abbildungen und ihre Matrixbeschreibung, Determinanten, Eigenwerte, Skalarprodukte und damit verträgliche lineare Abbildungen – geometrische Aspekte fehlen. Diese Inhalte sind aber nicht das Hauptziel des Autors. Es geht vielmehr darum, lineare Abbildungen anhand der Struktur im mitbestimmten Polynomring zu untersuchen. Den zyklischen Endormorphismen eines n-Raumes – beim k-fachen Anwenden auf einen geeigneten Vektor ($k=0,\ldots,n-1$) entsteht eine Basis – werden shift-Operatoren dieses Polynomringes gegenübergestellt und entsprechen diesen in bijektiver Weise. Allgemeiner führt jeder Endormorphismus zu einer auf shift-Operatoren gestützten direkten Summenzerlegung des Polynomringes. Mit diesem Werkzeug werden in einheitlicher und sehr universeller Weise die Diagonalisierbarkeit von Endormorphismen bzw. Matrizen, quadratische Formen, die Stabilität von Polynomnullstellen sowie die Approximation von Normen behandelt.

P. Paukowitsch (Wien)

Lang, S.: *Undergraduate Analysis.* Second Edition. With 91 Illustrations. (Undergraduate Texts in Mathematics.) Springer-Verlag, New York/Berlin/Heidelberg, 1997, XV+642 S. ISBN 0-387-94841-4, geb. DM 78,–.

This volume, a revised version of *Analysis I,* is a text designed for a first course in analysis. The book is divided into five parts: Review of Calculus, Convergence, Application of the Integral, Calculus in Vector Spaces and Multiple Integration. It is a comprehensive, self-contained, detailed volume at a very advanced level.

G. Kirlinger (Wien)

Lozansky, E. - Rousseau, C.: *Winning Solutions.* (Problems Books in Mathematics.) Springer-Verlag, New York/Berlin/Heidelberg, 1996, X+244 S. ISBN 0-387-94743-4, brosch. DM 58,–.

Man geht nicht fehl, wenn man das vorliegende Buch als einen echten Vorbereitungskurs für die Teilnahme an Schülerwettbewerben für Mathematik ansieht. In diesem Sinne unterscheidet es sich deutlich von den recht zahlreichen üblichen Sammlungen von Olympiade-Aufgaben. Allerdings wird hier nicht der gesamte, traditionelle Olympiade-Stoff erfaßt. Vor allem fehlt die Elementargeometrie ganz. An Vorkenntnissen wird – im Prinzip – nur der an einer amerikanischen high school durchgenommene Stoff vorausgesetzt. Jede Andeutung von „calculus" (das heißt, auch nur Anklänge an den Grenzwertbegriff) wird streng vermieden. Das ist insofern konsequent, als dies ja auch bei internationalen Mathematikolympiaden so gehandhabt wird.

Das hier tatsächlich behandelte Stoffgebiet wird in drei Hauptabschnitten mit den Überschriften „Numbers", „Algebra" und „Combinatorics" zusammengefaßt. Diese drei Gebiete werden in eine größere Zahl von Teilabschnitten gegliedert, die so angeordnet sind, daß sie von eher grundlegenden und einfachen Gegenständen zu den theoretisch anspruchsvolleren führen. Das erste Kapitel etwa beginnt mit Teilbarkeitsaufgaben und führt dann in weiteren sieben Schritten bis zu diophantischen Gleichungen und zu Anwendungen des quadratischen Reziprozitätsgesetzes. Der nächste Hauptabschnitt enthält neben Polynomen und Gleichungen vor allem das umfangreiche und anspruchsvolle Gebiet der klassischen Ungleichungen. Das Kapitel über Kombinatorik bringt unter anderem die Anwendungen von Erzeugenden Funktionen, der Inklusions-Exklusionsformel und des Schubfachschlusses. Den Abschluß bildet hier ein Teilabschnitt über Extremalaufgaben der Graphentheorie.

Arbeitet man die üblichen Olympiade-Aufgabensammlungen durch, so vermißt man meist den roten Faden, der die gedankliche Verbindung der einzelnen Aufgaben mit dem Gesamtaufbau des Sachgebiets, denen sie entnommen sind, herstellt. Gerade diesem Mangel wollen die Autoren durch einen sorgfältig gewählten

Aufbau jedes einzelnen Teilabschnittes abhelfen. Nach einer kurzen begrifflichen Einleitung wird jeder Teilabschnitt in eine Sequenz ausführlich durchgearbeiteter Probleme aufgelöst; so entsteht ein Arsenal an geeigneten Lösungstechniken. Weiteres Übungsmaterial in Form einer kleineren Sammlung von Problemen aus internationalen (IMO) und nationalen Wettbewerben, in etwa nach steigendem Schwierigkeitsgrad angeordnet, ist jedem Teilgebiet angefügt. In einem Anhang findet man dazu knappe, aber durchwegs ausreichende Lösungshinweise.

Man wird dem Geist dieses Buches durchaus gerecht, wenn man seinen Titel „Winning Solutions" frei mit „Wie gewinne ich Lösungen" übersetzt. Das Buch ist, vermöge seines Aufbaus, gut zum Selbststudium geeignet. In gleicher Weise empfiehlt es sich zur Verwendung bei von Schulen organisierten Trainingskursen für Mathematikolympiaden. Nicht zuletzt darf auch der mathematisch allgemein interessierte Leser eine zugleich anregende und anspruchsvolle Lektüre erwarten.

F. Ferschl (München)

Meunier, P.: *Analyse.* Exercices avec corrigés et commentaires sur le cours. Classes préparatoires aux grandes écoles scientifiques. Premiers cycles universitaires. Presses Universitaires de France, Paris, 1994, X+265 S. ISBN 2-13-046739-3, broché FF 198,–.

Der Aufbau der Meunierschen Bücher ist unorthodox: Ausgehend von jeweils charakteristischen Beispielen werden mittels der zugehörigen Lösungsansätze mathematische Problemkreise erörtert.

Das vorliegende Buch ist ausschließlich dem Sachgebiet Folgen und Reihen gewidmet, der Inhalt demgemäß gegliedert in Zahlenfolgen und -reihen, Funktionenfolgen und -reihen, Fourierreihen und Fouriertransformationen.

Wie der Autor in der Einführung schreibt, ist – sinngemäß – die Auswahl der „Exercices" nicht zufällig, sondern im Hinblick darauf wohlüberlegt getroffen, was ihm wichtig und relevant erscheint; eine solche Auswahl ist daher naturgemäß nicht erschöpfend. Mir erscheint gerade diese Auswahl vorzüglich getroffen; sie macht das Buch für Lehrende und Lernende gleichermaßen attraktiv. Der Lernende wird für ein eventuelles Selbststudium allerdings Begleitliteratur in Lehrbuchform nötig haben. Für den Lehrenden, bemerkenswerterweise auch, wenn er des Französischen nicht mächtig ist, ist das Buch gut les- und verwendbar und eine sichere Bereicherung seiner möglicherweise langjährig gewachsenen Übungsaufgabensammlung.

G. Weiß (Dresden)

Meunier, P.: *Algèbre et analyse.* Problèmes avec corrigés et commentaires sur le cours. Classes préparatoires aux grandes écoles scientifiques. Premiers cycles universitaires. Presses Universitaires de France, Paris, 1994, 406 S. ISBN 2-13-046738-5, broché FF 224,–.

Meuniers methodischer Zugang zum Mathematikstoff ist zunächst ungewohnt. Zentrale Übungsaufgaben werden gelöst und kommentiert, wobei sich ein mehr oder minder abgeschlossener mathematischer Problemkreis ergibt.

Die ersten der insgesamt sechzehn aufgeführten Problemkreise erscheinen zunächst zusammenhanglos. Mit jedem weiteren Problemkreis aber gewinnen die vorhergehenden mehr und mehr Bausteincharakter. Im einzelnen betreffen die „problèmes" Folgen und Reihen, nilpotente Matrizen, euklidische und hermitesche Vektorräume, topologische Räume, Integration, Fouriertransformation, Funktionentheorie, Morse-Funktionen, (elementare) ebene Geometrie, Prähilberträume und Fourier-Reihen, Folgen und Reihen von Funktionen. Zu jedem „problème" wird ergänzendes Übungsmaterial angeboten, den Schlußabschnitt bilden vier Gruppen themenbezogener Übungen zu Ungleichungen.

Dem Rezensenten haben sich einige Kapitel erst mittels Begleitlektüre erschlossen, andere wieder sind recht elementar gehalten. Insgesamt aber liegt ein modern geschriebenes Buch zu klassischem Stoff vor, das trotz eventueller Sprachbarriere uneingeschränkt empfehlenswert ist. *G. Weiß (Dresden)*

Stingl, P.: *Mathematik für Fachhochschulen.* Technik und Informatik. 5., völlig neu bearbeitete Auflage mit über 1000 Aufgaben und Lösungen. Carl Hanser Verlag, München/Wien, 1996, IX+778 S.
ISBN 3-446-18668-9, brosch. DM 59,80.

Gegenüber der dritten Auflage (IMN Nr. 161/1992) ist eine inhaltliche Erweiterung dieses Grundkurses zur Mathematikausbildung angehender Techniker erfolgt. Die mathematischen Begriffsbildungen und Lehrsätze werden dem Leser jeweils sehr ausführlich an Hand durchgerechneter Beispiele nahegebracht. Über 1000 Übungsaufgaben samt Lösungen runden das Lehrbuch ab. Aufgrund dieses Konzeptes liegt eine sehr gute Begleitliteratur zu mathematischen und technischen Lehrveranstaltungen an Hochschulen, ein Kompendium zur Prüfungsvorbereitung für derartige Lehrveranstaltungen sowie ein Lehrbuch zum Selbststudium vor. Das Schriftbild und die textliche Übersichtlichkeit sind gegenüber der 3. Auflage sehr verbessert worden. Einzig die Figuren sind unbefriedigend. Trotzdem ein sehr empfehlenswertes Buch. *P. Paukowitsch (Wien)*

SCHOOL SCIENCE AND MATHEMATICS

Join the thousands of mathematics educators throughout the world who regularly read SCHOOL SCIENCE AND MATHEMATICS – the leader in its field since 1902. The journal is published eight times a year and is aimed at an audience of high school and university teachers. Each 96 page issue contains ideas that have been tested in the classroom, news items to research advances in mathematics and science, evalutions of new teaching materials, commentary on integrated mathematics and science education, and book reviews along with our popular features, the mathematics laboratory and the problem section.

The institutional subscription rate for foreign subscribers is US$ 70,– per year (surface mail), US$ 125,– per year (air mail).

Orders should be addressed to

School Science and Mathematics, Dr. Donald Pratt
Curriculum and Foundations, Bloomsburg University
400 E Second Street, Bloomsburg, PA 17815, USA

NACHRICHTEN

DER

ÖSTERREICHISCHEN MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

SEKRETARIAT:

WIEDNER HAUPTSTRASSE 8–10/118/2, 1040 WIEN (Technische Universität Wien)

TELEPHON 588 01-5454 POSTSPARKASSENKONTO 7823950

51. Jahrgang August 1997 Nr. 175

Die Anfänge der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft

Festvortrag anläßlich des 50-jährigen Jubiläums der Wiedergründung der ÖMG am 21. November 1996 gehalten von Prof. emer. Dr. Edmund Hlawka

Meine Damen und Herren!

Die erste mathematische Gesellschaft, von der wir wissen, war die Gesellschaft der Pythagoräer, genauer gesagt, die Gesellschaft der *Mathematikoi,* der Lehrer der Weisheit, der Wissenskunde. Es wurden vier Gebiete behandelt: Arithmetik, Geometrie, Harmonie (Musikkunde) und Astronomie. All diese Gegenstände waren dem Begriff der Zahl, insbesondere der natürlichen Zahl, unterworfen. Diese Einteilung in vier Gebiete hat das Altertum, das Mittelalter, und auch die Neuzeit beeinflußt. Aufnahmsbedingungen waren strikt. Man mußte als Mitgliedsbeitrag gleich das ganze Vermögen abtreten. Trat man aus der Gesellschaft aus, so bekam man das Doppelte des Mitgliedsbeitrages zurück, und man wurde für tot erklärt. Diese Gesellschaft beschäftigte sich nicht nur mit der Lehre, sondern sie förderte auch die Wissenschaft: Die Pythagoräer führten Beweise aus, direkte und auch indirekte. Sie betrachteten den kleinsten algebraischen Körper, nämlich den Körper der Restklassen modulo 2 mit den Elementen (G, U), wo G die Menge der geraden Zahlen und U die Menge der ungeraden Zahlen ist mit den Rechenregeln

$$G+G=G,\ G+U=U+G=U,\ U+U=G,\ G.G=G,\ G.U=G,\ U.U=U.$$

Sie, die Mathematiker, bewiesen mit Hilfe des oben betrachteten Körpers, daß die Quadratwurzel aus 2 irrational ist. Der *Goldene Schnitt* war einer ihrer Lieblingsbegriffe. Die Schule der Pythagoräer hat lange Bestand gehabt – von 6. Jahrhundert vor Chr. bis circa 300 nach Chr.

Wir springen gleich in die Neuzeit und unterscheiden regionale und internationale Gesellschaften. Ich gebe nun eine Liste:

Die älteste Gesellschaft ist jene in Hamburg, die bereits 1690 gegründet wurde. Es ist bemerkenswert, daß schon in den ersten Jahrzehnten ihres Bestehens vier Österreicher Ehrenmitglieder dieser Gesellschaft wurden. Dann folgen Amsterdam 1778, Jena 1850, Berlin 1860, Karlsruhe, Prag und Spitalsfield bei London im Jahre 1862, London 1867, Göttingen 1868, Moskau 1872 und New York 1884. Eine nationale Gesellschaft wurde in Frankreich 1871 und in Japan 1884 errichtet. In Deutschland wird die *Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte* 1806 gegründet mit einer Sektion für Mathematik. Doch entschließen sich die Mathematiker, eine eigene Gesellschaft, die *Deutsche Mathematiker-Vereinigung,* zu gründen (1890 in Bremen). Auch in Österreich kommt es zur Gründung regionaler Gesellschaften. Boltzmann (1844–1906), von Escherich (1849–1935) und E. Müller (1861–1927) gründeten 1903 die *Mathematische Gesellschaft zu Wien.* In Innsbruck (ein Gründungsjahr ist mir nicht bekannt) entsteht die *mathematisch-physikalische Gesellschaft,* in Prag gibt es das *Mathematische Kränzchen* und in Budapest die *Eötvös-Gesellschaft,* die heute *Bólyai-Gesellschaft* heißt.

Ich werde mir nun erlauben, über die Gesellschaft in Wien aus meinen Erinnerungen zu erzählen, aus der Zeit von 1934 an, als ich als Student an das mathematische Institut der Universität kam und bald auch die Vorträge in der Gesellschaft besuchen durfte. Die Vortragenden lassen sich in drei Gruppen gliedern, und zwar in dieser Reihenfolge: Die Dissertanten, welche eine schöne Arbeit geliefert haben. Es war eine Auszeichnung, wenn ein Dissertant aufgefordert wurde, über seine Arbeit in der Gesellschaft zu berichten, und als solche wurde es auch aufgefaßt. Die zweite Gruppe bestand aus den Professoren und Dozenten an den österreichischen Hochschulen. Ich möchte nur einige Professoren nennen, die mehrmals hier vorgetragen haben: Hornich, Rella, Strubecker, Vietoris und Wunderlich. Die dritte Gruppe bestand aus den „Gästen", wie sie genannt wurden. In meiner Erinnerung waren besonders bemerkenswert: Norbert Wiener, Fréchet, Ulrich und Barbilian. Zu Wiener muß ich allerdings sagen, daß ich beim Vortrag nicht dabei war, sonders aus Erzählungen von Hofreiter und Menger berichte. Miterlebt habe ich den Vortrag von Fréchet. Professor Menger begrüßte den Vortragenden in französischer Sprache. Der Hörsaal war vollbesetzt. Es war aber, meinem Gefühl nach, für die Zuhörer enttäuschend, da Fréchet nur über die Arbeiten von Volterra zur Funktionalanalysis sprach.

Die Vorträge fanden ziemlich regelmäßig, alle zwei Wochen, am Freitag statt, und zwar abwechsend im Winter am mathematischen Institut der Universität und im Sommer an der Lehrkanzel für Geometrie an der Technischen Hochschule. Es war Ehrensache für die Professoren beider Hochschulen, regelmäßig an den Sitzungen teilzunehmen, auch wenn das Thema des Vortrags ferner lag. Es gab stets Nachsitzungen. Im Winter war es meist im „Josephinum" oder im Hotel Regina in der Währingerstraße, im Sommer im „Apfelstrudel", das damals anders hieß, in der Gußhaustraße (vierter Bezirk). Dazu kam der jährliche Ausflug am Ende des Sommersemesters. Dieser Ausflug soll früher vor vielen Jahren per Schiff in die Wachau geführt haben. Zu meiner Zeit ging er von Grinzing durch die Weinberge zum Restaurant auf dem Kahlenberg, und dann ging es über die sogenannte Nase in ein Restaurant mit Terrasse an der Donau. Der Ausflug war ziemlich anstrengend, die älteren Jahrgänge gingen direkt ins Restaurant. Der 70. Geburtstag von Hofrat Professor Wilhelm Wirtinger wurde im großen Hörsaal des mathematischen Instituts in Wien und dann in seinem Geburtsort Ybbs an der Donau groß gefeiert. Die Studenten fuhren hin und zurück mit dem Schiff, die Professoren mit der Bahn.

Ich möchte schildern, wie die Einladungen an die Mitglieder erfolgten: mit Hilfe eines im Dienst ergrauten Buchstabenkastens – wie ihn Kinder jedenfalls früher hatten – wurde der Name des Vortragenden, der Titel des Vortrags und das Datum auf einem Stempel zusammengestellt. War das geschehen, dann wurde der Stempel dem Laboranten übergeben, der Korrespondenzkarten damit abstempelte und die Karten absandte. Kassier war Professor Rella. Die letzte Sitzung, soweit ich mich erinnern kann, war wohl am 24. oder 25. Mai 1944. Vietoris war der Vortragende, und es wurde ein Nachruf auf Professor Schrutka gehalten.

Wir wenden uns nun der Wiedererrichtung der mathematischen Gesellschaft in Wien zu. Es begann mit Vorträgen an der Technischen Hochschule. Die erste Sitzung war am 16. Mai 1946 mit einem Vortrag von Adalbert Duschek (1895 bis 1957) über Schaltalgebra. Er berichtete über Untersuchungen, welche er gemeinsam mit Professor Plechl, dem Vater der Journalistin Pia Maria Plechl, während des Krieges durchgeführt hatte. Dann folgte am 23. Mai 1946 ein Vortrag von Rudolf Inzinger (1907–1986) über ein Thema aus der Didaktik. Am 29. Mai hielt Paul Funk (1886–1969) einen Vortrag über Variationsrechnung. Es schlossen sich noch weitere Vorträge an. Am 8. Nov. 1946 folgte die Neugründung der Wiener Mathematischen Gesellschaft. Es wurden zunächst die neuen Statuten beschlossen, aber nun kam das Neue: von Inzinger vorgeschlagen, sollte eine Zeitschrift mit dem Titel „Internationale Mathematische Nachrichten" herausgegeben werden. Diese Zeitschrift sollte viele Aufgaben erfüllen, es sollte nicht nur ein Nachrichtenblatt für die Mitglieder sein, es sollte z. B. auch ein Referatenorgan darstellen, und es sollte sich auch mit Didaktik beschäftigen und die ganze Mathematik – reine und angewandte – behandeln. Das erste Heft begann mit dem Artikel von Inzinger „Zum Geleit". Am 24. Okt. 1947 wurden die neuen Statuten von der Vereinsbehörde genehmigt und in der anschließenden Generalversammlung wurde Inzinger zum Obmann gewählt und folgendes Programm beschlossen: 1.) ein Mathematikertreffen für 1948, und 2.) Verwandlung der „Wiener Mathematischen Gesellschaft" in eine „Österreichische Mathematische Gesellschaft", also der Übergang von einer regionalen Gesellschaft in eine nationale.

Das Treffen fand tatsächlich statt, und zwar vom 20. bis 23. Mai 1948 in Wien. Es waren alle Mathematiker aus Österreich, soweit dies möglich war, nach Wien gekommen. Es gab ein reiches Vortragsprogramm. Am 22. Mai gab es eine Geschäftssitzung, und in dieser Sitzung wurde der Antrag gestellt, eine Österreichische Mathematische Gesellschaft zu gründen. Dieser Antrag wurde diskutiert, aber dann entschloß man sich, die Sache zu vertagen. Am 29. Oktober 1948 wurde dann in der Generalversammlung die Gründung der Gesellschaft beschlossen; gleichzeitig wurde beschlossen, der Internationalen Mathematischen Union (IMU) und der zugehörigen didaktischen Gesellschaft (IMUG) beizutreten. Außerdem wurde beschlossen, ein zweites internationales Mathematikertreffen 1949 in Innsbruck abzuhalten. Dieses Treffen fand vom 29. August bis 2. September statt, und es war ein großer internationaler Erfolg und ein großer Triumph für Inzinger. Die Beteiligung war wahrhaft international, vor allem sei die starke Beteiligung der deutschen Mathematiker hervorgehoben, es kamen aber auch viele Teilnehmer aus Italien, Frankreich und anderen Ländern. Es seien nur einige Namen genannt: Wilhelm Blaschke, Helmut Hasse, Francesco Severi, Arnaud Denjoy und Jean Leray. Es wurde beschlossen, die internationalen Tagungen alle vier Jahre zu wiederholen. Ergänzend finden seit 1975 in der Mitte zwischen den „Tagungen" nationale „Treffen" statt.

Ich möchte zum Abschluß die Namen der Vorsitzenden, der Schriftführer, der Herausgeber der IMN und der Kassiere seit der Neugründung in zeitlicher Reihenfolge ohne Jahreszahlen angeben. Aber bevor ich das tue, sei das Verdienst von Professor Walter Wunderlich hervorgehoben, der jahrzehntelang die mühevolle Arbeit des Herausgebers der Internationalen Mathematischen Nachrichten durchgeführt hat. Dieses Verdienst soll nicht vergessen werden. Und außerdem sei gleich bemerkt, daß, nachdem Inzinger sein Amt zurückgelegt hatte, um sich anderen Aufgaben zuzuwenden, Johann Radon (1887–1956) den Vorsitz übernommen hat, der schon vorher an führender Stelle in der Gesellschaft mitgewirkt hatte. Und dann möchte ich noch hervorheben, daß die Herausgabe einer Zeitschrift und das Abhalten von Tagungen über die üblichen Aufgaben von Schriftführer und Kassier weit hinausgehen.

Also (in zeitlicher Reihenfolge, ohne Jahreszahlen, ohne Titel und ohne Vornamen) die Vorsitzenden: Inzinger, Radon, Hofreiter, Wunderlich, Duschek, Hornich, Schmetterer, Hlawka, Prachar, Brauner, Bukovics, Nöbauer, Wolff, Stetter, Großer, Gruber, Christian, Kuich, Reich, Helmberg.

Schriftführer: Bukovics, Brauner, Nöbauer, Kreiter, Liebmann, Imrich, Reichel (Stellvertreter: Hellekalek).

Herausgeber der IMN: Wunderlich, Vogler, Reich, Dieter, Flor.

Kassiere: Peczar, Bereis, Brauner, A. Florian, Vogler, Troch (Stellvertreter: Baron).

Man wird bemerken, daß ich, mit zwei Ausnahmen, die Stellvertreter weggelassen habe, deren Bedeutung genau so groß ist wie die der angeführten Personen. Zur Unterstützung gibt es noch den Beirat, der ursprünglich nur zwei Personen umfaßte.

Möge die Gesellschaft weiter blühen und gedeihen!

Musil, Perutz, Broch
Mathematik und die Wiener Literaten[1)]

Karl Sigmund

Wer in Wien der literarischen Spurensuche nachgeht, kommt bald bei der Strudlhofstiege vorbei, dem wichtigsten Schauplatz von Doderers berühmten Roman. Oben findet man zur Linken ein großes Gebäude, das von der Universitätsverwaltung noch heute als die „Neue Chemie" bezeichnet wird, obwohl es bereits 1912 fertiggestellt war und auch Physik- und Mathematikinstitute beherbergt. Doderer erwähnt die Bauten in seinem Hauptwerk nur nebenbei: er nennt sie „glatt und verschlossen, unbegreiflichen Inhalts". Immerhin, auch für ihn „hauchten sie jene neue Art von Romantik, die gerade von den allerexaktesten Wissenschaften am meisten ausgeht". Doderer ahnte nicht, daß hinter den glatten und verschlossenen Mauern, an denen er und seine Dämonen so häufig vorbeistrichen, seine Schriftstellerkollegen Hermann Broch und Elias Canetti studierten – Canetti im großen Chemiesaal (er schrieb darüber in der *Fackel im Ohr*) und Broch im Mathematischen Seminar.

Während Canetti nur sehr widerstrebend studierte, sah Hermann Broch die längste Zeit in der Mathematik sein Lebensziel. In seinem Roman „Die unbekannte Größe" wählte er einen Mathematiker zum Helden, was Robert Musil, dessen „Mann ohne Eigenschaften" ja auch Mathematiker war, gehörig irritierte. Auch Leo Perutz, damals vielleicht der meistgelesene Schriftsteller Wiens, war von Beruf Mathematiker, und die Hauptperson in seinem *Tag ohne Ende* stellte sich posthum sogar als veritables Mathematik*genie* heraus – Perutz mochte keine halben Sachen.

Keine zweite Möglichkeit so phantastischen Gefühls

Warum interessierten sich gerade die Schriftsteller aus Kakanien so leidenschaftlich für die Mathematik? Weil diese damals eine Grundlagenkrise durchlebte, die noch viel dramatischer war als jene der Physik. Im Wiener „Laboratorium für den Weltuntergang" hatte sich ein unvergleichliches Gespür für Krisen aller Art ausgebildet und ein überfeines Gehör für das leiseste Knistern im Gebälk. Wie Musil 1913 schrieb: „Plötzlich kamen die Mathematiker – jene, die ganz innen herumgrübelten – darauf, daß etwas in den Grundlagen der ganzen Sache absolut nicht in Ordnung zu bringen sei; tatsächlich, sie sahen zuunterst nach und fanden, daß das ganze Gebäude (der Mathematik) in der Luft stehe. Man muß daraufhin annehmen, daß unser Dasein bleicher Spuk ist; wir leben es, aber eigentlich nur auf Grund eines Irrtums, ohne den es nicht entstanden wäre. Es gibt heute keine zweite Möglichkeit so phantastischen Gefühls wie die des Mathematikers."

Und auch Broch schreibt in seinen *Schlafwandlern* vom „Denkumbruch in der Grundlagenforschung der modernen Mathematik, die, von den Antinomien des Unendlichen ausgehend, zu einer Umgestaltung gelangt, deren Tragweite heute noch nicht abzuschätzen ist".

Es galt um die Jahrhundertwende bei jenen, „die ganz innen herumgrübelten", längst als ausgemacht, daß sich die Mathematik auf die Mengenlehre zurückführen

[1)] Eine erste Fassung dieses Aufsatzes ist in der *Neuen Zürcher Zeitung* (NZZ), Ausgabe 56/1997 vom 8./9. März 1997, erschienen. Autor und Redaktion danken dem Verlag der NZZ für die Genehmigung zum (geringfügig veränderten) Wiederabbdruck.

ließ; doch bei der Behandlung unendlicher Mengen traten unerwartete Schwierigkeiten und logische Paradoxe auf. Was dem einen Mathematiker als problemlos vorkam – etwa aus unendlich vielen Mengen jeweils ein Element auszuwählen –, schien dem anderen absolut unstatthaft. Es bildeten sich Parteien – die Formalisten, die Logistiker und die Intuitionisten. So eine Aufspaltung ist in der Mathematik noch skandalöser als in der alleinseligmachenden Kirche. In der Physik kann ein Experiment zeigen, wer recht hat; Theologen können immerhin auf einen Fingerzeit Gottes hoffen; doch Mathematiker dürfen nicht auf äußere Hilfe zählen.

In Wien herrschten die Logistiker vor, die Musil etwas salopp definierte als „Mathematiker, die überhaupt nichts richtig fanden und eine neue Fundamentallehre aufbauten". Der Mann ohne Eigenschaften gehörte zu ihnen, und auch Brochs Romanheld Richard Hieck vertritt „mit der Erleuchtung dessen, der viel mehr weiß als er ausspricht" die Überzeugung: „Logik und Mathematik sind aber identisch" („ja, ja, die Logistik", erwidert sein Widerpart ungerührt, „auch so eine neue Erfindung").

Zum Abmagern ein Integral

Als Student an der technischen Hochschule in Brünn, wo sein Vater Maschinenbau lehrte, erfuhr Robert Musil nicht nur eine solide Ausbildung in Mathematik, sondern lernte diese auch von ihrer angenehmsten Seite kennen – er hatte sich, wie er schrieb, „anfangs Elsa von Czuber ausgesucht, um sie zu lieben", die Tochter eines Brünner Mathematikprofessors, der später nach Wien berufen wurde. Diese Elsa, die eigentlich Berta hieß, wurde im *Mann ohne Eigenschaften* die Zwillingsschwester von Ulrich und in Wirklichkeit die Gattin eines Erzherzogs, der ihrethalber seiner Stellung entsagte. Der mit den *Verwirrungen des jungen Törleß* (zu deren Ursachen auch die imaginären Zahlen gehörten) rasch zu einigem Ansehen gelangte Musil vertrat die Auffassung, daß man „nach je zwei hintereinander gelesenen deutschen Romanen ein Integral auflösen müsse, um abzumagern".

Auch Hermann Broch kam über die Ingenieurwissenschaften zur Mathematik. Als Erbe eines großen Textilunternehmens mußte er die Höhere Lehr- und Versuchsanstalt für Textilindustrie besuchen, die „Spinnschule", wie er sie nannte, doch daneben belegte er 1904 und 1905 auch Vorlesungen über Mathematik und Philosophie an der Wiener Universität. Er hielt sich schon früh für den geborenen Mathematiker, obwohl er bei der Matura nur ein karges *genügend* in diesem Fach erhalten hatte (und ein *befriedigend* in Deutsch). Das erste Gedicht in seinen Gesammelten Werken heißt *Mathematisches Mysterium* („Auf einsamen Begriff gestellt / Ragt ein Gebäude steil hinauf / Und fügt sich an den Sternenhauf / Von ferner Göttlichkeit durchhellt" usw.). Doch enttäuschte der Positivismus von Boltzmann die metaphysischen Aspirationen Brochs. Zwischen mathematischen, philosophischen und literarischen Ambitionen hin und her irrend, ließ er das Studium vorderhand zugunsten der Textilindustrie fahren.

Immerhin hielt er sich wacker im fixen Fundus der Wiener Kaffeehausszene, und so trat er schließlich 1920 nicht als Autor, sondern als Figur in der Literatur ein – nämlich als Junger Textilindustrieller in Musils Komödie *Vinzenz oder die Freundin bedeutender Männer*. Vinzenz selbst war Mathematiker, und zwar ein beamteter: er arbeitete für eine große Versicherungsgesellschaft. „Er entwirft die Formeln", sagt die Freundin bedeutender Männer, „nach denen die Menschen sterben müssen, das heißt, wieviel sie zahlen müssen". Schließlich stellt sich Vin-

zenz aber doch als ein Hochstapler heraus, der seine Nebenbuhler um das Geld zur Finanzierung eines Glückspielsystems geprellt hat, „das mit der Wahrscheinlichkeitsrechnung nicht im Widerspruch steht".

Gar keine dichterischen Ambitionen

Als Broch vierzig wurde, nahm er sein Mathematikstudium wieder auf. Einer seiner Professoren war erst fünfundzwanzig: Karl Menger, Sohn eines weltberühmten Wirtschaftswissenschaftlers, „mit mir gleichaltrig", wie der Philosoph Karl Popper, der auch im Mathematischen Seminar studierte, in seinen Erinnerungen schrieb, „aber offenbar ein Genie, voll neuer und hinreißender Ideen". Auch Menger war einem Literaten unter die Feder gekommen. Als Klassenkamerad von Arthur Schnitzlers Sohn Heinrich kommt er im Tagebuch des berühmten Dramatikers vor, wo wir wie im Zeitraffer seine meteoritische Laufbahn verfolgen können:

„19. 1. 1920: Nachmittags ein College Heinis, begabter junger Mensch, Menger; dem ich einiges über seinen mißglückten ersten dramatischen Versuch von der Päpstin Johanna sagte."

„10. 5. 1920: Karl Menger, Kollege von Heini, dem ich einiges über seine Verse sage."

„12. 6. 1920: Menger (Heinis College) dem ich einiges über sein neu angefangenes Stück sage. Mit Heini (dessen schriftliche Matura morgen beginnt) Bruckner VI."

„29. 10. 1920: Nachmittags brachte mir Karl Menger die neu gearbeitete ‚Johanna' zur Beurteilung. (Er studiert Mathematik und Physik.)"

„13. 11. 1920: Carl Menger (Heinis College) dem ich über sein Stück (Päpstin Johanna) allerlei nicht sehr günstiges zu sagen hatte. Er hat gar keine dichterischen Ambitionen, will nur gerade dieses Stück in tendenziöser Absicht gegen Religion, Katholizismus, Aberglauben schreiben. Sein eigentlicher Beruf: Physik. Auf meine Frage nach seinen eigentlichen Plänen: ‚Ich möchte mich ja eigentlich am liebsten umbringen'... Zweifellos sehr begabter aber vielleicht nicht ganz normaler junger Mensch."

„2. 11. 1921: Karl Menger; erzählt mir von seinem holländischen Aufenthalt; – seinen mathematischen Studien; liest mit eine neue Szene zu seinem Stück vor (zwischen Johanna der Päpstin und dem Ketzer). Begabter, vielleicht genialischer Mensch; – mit Sonderlings- und größenwahnsinnigen Zügen –."

„9. 1. 1922: Der junge Menger, – wie meistens einen etwas pathologischen Eindruck machend; – seine algebraischen Entdeckungen –."

Wenige Wochen nach Mengers tatsächlich bahnbrechender Entdeckung zur Dimensionstheorie erkrankte er lebensgefährlich an Tuberkulose und mußte auf ein Sanatorium in Aflenz – seinen *Zauberberg:*

„24. 4. 1923: Nachmittag Carl Menger; war ein Jahr in Aflenz; spricht von seinen mathematischen und erkenntnistheoretischen Arbeiten, bringt mir einen neuen zweiten Akt; seine Einsamkeit; seine Depressionen, bis hin zu Selbstmordgedanken. – Ich vermag ihn emporzustimmen; – finde aber sehr ausgesprochene psychopath. Anzeichen in seinem Wesen (neben Zeichen hoher Begabung)."

„9. 6. 1923: Karl Menger (seine mathematische Dissertation; der Tiefstand der heutigen Philosophie."

Menger hatte seine dramatischen Ambitionen noch nicht aufgegeben (ein paar Monate später mußte ihm Schnitzler wieder einmal ‚das gebotene über seine *Gottlose Komoedie* sagen'), aber seine mathematischen Erfolge traten immer mehr in den Vordergrund, und schon 1927 wurde er zum Extraordinarius für Geometrie ernannt.

„17. 1. 1928: Zu Tisch der junge Menger, der aus Holland wieder zurück; hier auf eine Professur wartet; Mathematisches, relativistisches. Er scheint mit seinen 25 schon europäischen Ruf zu genießen und ich spüre immer sein Genie auf einem mir freilich unzugänglichen Gebiete."

„18. 1. 1931: Zu Tisch bei mir Prof. Menger (nach math. Vortragsreise Amerika)."

Positivistische Krankheitseinsicht

Bei Karl Menger und dessen Lehrer Hahn, einem weltberühmten Mathematiker, studierte Hermann Broch fünf Jahre lang – siebzehn im Nachlaß bewahrte Hefte mit Vorlesungsmitschriften zeugen von seinem ernsten Bemühn. Aber was Broch in erster Linie suchte, war sein etwas gymnasiastenhaft verstandenes *Mysterium der Mathematik* – also durchaus nicht das, was im Wiener Kreis jeden zweiten Donnerstag vor sich ging, in einem schon damals recht heruntergekommenen kleinen Hörsaal im Erdgeschoß der „Neuen Chemie", wo sich im dichten Tabaksqualm Mathematiker und Philosophen trafen, um die Grundlagen der Logik auszuspähen.

Bald bildete ein dünnes, erst kürzlich erschienenes Bändchen mit dem Titel *Tractatus logico-philosophicus* den Mittelpunkt aller Debatten. Sein Autor, ein gewisser Ludwig Wittgenstein, stammte aus einer bekannten und auch jetzt, nach dem Krieg, noch märchenhaft reichen Wiener Industriellenfamilie. Dieses Traktat lieferte dem ursprünglich skeptischen Hahn eine Antwort auf seine „Grundfrage": Wie ist der empiristische Standpunkt mit der Anwendbarkeit von Logik und Mathematik auf Wirkliches verträglich? Da es undenkbar ist, daß eine Aussage wie „zwei mal zwei ist vier" morgen ihre Gültigkeit verliert, kann die Mathematik nicht auf Erfahrung gründen, ebensowenig wie die Logik, auf der sie nach Auffassung der Logistiker ja beruht. Mathematik und Logik sagen daher überhaupt nichts über die Welt aus, sondern nur über die Art und Weise, wie wir über die Welt reden; sie befassen sich nicht mit Gegenständen, sondern nur mit der *Sprache,* mit der wir über Gegenstände sprechen. Hahn schreibt: „Es war Wittgenstein, der den tautologischen Charakter der Logik erkannte." Eine Tautologie ist ein Satz, der durch seine bloße Form gültig ist, und Logik nichts anderes als eine Anweisung, wie man etwas Gesagtes auch anders sagen kann.

Wie ein Echo dazu klingt denn auch der fast nebenbei hingeworfene Satz in Brochs Notizen: „Die Mathematik ist der Typus des rein auf sich selbst gestellten, tautologischen Wissensgebietes." Was für Hahn noch eine revolutionäre Erkenntnis war, ist bei Broch bereits zur Selbstverständlichkeit verkommen.

Das hinderte Broch aber nicht, eine entschiedene Gegenposition zum Wiener Kreis einzunehmen. Immerhin gesteht er den Positivisten „Krankheitseinsicht" zu, da sie wissen, woran die Mathematisierung der Philosophie nicht heranreichen kann, an „das ungeheure Gebiet des Mystisch-Ethischen". Und das führte bei Broch zu einem geradezu therapeutischen Kehraus, denn es bewies ihm den Vorrang der Dichtung gegenüber der Mathematik und der Philosophie. Mit dem ständigen Hin- und Herschwanken hatte es nun ein Ende. Vielleicht half ihm auch das Beispiel Wittgensteins, der sein enormes Erbe verschenkt hatte, bei der schon so oft geplanten Trennung von der Textilfabrik. So machte sich Broch Ende der Zwanzigerjahre rundum frei für die Literatur: und während er bis zu seinem fünf-

undvierzigsten Lebensjahr nichts von Bestand geschrieben hatte, wurde er nun zu einem unermüdlichen und sehr produktiven Schriftsteller – in Musils mißgünstigen Augen sogar zu einem Schnellschreiber.

Die Wissenschaft mit dem bösen Blick

Musil selbst arbeitete nach der Fertigstellung von *Vinzenz* eigentlich nur mehr an einem einzigen Buch – dem Roman „des geistigen Menschen, der kommen wird", und der daher Mathematiker zu sein hatte. Im Nachlaß findet sich noch, dick eingerahmt, der entscheidende Entschluß festzuhalten: „Aus Anders (so hieß Ulrich damals) einen Mathematiker machen", und die Notiz: „Das Mathematische hat er von Nietzsche; kalt denken, messerscharf denken, mathematisch denken." Die für Musil so bezeichnende Aggressivität kommt auch in später verworfenen Kapitelüberschriften zum Ausdruck: „Logiker und Boxer" oder „Mathematik – die Wissenschaft mit dem bösen Blick". Mathematik war Musil eine Waffe; weshalb es nicht wunder nimmter, daß er seinen Essay über den *Mathematischen Menschen* mit einer Bemerkung über die „Mathematiker des Schlachtfelds" einleitete. Etwas von dem „Tapferkeitsluxus" des Mathematikers und der „verteufelten Gefährlichkeit seines Verstandes" reflektierte bereits der junge Törless: „Wenn man allzu gewissenhaft wäre, so gäbe es keine Mathematik".

Doch trotz unerbittlich disziplinierter, mehr als zwanzigjähriger Arbeit sollte es Musil nicht gelingen, den *Mann ohne Eigenschaften* fertigzuschreiben. 1930 war der erste Band erschienen und hatte einen außergewöhnlichen Erfolg bei den Literaturkritikern errungen; doch besserte das die finanzielle Lage nicht, und der gewaltige Druck, der nun auf dem zweiten Teil lastete, ließ Musil nur noch langsamer weiterkommen. Weil er sich der Welt seines Romans in Wien allzu nahe fühlte, zog er wieder nach Berlin. Dort aber verkehrte er größtenteils im Salon eines Wieners, nämlich des angewandten Mathematikers Richard von Mises. Mises, ein Schulfreund von Hugo von Hofmannsthal und Förderer Rilkes, war der lebende Beweis, daß die Neigung der Wiener Literaten zur Mathematik tatkräftig erwidert wurde. Er schuf einen Verein mit dem ausschließlichen Ziel, Robert Musil zu unterstützen.

Schon nach der Lektüre des Exposés von Brochs *Schlafwandlern* schrieb Musil säuerlich: „Es kommt mir vor, daß zwischen den Absichten Brochs und den meinen Berührungen bestehen, die im einzelnen ziemlich weit gehen können." Auch Elias Canetti bezeugt, daß Musil Brochs Trilogie auffaßte „als Kopie seiner eigenen Unternehmung, mit der er nun seit Jahrzehnten schon befaßt war und daß Broch, der kaum damit begonnen, sie auch schon zu Ende geführt hatte, erfüllte ihn mit dem größten Mißtrauen".

Broch aber wagte sich unerschrocken tiefer in Musils Revier hinein. Hatte er in den philosophischen Exkursen seiner *Schlafwandler* der Mathematik nur wenige Zeilen eingeräumt, so nahm er nun einen Roman in Angriff, dessen Held, wie der Mann ohne Eigenschaften, ein junger Universitätsmathematiker war! Die „kühnsten Lebenshoffnungen" dieses Richard Hieck waren ein Echo der beiden zentralen Fragen des Wiener Mathematischen Kolloquiums: „wenn es gelänge ... dem Wunder der Dimensionalität auf die Spur zu kommen, eine axiomlose Logik zu entdecken ...". Und während sich Musil, immer langsamer werdend, in den zweiten Band seines Meisterwerkes verbohrte, schrieb Broch zwischen Juli und November 1933 *Die unbekannte Größe* als einen etwas rührend anmutenden Versuch „im Populären". In seiner Begeisterung stellte er dann auch gleich für Paramount ein dazugehöriges Filmskript fertig, das freilich Hollywood nicht überzeugte.

Mathematische Staffage

Wer tatsächlich verfilmt wurde – und nicht bloß einmal – war Leo Perutz. Er hatte noch vor dem Krieg eine sichere Stellung als Mathematiker bei einer großen Versicherungsanstalt erreicht und publizierte auch wissenschaftlich über versicherungsmathematische Fragen. Die Perutzsche Ausgleichsformel war eine Zeitlang wohlbekannt – zumindest unter Wiener Kaffeehausliteraten. Doch das Hauptinteresse von Perutz galt stets der Schriftstellerei; für ihn hatte Mathematik auch weniger mit philosophisch verbrämten Spekulationen über alternative Welten zu tun als vielmehr mit der Lösung von Denksportaufgaben. Überhaupt war der Kraftnatur des Leo Perutz jegliche Gedankenblässe fremd; seine Erzählungen waren allesamt Reißer. Der Erfolg war gewaltig – Vorabdrucke in Illustrierten, Bühnenbearbeitungen, Verfilmungen. In den frühen Zwanzigerjahren zählte Perutz zu den meistgelesenen Autoren im deutschen Sprachraum. Mit jedem Buch wurde sein Stil straffer und sehniger. Hinter den meisten Erzählungen, wie auch seinem Stück *Morgen ist Feiertag* (das von Karl Mengers Schulfreund Heinrich Schnitzler uraufgeführt wurde) steckt ein raffinierter, präzis durchkalkulierter Einfall.

Eine der Kurzgeschichten von Perutz, der *Tag ohne Ende,* ist die Transponierung einer Duell-Episode, bei der Évariste Galois, der geniale Schöpfer der modernen Algebra, mit neunzehn Jahren den Tod fand. Sie veranlaßte einen jungen Mathematiker namens Gustav Bergmann, Mitglied des Wiener Kreises, zu einem Brief, der dem Illusionskünstler Leo Perutz inniges Vergnügen bereitet haben muß: „Gestatten Sie die Anfrage", hieß es da artig, „ob die von Ihnen so geschmackvoll erzählte Episode irgend einen tatsächlichen Hintergrund besitzt; denn wenn auch die äußeren Umstände romanhaft genug sind, so unterscheiden sich doch die Angaben über die Beschäftigung mit Cayleyschen Kurven, kubischem Kreis, so sehr von den Lächerlichkeiten, die sonst bei solchen Gelegenheiten als ‚mathematische Staffage' benutzt werden, daß sie die Vermutung rechtfertigen, Herr Botrel habe wirklich gelebt. Mit der ergebenen Bitte um nähere briefliche Angaben (ev. Aufbewahrungsort des Nachlasses etc.) usw ..."

Von Mathematik verstehe ich zufällig ein wenig

Broch hatte das Talent von Perutz früh erkannt und schon 1920 eine sehr freundliche Besprechung von dessen Roman *Marquis von Bolibar* geschrieben. Auch Musil kannte Perutz gut, ertrug aber dessen rauhbeiniges Wesen nur mit Mühe. Was ihn besonders störte, war nicht der Erfolgsschriftsteller Perutz, sondern der Mathematiker, mitsamt seiner Formel. Diese Feindseligkeit trat schließlich ganz offen zutage. Denn die *Prager Presse* hatte eine *Schriftstelleranekdote* veröffentlicht, auf die der ungemein empfindliche Musil vier Tage später mit einer *Stellungnahme gem. Pressegesetz* replizierte:

„Vor einiger Zeit ist in diesem Blatte eine Anekdote erschienen, die ungefähr den folgenden Sinn hatte:

Zu dem großen Schriftsteller und Mathematiker Leo Perutz ist einmal ein bekannter Schmock namens Robert Musil gekommen und hat gebeten: ‚Schreiben Sie mir doch etwas über Mathematik für mein Blatt, Herr Perutz, oder so über Angrenzendes, sagen wir Ethik!' Worauf der Schriftsteller und Mathematiker Leo Perutz, ohne seine Ruhe zu verlieren, erwiderte: ‚Wissen Sie was? Ich werde über die sittliche Basis des gleichschenkeligen Dreiecks schreiben!'

Dieses Gespräch ereignete sich nämlich gerade in der Zeit des größten Einsteinrummels."

Und Musil fuhr fort: „Ich will gerne den Glauben bestehen lassen, daß ich als Schriftsteller das Gegenteil des großen Leo Perutz bin.

Aber von Mathematik verstehe ich zufällig ein wenig; ich kann mich zwar nicht einer Perutzschen Ausgleichsformel rühmen, doch ist immerhin ein physikalischer Apparat von mir in wissenschaftlichem Gebrauch, der einiges technisches Rechnen erfordert hat. ... Ja, ich habe sogar einigemal über gewisse Zusammenhänge zwischen moralischem und mathematischem Denken geschrieben; zwar nicht in herkömmlicher Weise, aber es freut mich doch, darauf hinweisen zu können, daß es auch eine solche gibt.

Würde man also den wahren Wortlaut wiederherstellen, so käme der in der Anekdote festgehaltene überlegene Witz des Herrn Perutz auf die Äußerung eines etwas kabenhaften Geistes hinaus ..."

Das Ende aller Sicherheit (vermutlich)

Unbemerkt von den Literaten war es in der Strudlhofgasse inzwischen zu einer veritablen Sternstunde gekommen. Das jüngste und stillste Mitglied des Wiener Kreises, der aus Brünn stammende Kurt Gödel, hatte innerhalb kürzester Zeit das allgemein als Richtschnur anerkannte Programm zur Begründung der Mathematik auf den Kopf gestellt und gezeigt, daß es grundsätzlich unmöglich ist, die Widerspruchsfreiheit der Mathematik nachzuweisen! Was Musil um zwanzig Jahre vorweg genommen hatte – „daß etwas in den Grundlagen der ganzen Sache absolut nicht in Ordnung zu bringen war" –, ließ sich nicht mehr bestreiten. Die Unsicherheit war keine bloß vorübergehende gewesen. „Vermutlich gibt es überhaupt nirgends ein gesichertes Wissen", schrieb Gödels Doktorvater Hahn. Man beachte das vorsichtige „vermutlich", das Karl Poppers Slogan vorwegnimmt: „Ich weiß, daß ich nichts weiß – und vielleicht nicht einmal das."

Es war auch politisch das Ende jeder Sekurität. Im Ständestaat blies dem Wiener Kreis ein kalter Wind ins Gesicht. Nach Hahns Tod blieb sein Lehrstuhl vakant. Wegen der politischen Unruhen wurde der Vorlesungsbetrieb an der Universität oft monatelang eingestellt. Wenn sich der Wiener Kreis in der Strudlhofgasse traf, mußte Karl Menger, der als Professor einen Schlüssel für das Institut besaß, den anderen Mitgliedern aufsperren. Während draußen Polizisten und Illegale einander konfrontierten, debattierte der verlorene Haufen in dem großen, wie ausgestorbenen Gebäude über logische Widerspruchsfreiheit.

Die meisten Mitglieder des Wiener Kreises fanden schließlich in den USA einen schützenden Hafen. Eines der jüngsten, jener Gustav Bergmann, der Perutz einst so begeistert geschrieben hatte, traf während der Schiffspassage auf Hermann Broch, mit dem er gemeinsam die Anfängervorlesungen aus Mathematik gehört hatte. Jetzt entwickelte sich eine enge, dauerhafte Freundschaft zwischen den beiden Flüchtlingen.

Der Dampfer von Perutz fuhr in die andere Richtung, nach Palästina. „Kalter Abschied von Europa" vermerkte er lakonisch bei der Ausfahrt von Triest. Und Musil verbrachte seine letzten Jahre bettelarm in der Schweiz. So bewahrheitete sich, was Egon Friedell, in ganz anderem Zusammenhang, schon zwanzig Jahre früher geschrieben hatte: nämlich daß die Stadt Wien „seit jeher eine unglaubliche Virtuosität darin bessen hat, sich ihrer Erzieher zu entledigen".

Zahlentheoretisches Kolloquium der TU Graz

Im zahlentheoretischen Kollquium an der Technischen Universität Graz (für welches ein regelmäßiger Termin am Freitagnachmittag reserviert ist) fanden im Jahr 1996 folgende Vorträge statt:

1. 3. *P. Liardet* (Marseille): Cocycles in Ergodic Theory
15. 3. *F. Lemmermeyer* (Heidelberg): Konstruktion von Klassenkörpern
25. 3. *R. C. Baker* (Provo, Utah, USA): Finding Primes by Sieve Methods
21. 5. *Yu. Bilu* (Bonn): On the theorem of Kneser and Macbeath
24. 5. *G. Barat* (Marseille): Odometers and additive functions
21. 6. *H. G. Zimmer* (Saarbrücken): Algorithmen zur Arithmetik elliptischer Kurven
21. 6. *A. Pethö* (Debrecen): Lösungen parametrisierter diophantischer Gleichungen
21. 6. *G. Lettl* (Graz): Lösung einfacher Familien von Thue-Gleichungen
13. 11. *G. Derfel* (Beer Sheva, Israel): About one class of functional equations
5. 12. *I. M. Sobol* (Moskau): Applications of Number Theory in Numerical Analysis
5. 12. *J. Schoißengeier* (Wien): Die Verteilung von $(n\alpha)$ modulo Eins
5. 12. *P. Grabner* (Graz): Gleichverteilung auf Sphären: Hlawkas Zugang und neuere Resultate.

Außerdem hat in der Zeit vom 14. bis 20. Juli 1996 an der TU Graz die 7. Internationale Konferenz über Fibonacci-Zahlen und deren Anwendungen stattgefunden. Es wurden drei Hauptvorträge von *P. Flajolet* (Paris), *A. Pethö* (Debrecen) und *G. Turnwald* (Tübingen) gehalten. Darüber hinaus fand eine Reihe von Sektionsvorträgen über zahlentheoretische und kombinatorische Eigenschaften rekursiver Folgen statt. *R. Tichy (Graz)*

Österreichische Akademie der Wissenschaften

Die folgenden Mathematiker wurden neu in die Österreichische Akademie der Wissenschaften gewählt:

Prof. Dr. *Klaus Schmidt* (Universität Wien) zum Wirklichen Mitglied;

Prof. Dr. *Franz Halter-Koch* (Universität Graz) zum Korrespondierenden Mitglied;

Prof. Dr. *Martin Aigner* (FU Berlin) und Prof. Dr. *Andrzej Schinzel* (Polnische Akademie der Wissenschaften, Warschau) zu Korrespondierenden Mitgliedern im Ausland.

Tageszeitung stellt Mathematiker vor

Die Wiener Tageszeitung DER STANDARD hat im vergangenen Winter im Rahmen einer Reihe „Österreichische Wissenschafter" einigen lebenden österreichischen Mathematikern und Informatikern jeweils einen Artikel gewidmet. Der IMN-Redaktion liegen Artikel über folgende Kollegen vor: Bruno Buchberger (RISC und U Linz), Heinz Engl (Industriemathematik, U Linz), Georg Gottlob (Informatik, TU Wien), Christian Krattenthaler (Mathematik, U Wien), Ulrich Schmid (Informatik, TU Wien), Peter Szmolyan (Mathematik, TU Wien), Gerhard J. Wöginger (Mathematik, TU Graz), Hans Zima (Angewandte Computerwissenschaft, U Wien).

INDIANA UNIVERSITY MATHEMATICS JOURNAL
(Formerly the Journal of Mathematics and Mechanics)

Edited by

E. Bedford, H. Bercovici, J. Dadok, R. Glassey, and an international board of specialists.

The subscription price is $ 135.00 for subscribers in the U.S. and Canada, and $ 150.00 for all others. Private individuals personally engaged in research or teaching are accorded a reduced rate of $ 60.00 per volume. The JOURNAL appears in quarterly issues making one annual volume of approximately 1200 pages.

Indiana University, Bloomington, Indiana U.S.A.

PACIFIC JOURNAL OF MATHEMATICS

Editors: V. S. Varadarajan (Managing Editor), Herbert Clemens, R. Finn, Hermann Flaschka, Ramesh A. Gangolli, Vaughan R. F. Jones, Robion Kirby, C. C. Moore, H. Samelson, Harold Stark

The Journal is published 10 times a year with approximately 200 pages in each issue. The subscription price is $ 190,00 per year. Members of the American Mathematical Society may obtain the Journal for personal use at the reduced price of $ 95,00 per year. Back issues of all volumes are now available. Price of back issues will be furnished on request.

PACIFIC JOURNAL OF MATHEMATICS
P. O. BOX 969
CARMEL VALLEY, CA. 93924

28. Österreichische Mathematische Olympiade 1997

Gebietswettbewerb für Fortgeschrittene

29. April 1997.

1) Für welche positiven natürlichen Zahlen n gilt

$$\sqrt{\frac{1+\frac{1}{2^n}}{2}} < 1-\frac{1}{n}$$

2) Man bestimme alle reellen Lösungen (x,y) des Gleichungssystems

$$(y^2+6)(x-1)=y(x^2+1)$$
$$(x^2+6)(y-1)=x(y^2+1)$$

3) Gegeben ist ein Parallelogramm ABCD.

In die Ecke bei A wird ein Kreis k_1 eingeschrieben, der AB und AD berührt und aus dem Parallelogramm nicht herausragt.

Analog wird in die Ecke bei C ein Kreis k_2 eingeschrieben, der BC und CD berührt und aus dem Parallelogramm nicht herausragt.

Die beiden Radien r_1 und r_2 werden so gewählt, daß die beiden Kreise einander berühren.

Man konstruiere die Menge der Berührungspunkte von k_1 und k_2, wenn r_1 alle erlaubten Werte durchläuft.

4) Gegeben ist eine Folge $\langle a_0,a_1,a_2,\ldots\rangle$ natürlicher Zahlen, die der Rekursion

$$a_n = a_{n-1}^2 + a_{n-2}^2 + a_{n-3}^2 \text{ für } n\geq 3$$

genügt.

Man zeige: Ist ein $a_k=1997$, so ist $k\leq 3$.

28. Österreichische Mathematische Olympiade 1997

Bundeswettbewerb für Fortgeschrittene

1. Tag 4. Juni 1997.

1) Es sei a eine feste ganze Zahl.
Man bestimme alle ganzzahligen Lösungen des folgenden Gleichungssystems

$$5x + (a+2)y + (a+2)z = a$$
$$(2a+4)x + (a^2+3)y + (2a+2)z = 3a-1$$
$$(2a+4)x + (2a+2)y + (a^2+3)z = a+1$$

2) Es sei K eine feste positive natürliche Zahl.
Die Folge $\langle a_n \rangle$ ist definiert durch $a_1=1$ und a_n ist die n-te natürliche Zahl nach a_{n-1}, die kongruent n modulo K ist.
Gesucht ist eine explizite Formel für a_n.
Was ergibt sich für K=2 ?

3) Gegeben ist das Dreieck ABC.
Auf der Strecke AC wird ein Punkt P gewählt und auf der Verlängerung der Seite CB über B hinaus ein Punkt Y, sodaß AP und PC von Y aus unter gleichem Winkel erscheinen.
Auf der Strecke BC wird ein Punkt Q gewählt und auf der Verlängerung der Seite AC diesmal über C hinaus ein Punkt X, sodaß BQ und QC von X aus unter gleichem Winkel erscheinen.
Weiters seien R der Schnittpunkt der Geraden YP und XB, S der Schnittpunkt der Geraden XQ und YA und D der Schnittpunkt der Geraden XB und YA.
Man zeige: PQRS ist genau dann ein Parallelogramm, wenn ACBD ein Sehnenviereck ist.

28. Österreichische Mathematische Olympiade 1997

Bundeswettbewerb für Fortgeschrittene

2. Tag 5. Juni 1997.

4) Man bestimme alle Quadrupel (a,b,c,d) reeller Zahlen, sodaß
$$(a^6+b^2+c^2+d^2)(a^2+b^6+c^2+d^2)(a^2+b^2+c^6+d^2)(a^2+b^2+c^2+d^6)=256a^3b^3c^3d^3.$$

5) Wir definieren folgende Operation, die auf eine Reihe auf den Plätzen 1 bis N nebeneinander stehender Striche angewandt werden kann:
Jeder Strich an einer ungeraden Stelle bleibt stehen und jeder Strich an einer geraden Stelle wird durch zwei Striche ersetzt. Dann werden die Striche wieder nebeneinander gesetzt, sodaß eine Reihe von Strichen auf den Plätzen 1 bis M entsteht.
Aus einem Startwert von $a_0>0$ Strichen entsteht so durch wiederholte Anwendung dieser Operation eine Folge $\langle a_n \rangle$ natürlicher Zahlen, wobei a_n die Anzahl der Striche nach n-maliger Anwendung dieser Operation angibt.
a) Man zeige: Für n>0 ist $a_n \neq 1997$.
b) Welche natürlichen Zahlen können nur als a_0 oder a_1 auftreten ?

6) Es sei n eine gegebene natürliche Zahl.
Man bestimme alle Polynome x^2+ax+b mit $a^2 \geq 4b$, sodaß x^2+ax+b das Polynom $x^{2n}+ax^n+b$ teilt.

28. Österreichische Mathematische Olympiade 1997

Landeswettbewerb für Anfänger

10. Juni 1997.

1) Man bestimme alle positiven reellen Zahlen x mit $3x^2 + 4 \leq 4\sqrt{2}\,(\sqrt{x})^3$.

2) Es seien x_1 und x_2 die beiden reellen Lösungen der quadratischen Gleichung
$x^2-px+q=0$.
Man zeige: Es gilt $x_1^3+x_2^3 \geq 0$ genau dann, wenn $x_1+x_2 \geq 0$ gilt.

3) Für welche natürliche Zahlen n ist 3^n-n^2 eine Primzahl?

4) Gegeben ist das Dreieck $\triangle ABC$ mit $\alpha=60^0$ und $\beta=50^0$.
M ist der Mittelpunkt der Seite AB.
P ist jener Punkt auf der Seite BC, für den das Viereck AMPC und das Dreieck MBP gleichen Umfang haben.
Wie groß ist der Winkel $\sphericalangle MPC$?

Redaktionsschluß: 8. Juli 1997
Ende des redaktionellen Teils

ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

Gegründet 1903

SEKRETARIAT:

1040 WIEN, WIEDNER HAUPTSTRASSE 6–10 (TECHN. UNIVERSITÄT WIEN 118/2)

TEL. 588 01-5454 – POSTSPARKASSENKONTO 7 823 950

Vorstand des Vereinsjahres 1997

Vorsitzender:	Prof. Dr. G. Helmberg (U Innsbruck)
Stellvertreter:	Prof. Dr. K. Sigmund (U Wien)
Herausgeber der IMN:	Prof. Dr. P. Flor (U Graz)
Schriftführer:	Prof. Dr. H.-C. Reichel (U Wien)
Stellvertretender Schriftführer:	Doz. Dr. P. Hellekalek (U Salzburg)
Kassierin:	Prof. Dr. I. Troch (TU Wien)
Stellvertretender Kassier:	Prof. Dr. G. Baron (TU Wien)

Beirat:

Prof. Dr. H. Bürger (U Wien)
Prof. em. DDr. C. Christian (U Wien)
Prof. Dr. J. Czermak (U Salzburg)
Prof. Dr. U. Dieter (TU Graz)
Prof. Dipl.-Ing. Dr. H. Engl (U Linz)
Prof. Mag. Dr. S. Großer (U Wien)
Prof. Dr. P. Gruber (TU Wien)
LSI Mag. Dr. H. Heugl (Wien)
Prof.em. Dr. E. Hlawka (TU Wien)
Prof. Dr. W. Imrich (MU Leoben)
Prof. Dr. H. Kaiser (TU Wien)
Doz. Dr. H. Kautschitsch (U Klagenfurt)
Dr. M. Koth (U Wien)
Prof. Dr. W. Kuich (TU Wien)
Prof. Dr. O. Loos (U Innsbruck)
Prof. Dr. R. Mlitz (TU Wien)
Prof. Dr. W. G. Nowak (Boku Wien)
Hofrat Mag. A. Plessl (Wien)
Prof. Dr. L. Reich (U Graz)
Mag. B. Roßboth (Wien)
Sekt.-Chef Dr. N. Rozsenich (BMfWV Wien)
Prof. Dr. H. Stachel (TU Wien)
Prof. Dr. H.. Strasser (WU Wien)
Prof. Dr. R. F. Tichy (TU Graz)
Prof. Dr. H. Troger (TU Wien)
Prof. Dr. W. Woess (U Mailand)
Prof.em. Dr. H. K. Wolff (TU Wien)

Jahresbeitrag für in- und ausländische Mitglieder: S 200,–

Eigentümer, Herausgeber und Verleger: Österreichische Mathematische Gesellschaft, Technische Universität, Wien IV. – Satzherstellung: Karl Steinbrecher Ges.m.b.H. – Druck: Offset- und Buchdruckerei Ernst Svihlik. Beide: Koppstraße 56, 1160 Wien.