

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
Wiedner Hauptstr. 6–10, A-1040 Wien

Wien, im August 1994

INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN

INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS

NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES

XIII. ÖSTERREICHISCHER MATHEMATIKERKONGRESS

**NACHRICHTEN DER ÖSTERREICHISCHEN
MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT**

**EDITED BY
ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT**

Nr. 166

August 1994

WIEN

INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN
INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS
NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES

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

Herausgeber:

ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

Redakteur: P. Flor (U Graz), unter Mitarbeit von
U. Dieter (TU Graz), L. Reich (U Graz) und H. Vogler (TU Graz)

Korrespondenten:

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

FRANKREICH: B. Rouxel (Univ. Brest)

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

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

ISRAEL: G. Moran (Univ. Haifa)

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 (Timișoara)

SCHWEDEN: Svenska matematikersamfundet (Göteborg)

SLOWAKEI: J. Širáň (Univ. Preßburg)

SLOWENIEN: D. Repovš (Univ. Laibach)

TSCHIECHISCHE REPUBLIK: B. Masłowski (Akad. Wiss. Prag)

TÜRKEI: F. Aykan (TU Istanbul)

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

INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN
INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS
NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES

Herausgegeben von der
ÖSTERREICHISCHEN MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

48. Jahrgang

Wien – August 1994

Nr. 166

PREISE UND AUSZEICHNUNGEN

PRIZES AND AWARDS – PRIX ET DISTINCTIONS

Ferran-Sunyer-i-Balaguer-Preis

Mit dem Ferran-Sunyer-i-Balaguer-Preis wurde *Klaus Schmidt* für sein Buch „Dynamical Systems of Algebraic Origin“ ausgezeichnet. (MAT-NYT)
(Zu diesem Preis vgl. IMN 163, S. 1.)

Rollo-Davidson-Preis

Die Rollo-Davidson-Preise für 1994 wurden an *Thomas S. Mountford* (Los Angeles) für seine Arbeiten über interagierende Systeme von Elementarteilchen und an *Laurent Saloff-Coste* (Toulouse) für Arbeiten über Konvergenzgeschwindigkeit bei Markoffketten und Irrfahrten auf endlichen Gruppen vergeben.
(LMS Newsletter)

Preise der London Mathematical Society

Die Preise für 1994 wurden wie folgt vergeben: der Polya-Preis an *D. Williams* (U of Bath) für seine Leistungen als Forscher und Lehrer der Wahrscheinlichkeitstheorie; der „Senior Berwick Prize“ an *A. A. Ranicki* für sein Buch „Lower K- and L-Theory“; und „Junior Whitehead Prizes“ an *P. H. Kropholler* für seine Arbeiten über Gruppenkohomologie und geometrische Gruppentheorie sowie an *R. S. Mac Kay* für seine Arbeiten über Dynamische Systeme.
(LMS Newsletter)

Wilkinson-Preis für Software

Der *Wilkinson Prize for Numerical Software* wurde zum ersten Mal im Jahre 1991 bei der Tagung ICIAM 91 (International Conference in Industrial and Applied Mathematics) in Washington verliehen, und zwar an *Linda Petzold*. Der Preis trägt seinen Namen zu Ehren von *J. H. Wilkinson*. Der nächste Wilkinson-Preis wird bei der ICIAM 95 in Hamburg (3.–7. Juli 1995) verliehen werden. Bewerbungen sind bis zum 1. 11. 1994 an den Vorsitzenden des Preiskomitees zu richten, an den man sich auch um Informationen wenden möge. Seine Adresse: *Jorge J. Moré*, Chair, Board of Trustees, 1995 Wilkinson Software Prize, Argonne National Laboratory, Mathematics and Computer Science Division, 9700 South Cass Avenue, Argonne, IL 60439-4844, USA, e-mail: more@mcs.anl.gov. (J. J. Moré)

King-Faisal-Preis in Mathematik 1994

Mit dem „King Faisal International Prize in Science (Mathematics) 1994“ wird *Dennis P. Sullivan* (USA), Albert-Einstein-Professor für Mathematik an der City University of New York und Professor am Institut des Hautes Études Scientifiques (Frankreich), ausgezeichnet. Er ist Mitglied der (amerikanischen) Academy of

Sciences, Fellow der Academy of Arts and Sciences und war Vize-Präsident der American Mathematical Society. Aus der Laudatio: „Professor Sullivan began his career as a geometer with innovative and powerful work in algebraic topology. In recent years he has combined analytic and geometric methods to develop sound foundations for the study of complex dynamical systems and has made contributions to iteration theory and renormalization phenomena.“

Den ersten King-Faisal-Preis in Mathematik hatte 1987 Sir Michael Atiyah (England) erhalten. Der „science prize“ 1991 war ebenfalls für Mathematik ausgeschrieben, wurde aber nicht vergeben. Der nächste Preis für Mathematik ist für 1998 vorgesehen; Nominationsfrist: 1. 9. 1997. Nominieren können wissenschaftliche Gesellschaften, Universitäten und Forschungsinstitute. Die Kandidaten müssen herausragende Forschung vorweisen, das zur Auszeichnung vorgeschlagene Werk muß publiziert sein, kann aber nicht berücksichtigt werden, wenn es bereits durch einen Preis einer internationalen Organisation ausgezeichnet wurde. Über die Vergabe entscheidet ein internationaler Auswahl Ausschuß.

König Faisal war der Sohn des Gründers von Saudi-Arabien. Er herrschte von 1964 bis zu seinem Tod 1975; u.a. verbesserte er Erziehungs- und Gesundheitswesen. Ein Jahr nach seiner Ermordung gründeten die acht Söhne Faisals die „King Faisal Foundation“ mit den verschiedensten philanthropischen Aktivitäten. Die „King Faisal International Prizes“ wurden erstmals 1979 vergeben und haben mittlerweile Anerkennung als „arabische Nobelpreise“ gefunden. Jedes Jahr sind fünf Preise vorgesehen: in den Naturwissenschaften, Medizin, arabischer Literatur, islamischen Studien und für Verdienste um den Islam. Der Preis besteht aus einer Urkunde, einer Goldmedaille und SR 350.000,– (ca. 150.000,– DM). Die „science prizes“ fallen turnusmäßig an Mathematik (1994), Chemie (1995), Biologie (1996) und Physik (1997). Der Medizin-Preis 1994 („medical applications for genetic engineering“) geht an die Professoren Anderson (USA) und Williamson (England), während der Preis für arabische Literatur zwei Professorinnen gemeinsam zugesprochen wurde. Einer der beiden Physik-Preisträger des Jahres 1993 war Professor Herbert Walther, der Direktor des Max-Planck-Institutes für Quantenoptik in München; im gleichen Jahr erhielt der bosnische Präsident Izetbegović den Preis für Verdienste um den Islam. (K.-D. Bierstedt)

NACHRICHTEN UND ANKÜNDIGUNGEN

NEWS AND ANNOUNCEMENTS – INFORMATIONS

NEUE ZEITSCHRIFTEN – NEW PERIODICALS – REVUES NOUVELLES

Anmerkung der Redaktion: Vor allem amerikanische Zeitschriften werden häufig zu zwei verschiedenen Preisen angeboten. Wir nennen zuerst den Preis für Privatabonnenten, danach den für Institutionen.

Annals of Numerical Mathematics. Chefredakteur: Claude Brezinski (Lille). Redaktion: C. K. Chui, P. Deuffhard, T. O. Espelid, O. Widlund, G. A. Watson, M. F. Wheeler, L. F. Shampine, E. F. Van de Velde. Verlag: Baltzer (Basel). Band 1 (1993) trägt den Titel: SCAD 93: Scientific Computation and Differential Equations. Preis für Band 1: SFR 176,50/SFR 296,50. Abonnementpreis: SFR 176,50/SFR 336,50.

Applied and Computational Harmonic Analysis. Chefredaktion: Charles K. Chui (Texas A&M), R. R. Coifman (Yale U), I. Daubechies (AT&T Bell Lab). An der Redaktion mitwirkend u.a. W. Hackbusch (Kiel), Y. F. Meyer (Paris), V. I. Rokhlin (Yale). Verlag: Academic Press, San Diego, Band 1 (1993/94) in 4 Heften. Preis: \$ 74,–/\$ 184,– in den USA, \$ 93,–/\$ 221,– sonst.

Bulletin of the Belgian Mathematical Society Simon Stevin. Chefredaktion: Y. Félix und C. Debiève (beide Université Catholique de Louvain). Verleger: Société Mathématique de Belgique – Belgisch Wiskundig Genootschap. Preis für Band 1 (1994): BF 600,–/BF 4000,–.

(Anm. der Redaktion: Diese Zeitschrift entspringt anscheinend der Zusammenlegung der zwei bisherigen Zeitschriften *Bull. Soc. Math. Belgique* und *Simon Stevin*.)

Finite Fields and Their Applications. Chefredakteur: Gary L. Mullen (Pennsylvania State U). Mitglieder des *editorial board* u. a.: D. Jungnickel (Augsburg), Neal Koblitz (Seattle), R. Lidl (Tasmania), H. Niederreiter (Wien), A. M. Odlyzko (AT&T Bell Lab), M. Tsfasman (Russische Akad. Wiss.), G. Turnwald (Tübingen). Verlag: Academic Press, San Diego. Ab 1995.

Georgian Mathematical Journal. Chefredakteur: I. Kiguradze (Tiflis). Mitglieder des Editorial Committee sind u. a. I. Gohberg, F. Hirzebruch, J. Kurzweil und J. L. Lions. Verlag: Plenum, New York, Band 1 (1994) soll 6 Hefte umfassen. Preis: \$ 175,– in den USA, sonst \$ 195,–.

Journal of Difference Equations and Applications. Chefredaktion: S. Elaydi (San Antonio TX, USA), G. Ladas (Kingston RI, USA). „Consulting editors“: B. Aulbach (Augsburg), A. N. Sharkovsky (Kiew). Verlag: Gordon and Breach.

The New York Journal of Mathematics. Ed.-in-Chief: Mark Steinberger (Albany NY). Diese „Zeitschrift“ wird nur auf elektronischen Wegen (listserv, anonymous ftp, gopher) veröffentlicht. Inf.: mark@csc.albany.edu.

NoDEA = Nonlinear Differential Equations and Applications. Chefredakteur: L. Salvadori (Trient). An der Red. mitwirkend: H. Amann, J. P. Aubin, H. Brézis, C. Cercignani, M. Giaquinta, J. Nečas, W. von Wahl. Verlag: Birkhäuser. Band 1 (1994) in 4 Heften.

Numerical Linear Algebra with Applications. Redaktion: O. Axelsson (Nimwegen; Chefredakteur), Å Björck (Linköping), J. R. Bunch (La Jolla CA, USA), J. Ortega (Charlottesville VA, USA). Mitglieder des *Advisory Editorial Board* u. a.: Ph. Ciarlet (Paris), R. E. Ewing (U of Wyoming), W. Hackbusch (Kiel), Y. Kuznetsov (Moskau), T. Yamamoto (Matsuyama, Japan). Verlag: Wiley, Chichester (England). Band 1 (1994) soll 6 Hefte umfassen. Preis: \$ 180,–/\$ 235,–.

Revue d'histoire des mathématiques. Chefredakteur: C. Gilain. Verlag: Société mathématique de France. Redaktionsmitglieder sind u. a. E. Bayer, P. Cartier, J. Dhombres, P. Dugac, H. Gispert, J.-P. Kahane; auf der Namensliste des „Comité de lecture“ u. a.: U. Bottazzini, J.-P. Bourguignon, S. Demidov, E. Knobloch, J. Lützen, J. Mawhin, J.-P. Pier. Pro Jahr sind zwei Hefte zu je 150 Seiten geplant.

EUROPA – EUROPE – EUROPE

European Women in Mathematics (EWM)

Die Organisation *European Women in Mathematics* wurde am 2. 12. 1993 in Helsinki registriert und verfügt über ein Büro an der Universität Helsinki. Sie versteht sich als Dachorganisation für entsprechende nationale Organisationen in europäischen Ländern, wobei europäisch durch die Grenzen Atlantik und Ural definiert wird. Entstanden ist EWM lange vorher, nämlich beim Internationalen Mathematikerkongreß in Berkeley (1986). Es hat seither die folgenden EWM-Treffen gegeben: Paris 1986, Kopenhagen 1987, Warwick 1988, Lissabon 1990, Marseille 1991, Warschau 1993. Das nächste Treffen ist für Juli 1995 in Madrid geplant. (SMM)

Joint Research Centre, European Commission

Bei der Redaktion ist ein „Publications Bulletin“ der im Titel genannten Institution eingegangen. Diese Liste ist nach 8 Instituten gegliedert, wobei allenfalls das „Institute for Systems Engineering and Informatics“ den Interessen der IMN nahekommt.

(EC-Joint Research Centre,
I-21020 Ispra (VA), Italien)

DÄNEMARK – DENMARK – DANEMARK

A *Thanksgiving Workshop on Controlled Topology, Geometry and Algebra* will be held at IMADA, University of Odense, on November 21–27, 1994. Participation will be mainly by invitation. The organiser is Hans J. Munkholm, IMADA, Odense Universitet, DK 5230 Odense M, Denmark. (MAT-NYT)

DEUTSCHLAND – GERMANY – ALLEMAGNE

Partielle Differentialgleichungen

Das *European Research Consortium for Informatics and Mathematics* (ERCIM) veranstaltet vom 24. bis zum 28. Oktober 1994 in Bonn einen Kurs über Partielle Differentialgleichungen und Gruppentheorie. Vortragende: P. Gragert (Twente/NL), P. Kersten (Twente), J. F. Pommaret (Paris), F. Schwarz (GMD, Bonn) und T. Wolf (London). Lokaler Veranstalter: GMD, Institut für Algorithmen und Wissenschaftliches Rechnen, Postfach 1316, D-53731 St. Augustin. (Aussendung)

In Aachen findet vom 19. bis 22. März 1995 ein „Colloquium Carolus Magnus über Arithmetik und Geometrie“ statt, als Teil eines umfassenderen „Colloquium Carolus Magnus – 1200 Jahre Wissenschaft in Mitteleuropa“, das anlässlich des 1200jährigen Jubiläums der Gründung der Aachener Domschule durch Karl den Großen in Aachen abgehalten wird. Anmeldung bei Prof. Dr. W. Oberschelp, Lehrstuhl für Angewandte Mathematik, RWTH Aachen, D-52056 Aachen, e-mail: carolus@rwth-aachen.de. (MAT-NYT)

Rohrbach-Gedenkkolloquium

An der Universität Mainz fand am 17. Juni 1994 ein Gedenkkolloquium für Hans Rohrbach (1903–1993) mit Vorträgen von Wolfgang Schwarz (Frankfurt/Main) und Peter Bundschuh (Köln) statt.

Der Arbeitskreis „Mathematik in Forschung und Praxis“ des Wissenschaftszentrums Nordrhein-Westfalen wurde aufgelöst. Seine Arbeit soll durch 8 Regionalgruppen „bundesweit“ sowie durch ein Koordinierungsbüro des nordrhein-westfälischen Wissenschaftsministeriums an der Universität Duisburg fortgeführt werden. (S. Golin)

Heinz Bauer (Erlangen) wurde Ehrendoktor der TU Dresden. (DMV-Mitteilungen)

Todesfälle:

Prof. Dr. Werner Burau (16. 1. 1994, 87 Jahre alt),
Prof. Dr. H. Rohrbach (19. 12. 1993, 91 Jahre alt).

Institut für Angewandte Mathematik der Universität Bonn

Gäste im Sonderforschungsbereich 256 im Monat Juli 1994

Prof. Dr. A. Bensoussan, Paris, F	15.07.94–31.08.94	Tel.: 73-31341
Beringstraße 6		
Dr. R. Dickinson, Madison/WI, USA	08.09.93–30.08.94	7467
Kirschallee 1 (Post-Doc. Stip.)		
Dr. U. Lang, Freiburg	03.01.94–30.09.94	3132
Beringstraße 4		
Dr. P. Lescot, Paris, F	20.06.94–20.08.94	3175
Wegelerstraße 4 (EG-Mittel)		
Prof. Dr. Z.-M. Ma, Beijing, China	10.05.94–11.07.94	3409
Wegelerstraße 6		
Prof. F. Morgan, Massachusetts, USA	15.06.94–15.07.94	3134
Beringstraße 6		
Prof. Dr. A. Novonty, La Garde, F	03.07.94–16.07.94	3141/42
Prof. Z. Vlášek, Prag	19.06.94–13.08.94	3141/42
Beringstraße 6		

FRANKREICH – FRANCE – FRANCE

Georges Reeb 1920–1993

Der bekannte Mathematiker Georges Reeb (Straßburg) starb am 6. November 1993. Außer seiner Lehrtätigkeit an der Universität Straßburg war er Gründer und Direktor des *Institut de Recherche Mathématique Avancée (IRMA)*. Er hat den Begriff Blätterung (*feuilletage*) erfunden. Er war Ehrendoktor der Universitäten Newcastle und Freiburg im Breisgau. (Korr. B. Rouxel)

Fractal 95

Vom 7. bis 10. Februar 1995 wird in Marseille die 3. Internationale Arbeitstagung über Fraktale in Naturwissenschaft und Technik abgehalten. Folgende Themen sind vorgesehen: Anwendungen; Diffusion; Ungeordnete Systeme; Dynamische Systeme; Fraktale Flächen; Wachstumsphänomene; Formalismus für Multi-fraktale; Musterbildung; Phasenübergänge; Selbstorganisation; Visualisierung. Informationen sind erhältlich über Miroslav M. Novak, School of Physics, Kingston University, Surrey KT1 2EE, England. (LMS Newsletter)

Colloque Stieltjes

Eine Tagung unter diesem Titel findet vom 20. bis zum 22. März 1995 an der Universität Toulouse (Université Paul Sabatier) statt. Als Hauptvortragende haben u. a. zugesagt: T. W. Körner (Cambridge), J. Korevaar (Amsterdam), C. Berg (Kopenhagen), J. Dhombres und J. B. Pecot (Nantes), J. P. Kahane (Paris) und H. Stahl (Berlin). Örtliche Tagungsleitung: J. B. Hiriart-Urruty, J. Cassinet, M. Guillemot, G. Letac, Nguyen T. V. (Appel à communications)

GROSSBRITANNIEN – GREAT BRITAIN – GRANDE-BRITAGNE

Issac Newton Institute

The following six programmes have been selected for the next two years: for July to December 1994, „Symplectic Geometry“ and „Topological Defects“; for January to June 1995, „Exponential Asymptotics“ and „Financial Mathematics“; for July to December 1995, „Semantics of Computation“ and „From Finite to Infinite Dimensional Dynamical Systems“. For information, contact the Deputy Director, Professor P. Goddard, Isaac Newton Institute for Mathematical Sciences, Clarkson Road, Cambridge CB3 0EH, England. (LMS Newsletter)

Gemeinsame Ausbildung von Mathematikern und Informatikern?

On 15th November 1993, the London Mathematical Society held a meeting under the heading „The Benefits of a unified Computing and Mathematics Undergraduate Degree“. A report on this meeting, of two and a half pages' length, was published in the LMS Newsletter, Nr. 216, May 1994. The report, written by Alan Camina, contains quotes from some lectures and statements made during discussion. It appears that there was no agreement on conclusions. (LMS Newsletter)

Verbrennungsvorgänge und ihre Berechnung

Ein fünftägiger Kurs mit dem Titel „*Turbulent combustion and its computation*“ findet vom 19. bis zum 23. September 1994 am Corpus Christi College in Cambridge statt. Er wendet sich neben Physikern und Technikern ausdrücklich auch an graduierte Mathematiker – Grundkenntnisse aus Physik und Technik sind allerdings Voraussetzung. Veranstalter: University of Cambridge Programme for Industry. (Ankündigung durch: University of Cambridge Programme for Industry, 1 Trumpington Street, Cambridge, CB2 1QA, England)

Numerik

Die „16th Dundee Conference on Numerical Analysis“ findet vom 26. bis 30. Juni 1995 in Dundee (Schottland) statt. Inf. durch David F. Griffiths, Department of Mathematics and Computer Science, The University, Dundee DD1 4HN, Schottland, e-mail: na.griffiths@na-net.ornl.gov oder dfg@mcs.dund.ac.uk. (IMUCC)

Lineare Algebra

Eine Tagung über „Lineare Algebra und Anwendungen“ findet vom 10. bis zum 12. Juli 1995 an der Universität Manchester statt. Inf.: Pamela Irving, Conference Officer, IMA, 16 Nelson Street, Southend-on-Sea, Essex SS1 1EF, England. (IMUCC)

ITALIEN – ITALY – ITALIE

ICTP Triest

Preprints: Am ICTP sind Listen mit den Titeln lieferbarer Preprints erhältlich. 13.–14. März 1994: Conference on Topological and Geometrical Problems Related to Quantum Field Theory. Directors: P. J. Braam (Oxford), C. De Concini (Pisa), R. Dijkgraaf (Amsterdam).

(ICTP, International Centre for Theoretical Physics, P.O. Box 586, I-34100 Trieste, Italien)

JAPAN – JAPAN – JAPON

Todesfälle

Yukiyoshi KAWADA starb im Alter von 77 Jahren am 28. Oktober 1993. Er war in erster Linie Algebraiker und Zahlentheoretiker.

Kentaro YANO starb im Alter von 81 Jahren am 25. Dezember 1993. Er war Differentialgeometer und hatte bei E. Cartan studiert.

Tatsujiro SHIMIZU starb im Alter von 95 Jahren am 8. November 1992. Er begann als Funktionentheoretiker; in diesem Gebiet erscheint sein Name in der Formel von Ahlfors-Cartan-Shimizu im Gebiet der meromorphen Funktionen. Später wandte er sich verschiedenen Fragen der angewandten Mathematik zu, von der Theorie nichtlinearer Schwingungen bis zu Fragen der „Künstlichen Intelligenz“. Er gründete, zunächst aus eigenen Mitteln, im Jahre 1948 die Zeitschrift „Mathematica Japonica“. Heft 39/1 dieser Zeitschrift wird seinem Andenken gewidmet sein. (Korr. K. Iséki)

NIEDERLANDE – THE NETHERLANDS – PAYS-BAS

Stieltjes-Gedenktagung

Im 100. Todesjahr von Thomas Jan Stieltjes (1856–94) findet vom 31. Oktober bis zum 4. November 1994 in Delft eine internationale Tagung über „Orthogonalität, Momentenprobleme und Kettenbrüche“ statt. Inf.: TJS94, Mekelweg 4, Dept. of Pure Mathematics, Delft University of Technology, PO Box 5031, NL-2600 Delft, e-mail: tjs@twi.tudelft.nl. (IMUCC)

SCHWEIZ – SWITZERLAND – SUISSE

Schweizerische Akademie der Naturwissenschaften

Die 174. Jahresversammlung der Akademie findet vom 4. bis zum 8. Oktober 1994 in Aarau unter dem Generalthema „Naturwissenschaftliche Fakten für die Politik – Sciences naturelles et politique“ statt. Im Rahmen dieser Veranstaltung hält auch wie üblich die Schweizerische Mathematische Gesellschaft (SMG-SMS) am 7. und 8. Oktober wissenschaftliche Sitzungen unter der Leitung von Prof. F. Sigrist (U Neuenburg – Université de Neuchâtel) ab. Vorträge von Dale Rolfson und Claude Weber sind vorgesehen. (Einladung und Vorprogramm, sowie Mittl. der SMG-SMS)

SINGAPUR – SINGAPORE – SINGAPOUR

Vom 12. bis zum 17. Dezember 1994 findet in Singapur die Pacific Rim Geometry Conference statt, bei der u.a. R. Bott (Harvard), S. Y. Cheng (UCLA), K. Fukaya (Tokio), T. Mrowka (Caltech) und S. T. Yau (Harvard) Hauptvorträge halten werden. (LMS Newsletter)

SPANIEN – SPAIN – ESPAGNE

Centre de Recerca Matemàtica (CRM)

Das CRM in Barcelona feiert heuer sein zehnjähriges Bestehen und übersiedelt zugleich in neue Räume innerhalb der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Autònoma de Barcelona. Das CRM wurde im Jahre 1984 durch das Institut d'Estudis Catalans gegründet. Es beherbergt Gäste, die sich durchschnittlich etwa 3½ Monate dort aufhalten, und vergibt Stipendien an junge Forscher. Gemeinsam mit der Universität organisiert das CRM Semesterschwerpunkte. Für das Frühjahr 1995 ist ein Schwerpunkt „Differentialgeometrie“ geplant. Auskünfte durch den Direktor, Professor Manuel Castellet, Centre de Recerca Matemàtica, Institut d'Estudis Catalans, Apartat 50, E-08193 Bellaterra, Spanien, e-mail: icrm0@cc.uab.es. (EMS Newsletter)

USA – USA – ÉTATS-UNIS

N. Wiener-Geburtstagskongreß

Zum hundertsten Geburtstag von Norbert Wiener findet vom 27. November bis zum 3. Dezember 1994 an der Michigan State University in East Lansing ein „N. Wiener Centenary Congress“ statt. Acht Sektionen sind vorgesehen, deren Themen sich an Interessensgebieten Wiensers orientieren: Wiensers Idee des stochastischen Universums; Potential und Kapazität; Verallgemeinerte harmonische Analyse; Quantenmechanische Verzweigungen Wienserscher Ideen; Der Geist nach Leibniz, Haldane und Wiener; Nichtlineare stochastische Analysis; „Prosthe-sis, ontogenetic and phylogenetic“; Wiener und die Politische Ökonomie. Organisationskomitee: J. Benedetto, T. Kailath, G. Kallianpur, V. Mandrekar, P. R. Masani, S. Mitter und I. E. Segal.

(Notices of the AMS)

Wahrscheinlichkeitstheoretikerinnen

Die AMS veranstaltet im Zeitraum 16.–18. Oktober 1994 an der Cornell University eine Arbeitstagung mit dem Titel *Women in Probability*. Als Hauptziel wird die Hilfe für junge Forscherinnen genannt; daneben soll auch über die Bedeutung von Frauen für die Wahrscheinlichkeitstheorie diskutiert werden. Die Präsidentin der AMS, Cathleen Morawetz, wird teilnehmen. Organisiert wird die Tagung von Molly Hahn (Tufts U) und Ruth J. Williams (San Diego). (*Notices of the AMS*)

DERIVE

Eine Tagung unter dem Titel „*Teaching Mathematics with DERIVE*“ findet vom 30. Juli bis zum 3. August 1995 in Honolulu (Hawaii) statt. Inf.: B. Kutzler, RISC-Linz, A-4040 Linz, Österreich, oder M. Kronfellner, Technische Universität Wien, Institut für Algebra, Wiedner Hauptstraße 8–10, A-1040 Wien.

(Korr. Ch. Binder)

Berufsethik für Mathematiker?

Der Vorstand der *American Mathematical Society* (AMS) hat im Jahr 1992 einen Ausschuß mit der Aufgabe eingesetzt, über die Formulierung von Ethikrichtlinien der AMS („nach dem Muster anderer Berufsorganisationen“) zu beraten. Ein Entwurf solcher Richtlinien wird in den *Notices of the AMS* 41/5 (Mai/Juni 1994) zur Diskussion gestellt. Der Entwurf befaßt sich mit vier Teilgebieten der Berufsarbeit: Forschung und Information darüber; gesellschaftliche Verantwortung der Mathematiker (unter dieser Überschrift werden auch mögliche Interessenkonflikte behandelt, in die ein Mathematiker z. B. Gutachter geraten kann); Lehre und Verleihung akademischer Grade; Publikationen (hier findet sich z. B. die Regel, die AMS dürfe keine Zeitschrift fördern, die über Annahme von Manuskripten nach anderen Gesichtspunkten als dem Inhalt entscheidet, wobei nicht gesagt wird, an welche anderen Gesichtspunkte gedacht ist; andererseits werden Redaktionen auf ihre Pflichten gegenüber den Verfassern von Manuskripten hingewiesen). Die Mitglieder der AMS werden um Kommentare gebeten. (*Notices of the AMS*)

Karriere und Recht

In den *AMS Notices* 41/3 (März 1994) berichtet Allyn Jackson ausführlich über den „Fall Jenny Harrison“. Diese Mathematikerin war ab 1978 *assistant professor* an der University of California (Berkeley). 1986 bewarb sie sich dort um eine Lebenszeitstellung („tenure“). Gegen die Ablehnung dieser Bewerbung kämpfte sie auf vielen Wegen, bei einer Berufungskommission ihrer Universität (diese kam zum Urteil, ihr sei kein Unrecht geschehen), bei Gericht und durch vielerlei öffentliche Aktivitäten. Dabei warf sie dem mathematischen Institut unter anderem vor, sie als Frau diskriminiert zu haben: die Berufungskommission wies diesen Vorwurf zurück. Nach einer neuerlichen Begutachtung durch eine nichtöffentliche Kommission, in die auch J. Harrisons spätere Veröffentlichungen einbezogen wurden, ernannte sie die Universität, ohne den Ausgang der Gerichtsverfahren abzuwarten, im Jahre 1993 zum *full professor*. Der Artikel berichtet ausführlich über alle Phasen dieses Geschehens, soweit sie öffentlich bekannt wurden.

Die Verfasserin des Artikels berichtet am Rande über ein Gerichtsurteil in einem Parallellfall: ein (männlicher) Bewerber hatte die Ablehnung seines Antrages auf eine Lebenszeitstelle bekämpft und erhielt von einem Gericht teilweise recht, indem der Universität aufgetragen wurde, seine Anstellung um zwei Jahre zu verlängern. Interessant ist ein Detail des Verfahrens: der Richter erklärte ein Gutachten für irrelevant, weil der Gutachter als Wahrscheinlichkeitstheoretiker nicht für die Beurteilung des Bewerbers, eines Martingalthetheoretikers, qualifiziert sei! „Offensichtlich wußte der Richter nicht, daß die Theorie der Martingale ein Teilgebiet der Wahrscheinlichkeitstheorie ist“, schreibt A. Jackson. (*Notices of the AMS*)

NEUE BÜCHER

NEW BOOKS – LIVRES NOUVEAUX

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

a) Tagungsberichte – Proceedings

- Duren, P. L. - Zdravkovska, S.: *Golden Years of Moscow Mathematics*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 269 pp., £ 78,–.
Eichhorn, E. - Thiele, E.-J. (Eds.): *Vorlesungen zum Gedenken an Felix Hausdorff*, Heldermann Verlag, 1994, 270 pp., DM 42,–.
Sasaki, Ch. - Sugiura, M. - Dauben, J. W.: *The Intersection of History and Mathematics*, Birkhäuser, 1994, 280 pp.

b) Bücher – Books – Livres

- Assistantships and Graduate Fellowships in the Mathematical Sciences, 1993–1994*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 127 pp., £ 15,–.
Bos, H. J. M.: *Lectures in the History of Mathematics*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 197 pp., £ 71,–.
Combined Membership List, 1993–1994, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 584 pp., £ 44,–.
Dieudonné, J.: *History of Algebraic and Differential Topology 1900–1960*, Birkhäuser 1994, 672 pp.
van Douwen, E. K.: *Collected Papers*, North-Holland 1994, 1564 pp., Dfl. 560,–.
Pais, A.: *Einstein Lived Here*, Oxford Univ. Press 1994, 224 pp., £ 14,95.
Reid, C.: *The Search for E. T. Bell*, MAA, Washington 1993, 384 pp., \$ 28,–.

Differential- und Integralrechnung – College Mathematics – Calculus

a) Tagungsberichte – Proceedings

- Anthony, J. M. (Ed.): *In Eves' Circles*. MAA 1994, 220 pp., \$ 24,–.

b) Bücher – Books – Livres

- Ansorge, R. - Oberle, H. J.: *Mathematik für Ingenieure – Bd. 1 und 2*, Akademie Verlag 1994, 422 pp., öS 367,– and 535 pp., öS 382,–.
Case, B. A. (Ed.): *You're The Professor, What Next?*, MAA 1994, 362 pp., \$ 24,–.
Cass, P. J. - O'Conner, E. R.: *Beginning Algebra with Fundamentals*, PWS 1994, 480 pp., £ 39,50.
Cass, P. J. - O'Conner, E. R.: *Fundamental with Elements of Algebra* (2. ed.), PWS 1994, 512 pp., £ 39,50.
Cass, P. J. - O'Conner, E. R.: *Beginning Algebra*, PWS 1994, 672 pp., £ 39,–.
Cullen, C. G.: *Introduction to Numerical Linear Algebra*, PWS 1994, 336 pp., £ 47,50.
Denton, B. H.: *Learning Linear Algebra Through DERIVE*, Ellis Horwood 1994, 300 pp.
Dick, T. - Patton, C.: *Calculus of a Single Variable*, PWS 1994, 688 pp., £ 24,50.
Edwards, Jr., C. H. - Penney, D. E.: *Calculus and Analytic Geometry, 4/e*, Prentice Hall 1994, 900 pp.
Evans, B. - Johnson, J.: *Linear Algebra with DERIVE*, J. Wiley 1994, 280 pp., \$ 24,95.
Fraser, W. R.: *Elementary Algebra*, PWS 1994, 544 pp., £ 40,50.
Fuchssteiner, B. - et al.: *MuPAD – Multi Processing Algebra Data Tool Tutorial*, Birkhäuser 1994, 204 pp.
Goodman, A. - Hirsch, L.: *Precalculus*, Prentice Hall 1994, 912 pp.

Gustafson, R. D. - Frisk, P. D.: *Essential Mathematics with Geometry* (2. ed.), Brooks/Cole Pub. Co 1994, 800 pp., £ 40,50.

Gustafson, R. D. - Frisk, P. D.: *College Algebra* (5. ed.), Brooks/Cole Pub. Co 1994, 800 pp., £ 43,-.

Gustafson, R. D. - Frisk, P. D.: *Plane Trigonometry* (4. ed.), Brooks/Cole Pub. Co 1994, 544 pp., £ 41,50.

Gustafson, R. D. - Frisk, P. D.: *College Algebra and Trigonometry* (4. ed.), Brooks/Cole Pub. Co 1994, 725 pp., £ 45,-.

Hahn, L.-S.: *Complex Numbers and Geometry*, MAA 1994, 200 pp., \$ 19,50.

Hall, J. W.: *Algebra for College Students* (2. ed.), PWS 1994, 752 pp., £ 42,-.

Holder, L. - DeFranza, J. - Pasachoff, J. M.: *Calculus* (2. ed.), Brook/Cole Pub. Co 1994, 1184 pp., £ 22,50.

Holder, L. - DeFranza, J. - Pasachoff, J. M.: *Single Variable Calculus*, Brook/Cole Pub. Co 1994, 720 pp., £ 50,-.

Hughes-Hallett, D. - Gleason, A.: *Calculus SI*, J. Wiley 1994, 925 pp., \$ 34,95.

Kaput, J. J. - Dubinsky, E. (Eds.): *Research Issues in Undergraduate Mathematics Learning*, MAA 1994, 150 pp., \$ 24,-.

Kaufmann, J. E.: *Elementary and Intermediate Algebra*, PWS 1994, 768 pp., £ 45,50.

Kaufmann, J. E.: *College Algebra* (5. ed.), PWS 1994, 67 pp., £ 42,-.

Kaufmann, J. E.: *Trigonometry* (2. ed.), PWS 1994, 432 pp., £ 41,50.

Kaufmann, J. E.: *College Algebra and Trigonometry* (3. ed.), PWS 1994, 768 pp., £ 44,-.

Kennedy, L. M - Tipps, S.: *Guiding Children's Learning of Mathematics* (7. ed.), Wadsworth Pub. Co 1994, 640 pp., £ 40,50.

Krantz, S. G.: *How to Teach Mathematics: A Personal Perspective*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 76 pp., £ 18,-.

Kreyszig, E.: *Maple Manual to Accompany Advanced Engineering Mathematics* (7. ed.): J. Wiley 1994, 600 pp., \$ 23,50.

Kuhfittig, P.: *Technical Calculus with Analytical Geometry*, Brooks/Cole Publ. Co 1994, 544 pp., £ 51,50.

Laughbaum, E. D.: *Intermediate Mathematics*, PWS 1994, 768 pp., £ 35,50.

Malik, S. C. - Arora, S.: *Mathematical Analysis* (2. ed.): J. Wiley 1994, 903 pp., \$ 56,50.

McCown, J.: *Patterns in Mathematics*, PWS 1994, 704 pp., £ 42,-.

Moritz, R. E.: *Memorabilia Mathematica*, MAA 1993, 440 pp., \$ 19,-.

Nelson, R. B.: *Proofs Without Words*, MAA 1993, 160 pp., \$ 22,-.

Nicholson, W. K.: *Linear Algebra with Applications* (3. ed.), PWS Pub. Co 1994, 560 pp., £ 19,95.

Pence, D.: *Calculus Activities for the TI-82 Graphic Calculator* (2. ed.), PWS 1994, 320 pp., £ 19,95.

Perez, G. - Weltman, D. - Byrum, R.: *Beginning Algebra*, PWS 1994, 680 pp., £ 39,-.

Perez, G. - Weltman, D. - et al.: *Intermediate Algebra*, PWS 1994, 704 pp., £ 39,-.

Peterson, J. C.: *Technical Mathematics*, Delmar Publishers 1994, 864 pp., £ 30,-.

Peterson, J. C.: *Technical Math with Calculus*, Delmar Publishers 1994, 1280 pp., £ 34,50.

Poole, B. A.: *Basic Mathematics*, Prentice Hall 1994, 960 pp.

Rektorys, K.: *Survey of Applicable Mathematics (second rev. ed.) - Vol. 1, 2*, Kluwer Academic Pub. 1994, 1796 pp., Dfl. 845,-.

Sadovskii, L. E. - Sadovskii, A. L.: *Mathematics and Sports*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 152 pp., £ 27,50.

Schmalz, R.: *Out of the Mouths of Mathematicians*, MAA 1993, 304 pp., \$ 23,-.

Schwartzman, S.: *The Words of Mathematics*, MAA 1994, 262 pp., \$ 21,-.

Sloyer - Huntley: *Case Studies on the Teaching of Mathematical Modelling and Applications*, Ellis Horwood 1994, 450 pp.

Smith, R. M.: *Mastering Mathematics* (2. ed.), Wadsworth Pub. Co 1994, 208 pp., £ 6,50.

Smith, K. J.: *Trigonometry for College Students* (6. ed.), Brooks/Cole Publ. Co 1994, 432 pp., £ 41,50.

Smith, K. J.: *College Algebra with Graphing and Problem Solving*, Brooks/Cole Pub. Co 1994, 736 pp., £ 43,-.

Smith, K. J.: *Mathematics* (4. ed.), Brooks/Cole Pub. Co 1994, 570 pp., £ 42,-.

Swokowski, E. W. - Cole, J. A.: *Precalculus* (7. ed.), PWS 1994, 832 pp., £ 44,-.

Swokowski, E. W. - Olinick, M. - Pence, D. D.: *Calculus* (6. ed.), PWS 1994, 1152 pp., £ 22,50.

Swokowski, E. W. - Olinick, M. - Pence, D. D.: *Calculus of a Single Variable* (2. ed.), PWS 1994, 768 pp., £ 39,95.

Tan, S. T.: *Applied Finite Mathematics* (4. ed.), PWS 1994, 592 pp., £ 48,-.

Tan, S. T.: *College Mathematics* (3. ed.), PWS 1994, 1168 pp., £ 51,50.

Tan, S. T.: *Applied Calculus* (3. ed.), PWS 1994, 784 pp., £ 51,-.

Tan, S. T.: *Calculus for the Managerial, Life, and Social Sciences* (3. ed.), PWS 1994, 608 pp., £ 50,-.

Weltman, D. - Perez, G.: *Beginning Algebra* (2. ed.), PWS 1994, 640 pp., £ 40,50.

Weltman, D. - Perez, D. - et al.: *Intermediate Algebra* (3. ed.), PWS 1994, 768 pp., £ 41,50.

Yoshiwara, K. F. - Drooyan, I.: *Elementary Algebra for College Students*, 8le, Prentice Hall 1994, 576 pp.

Logik - Logic - Logique

b) Bücher - Books - Livres

Forbes, G.: *Modern Logic*, Oxford Univ. Press 1994, 448 pp., £ 14,50.

Gabbay, D. - Owens, R.: *Elementary Logics*, Ellis Horwood 1994, 196 pp.

Hurley, P. J.: *A Concise Introduction to Logic* (5. ed.), Wadsworth Pub. Co 1994, 640 pp., £ 24,95.

Josephson, J. R. - Josephson, S. G.: *Abductive Inference*, Cambridge Univ. Press 1994, 365 pp., £ 29,95.

Maakai, M.: *Duality and Definability in First Order Logic*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 106 pp., £ 25,-.

Malinowski, G.: *Many-Valued Logics*, Oxford Univ. Press 1994, 144 pp., £ 25,-.

Mitchell, W. J. - Steel, J. R.: *Fine Structure and Iteration Trees*, Springer 1994, 130 pp., DM 48,-.

Orevkov, V. P.: *Complexity of Proofs and Their Transformations in Axiomatic Theories*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 153 pp., £ 72,-.

Vaught, R. L.: *Set Theory: An Introduction* (2. ed.), Birkhäuser 1994, 184 pp.

Velleman, D. J.: *How To Prove It*, Cambridge Univ. Press 1994, 304 pp., £ 14,95.

Wagon, S.: *The Banach-Tarski Paradox*, Cambridge Univ. Press 1994, 253 pp., £ 15,95.

Algebra - Algebra - Algèbre

a) Tagungsberichte - Proceedings

Aleksandrov, I. - Bokut, L. - Reshetnyak, Y. (Eds.): *Second Siberian Winter School*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, £ 90,-.

Araki, H. - et al. (Eds.): *Subfactors*, World Scientific 1994, 270 pp., £ 43,-.

Bergen, J. - Montgomery, S.: *Advanced in Hopf Algebras*, Marcel Dekker 1994, 344 pp., £ 135,-.

- Dlab, V. - Lenzing, H.: *Representations of Algebras*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 478 pp., £ 67,-.
- Dlab, V. - Scott, L. L.: *Finite Dimensional Algebras and Related Topics*, Kluwer Academic Pub. 1994, 404 pp., Dfl. 260,-.
- Elman, R. S. - Schacher, M. M. - Varadarajan, V. S.: *Linear Algebraic Groups and Their Representations*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 200 pp., £ 35,-.
- Finkelstein, L. A. - Kantor, W. M.: *Groups and Computation*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 313 pp., £ 57,-.
- Fuchs, D.: *Unconventional Lie Algebras*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 216 pp., £ 87,-.
- Gerasimov, V. N. - Nesterenko, N. G. - Vakitskas, A. I.: *Three Papers on Algebras and Their Representations*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 195 pp., £ 81,-.
- Kaye, R. W. - Macpherson, H. D.: *Automorphisms of First-order Structures*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 320 pp., £ 35,-.
- Novikov, S. P.: *Topology and Its Applications*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 250 pp., £ 149,-.

b) Bücher – Books – Livres

- Adem, A. - Milgram, R. J.: *Cohomology of Finite Groups*, Springer 1994, 327 pp., DM 128,-.
- Arnaudies, J.-M. - Bertin, J.: *Groupes, algèbres et géométrie*, Dokumente Verlag 1994, 468 pp., F 290,-.
- Aschbacher, M.: *Sporadic Groups*, Cambridge Univ. Press 1994, 368 pp., £ 35,-.
- Auslander, M. - Reiten, I. - Smalø, S. O.: *Representation Theory of Artin Algebras*, Cambridge Univ. Press 1994, 500 pp., £ 50,-.
- Bachman, G.: *On the Coefficients of Cyclotomic Polynomials*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 80 pp., £ 23,-.
- Bernstein, J. - Lunts, V.: *Equivariant Sheaves and Functors*, Springer 1994, 139 pp., DM 34,-.
- Borceux, F.: *Handbook of Categorical Algebra II*, Cambridge Univ. Press 1994, 450 pp., £ 50,-.
- Borovik, A. - Nesin, A.: *Groups of Finite Morley Rank*, Oxford Univ. Press 1994, 440 pp., £ 45,-.
- Curto, R. - Jorgensen, P.: *Algebraic Methods in Operator Theory*, Birkhäuser 1994, 376 pp.
- Dixon, M. R.: *Sylow Theory Formations and Fitting Classes in Locally Finite Groups*, World Scientific 1994, 250 pp., £ 29,-.
- Elduque, A. - Myung, H. C.: *Mutations of Alternative Algebras*, Kluwer Academic Pub. 1994, 240 pp., Dfl. 175,-.
- Esnault, H. - Viehweg, E.: *Lectures on Vanishing Theorems*, Birkhäuser 1994, 176 pp.
- Exley, L. L. - Smith, V. K.: *Beginning Algebra with Applications (2. ed.)*, Prentice Hall 1994, 560 pp.
- Foldes, S.: *Fundamental Structures of Algebra and Discrete Mathematics*, J. Wiley 1994, 256 pp., £ 68,95.
- Frenkel, I. B. - Huang Y. Z. - Lepowsky, J.: *On Axiomatic Approaches to Vertex Operator Algebras and Modules*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 64 pp., £ 22,-.
- Hillman, A. P. - Alexanderson, G. L.: *Abstract Algebra (5. ed.)*, PWS 1994, 496 pp., £ 23,95.
- Hodge, W. V. D. - Pedoe, D.: *Methods of Algebraic Geometry – Vol. I*, Cambridge Univ. Press 1994, 448 pp., £ 14,95.
- Isaacs, I. M.: *Algebra*, Brooks/Cole Pub. Co 1994, 420 pp., £ 51,50.
- Jones, A. - Morris, S. A. - Pearson, K. R.: *Abstract Algebra and Famous Impossibilities*, Springer 1994, 187 pp., DM 54,-.

- Judson, T.: *Abstract Algebra*, PWS 1994, 448 pp., £ 23,95.
- Kac, V. G.: *Infinite Dimensional Lie Algebras (3. ed.)*, Cambridge Univ. Press 1994, 432 pp., £ 19,95.
- Karpilovsky, G.: *Group Representations – Vol. 3*, North Holland 1994, 1014 pp., Dfl. 375,-.
- Kelly, J. C.: *Abstract Algebra*, Ellis Horwood 1994, 200 pp., £ 14,95.
- Kelly, J. C.: *Abstract Algebra*, Ellis Horwood 1994, 350 pp.
- Kochman, S. O.: *Symplectic Cobordism and the Computation of Stable Stems*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 88 pp., £ 24,-.
- Kostrikin, A. I. - Shafarevich, I. R. (Eds.): *Algebra VI*, Springer 1994, 270 pp., DM 144,-.
- Lusztig, G.: *Introduction to Quantum Groups*, Birkhäuser 1994, 320 pp.
- Montgomery, S.: *Hopf Algebras and Their Actions on Rings*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 238 pp., £ 28,-.
- Nagata, M.: *Theory of Commutative Fields*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 249 pp., £ 104,-.
- Onishchik, A. L. - Vinberg, E. B. (Eds.): *Lie Groups and Lie Algebras III*, Springer 1994, 240 pp., DM 144,-.
- Phillips, A. V. - Stone, D. A.: *A Topological Chern-Weil Theory*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 79 pp., £ 23,-.
- Poole, B. A.: *Introductory Algebra, 2le*, Prentice Hall 1994, 592 pp.
- Poole, B. A.: *Introductory Algebra, 2le*, Prentice Hall 1994, 672 pp.
- Rosenberg, J.: *Algebraic K-Theory and its Applications*, Springer 1994, 300 pp., DM 88,-.
- Rubin, M.: *The Reconstruction of Trees from Their Automorphism Groups*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 274 pp., £ 47,-.
- Schwarz, A. S.: *Topology for Physicists*, Springer 1994, 296 pp., DM 178,-.
- Serre, J.-P.: *Linear Representations of Finite Groups*, Springer 1994, 170 pp., DM 74,-.
- Shafarevich, I. R.: *Basic Algebraic Geometry I and II*, Springer 1994, 310 pp., DM 68,- and 170 pp., DM 68,-.
- Sharko, V. V.: *Functions on Manifolds: Algebraic and Topological Aspects*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 193 pp., £ 81,-.
- Snaith, V. P.: *Explicit Brauer Induction*, Cambridge Univ. Press 1994, 400 pp., £ 45,-.
- Steinberger, M.: *Algebra*, PWS 1994, 576 pp., £ 52,50.
- Tran Van Hiep: *Algèbre*, Dokumente Verlag 1994, 744 pp., F 249,-.
- Vershinin, V. V.: *Cobordisms and Spectral Sequences*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, £ 51,-.
- Yau, S. S.-T. - Yung, Y.: *Gorenstein Quotient Singularities in Dimension Three*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 88 p., £ 24,-.
- Zak, F. L.: *Tangents and Secants of Algebraic Varieties*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 164 pp., £ 80,-.

Zahlentheorie – Number Theory – Théorie des Nombres

a) Tagungsberichte – Proceedings

- Vladimirov, V. S. - et al. (Eds.): *Number Theory, Algebra, Mathematical Analysis, and Their Applications*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 373 pp., £ 203,-.

b) Bücher – Books – Livres

- Soudry, D.: *Rankin Selberg Convolutions for $SO_{2k+1} \times GL_n$: Local Theory*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 100 pp., £ 24,-.
- Strayer, J. K.: *Elementary Number Theory*, PWS 1994, 304 pp., £ 50,-.

Geometrie – Geometry – Géométrie

a) Tagungsberichte – Proceedings

- Eastwood, M. - Wolf, J. - Zierau, R.: *The Penrose Transform and Analytic Cohomology in Representation Theory*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 259 pp., £ 39,–.
- Fomenko, A. T. (Ed.): *Minimal Surfaces*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 342 pp., £ 114,–.
- Novikov, S. - Ryshkov, S. - Dolbilin, N. - Shtan'ko, M.: *Discrete Geometry and Topology (on the 100th Anniversary of the Death of Boris Nikolaevich Delone)*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, £ 89,50.

b) Bücher – Books – Livres

- Ba, B. - Vinel, G.: *Géométrie différentielle*, Dokumente Verlag 1994, 176 pp., F 150,–.
- Berger, M.: *Geometry I*, Springer 1994, 426 pp., DM 78,–.
- Carmo, M. P. Do: *Riemannian Geometry*, Birkhäuser 1994, 320 pp.
- Götsche, L.: *Hilbert Schemes of Zero-Dimensional Subschemes of Smooth Varieties*, Springer 1994, 196 pp., DM 52,–.
- Hironaka, E.: *Abelian Coverings of the Complex Projective Plane Branched along Configurations of Real Lines*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 85 pp., £ 23,–.
- Howard, R.: *The Kinematic Formula in Riemannian Homogeneous Spaces*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 69 pp., £ 22,–.
- Jennings, G.: *Modern Geometry with Applications*, Springer 1994, 200 pp., DM 48,–.
- Ji, M. - Wang, G. Y.: *Minimal Surfaces in Riemannian Manifolds*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 50 pp., £ 21,–.
- Livingston, C.: *Knot Theory*, MAA 1993, 264 pp., \$ 25,–.
- Murasugi, K. - Przytycki, J. H.: *An Index of a Graph with Applications to Knot Theory*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 101 pp., £ 24,–.
- Nomizu, K. - Sasaki, T.: *Affine Differential Geometry*, Cambridge Univ. Press 1994, 250 pp., £ 30,–.
- Porteous, I.: *Geometric Differentiation*, Cambridge Univ. Press 1994, 200 pp., £ 25,–.
- Rieffel, M. A.: *Deformation Quantization for Actions of R^d* , Oxford Univ. Press/AMS 1994, 93 pp., £ 24,–.
- Roe, J.: *Coarse Cohomology and Index Theory on Complete Riemannian Manifolds*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 90 pp., £ 24,–.
- Smart, J. R.: *Modern Geometries (4. ed.)*, Brooks/Cole Pub. Co 1994, 400 pp., £ 41,50.

Analysis – Analysis – Analyse

a) Tagungsberichte – Proceedings

- Bertin, E. (Ed.): *Proceedings from the International Conference on Potential Theory*, Amersfoort, Netherlands, August 18–24, 1991, Kluwer Academic Pub. 1994, 350 pp., Dfl. 245,–.
- Bödigheimer, C.-F. - Hain, R. M.: *Mapping Class Groups and Moduli Spaces of Riemann Surfaces*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 372 pp., £ 43,–.
- Bray, W. O. - et al.: *Fourier Analysis*, Marcel Dekker 1994, 472 pp., \$ 150,–.
- Dillen, F. - Verstraeten, L.: *Geometry and Topology of Submanifolds VI*, World Scientific 1994, 300 pp., £ 53,–.
- Fox, J. S. - Haskell, P. E. (Eds.): *Index Theory and Operator Algebras*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 190 pp., £ 34,–.

- Fukaya, K. - et al. (Eds.): *Geometry, Topology and Field Theory*, World Scientific 1994, 200 pp., £ 32,–.
- Gelfand, S. - Gindikin, S. (Eds.): *I. M. Gelfand Seminar (Parts 1 and 2)*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 450 pp., £ 107,–.

b) Bücher – Books – Livres

- Agranovskii, M. L.: *Invariant Function Spaces on Homogeneous Manifolds of Lie Groups and Applications*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 131 pp., £ 59,–.
- Berberian, S. K.: *A First Course in Real Analysis*, Springer 1994, 265 pp., DM 76,–.
- Chang, C.-C.: *A Unified Approach to Uniqueness, Expansion and Approximation Problems*, World Scientific 1994, 120 pp., £ 21,–.
- Chow, S.-N. - Li, C. - Wang, D.: *Normal Forms and Bifurcation of Planar Vector Fields*, Cambridge Univ. Press 1994, 384 pp., £ 45,–.
- David, G. - Semmes, S.: *Analysis Of and On Uniformly Rectifiable Sets*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 356 pp., £ 77,–.
- DeLaubenfels, R.: *Existence Families, Functional Calculi and Evolution Equations*, Springer 1994, 234 pp., DM 52,–.
- Faraut, J. - Koranyi, A.: *Analysis on Symmetric Cones*, Oxford Univ. Press 1994, 256 pp., £ 30,–.
- Halanay, A. - Ionescu, V.: *Time Varying Discrete Linear Systems*, Birkhäuser 1994, 240 pp.
- Havin, V. - Jörjcke, B.: *The Uncertainty Principle in Harmonic Analysis*, Springer 1994, 550 pp., DM 188,–.
- Havin, V. P. - Nikolski, N. K. (Eds.): *Linear and Complex Analysis Problem Book 3*, Springer 1994, Part I, Vol. 1573: 489 pp., DM 120,–, Part 2, Vol. 1574: 507 pp., DM 120,–.
- Hayman, W. K.: *Multivalent Functions*, Cambridge Univ. Press 1994, 260 pp., £ 30,–.
- Hewitt, E. - Ross, K. A.: *Abstract Harmonic Analysis I*, Springer 1994, 519 pp., DM 98,–.
- Hörmander, L.: *The Analysis of Linear Partial Differential Operators III and IV*, Springer 1994, 525 pp., DM 174,– and 252 pp., DM 174,–.
- Hoskins, R. F. - Pinto, J. S.: *Distributions, Ultradistributions and Other Generalised Functions*, Ellis Horwood 1994, 300 pp.
- Husu, Ch.: *Extensions of the Jacobi Identity for Vertex Operators, and Standard $A_1^{(1)}$ -Modules*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 85 pp., £ 23,–.
- Kitahara, K.: *Spaces of Approximating Functions with Haar-like Conditions*, Springer 1994, 110 pp., DM 34,–.
- Murty, V. Kumar: *Introduction to Abelian Varieties*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 112 pp., £ 41,–.
- Mitrea, M.: *Clifford Wavelets, Singular Integrals, and Hardy Spaces*, Springer 1994, 116 pp., DM 34,–.
- Morimoto, M.: *An Introduction to Sato's Hyperfunctions*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 273 pp., £ 72,–.
- Neeb, K.-H.: *Invariant Subsemigroups of Lie Groups*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 193 pp., £ 30,–.
- Nikiel, J. - Tuncali, H. M. - Tymchatyn, E. D.: *Continuous Images of Arcs and Inverse Limit Methods*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 80 pp., £ 23,–.
- Rassias, T. M. - Simsa, J.: *Finite Sum Decompositions in Mathematical Analysis*, J. Wiley 1994, 250 pp., \$ 63,95.
- Revuz, D.: *Mesure et intégration*, Dokumente Verlag 1994, 224 pp., F 150,–.
- Schwartz, L.: *Analyse*, Dokumente Verlag 1994, F 240,–.
- Scriba, C.-H.: *Local Analysis A and B*, Akademie Verlag 1994, 210 pp., öS 655,–, and 210 pp., öS 655,–.

- Stroock, D. W.: *A Concise Introduction to the Theory of Integration*, Birkhäuser 1994, 192 pp.
- Tauvel, P.: *Exercices d'analyse complexe*, Dokumente Verlag 1994, 192 pp., F 130,-.
- Urakawa, H.: *Calculus of Variations and Harmonic Maps*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 251 pp., £ 82,-.
- Vaisman, I.: *Lectures on the Geometry of Poisson Manifolds*, Birkhäuser 1994, 216 pp.
- Verheyen, H. F.: *Symmetry Orbits*, Birkhäuser 1994, 200 pp.
- Webster, R. J.: *Convexity*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 396 pp., £ 45,-.

Differentialgleichungen – Differential Equations – Equations Différentielles

a) Tagungsberichte – Proceedings

- Egorov, Yu. V. - Shubin, M. A.: *Partial Differential Equations VI*, Springer 1994, 310 pp., DM 144,-.
- Gilbert, J. - Kershaw, D. (Eds.): *Large-Scale Matrix Problems and the Numerical Solution of Partial Differential Equations*, Oxford Univ. Press 1994, 320 pp., £ 30,-.
- Herrero, M. A. - Zuazua, E. (Eds.): *Recent advances in partial differential equations*, Dokumente Verlag 1994, 160 pp., F 165,-.
- Herrero, M. A. - Zuazua, E. (Eds.): *Recent advances in Partial Differential Equations*, J. Wiley 1994, 160 pp., \$ 31,95.

b) Bücher – Books – Livres

- Ashyralyev, A. - Sobolevskii, P. E.: *Well-Posedness of Parabolic Difference Equations*, Birkhäuser 1994, 368 pp.
- Cronin, J.: *Differential Equations*, Marcel Dekker 1994, 392 pp., \$ 125,-.
- Heikkilä, S. - Lakshmikantham, V.: *Monotone Iterative Techniques for Discontinuous Nonlinear Differential Equations*, Marcel Dekker 1994, 536 pp., \$ 165,-.
- Logan, J. D.: *An Introduction to Nonlinear Partial Differential Equations*, J. Wiley 1994, 416 pp., \$ 68,95.
- Mao, X.: *Exponential Stability of Stochastic Differential Equations*, Marcel Dekker 1994, 328 pp., \$ 125,-.
- O'Regan, D.: *Theory of Singular Boundary Value Problems*, World Scientific 1994, 150 pp., £ 28,-.
- Perko, L.: *Differential Equations and Dynamical Systems*, Springer 1994, 407 pp., DM 81,-.
- Pilyugin, S. Y.: *The Space of Dynamical Systems with the C^0 -Topology*, Springer 1994, 188 pp., DM 42,-.
- Pryce, J. D.: *Numerical Solution of Sturm-Liouville Problems*, Oxford Univ. Press 1994, 344 pp., £ 37,50.
- Quarteroni, A. - Valli, A.: *Numerical Approximation of Partial Differential Equations*, Springer 1994, 543 pp., DM 128,-.
- Rice, B. J. - Strange, J. D.: *Ordinary Differential Equation with Applications (3. ed.)*, Brooks/Cole Pub. Co 1994, 544 pp., £ 19,95.
- Sablé-Tougeron, M.: *Ondes de Gradients Multidimensionnelles*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 93 pp., £ 24,-.
- Yau, L. C.: *Applied Numerical Method for Partial Differential Equations*, Prentice Hall 1994, 300 pp.

Angewandte Analysis – Applied Analysis – Analyse Appliquée

a) Tagungsberichte – Proceedings

- Albeverio, S. - et al.: *Advances in Dynamical Systems and Quantum Physics*, World Scientific 1994, 400 pp., £ 75,-.

- Allgower, E. L. - et al.: *Exploiting Symmetry in Applied and Numerical Analysis*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 459 pp., £ 48,-.
- Arnol'd, V. I. (Ed.): *Dynamical Systems V*, Springer 1994, 280 pp., DM 144,-.
- Baines, M. J. - Morton, K. W.: *Numerical Methods for Fluid Dynamics IV*, Oxford Univ. Press 1994, 624 pp., £ 60,-.
- Birman, M. Sh.: *Wave Propagation. Scattering Theory*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 256 pp., £ 87,-.
- Bouchitte, G. - Buttazzo, G. - Suquet, P.: *Calculus of Variations, Homogenization and Continuum Mechanics*, World Scientific 1994, 300 pp., £ 51,-.
- Brown, R. A. - Davis, S. H. (Eds.): *Free Boundaries in Viscous Flows*, Springer 1994, 112 pp., DM 88,-.
- Bulirsch, R. - Kraft, D.: *Computational Optimal Control*, Birkhäuser 1994, 396 pp.
- Ciarlini, P. - et al. (Eds.): *Advanced Mathematical Tools in Metrology*, World Scientific 1994, 260 pp., £ 50,-.
- Cook, M. V. - Rycroft, M. J.: *Aerospace Vehicle Dynamics and Control*, Oxford Univ. Press 1994, 448 pp., £ 65,-.
- Coughran Jr., W. M. - Cole, J. - et al. (Eds.): *Semiconductors I and II*, Springer 1994, 154 pp., DM 85,-, and 408 pp., DM 118,-.
- Daubechies, I.: *Different Perspectives on Wavelets*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 205 pp., £ 37,-.
- Enos, M. J. (Ed.): *Dynamics and Control of Mechanical Systems: The Falling Cat and Related Problems*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 280 pp., £ 72,-.
- Gardner, R. H. (Ed.): *Some Mathematical Questions in Biology*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 168 pp., £ 27,50.
- Gyllenberg, M. - Persson, L. E. (Eds.): *Analysis, Algebra, and Computers in Mathematical Research*, Marcel Dekker 1994, 432 pp., \$ 150,-.
- Helmke, U. - Mennicken, R. (Eds.): *Systems and Networks: Mathematical Theory and Applications*, Akademie Verlag 1994, 480 pp., öS 1.131,-.
- Hida, T. (Ed.): *Mathematical Approach to Fluctuations – Vol. II*, World Scientific 1994, 250 pp., £ 50,-.
- Kurzanski, A. B. - Veliov, V.: *Modeling Techniques and Uncertain Systems*, Birkhäuser, 1994, 304 pp.
- McCord, C. K. (Ed.): *Nielsen Theory and Dynamical Systems*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 350 pp., £ 43,-.
- McWhirter, J. G.: *Mathematics in Signal Processing III*, Oxford Univ. Press 1994, 462 pp., £ 65,-.
- Morris, K. A. (Ed.): *Control of Flexible Structures*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 243 pp., £ 68,-.
- Naghdi, P. M. - et al.: *Non-linear Elasticity and Theoretical Mechanics*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 256 pp., £ 40,-.
- Neittaanmäki, P. - Tiba, D.: *Optimal Control of Nonlinear Parabolic Systems*, Marcel Dekker 1994, 424 pp., \$ 150,-.
- Sirovich, L. (Ed.): *Trends and Perspectives in Applied Mathematics*, Springer 1994, 380 pp., DM 98,-.
- Vaillancourt, R. - Smirnov, A. L. (Eds.): *Asymptotic Methods in Mechanics*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 282 pp., £ 60,-.
- Whiteman, J. R. (Ed.): *The Mathematics of Finite Elements and Applications*, J. Wiley 1994, 450 pp., \$ 96,-.

b) Bücher – Books – Livres

- Bethuel, F. - Brezis, H. - Hélein, F.: *Ginzburg-Landau Vortices*, Birkhäuser 1994, 192 pp.
- Brenner, S. - Scott, L. R.: *The Mathematical Theory of Finite Element Methods*, Springer 1994, 296 pp., DM 74,-.

- Bunimovich, A. I. - Dubinskii, A. V.: *Mathematical Models and Methods of Localized Interaction Theory*, World Scientific 1994, 300 pp., £ 50,-.
- Burghes, D. N.: *Applying Mathematics*, Ellis Horwood 1994, 200 pp.
- Chari, V. - Pressley, A. N.: *A Guide to Quantum Groups*, Cambridge Univ. Press 1994, 400 pp., £ 45,-.
- Chorin, A.: *Vorticity and Turbulence*, Springer 1994, 190 pp., DM 68,-.
- Chossat, P. - Ioos, G.: *The Couette-Taylor Problem*, Springer 1994, 240 pp., DM 78,-.
- Ciarlet, P. G.: *Mathematical Elasticity - Vol. I*, North-Holland 1994, 494 pp., Dfl. 155,-.
- Dancer, E. N.: *Weakly Nonlinear Dirichlet Problems on Long or Thin Domains*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 66 pp., £ 22,-.
- Deuring, P.: *The Stokes System in an Infinite Cone*, Akademie Verlag 1994, 267 pp., öS 764,-.
- Farkas, M.: *Periodic Motions*, Springer 1994, 570 pp., DM 98,-.
- Fowkes, N. D. - Mahony, J.: *An Introduction to Mathematical Modelling*, J. Wiley 1994, 500 pp., \$ 31,95.
- Grenander, U.: *General Pattern Theory*, Oxford Univ. Press 1994, 896 pp., £ 130,-.
- Gzyl, H.: *The Method of Maximum Entropy*, World Scientific 1994, 160 pp., £ 28,-.
- Holmgren, R. A.: *A First Course in Discrete Dynamical Systems*, Springer 1994, 230 pp., DM 48,-.
- Kaplan, A. - Tichatschke, R.: *Stable Methods for Ill-Posed Variational Problems*, Akademie Verlag 1994, 435 pp., öS 967,-.
- Kashiwara, M. - Schapira, P.: *Sheaves on Manifolds*, Springer 1994, 512 pp., DM 168,-.
- Lagnese, J. E. - Leugering, G. - Schmidt, E. J. P. G.: *Modeling, Analysis and Control of Dynamic Elastic Multi-Link Structures*, Birkhäuser 1994, 400 pp.
- Leven, R. - Koch, B.-P. - Pompe, B.: *Chaos in dissipativen Systemen*, Akademie Verlag 1994, 240 pp., öS 374,-.
- Li Ta-Tsien: *Global classical solutions for quasilinear hyperbolic systems*, Dokumenten Verlag 1994, 328 pp., F 260,-.
- Loewen, P. D.: *Optimal Control via Nonsmooth Analysis*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 153 pp., £ 38,-.
- Mohammadi, B. - Pironneau, O.: *Analysis of the K-Epsilon turbulence model*, Dokumente Verlag 1994, 212 pp., F 190,-.
- Mohammadi, B. - Pironneau, O.: *Analysis of the K-Epsilon Turbulence Model*, J. Wiley 1994, 212 pp., £ 43,50.
- Morand, H. J. P.: *Interaction Fluid-Structures*, J. Wiley 1994, 224 pp., \$ 58,50.
- Nikitin, S.: *Global Controllability and Stabilization of Nonlinear Systems*, World Scientific 1994, 250 pp., £ 36,-.
- Nusse, H. E. - Yorke, J. A.: *Dynamics: Numerical Explorations*, Springer 1994, 474 pp., DM 108,-.
- Obata, N.: *White Noise Calculus and Fock Space*, Springer 1994, 183 pp., DM 42,-.
- Rowe, G. W.: *Theoretical Models in Biology*, Oxford Univ. Press 1994, 444 pp., £ 35,-.
- Sandefur, J. T.: *Discrete Dynamical Modeling*, Oxford Univ. Press 1994, 480 pp., £ 30,-.
- Schulze, B.-W.: *Pseudo-Differential Boundary Value Problems, Conical Singularities, and Asymptotics*, Akademie Verlag 1994, 400 pp., öS 936,-.
- Stern, A.: *The Quantum Brain*, North-Holland 1994, 222 pp., Dfl. 170,-.
- Tatsien, L.: *Global Solution for Quasilinear Hyperbolic Systems*, J. Wiley 1994, 328 pp., \$ 51,50.

- Troutman, J. L. - Bautista, M.: *Linear Boundary Value Problems for Applied Mathematics*, PWS 1994, 512 pp., £ 23,95.
- Van de Velde, E. F.: *Concurrent Scientific Computing*, Springer 1994, 325 pp., DM 74,-.
- Van Dooren, P. - Wyman, B. (Eds.): *Linear Algebra for Control Theory*, Springer 1994, 189 pp., DM 84,-.
- Varnhorn, W.: *The Stokes Equations*, Akademie Verlag 1994, 140 pp., öS 468,-.
- Wiggins, S.: *Normally Hyperbolic Invariant Manifolds in Dynamical Systems*, Springer 1994, 194 pp., DM 79,-.
- Wiggins, S.: *Global Dynamics, Phase Space Transport, Orbits Homoclinic to Resonances, and Applications*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 155 pp., £ 49,-.
- Wolfersdorf, L. V.: *Inverse und schlecht gestellte Probleme*, Akademie Verlag 1994, 24 pp., öS 140,-.
- Zelikin, M. I. - Borisov, V. F.: *Theory of Chattering Control with Applications to Astronautics, Robotics, Economics, and Engineering*, Birkhäuser 1994, 312 pp.

Numerische Mathematik - Numerical Mathematics - Mathématiques Numériques

a) Tagungsberichte - Proceedings

- Golub, G. H. - Greenbaum, A. - Luskin, M. (Eds.): *Recent Advances in Iterative Methods*, Springer 1994, 250 pp., DM 88,-.
- Hemker, P. W. - Wesseling, P. (Eds.): *Multigrid Methods IV*, Birkhäuser 1994, 368 pp.

b) Bücher - Books - Livres

- Axelsson, O.: *Iterative Solution Methods*, Cambridge Univ. Press 1994, 672 pp., £ 50,-.
- Cheney, E. W. - Kincaid, D. R.: *Numerical Mathematics and Computing*, Brooks/Cole Pub. Co 1994, 576 pp., £ 20,95.
- Garcia, A.: *Numerical Methods for Physics*, Prentice Hall 1994, 368 pp.
- Golub, G. H. - Ortega, J. M.: *Wissenschaftliches Rechnen und Differentialgleichungen*, Heldermann Verlag 1994, 350 pp., DM 78,-.
- Le Veque, R. J.: *Numerical Methods for Conservation Laws*, Birkhäuser 1994, 232 pp.
- Lindfield, G. - Penny, J.: *Numerical Methods Using MATLAB*, Ellis Horwood 1994, 250 pp.
- Schaback, R. - Werner, H.: *Numerische Mathematik*, Springer 1994, 326 pp., DM 38,-.
- Totik, V.: *Weighted Approximation with Varying Weights*, Springer 1994, 116 pp., DM 34,-.

Informatik - Computer Science - Informatique

a) Tagungsberichte - Proceedings

- Bowyer, A.: *Computer-aided Surface Geometry and Design*, Oxford Univ. Press/1994, 484 pp., £ 65,-.
- Cai, J.-Y.: *Advances in Computational Complexity Theory*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 209 pp., £ 70,-.
- Calderbank, R. - et al.: *Coding and Quantization: DIMACS/IEEE Workshop*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 263 pp., £ 57,-.
- Fincham, A. E. - Ford, B.: *Parallel Computation*, Oxford Univ. Press 1994, 384 pp., £ 55,-.
- Martin-Vide, C. (Ed.): *Current Issues in Mathematical Linguistics*, North-Holland 1994, 480 pp., Dfl. 265,-.

b) Bücher - Books - Livres

- Krichevsky, R.: *Universal Compression and Retrieval*, Kluwer Academic Pub. 1994, 228 pp., Dfl. 155,-.
- Paris, J. B.: *The Uncertain Reasoner's Companion*, Cambridge Univ. Press 1994, 180 pp., £ 25,-.
- Plotkin, B.: *Universal Algebra, Algebraic Logic, and Databases*, Kluwer Academic Pub. 1994, 456 pp., Dfl. 320,-.

Stoltenberg-Hansen, V. - Lindström, I. - Griffor, E. R.: *Mathematical Theory of Domains*, Cambridge Univ. Press 1994, 350 pp., £ 27,50.

Kombinatorik – Combinatorics – Combinatoire

a) Tagungsberichte – Proceedings

Friedman, J. (Ed.): *Expanding Graphs*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 142 pp., £ 42,-.
 Ganley, M. J. (Ed.): *Cryptography and Coding III*, Oxford Univ. Press 1994, 392 pp., £ 55,-.

b) Bücher – Books – Livres

Beutelspacher, A.: *Cryptology*, MAA 1994, 176 pp., \$ 20,-.
 Graver, J. - Servatius, B. - Servatius, H.: *Combinatorial Rigidity*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 172 pp., £ 34,-.
 Moller, J.: *Lectures on Random Voronoi Tessellations*, Springer 1994, 145 pp., DM 49,-.
 Peitgen, H.-O. - Jürgen, H. - Saupe, D.: *Chaos*, Springer 1994, 688 pp., DM 78,-.

Operations Research – Recherches Opérationnelles

a) Tagungsberichte – Proceedings

Aumann, R. J. - Hart, S. (Eds.): *Handbook of Game Theory*, North-Holland 1994, 800 pp., Dfl. 250,-.
 Gomez, S. - Hennart, J.-P. (Eds.): *Advances in Optimization and Numerical Analysis*, Kluwer Academic Pub. 1994, 280 pp., Dfl. 175,-.
 Johnson, D. S. - McGeoch, C. C. (Eds.): *Network Flows and Matching: First DIMACS Implementation Challenge*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 595 pp., £ 80,-.
 Liu, Z.: *Scheduling Theory and Its Applications*, J. Wiley 1994, 350 pp., £ 63,95.
 Megiddo, N. (Ed.): *Essays in Game Theory*, Springer 1994, 215 pp., DM 78,-.
 Wallace, W. A.: *Ethics in Modeling*, Pergamon, Oxford 1994, 250 pp., £ 36,50.

b) Bücher – Books – Livres

Aarts, E. H. L. - Lenstra, J. K.: *Local Search Algorithms*, J. Wiley 1994, 300 pp., \$ 47,95.
 Basar, T. - Haurie, A.: *Advances in Dynamics Games and Applications*, Birkhäuser 1994, 428 pp.
 Ciriani, T. A. - Leachman, R. (Eds.): *Optimization in Industry – Vol. 2*, J. Wiley 1994, 288 pp., \$ 39,95.
 Cowell, F.: *Measuring Inequality, 2/e*, Harvester Wheatsheaf 1994, 224 pp.
 Diamond, Ph. - Kloeden, P.: *Metric Spaces of Fuzzy Sets: Theory and Applications*, World Scientific 1994, 190 pp., £ 28,-.
 Dillon, W. M.: *Business Math for College (3. ed.)*, Delmar Publishers 1994, 528 pp., £ 34,50.
 Doornik, J. - Hendry, D. F.: *PC Give Professional 8.0 and PC Give Student 8.0*, ITP 1994, £ 35,-.
 den Hertog, D.: *Interior Point Approach to Linear, Quadratic and Convex Programming*, Kluwer Academic Pub. 1994, 224 pp., Dfl. 170,-.
 Hung, M. S. - Rom. W. O. - Warren, W. A.: *Optimization with OSL*, The Scientific Press 1993, £ 45,50.
 Hung, M. S. - Rom. W. O. - Warren, A. D.: *Handbook for IBM OSL*, The Scientific Press 1994.
 Infanger, G.: *Planning under Uncertainty*, The Scientific Press 1994, 108 pp., £ 44,50.
 Newbold, P. - Bos, T.: *Introductory Business and Economic Forecasting*, South Western Pub. Co 1994, £ 21,95.

Paidar, M. L.: *Merchandising Math*, Delmar Publishers 1994, 384 pp., £ 26,-.
 Straffin Jr., P. D.: *Game Theory and Strategy*, MAA 1993, 200 pp., \$ 22,-.
 Takayama, A.: *Analytical Methods in Economics*, Harvester Wheatsheaf 1994, 703 pp.
 Trukhayev, R. V.: *Decision-Making in Undefined Condition*, World Scientific 1994, 500 pp., £ 63,-.
 Winston, W. L.: *Operations Research (3. ed.)*, Duxbury Press 1994, 1100 pp., £ 21,50.
 Winston, W. L.: *Introduction to Mathematical Programming (2. ed.)*, Duxbury Press 1994, 815 pp., £ 19,95.

Wahrscheinlichkeitstheorie – Probability Theory – Théorie des Probabilités

a) Tagungsberichte – Proceedings

Cohn, H. (Ed.): *Doebelin and Modern Probability*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 347 pp., £ 41,-.
 Freidlin, M. (Ed.): *The Dynkin Festschrift*, Birkhäuser 1994, 432 pp.
 Gutiérrez, R. - Bonnet, M. J. V.: *Selected Topics on Stochastic Modelling*, World Scientific 1994, 300 pp., £ 55,-.
 Kelly, F. P.: *Probability, Statistics and Optimization*, J. Wiley 1994, 350 pp., \$ 106,-.

b) Bücher – Books – Livres

Braverman, M. Sh.: *Independent Random Variables and Rearrangement Invariant Spaces*, Cambridge Univ. Press 1994, 250 pp., £ 22,95.
 Doukhan, P.: *Mixing*, Springer 1994, 160 pp., DM 68,-.
 Durrett, R. T.: *Essentials of Probability*, Duxbury Press 1994, 288 pp., £ 24,95.
 Ghahramani, S.: *Fundamentals of Probability*, Prentice Hall 1994, 500 pp.
 Glasserman, P. - Yao, D. D.: *Monotone Structure in Discrete-Event Systems*, J. Wiley 1994, 312 pp., \$ 57,50.
 Gnedenko, B. V. - Kolmogorov, A. N. - Zolotarev, V.: *Limit Distributions for Sums of Independent Random Variables*, J. Wiley 1994, 450 pp., £ 79,95.
 Johnson, R. A.: *Miller and Freund's Probability and Statistics for Engineers, 5/E*, Prentice Hall 1994, 640 pp., £ 21,95.
 Kalashnikov, V. V.: *Mathematical Methods in Queuing Theory*, Kluwer Academic Pub. 1994, 388 pp., Dfl. 230,-.
 Kazamaki, N.: *Continuous Exponential Martingales and BMO*, Springer 1994, 91 pp., DM 34,-.
 McLeish, D. - Small, C. G.: *Hilbert Space Methods in Probability and Statistical Inference*, J. Wiley 1994, 320 pp., \$ 74,95.
 Mendenhall, W. - Beaver, R.: *Introduction to Probability and Statistics (9. ed.)*, Duxbury Press 1994, 768 pp., £ 20,95.
 Puterman, M. L.: *Markov Decision Processes: Discrete Stochastic Dynamic Programming*, J. Wiley 1994, 768 pp., \$ 57,95.
 Révész, P.: *Random Walks of Infinitely Many Particles*, World Scientific 1994, 250 pp., £ 34,-.
 Revuz, D. - Yor, M.: *Continuous Martingales and Brownian Motion*, Springer 1994, 539 pp., DM 168,-.
 Soize, C.: *The Fokker-Plank Equation for Stochastic Dynamical Systems and its Explicit Steady State Solution*, World Scientific 1994, 380 pp., £ 50,-.
 Weisz, F.: *Martingale Hardy Spaces and their Applications in Fourier Analysis*, Springer 1994, 217 pp., DM 52,-.

Statistik – Statistics – Statistique

a) Tagungsberichte – Proceedings

Bacco, M. di - Pacciani, E. - Tarli, S. B.: *Statistical Tools in Human Biology*, World Scientific 1994, 350 pp., £ 59,-.

Griliches, Z. - Intriligator, M. D. (Eds.): *Handbook of Econometrics* - Vol. 4, North-Holland 1994, 1000 pp., Dfl. 260,-.

b) Bücher - Books - Livres

- Barnett, V. - Turkman, K. F. (Eds.): *Statistics for the Environment* - Vol. 2, J. Wiley 1994, 320 pp., \$ 79,95.
- Basilevsky, A.: *Statistical Factor Analysis and Related Methods*, J. Wiley 1994, 672 pp., \$ 80,50.
- Beaumont, G. P. - Knowles, J. D.: *Statistical Tests*, Ellis Horwood 1994, 200 pp.
- Betteley, G. - Wilson, D. - Mettrick, N. - Sweeney, E.: *Using Statistics in Industry*, Prentice Hall 1994, 350 pp.
- Bouleau, N. - Lepingle, D.: *Numerical Methods for Stochastic Processes*, J. Wiley 1994, 304 pp., \$ 63,45.
- Box, G. - Jenkins, G. - Reinsel, G.: *Time Series Analysis*, 3/e, Prentice Hall 1994, 592 pp.
- Brightman, H. - Schneider, H.: *Statistics for Business Problem Solving* (2. ed.), South Western Pub. Co 1994, £ 21,95.
- Brown, P. J.: *Measurement, Regression, and Calibration*, Oxford Univ. Press 1994, 216 pp., £ 27,50.
- Cressie, N.: *Statistics for Spatial Data*, J. Wiley 1994, 928 pp., \$ 104,-.
- Cryer, J. B. - Miller, R. B.: *Statistics for Business* (2. ed.), Duxbury Press 1994, 896 pp., £ 19,95.
- Diggle, P. J. - Liang, K.-Y. - Zeger, S. L.: *The Analysis of Longitudinal Data*, Oxford Univ. Press 1994, £ 30,-.
- Fahrmeir, L. - Tutz, G.: *Multivariate Statistical Modelling Based on Generalized Linear Models*, Springer 1994, 425 pp., DM 89,-.
- Ghosh, J. K. - Mitra, S. K. - Parthasarathy, K. R.: *Glimpses of India's Statistical Heritage*, J. Wiley 1994, 293 pp., \$ 40,50.
- Glasbey, C. A. - Horgan, G.: *Image Analysis for Biological Scientists*, J. Wiley 1994, 250 pp., \$ 39,95.
- Graybill, F. A. - Iyer, H.: *Regression Analysis*, Duxbury Press 1994, 650 pp., £ 47,50.
- Groeneboom, P. - Wellner, J. A.: *Information Bounds and Nonparametric Maximum Likelihood Estimation*, Birkhäuser 1994, 136 pp.
- Hahn, G. J. - Shapiro, S. S.: *Statistical Models in Engineering*, J. Wiley 1994, 376 pp., \$ 40,50.
- Hansen, M. H. - Hurwitz, W. N. - Madow, W. G.: *Sample Survey Methods and Theory* - Vol. 1, 2, J. Wiley 1994, Vol. 1: 664 pp., \$ 45,95, Vol. 2: 352 pp., \$ 40,95.
- Hinkelman, K. - Kempthorne, O.: *Design and Analysis of Experiments*, J. Wiley 1994, 488 pp., \$ 57,45.
- Hurlburt, R. T.: *Comprehending Behavioural Statistics*, Brooks/Cole Pub. Co 1994, 561 pp., £ 22,95.
- Iman, R. L.: *A Data Based Approach to Statistics*, Duxbury Press 1994, 864 pp., £ 45,-.
- Jenrich, R. I.: *A Introduction to Computational Statistics*, Prentice Hall 1994, 432 pp.
- Jolliffe, I. T. - Jones, B.: *Statistical Inference*, Ellis Horwood 1994, 200 pp.
- Keller, G.: *Statistical Laboratory Manual*, Duxbury Press 1994, 240 pp., £ 13,95.
- Keller, G. - Warrack, B.: *Essentials of Business Statistics* (2. ed.), Duxbury Press 1994, 625 pp., £ 20,95.
- Keller, G. - Warrack, B.: *Statistics for Management and Economics* (3. ed.), Duxbury Press 1994, 1104 pp., £ 25,50.
- Keller, G. - Warrack, B.: *Statistics for Management and Economics, Abbreviated Edition*, Duxbury Press 1994, 928 pp., £ 24,50.

- Kleinbaum, D. G.: *Logistic Regression*, Springer 1994, 320 pp., DM 88,-.
- Kolassa, J. E.: *Series Approximation Methods in Statistics*, Springer 1994, 160 pp., DM 68,-.
- Kuehl, R. O.: *Statistical Principles of Research Design and Analysis*, Duxbury Press 1994, 736 pp., £ 32,95.
- Lehtonen, R.: *Sampling Design and Data Analysis in Survey Research Practice*, J. Wiley 1994, 200 pp., \$ 39,95.
- Levin, R. I. - Rubin, D. S.: *Statistics for Management*, 6/e, Prentice Hall 1994, 900 pp.
- Lindsey, J. K.: *Models for Repeated Measurements*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 428 pp., £ 37,50.
- Lunneborg, C. E.: *Modeling Experimental and Observational Data*, Duxbury Press 1994, 624 pp., £ 32,95.
- Mann, P. S.: *Introductory Statistics*, J. Wiley 1994, 800 pp., \$ 26,95.
- Manton, K. - Woodbury, M. A. - Tolley, H. D.: *Statistical Procedures for the Application of Fuzzy Set Models to High Dimensional Discrete Response Data*, J. Wiley 1994, 320 pp., \$ 57,95.
- Medhi, J.: *Statistical Methods*, J. Wiley 1994, 438 pp., \$ 51,95.
- Mukhopadhyay, N. - Solanky, T. K.: *Multistage Selection and Ranking Procedures*, Marcel Dekker 1994, 424 pp., \$ 125,-.
- Ott, R. L. - Dow, M. M. - Mendenhall, W.: *Understanding Statistics* (6. ed.), Duxbury Press 1994, 752 pp., £ 19,95.
- Poulton, E. C.: *Behavioral Decision Theory*, Cambridge Univ. Press 1994, 445 pp., £ 50,-.
- Rasch, D. - Tiku, M. L. - Sumpf, D.: *Elsevier's Dictionary of Biometry*, North-Holland 1994, 898 pp., Dfl. 395,-.
- Retherford, R. - Choe, M. K.: *Statistical Models for Causal Analysis*, J. Wiley 1994, 272 pp., \$ 45,95.
- Rice, J. A.: *Mathematical Statistics and Data Analysis* (2. ed.), Duxbury Press 1994, 612 pp., £ 19,95.
- Rieder, H.: *Robust Asymptotic Statistics*, Springer 1994, 420 pp., DM 89,-.
- Rosner, B.: *Fundamentals of Biostatistics* (4. ed.), PWS 1994, 650 pp., £ 25,-.
- Rayn, B. F. - Joiner, B. L.: *Minitab Handbook* (3. ed.), Duxbury Press 1994, 424 pp., £ 17,95.
- Scheaffer, R. L. - McClave, J. T.: *Probability and Statistics for Engineers* (4. ed.), Duxbury Press 1994, 720 pp., £ 20,95.
- Schweigert, W. A.: *Research Methods and Statistics for Psychology*, Brooks/Cole Pub. Co 1994, 384 pp., £ 20,95.
- Sen, A. - Srivastava, M.: *Regression Analysis*, Springer 1994, 347 pp., DM 72,-.
- Seshadri, V.: *The Inverse Gaussian Distribution*, Oxford Univ. Press/AMS 1994, 272 pp., £ 40,-.
- Shiffler, R. E. - Adams, A. J.: *Introductory Business Statistics with Computer Applications*, Duxbury Press 1994, 992 pp., £ 22,50.
- Smith, A. F. M.: *Aspects of Uncertainty*, J. Wiley, 428 pp., \$ 63,95.
- Smith, A. F. M. - Bernardo, J. M.: *Bayesian Theory*, J. Wiley 1994, 300 pp., \$ 79,95.
- Vach, W.: *Logistica Regression with Missing Values in the Covariates*, Springer 1994, 139 pp., DM 48,-.
- Vardeman, S. B.: *Statistics for Engineering Problem Solving*, PWS 1994, 832 pp., £ 22,95.
- Wooding, W. M.: *Planning Clinical Trials in the Pharmaceutical Industry*, J. Wiley 1994, 560 pp., \$ 80,45.
- Yamada, S.: *Pivotal Measures in Statistical Experiments and Sufficiency*, Springer 1994, 145 pp., DM 68,-.

BUCHBESPRECHUNGEN

BOOKS REVIEWS – REVUE DE LIVRES

Sammelbände – Collections – Collections

Ancona, V. - Silva, A. (Eds.): *Complex Analysis and Geometry*. (The University Series in Mathematics.) Plenum Press, New York/London, 1993, XVI+412 S. ISBN 0-306-44179-9. H/b \$ 85,-.

Das vorliegende Buch enthält die Wiedergabe von sechzehn Vorträgen, die anlässlich des zehnjährigen Bestehens des Trento Meetings für Komplexe Geometrie und Analysis gehalten wurden. Diese Aufsätze präsentieren die jüngsten Fortschritte auf dem Gebiet der Funktionentheorie einer und mehrerer komplexer Variabler und deren Beziehung zu algebraischer Geometrie, analytischer Geometrie und Differentialgeometrie. Die einzelnen musterhaft verfaßten Arbeiten, die aus den Federn führender Fachleute stammen, werden durch bibliographische Hinweise und durch die Formulierung zahlreicher offenen Probleme noch aufgewertet.

F. J. Schnitzer (Leoben)

Beutelspacher, A. - Buekenhout, F. - Doyen, J. - De Clerck, F. - Thas, J. A. - Hirschfeld, J. W. P. (Eds.): *Finite Geometry and Combinatorics. The Second International Conference at Deince*. (London Mathematical Society Lecture Notes Series 191.) Cambridge University Press, 1993, IX+412 S. ISBN 0-521-44850-6. P/b £ 27,50.

Im vorliegenden Band werden 35 ausgewählte Vorträge der im Mai und Juni 1992 in Deince (Belgien) veranstalteten Konferenz „Finite Geometries and Combinatorics“ zusammengefaßt. Die Herausgeber haben sich dabei die Mühe gemacht, die Vorträge nach Themenkreisen zusammenzustellen; weiters gehen sie in einem längeren Vorwort auf die jeweiligen Ergebnisse ein. Das ermöglicht in angenehmer Weise einen raschen und doch detaillierten Einblick in die einzelnen Themen.

Es werden verallgemeinerte Polygone, aus endlichen Desargues-Räumen hergeleitete Graphen, Singer-Gruppen in nichtdesarguesschen projektiven Ebenen, Blockpläne, polare Räume und Diagramm-Geometrien behandelt. Ein großer Teil des Buches ist geometrisch-kombinatorischen Eigenschaften von hermiteschen Kurven, Bögen, kubischen Kurven, „nonics“ (eine Wortneuschöpfung: nonic = conic + nucleus, also Kegelschnitt + Knoten), Flocks und partiellen Flocks in endlichen desarguesschen Ebenen und Räumen gewidmet, wobei sich allerlei Querverbindungen, insbesondere zur Codierungstheorie, ergeben.

H. Havlicek (Wien)

Chatterji, S. D. - Fuchssteiner, B. - Kulisch, U. - Liedl, R. (Hrsg.): *Jahrbuch Überblicke Mathematik 1994*. Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, 1994, VIII+265 S. ISBN 3-528-06578-8, geb. DM 58,-.

In bewährter Weise umfaßt das Jahrbuch 1994 gut verständliche Übersichtsartikel zu aktuellen mathematischen Fragestellungen ebenso wie historische Reminiszzenzen. Die diesjährigen Themen sind u. a. Funktionalgleichungen (J. Schwaiger), Fast 100 Jahre Fredholm'sche Alternative (R. Kreß), Probabilistische Argumente in der diskreten Mathematik (H. J. Prömel), Algorithmen mit Ergebnisverifikation (Chr. Jansson und S. M. Rump), Populationsdynamik (J. Priss und W. Schappacher), Mechanische Systeme mit Zwangsbedingungen (P. Kaps), Ergebnisverifikation beim algebraischen Eigenwertproblem (G. Mayer), Probleme der angewandten Algebra (M. Hazewinkel), Bieberbachsche Vermutung (W. Koepf), sowie

Aufsätze zur Geschichte der Mathematik in Zürich und Berlin. Von allgemeinem Interesse dürfte auch der Beitrag über die elektronische Fachinformation (in Deutschland) sein.

Die Aufsätze regen an, über den engeren Fachhorizont hinauszusehen. Daher ist dieser anregenden Lektüre eine weite Verbreitung zu wünschen.

R. E. Burkard (Graz)

Biographie – Biography – Biographies

Weil, A.: *Lehr- und Wanderjahre eines Mathematikers*. Aus dem Französischen von T. Übelhör. (Lebensgeschichten aus der Wissenschaft.) Birkhäuser Verlag, Basel/Boston/Berlin, 1993, 212 S. ISBN 3-7643-2877-0, geb. sFr. 52,-.

Es ist sehr zu begrüßen, daß nun, neben dem französischen Original und der englischen Übersetzung, die Autobiographie von André Weil: „Lehr- und Wanderjahre eines Mathematikers“ in deutscher Sprache vorliegt. Der hochberühmte Mathematiker, der die Mathematik in grundlegender Weise durch sein Werk bereichert hat, gibt einen Einblick in sein Leben. Er schildert zunächst seine Schulzeit, sein Studium an der Ecole Normale und nach abgeschlossenem Studium seine ersten Reisen nach Rom, Göttingen, Frankfurt, Berlin, Stockholm und Hamburg. Unter anderem trifft Weil Mathematiker, die in seinem Leben eine wichtige Rolle spielen werden, zum Beispiel Emmy Noether und C. L. Siegel. In dieser Zeit entstehen seine Untersuchungen über diophantische Gleichungen, die dann den Inhalt seiner bedeutenden Thesen bilden. André Weil schildert ausführlich seine Erlebnisse als Professor in Indien. Er wird Professor an der Universität in Straßburg und schildert die Zusammenarbeit mit seinen Freunden, zum Beispiel H. Cartan, und wie es dann zur Entstehung von Bourbaki gekommen ist. Auslösendes Moment für dieses Werk war die Grundvorlesung und vor allem das Bedürfnis, einen guten didaktischen Beweis für die Integralformel von Stokes zu finden. Nun umfaßt Bourbaki mehr als 30 Bände. Allerdings, ein guter Beweis für „Stokes“ wurde nicht gefunden, wie das ja oft das Schicksal von großen Werken ist. Jedoch hat das Werk die Mathematik grundlegend verändert. Das sechste Kapitel: „Der Krieg und ich“ besteht aus 6 Teilen und wird von Weil als Komische Oper in 6 Akten bezeichnet. Diese Zeit hat ihn beinahe das Leben gekostet und ihn in Frankreich ins Gefängnis gebracht. Die Autobiographie schließt mit dem Kapitel: Amerika; Epilog. Weil hatte Professuren in USA und Brasilien. Zum Schluß wurde er Professor am Institut für Höhere Studien in Princeton. Die Schlußworte lauten: „1976 trat ich in den Ruhestand. Und jetzt kann ich endlich, jedoch nicht ohne Wehmut, von allen Erinnerungen Abschied nehmen.“

Die Lektüre kann jedem Mathematiker wärmstens empfohlen werden. Die Übersetzung liest sich im allgemeinen recht angenehm, allerdings hält sie sich manchmal zu sehr an die französische Satzstellung. Es sei nur hingewiesen auf die Seiten 29, 35 und 108.

E. Hlawka (Wien)

Geometrie, Topologie, topologische Algebra – Geometry, Topology and Topological Algebra – Géométrie, topologie et algèbre topologique

Apanasov, B. N.: *Discrete Groups in Space and Uniformization Problems*. (Mathematics and Its Applications [Soviet Series], Vol. 40.) Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London, 1991, XVII+482 S. ISBN 0-7923-0216-8, Dfl. 295,-.

Das vorliegende Buch ist dem Studium geometrischer und algebraischer Eigenschaften diskreter Gruppen gewidmet, wobei systematisch geometrische Methoden verwendet werden. Diese bewähren sich insbesondere im Falle geometrisch endlicher Gruppen, die das zentrale Thema des Buches ausmachen. Die

folgende Liste der insgesamt neun Kapitel des Buches soll eine Vorstellung von dessen Inhalt vermitteln.

- 1) Konforme Abbildungen. Möbius-Transformationen und Automorphismen von Kugeln und Halbräumen.
- 2) Geometrische Spektren auf Mannigfaltigkeiten. Räume konstanter Krümmung.
- 3) Allgemeine Eigenschaften von diskontinuierlichen Gruppen. Einige Klassen Kleinscher Gruppen.
- 4) Diskrete Gruppen hyperbolischer Isometrien.
- 5) Geometrisch endliche, diskrete Möbiussche Gruppen.
- 6) Geometrische und algebraische Strukturen diskreter Gruppen. Der Cayley-Graph und die kombinatorische Struktur einer diskreten Gruppe. Geometrische und algebraische Konvergenz von Gruppen.
- 7) Kleinsche Mannigfaltigkeiten.
- 8) Uniformisierung von Mannigfaltigkeiten. Die geometrischen Uniformisierungsbegriffe von Gromov und Thurston. Das Hyperbolisierungstheorem von Thurston.
- 9) Deformationsräume von Gruppen und Strukturen.

Dieses Buch ist nicht ganz leicht zu lesen, bringt aber eine Fülle von hochinteressanten Resultaten und ist zur Zeit das einzige, das das in seinem Titel angekündigte Thema in seinem ganzen Umfang, nicht nur beschränkt auf die Ebene, behandelt.

F. J. Schnitzer (Leoben)

Baston, R. J. - Eastwood, M. G.: *The Penrose Transform*. Its interaction with representation theory. (Oxford Mathematical Monographs.) Clarendon Press, Oxford, 1989, XVI+213 S., £ 25,-.

The Penrose transform is an isomorphism between a sheaf cohomology group on a region of projective space and solutions of a zero rest mass field equation on a region of spacetime which is conformally invariant. In this book an analogon of the Penrose transform is constructed when the conformal group is replaced by any complex semisimple Lie group G , and its relation to the representation theory of reductive Lie groups and Lie algebras is studied. Spacetime and projective space are replaced by suitable open subsets X and Z of compact complex homogeneous spaces or flag varieties for G ; the transform calculates the cohomology of a homogeneous vector bundle on Z in terms of kernels and cokernels of invariant differential operators on sections of homogeneous vector bundles on X .

In more detail, structure and content of the book can be described by the following list of topics: The Penrose transform; Lie algebras, parabolic algebras and flag manifolds; homogeneous vector bundles on G/P ; the Weyl group, its actions, Hasse diagrams of parabolic subalgebras; the Bott-Borel-Weil Theorem; the projective realization of G/P , a cell structure for G/P and its integral cohomology ring, the co-adjoint realization of G/P and moment maps; the Penrose transform in principle; the Bernstein-Gelfand-Gelfand resolution; the Penrose transform in practice: on twistor space, on ambitwistor space, and generalizations; constructing unitary representations using the Penrose transform; Verma modules and invariant differential operators, the algebraic Penrose transform, Zuckerman functors, local cohomology.

This is surely a very interesting book.

P. Michor (Wien)

Dong, Chongying, and J. Lepowsky: *Generalized Vertex Algebras and Relative Vertex Operators*. (Progress in Mathematics, vol. 112.) Birkhäuser-Verlag, Basel/Boston/Berlin, 1993. 208 S. öS 764,40/DM 98,-. ISBN 3-7643-3721-4.

Before we say anything about the book under review, let us say a few words about its subject matter. It may be convenient to have a simple example in mind:

Let V be a finite-dimensional complex commutative associative algebra with the unit 1 and a derivation D . For each vector v in V we define a holomorphic function $Y(v, z) = (\exp zD)v$ the complex variable z . We think of $Y(v, z)$ as a linear operator on V (acting by left multiplication), and we call the above function the vertex operator associated with the vector v . Our assumptions imply many nice properties of vertex operators. Let us mention the following:

- (1) $Y(v, z)1 = (\exp zD)v$ (creation),
- (2) $Y((\exp z_0 D)v, z_1) = Y(v, z_1 + z_0)$ (translation),
- (3) $Y(u, z_1)Y(v, z_2) = Y(v, z_2)Y(u, z_1)$ (commutativity).

Roughly speaking, a vertex algebra is a complex space V , for which are given a distinguished vector 1 , an endomorphism D and a family of vertex operators $Y(v, z)$, v in V , satisfying the above three conditions.

The example we gave is the only finite-dimensional example possible, and for many reasons it is not very interesting. On the other hand, in the case that V is infinite-dimensional, we run into all kinds of difficulties, the main one being that we have to require vertex operators to be operator valued distributions, or something of that sort, rather than operator valued functions. As a consequence, products of vertex operators $Y(u, z_1)Y(v, z_2)$ are defined only for $|z_1| > |z_2| > 0$, so the products written in (3) are defined on different (disjoint) domains (and the equality makes no sense). The way around this is to interpret the commutativity condition (3) as the equality of analytic continuations of all "matrix coefficients" (or "correlation functions") of these two products.

One of the problems is the construction of different examples of vertex algebras, or, as physicists would say, bosonic conformal field theories. Usually this is not an easy problem — in the case of the monster vertex algebra the construction takes hundreds of pages — and usually one uses representations of infinite-dimensional Lie algebras as a starting point in writing formulas for "Laurent expansions" of vertex operators

$$(4) \quad Y(v, z) = \sum_{n \in \mathbb{Z}} v_n z^{-n-1},$$

where v_n are operators on V .

Another problem is to understand the algebraic structure of vertex operator algebras and their representations, in particular to have relations for commutators, compositions and products of vertex operators of the form (4). There is the so called Jacobi identity for vertex algebras which encompasses all these (and many other) relations. Moreover, it turns out that, roughly speaking, the Jacobi identity is equivalent to (3) in the presence of (1) and (2). (At this point we should also say that in the definition of a vertex algebra, usually the Jacobi identity is assumed.)

The book of C. Dong and J. Lepowsky is an exposition of their recent research addressing the question of constructing and describing the algebraic structure of a generalized vertex algebra: a complex vector space V given a family of vertex operators satisfying (1), (2) and

$$(5) \quad Y(u, z_1)Y(v, z_2) = e^{z_1 r} Y(v, z_2)Y(u, z_1)$$

for a fixed rational constant r . Or, to be a bit more precise, they address this problem at different levels of complexity (having also generalized vertex operator algebras, etc.). Each of the Chapters 3–14 could have been a separate paper, but there are two parallel underlying ideas that unify all the topics included in the book.

One theme in the book is a sequence of more and more general algebraic structures: vertex operator algebras, generalized vertex operator algebras, generalized vertex algebras and abelian intertwining algebras, with the corresponding notions of representations and intertwining operators (given in Chapters 6, 7, 9, 11 and 12). For each structure there are important examples based on the construction of relative untwisted vertex operators and quotient vertex operators (given in Chapters

3–5). At each stage there is a discussion on duality that gives the equivalence of the corresponding Jacobi identity with a simpler set of axioms (corresponding to (1), (2) and (5) in our rough sketch above). Even in the case of vertex operator algebras many results are new, or simplified. Two short chapters on monodromy representations of braid groups and tensor products (Chapters 8 and 10) serve both as motivation and applications of the given theory. We should also mention the important special case of the rational constant $r = 1$ when the notion of generalized vertex algebra reduces to a notion of vertex superalgebra (including fermions in a conformal field theory).

Another point of view for reading the book is the following: For a standard representation M of an affine Lie algebra $\mathfrak{g}$ (the explicit construction is given in Chapter 13) there is a vertex operator algebra V and a finite-dimensional subspace U such that $\mathfrak{g}$ is spanned by the coefficients $(u_n | n \in \mathbb{Z}, u \in U)$ of the vertex operators written in the form (4). Moreover, M is a representation for V . So what we have is a family of operators $(u_n | n \in \mathbb{Z}, u \in V)$ extending the original family. As it was said, the Jacobi identity gives all interesting relations for these operators. However, sometimes one has to use some other families of operators, and one would like to have similar relations for them. For example, for a given vertex operator algebra besides its representations it is important to consider intertwining operators among them. In another example, given a standard representation of $\mathfrak{g}$, one wants to study the vacuum space for the homogeneous Heisenberg subalgebra, and as a result one wants to use restricted vertex operators or parafermionic operators (in physical terminology). In Chapters 11–14 it is shown that the natural setting for such constructions is given by algebraic structures of generalized vertex algebras and abelian intertwining algebras.

In conclusion, the monograph of C. Dong and J. Lepowsky is a well written self contained book of reasonable size that will introduce the reader to the recent research on the subject of (generalized) vertex operator algebras and applications. All results are proved in detail, with many additional remarks clarifying subtle points. At the beginning of each chapter there is a short introduction that makes the reading easier; an extensive Introduction (Chapter 1, which could be as well a paper on its own) gives in detail an overall review of relevant results, problems and all related work; the bibliography lists a number of useful references.

Since the rapidly-evolving theory of vertex operator algebras is deeply related to such subjects as monstrous moonshine, conformal field theory, braid group theory and representation theory for affine Lie algebras and the Virasoro algebra, the monograph under review will be useful to researchers interested in any of these areas.

M. Primc (Zagreb)

Fomenko, A. T.: *Variational Problems in Topology. The Geometry of Length, Area and Volume*. Gordon and Breach Science Publishers, New York/Philadelphia/London, 1990, X+225 S. ISBN 2-88124-740-7, \$ 120, –.

The theory of minimal surfaces is one of the most fascinating of modern mathematics, this fascination deriving from the immediate intuitive content of the subject, the depth of its results and its position in the panorama of mathematics on the border between topology, the calculus of variations and partial differential equations. The author is a well-known expert on the theory of higher dimensional minimal „surfaces“ and the book under review gives an overview of some of the developments in this field in low dimensions. This theory is dealt with in a long final chapter on minimal surfaces, in particular their topological properties, which is preceded by three introductory chapters, one on topological preliminaries (homology, in particular, cellular homology), one on functions on manifolds (Morse functions) and one on lower dimensional manifolds (homotopy theory, with a discussion on progress on Poincaré's conjecture).

The author's preface contains the rather ambiguous statement that “since the book is intended for the general reader, all basic facts are reduced to a minimum indispensable for comprehension of the material discussed”. In fact, the book can only be regarded as a survey (albeit of a very fascinating and deep subject) since many proofs are in a sketched form suitable for consumption only by experts and many results are without proofs (but with references to the literature).

We remark that the book reviewed here should not be confused with the almost identically titled book “Variational principles of topology” by the same author which appeared in Kluwer with the same year of publication (see the review of the latter in the Bulletin of the American Mathematical Society, Vol. 26 (1992), p. 1887) and which deals with higher dimensional surfaces.

J. Cooper (Linz)

Analysis – Analysis – Analyse

Brechtken-Manderscheid, U.: *Introduction to the Calculus of Variations*. Chapman & Hall, London/New York/Tokyo/Melbourne/Madras, 1991, VIII+200 S. ISBN 0-412-36700-9, P/b £ 13,95; ISBN 0-412-36690-8.

Nunmehr liegt die 1983 in deutscher Sprache erschienene Einführung in die Variationsrechnung auch in englischer Übersetzung vor. Diese Tatsache allein zeigt bereits, wie gut es der Autorin gelungen ist, in diese – auch für Anwendungen – wichtige Problemstellung einzuführen und die wichtigen notwendigen und hinreichenden Bedingungen für verschiedene Problemtypen mathematisch sauber und in äußerst gut lesbarer Form darzustellen. Somit bietet der Band für alle, die nicht zu dem deutschen Original greifen wollen, eine Einführung, die sowohl als Vorlesungs-Grundlage bzw. -Ergänzung als auch zum Selbststudium hervorragend geeignet ist.

I. Troch (Wien)

Dubovoj, V. K. - Fritzsche, B. - Kirstein, B.: *Matricial Version of the Classical Schur Problem*. (Teubner-Texte zur Mathematik, Band 129.) BSB B. G. Teubner Verlagsgesellschaft, Stuttgart/Leipzig, 1992, 355 S. ISBN 3-8145-2015-6, brosch. DM 49, –.

Der Begriff *Schur-Analysis* geht zurück auf die klassische, von Issai Schur in den Jahren 1917/18 publizierte Arbeit „Über Potenzreihen, die im Innern des Einheitskreises beschränkt sind“ und bezieht sich auf einen darin entwickelten Algorithmus zur Lösung eines funktionentheoretischen Interpolationsproblem. Letzteres hat die mathematische Forschung in vielfältiger Weise befruchtet; so haben sich innerhalb der letzten eineinhalb Jahrzehnte mehrere Forscher, unter ihnen auch die Autoren dieses Buches, um eine matrizentheoretische Formulierung des genannten Interpolationsproblems bemüht. Der vorliegende Text bringt im wesentlichen zwei verschiedene Zugänge zum Thema. Nach zwei einleitenden Kapiteln, welche die später benötigten Hilfsmittel bereitstellen, bringt Kapitel 3 die auf Fritzsche und Kirstein zurückgehende Methode, die eine direkt nach den Schurschen Ergebnissen modellierte Verallgemeinerung zum Inhalt hat. Die entscheidende Idee bei dieser Übertragung besteht darin, daß die kontraktiven holomorphen $p \times q$ -matrizenwertigen Funktionen auf natürliche Weise eingebettet werden können in die Menge der nichtnegativen hermiteschen $(p+q) \times (p+q)$ -Borel-maße auf dem Einheitskreis. In den Kapiteln 4 und 5 entwickelt Dubovoj die „Methode der fundamentalen Matrizenungleichungen“, die auf Vorarbeiten von V. P. Potapov beruht. Darin wird jedem konkreten Matrizeninterpolationsproblem derart eine spezielle Matrizenungleichung zugeordnet, daß die Lösungsmenge dieser Ungleichung mit jener des ursprünglichen Interpolationsproblems korrespondiert. Jedes Kapitel schließt mit ausführlichen Anmerkungen, welche in erster Linie die Originalliteratur betreffen. Letztere wurde mit großer Sorgfalt im Buch-

anhang in einer über 160 Zitate umfassenden Liste zusammengestellt. Der russischen Sprache unkundige Leser werden die jedem russischen Originaltext beigegebene englische Titelverson zu schätzen wissen. Das Werk führt den Leser an die vorderste Front der Forschung auf dem behandelten Gebiet heran und macht unter anderem zahlreiche bisher nur in russischen Aufsätzen verstreut vorliegende Ergebnisse erstmals in geschlossener und übersichtlicher Form zugänglich. Wenn auch im Vorwort erwähnt wird, daß die Lösung von Matrizeninterpolationsaufgaben in der Elektrotechnik, Seismologie und Systemanalyse von Interesse ist, so wendet sich das Buch doch in erster Linie an den Spezialisten, der es gerne als Referenzquelle zur Hand nehmen wird.

A. R. Kräuter (Leoben)

Hu, Ch.-G. - Yang, Ch.-Ch.: *Vector-Valued Functions and their Applications*. (Mathematics and Its Applications (Chinese Series), Vol. 3.) Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London, 1992, XI+160 S. ISBN 0-7923-1605-3, H/b Dfl. 120,-.

Incorporating a lot of original research work done by the authors, this book considers the theory of vector-valued functions of one variable. It is divided into the three chapters: Theory of Normal Families, H^p Space, and Vector-Valued Analysis, and includes topics such as vector-valued integral equations and boundary value problems. Although the bearing of these subjects on modern physics is emphasized in the preface, the authors do not make any reference to physical problems. Thus, in spite of the title of the series „Mathematics and Its Applications“, the book will be of interest primarily to pure mathematicians working in this field.

W. Mack (Wien)

Varopoulos, N. Th. - Saloff-Coste, L. - Coulhon, T.: *Analysis and Geometry of Groups*. (Cambridge tracts in mathematics 100.) Cambridge University Press, 1992, XII+156 S. ISBN 0-521-35382-3, H/b £ 25,-.

Dieses Buch faßt Methoden und Resultate einer Theorie zusammen, die in den letzten zwölf Jahren in einer beeindruckenden Serie von (nicht leicht lesbaren) Veröffentlichungen von Varopoulos präsentiert wurde. Viele Verfeinerungen und Verallgemeinerungen wurden von den beiden Coautoren beige-steuert.

Zentrales Thema ist das Studium von substochastischen, symmetrischen Operatoren-Halbgruppen auf Liegruppen im Zusammenhang mit der geometrischen Struktur der letzteren. Typischerweise ist die Halbgruppe einem durch die Liegruppen-Struktur gegebenen „natürlichen“ Laplace-Operator zugeordnet. Die wichtigsten Resultate betreffen die Äquivalenz zwischen n -dimensionalen Sobolev-Ungleichungen, der polynomialen Abnahme in der Asymptotik des Wärmeleitungskernes, isoperimetrischen Ungleichungen und dem Gruppenwachstum. Dieselben Methoden werden auch auf diskrete, endliche erzeugte Gruppen angewandt, um die sogenannte Kestensche Vermutung zu beweisen: eine symmetrische Irrfahrt (mit endlichem 2. Moment) auf einer solchen Gruppe ist genau dann rekurrent, wenn die Gruppe endlich ist oder eine freie abelsche Gruppe mit ein oder zwei Erzeugenden als Untergruppe von endlichem Index enthält. Dieses Problem war seit 1967 ungelöst und wohl einer der Ausgangspunkte für die bemerkenswerten Arbeiten, auf denen dieses Buch basiert.

Das vorliegende Buch ist zwar besser zu lesen als die meisten der Originalarbeiten, aber keineswegs leicht zu verdauen. Vielfältige Vorkenntnisse und Motivation sind zu seiner Lektüre notwendig. Für die Arbeit in den entsprechenden Gebieten wird die Kenntnis der hier präsentierten Methoden aber nützlich, wenn nicht unerlässlich sein.

W. Woess (Mailand)

Funktionalanalysis – Functional Analysis – Analyse fonctionnelle

Pilipović, S. - Stanković, B. - Takači, A.: *Asymptotic Behaviour and Stieltjes Transformation of Distributions*. (Teubner-Texte zur Mathematik, Bd. 116.) BSB B. G. Teubner Verlagsgesellschaft, Leipzig, 1990, 200 S. ISBN 3-322-0072-3, DM 27,-.

One of the advantages of the theory of distributions is that it allows an extension of the classical transformation methods to their natural limits. For example, such functions as those of the family r^λ in $\mathbb{R}^n$ (which can be regarded as a parametrised family of distributions depending on λ in a meromorphic way) can be Fourier transformed in the distributional sense. The corresponding theory has manifold applications.

In general, there are two methods for developing such theories of transforms of distributions. One can identify suitable pairs of spaces of test functions which are mapped one onto the other by the corresponding integral transform and then use the adjoint operators on the distribution spaces. The second approach, which is more intuitive and elementary in that it requires no duality theory, is to use the fact that distributions are (at least locally) the generalised derivatives (of arbitrary order) of continuous functions. Similar remarks can be applied to such problems as defining limits (at infinity or at finite points), the asymptotic growth, the value of a distribution at a point and definite and parametrised integrals of distributions (whereby the dependence on the parameter can also be distributional).

The book under review is a survey of various methods of classical analysis from the point of view of distribution theory. The aim of the volume is best given in the author's own words (from the preface): „In the last two decades many definitions of the asymptotic behaviour of distributions have been presented, elaborated and applied to integral transformations of distributions. The main topic of this book is to give a survey on all such definitions, to elaborate the most important, adding new results and to compare them; to point at their application to different problems, mainly to the Abelian and Tauberian type theorems for the Stieltjes transformation of distributions“.

The monograph consists of the following four chapters: I. Some basic notions (on basic facts on orders of growth, Fourier, Laplace and Stieltjes transformations of distributions); II. Equivalence at infinity and quasiasymptotic of distributions (on order of growth and asymptotic behaviour in the context of distribution theory); III. S-asymptotic of a distribution (on asymptotic expansions) and IV. Stieltjes transformation of generalized functions (with applications to Tauberian and Abelian type theorems).

Since many of the definitions and results treated in this monograph are scattered throughout the primary literature, it represents a welcome attempt to provide a unified approach to these topics.

J. Cooper (Linz)

Stein, E. M.: *Harmonic Analysis: Real-Variable Methods, Orthogonality, and Oscillatory Integrals*. With the Assistance of T. S. Murphy. (Princeton Mathematical Series, 43.) Princeton University Press, Princeton/New Jersey, 1993, XIII+695 S. ISBN 0-691-03216-5, H/b \$ 69,50.

Die „harmonische Analysis“ hat während der letzten zwei Dekaden eine eindrucksvolle Entfaltung erlebt, die das Gebiet in mehrfacher Hinsicht transformiert hat. Der Autor, und mit ihm auch seine Schule, war in entscheidender Weise daran beteiligt. Daher bezeichnet er das Buch, völlig zu Recht, als autobiographisch, indem er die Entwicklung des Gebietes als Geschichte seiner mathematischen Arbeiten darstellt.

Das Buch zerfällt in drei Teile, entsprechend den drei Themen, die es behandelt. Der erste Teil besteht aus fünf Kapiteln, die der Theorie der reellen Methoden gewidmet sind, u. a. den maximalen Funktionen, den Hardy-Räumen, den Funktionenräumen H^1 und BMO und noch dem Thema gewichteter Ungleichungen. Die nächsten sechs Kapitel behandeln L^2 -Methoden und oszillatorische Integrale. Darin kommen Themen wie Pseudodifferentialoperatoren und singuläre Integrale, Fouriertransformierte und Fast-Orthogonalität zur Sprache. Das letzte Thema, in zwei Kapiteln behandelt, besteht aus einer Einführung in die Analysis der Heisenberggruppe.

Die Darstellung ist, bei aller Schwierigkeit des Gegenstandes, sehr gut lesbar. Der Autor erweist sich als überaus leserfreundlich, indem er auf größte Allgemeinheit und eleganteste Beweise oft verzichtet und sich mit der Herausarbeitung des Wesentlichen begnügt. Jedes Kapitel schließt mit Ergänzungen und zusätzlichen Resultaten, wobei Beweise oft nur kurz angedeutet sind.

Es ist sicherlich nicht übertrieben, wenn man das vorliegende Werk als „groß“ bezeichnet. Es wird in den kommenden Jahren das Richtmaß für die Weiterentwicklung des gewaltigen Baues der harmonischen Analysis sein.

F. J. Schnitzer (Leoben)

Thangavelu, S.: *Lectures on Hermite and Laguerre Expansions*. (Mathematical Notes 42.) Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 1993, XV+195 S. ISBN 0-691-00048-4, H/b \$ 22,50.

Hauptthema dieser Vorlesungen ist die L^p - bzw. fast überall-Konvergenz von Entwicklungen von $L^p(\mathbb{R}^n)$ -Funktionen nach Hermite- und Laguerrefunktionen. Daß diese seit 1902 formulierbaren Probleme nicht trivial und keineswegs umfassend gelöst sind, zeigt nicht nur die vorliegende Monographie, sondern auch der „einfachere“ Fall der Entwicklung nach trigonometrischen Funktionen (mehrfache Fourierreihen). Für sie ist seit 1910 bzw. 1965 bekannt, daß $n=1, 1 < p < \infty$ L^p - und fast überall-Konvergenz implizieren (M. Riesz, R. Hunt). Erst 1972 bewies C. Fefferman, daß Fourierreihen von $L^p(\mathbb{R}^n)$ -Funktionen für $n \geq 2$ (bei sphärischer Konvergenz) nur dann konvergieren, wenn $p=2$ ist. Daher wurde in der Folge die Konvergenz der Cesàro- und M. Riesz-Mittel dieser Reihen untersucht. Vollständig behandelt ist bis heute nur der zweidimensionale Fall (vgl. K. M. Davis/Y.-Ch. Chang: *Lectures on Bochner-Riesz Means*).

Der Forschungsbericht von Thangavelu stellt zunächst umfangreiches Material klassischer Natur über Hermite- und Laguerrefunktionen zusammen, wobei erzeugende Funktionen und Normabschätzungen besonders betont werden. Sodann werden die Partialsummen als singuläre Integraloperatoren dargestellt und auf diese „Calderón-Zygmund-Stein“-Techniken (komplexe Interpolation, Littlewood-Paley-Theorie, multipliers, Rieszsche Transformierte für den Laplaceoperator des n -dimensionalen harmonischen Oszillators, Heisenberggruppe mit Schrödingerdarstellung, twisted convolution, Transplantationstheoreme) angewendet.

Das Buch zeigt, daß das klassische Gebiet der Entwicklung von Funktionen nach orthonormalen Funktionensystemen auch heute noch Gegenstand neuester Forschungsergebnisse ist.

N. Ortner (Innsbruck)

Differentialgleichungen, Dynamische Systeme – Differential Equations and dynamical systems – Équations différentielles, systèmes dynamiques

Alexander, D. S.: *A History of Complex Dynamics. From Schröder to Fatou and Julia*. (Aspects of Mathematics, Vol. E 24.) Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, 1994, VIII+165 S. ISBN 3-528-06520-6, geb. DM 42,–.

Da zu Recht betont wird, daß die theoretischen Wurzeln der Beschäftigung mit Chaostheorie und Fraktalen schon in das 19. Jahrhundert zurückreichen, ist

das Erscheinen dieses Buches zu begrüßen. Es stellt die geschichtliche Entwicklung der Iterationstheorie bis zu einem ihrer Höhepunkte, den Arbeiten von Gaston Julia und Pierre Fatou, dar. Das Buch ist ein wertvoller Beitrag zur Geschichte der modernen Mathematik. Zu seinem Verständnis sind Grundkenntnisse der Differentialrechnung und der Funktionentheorie ausreichend. Auch wenn man mit der Iteration komplexer Funktionen schon vertraut ist, kann die historische Perspektive neue Einsichten eröffnen. Unter den Druckfehlern ist die inkorrekte Formulierung in Definition 5.3. doch sehr bedauerlich.

F. Schweiger (Salzburg)

Arnol'd, V. I.: *Gewöhnliche Differentialgleichungen*. Zweite, überarbeitete und erweiterte Auflage. (Hochschulbücher für Mathematik, Band 83.) Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1991, 340 S.

ISBN 3-326-00637-3, DM 84,–.

Die nunmehr in zweiter Auflage vorliegende Einführung kann mittlerweile wohl mit Recht als moderner Klassiker bezeichnet werden, der durch geschickte Auswahl von Beispielen insbesondere auch eine ausgezeichnete Grundlage für die Theorie der dynamischen Systeme darstellt, ohne jedoch die klassischen Ergebnisse zu vernachlässigen.

Dank der gut lesbaren Darstellung und der zahlreichen Beispiele und Übungsaufgaben ist dieser Band nicht nur hervorragend als Grundlage und Ergänzung von einschlägigen Vorlesungen sowie zum Selbststudium geeignet, sondern bietet auch graduierteren Mathematikern und mathematisch interessierten Anwendern aus unterschiedlichsten Bereichen wertvolle Ergänzungen und Anregungen. Ein gut aufbereiteter Index erlaubt darüber hinaus die Verwendung als Nachschlagewerk.

I. Troch (Wien)

Kuga, M.: *Galois' Dream: Group Theory and Differential Equations*. Birkhäuser, Boston/Basel/Berlin, 1993, IX+150 S.

ISBN 0-8176-3688-9, ISBN 3-7643-3688-9, geb. sFr. 52,–.

Man kann hier von einem didaktischen Experiment sprechen, das der Autor in Japan angeblich mit großem Erfolg durchgeführt hat. Er will junge Studierende ohne Vorwissen mit der vorliegenden Serie von 20 Lektionen quasi wie ein „Ratentfänger in die Gletscherspalten der Mathematik“ führen. Die ersten 4 Lektionen (30 Seiten) fangen ganz harmlos an: Mengen, Abbildungen, Äquivalenzrelationen und dann noch Freie Gruppen. Ab der 5. Lektion weht dann mit der Einführung der Fundamentalgruppen in der Ebene und auf Flächen im Raum schon ein schärferer Wind. Es wird dabei erwartet, daß die Studierenden sich das Elementarste aus der Gruppentheorie (wie dann auch später nach und nach aus Topologie, Funktionentheorie und der Theorie der Differentialgleichungen) von anderer Seite holen oder sich aus Lehrbüchern selbst aneignen. Weiter geht es mit Überlagerungen, Decktransformationen und Beziehungen zwischen den zugehörigen Fundamentalgruppen. Dann wird Funktionentheorie auf Überlagerungsräumen, insbesondere bei Galoisschen Überlagerungen betrieben. Die letzten 4 Lektionen sind dann den Differentialgleichungen auf zweidimensionalen Mannigfaltigkeiten gewidmet. Es geht hierbei um lineare Differentialgleichungen zweiter Ordnung mit regulären Singularitäten, also solche vom Fuchsschen Typ. Hier kommt es (fast) zur Charakterisierung aller Differentialgleichungen vom Fuchsschen Typ. Durch diese Lektionen werden die Studierenden auf relativ geradem Wege in ein sehr anspruchsvolles Gebiet der klassischen Theorie der Differentialgleichungen im Komplexen eingeführt. Der Weg ist faszinierend, er müßte allerdings den heutigen Gegebenheiten angepaßt werden. Was bleibt, ist die Grundlage: Verfolgen eines Weges, ohne zu sehr die oft lästigen Seitendetails zu beachten, um zu einem lohnenden Ziel zu kommen.

D. Gronau (Graz)

Laine, I.: *Nevanlinna Theory and Complex Differential Equations*. (De Gruyter Studies in Mathematics 15.) Walter de Gruyter, Berlin/New York, 1993, VIII+341 S. ISBN 3-11-013422-5, geb. DM 154,-.

Die Theorie der gewöhnlichen Differentialgleichungen im Komplexen hat eine lange Tradition. Zunächst wurden mit Potenzreihenmethoden lokale Eigenschaften untersucht und eventuell asymptotische Darstellungen mit Hilfe formaler Potenzreihen entwickelt. Das vorliegende Buch verfolgt in großen Teilen einen anderen Ansatz und andere Ziele, gewissermaßen einen globalen Gesichtspunkt. „Global“ ist hier in dem Sinn zu verstehen, daß zunächst eine Klasse global – d. h. z. B. in der ganzen komplexen Ebene – definierter Funktionen vorgegeben wird und dann Differentialgleichungen gesucht werden, die wenigstens eine Lösung aus dieser Klasse besitzen.

Ein erstes herausragendes Ergebnis in dieser Richtung wurde 1913 von J. Malmquist angegeben. Es besagt im Prinzip, daß eine gewisse algebraische Differentialgleichung nur dann eine in $\mathbb{C}$ meromorphe Lösung haben kann, falls sie eine Riccatische Differentialgleichung ist. Im weiteren ist dann leicht zu beweisen, daß diese Riccatischen Differentialgleichungen ausschließlich meromorphe Lösungen besitzen. Im Jahre 1932 hat dann K. Yosida u. a. dieses Resultat durch Verwendung der Nevanlinnaschen Theorie bewiesen. Obwohl diese bereits 1929 durch F. Nevanlinna zur Untersuchung einer bestimmten Differentialgleichung benutzt worden war, hat H. Wittich von 1942 an systematischen Gebrauch von der durch R. Nevanlinna entdeckten Wertverteilungslehre bei der Behandlung von Differentialgleichungen gemacht. Dieses Buch gibt uns einen relativ umfassenden Überblick über Methoden und Resultate, die in diesem Zusammenhang bis heute entwickelt worden sind. Bewußt wurde dabei auf eine ausführliche Darstellung rein algebraischer Methoden (Differentialkörper) sowie auf die Methode der asymptotischen Integration verzichtet, obwohl gerade mit Hilfe letzterer tiefliegende Resultate erzielt werden konnten.

Es ist dem Autor aber besonders zu danken, daß neben einem ausführlichen Literaturregister auch wichtige Arbeiten angegeben sind, die über den Rahmen dieses Buches hinausführen. Bemerkenswert ist insbesondere, daß alle Zitate mit einem Hinweis auf ein Referat im Zentralblatt oder in den Mathematical Reviews versehen sind.

Im Detail werden nach 4 einführenden Kapiteln folgende Themen abgehandelt: in den Kapiteln 5–8 Lineare Differentialgleichungen. In den Kapiteln 9–11 Nichtlineare Differentialgleichungen, hier vor allem algebraische Differentialgleichungen 1. Ordnung. Hierunter fällt auch das Resultat von Malmquist. In den Kapiteln 12 und 13 Algebraische Differentialgleichungen zweiter und höherer Ordnung und in Kapitel 14 Algebraische Differentialgleichungen und Differentialkörper.

Soweit dies möglich ist, gibt dieses Buch einen hervorragenden Einblick in den aktuellen Stand eines Bereiches der komplexen Analysis, in dem in den letzten zwanzig Jahren intensiv geforscht wurde. Es liefert dadurch und durch die Darstellung offener Probleme auch einen wesentlichen Beitrag für weitere Forschungen. Da auch technisch höchst schwierige Beweise gut lesbar ausgearbeitet sind, empfiehlt sich dieses Buch nicht nur als begleitende Literatur zu Vorlesungen, sondern auch für eine Verwendung in Seminaren. An Voraussetzungen werden dabei Grundkenntnisse der Funktionentheorie und der Theorie der gewöhnlichen Differentialgleichungen benötigt.

Abschließend sei noch bemerkt, daß im Beweis von Theorem 9.2.1 auf S. 175, der im wesentlichen auf H. Wittich zurückgeht, nach wie vor eine Lücke verbleibt. Deshalb wäre es wünschenswert, einen einsichtigen Beweis für die Frage nach der endlichen Wachstumsordnung der Lösungen der ersten Painlevéschen Differentialgleichung zu haben.

G. Jank (Aachen)

Pilyugin, S. Yu.: *Introduction to Structurally Stable Systems of Differential Equations*. Translated by the Author. Birkhäuser Verlag, Basel/Boston/Berlin, 1992, IX+188 S. ISBN 3-7643-2574-7, ISBN 0-8176-2574-7, sFr. 84,-.

Die Theorie der strukturellen Stabilität ist einer der bedeutendsten Zweige der modernen Theorie dynamischer Systeme. Der vorliegende Band ist als Einführung in diese Theorie gedacht und vor allem den sogenannten geometrischen Aspekten gewidmet. Der Band wendet sich vor allem an Mathematiker; mathematisch interessierten Anwendern aus verschiedenen Ingenieur- und Wissenschaftsdisziplinen wird der Zugang wohl durch das fast vollständige Fehlen illustrierender einfacher Beispiele erschwert, obwohl diese Theorie in vielen Bereichen von wachsender Bedeutung ist. Dies ist bedauerlich, da dieser Band trotz der knappen Darstellung sehr gut lesbar ist, wodurch er – vor allem bei bereits vorhandenem Basiswissen – auch für das Selbststudium gut geeignet erscheint. Als Nachschlagewerk ist er wegen der extremen Kürze von Index und Symbolliste leider weniger brauchbar.

Bezüglich des Inhalts sei erwähnt, daß nach Darstellungen des Satzes über stabile Mannigfaltigkeiten, der Transversalität von Abbildungen, des Satzes von Kupka und Smale, des Lemmas von Pugh und von Morse-Smale-Systemen den „Hauptteil“ ein Kapitel über hyperbolische Mengen bildet, in dem u. a. Smales Spektralzerlegungssatz, der Satz von Anosov über strukturelle Stabilität und der Satz von Smale über Ω -Stabilität bewiesen werden. Der Band schließt mit einem Kapitel über strenge Transversalität.

I. Troch (Wien)

Sinai, Ya. G.: *Topics in Ergodic Theory*. (Princeton Mathematical Series 44.) Princeton University Press, Princeton/New Jersey, 1994, VII+218 S. ISBN 0-691-03277-7, H/b \$ 39,50.

Dieses Buch ist kein einführendes Lehrbuch der Ergodentheorie. Wer aber dem Inhalt der ersten fünf Vorlesungen (das Buch ist in 18 Vorlesungen gegliedert) folgen kann, findet in den weiteren Vorlesungen ein faszinierendes Panorama vor. Viele Themen werden dort angerissen, es wird gezielt auf grundlegende Arbeiten verwiesen, und einige Beweise finden sich wohl erstmals in Buchform. Die Themen berühren Entropietheorie mit einem Ausblick auf dynamische Systeme mit mehrdimensionaler diskreter Zeit, eindimensionale dynamische Systeme, zweidimensionale dynamische Systeme (Chirikovabbildung und Aubry-Mather-Theorie) und hyperbolische dynamische Systeme. Forscher und Lehrende werden aus diesem Buch großen Gewinn schöpfen.

F. Schweiger (Salzburg)

Angewandte und numerische Mathematik – Applied Mathematics, Numerical Analysis – Mathématiques appliquées, analyse numérique

Beltrami, E.: *Von Krebsen und Kriminellen. Mathematische Modelle in Biologie und Soziologie*. Aus dem Amerikanischen übersetzt von W. Schwarz. Mit 46 Bildern. Vieweg-Verlag, Braunschweig/Wiesbaden, 1993, VIII+198 S. ISBN 3-528-06514-1, geb. DM 49,80.

Im ersten Kapitel, das namensgebend für das Buch ist, werden unter einem gemeinsamen Gesichtspunkt der Übergang von Krebsen in freiwachsende Schneckenhäuser und der Wechsel von Kriminellen in verschiedene soziale Zustände mit Hilfe von Markoffketten beschrieben. Das zweite und dritte Kapitel beschäftigt sich mit Verteilungsproblemen, was mathematisch auf ganzzahlige Optimierungsaufgaben und das Studium von Poissonprozessen hinausläuft, und die letzten drei Kapitel handeln von dynamischen Modellen in der Biologie.

Während zum Verständnis der benutzten mathematischen Hilfsmittel Kenntnisse im Umfang von Anfängervorlesungen notwendig sind, sind die Erklärungen

der beschriebenen Modelle so abgefaßt, daß sie wirklich der sprichwörtliche „Mann von der Straße“ verstehen kann. Dies mag dem amerikanischen Buchautor als angebracht für sein Studentenpublikum erschienen sein, wird aber bei uns eher als Inhomogenität der an und für sich ganz guten Darstellung empfunden werden. Es fragt sich also, für wen das Buch geschrieben ist: der an Biomathematik Interessierte muß nicht erst durch breit gehaltene Erklärungen von der Anwendbarkeit der Mathematik in der Biologie und Soziologie überzeugt werden, und der mathematische Laie wird an der Mathematik scheitern. *D. Dorninger (Wien)*

Bowman, K. O. - Shenton, L. R.: *Continued fractions in statistical applications*. Statistics: Textbook and Monographs Series, 103. Marcel Dekker, Inc. New York/Basel, 1989, X+330 S.

Dieses Buch bringt neben einer allgemeinen Einführung in die Theorie und Numerik der Kettenbrüche und Padé-Approximationen viele detailliert ausgeführte Anwendungen, insbesondere auf divergente oder langsam konvergierende Reihen, wobei dem Titel entsprechend ein Schwergewicht auf Probleme aus der Statistik gelegt wird. Hier werden vor allem Momente und damit zusammenhängende Fragen für verschiedene Verteilungen behandelt. Den zahlreichen Beispielen sind ausführliche Tabellen über Koeffizienten von Entwicklungen und Approximationen beigegeben. Die Numerik wird im Detail dargelegt und ist mit wertvollen Kommentaren versehen, die sehr zur Lesbarkeit des Buches bei Einzelfragen beitragen. Leider ist die Anordnung der vielfältigen Resultate etwas unübersichtlich. Der Band ist für Interessenten (auch Nicht-Statistiker) an den behandelten speziellen Themen sicher zu empfehlen. Eine umfangreiche Bibliographie, bei der mehrere Einträge mit zum Teil umfangreichen Kommentaren versehen sind, rundet dieses Buch ab. *H. G. Kopetzky (Leoben)*

Dewess, G. - Ehrenberg, L. - Hartwig, H. - Jahn, W. - Pickenhain, S. - Voigt, H.: *Heureka heute. Kostproben praxiswirksamer Mathematik*. (Einblicke in die Wissenschaft.) B. G. Teubner Verlagsgesellschaft, Stuttgart/Leipzig. Verlag der Fachvereine Zürich, 1993, 150 S. ISBN 3-8154-2071-7 (Teubner), kart. DM 16,80. ISBN 3-7281-2029-4 (Verlag der Fachvereine).

Die wichtigsten Verfahren der Unternehmensforschung werden an Hand von Beispielen entwickelt, welche die Verfasser aus eigener Berufserfahrung beisteuern. Die Autoren sind Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die der Universität Leipzig nahestehen oder -standen und hier Probleme dokumentieren, welche in der DDR-Planwirtschaft an sie herangetragen wurden. Entstanden ist ein sehr lesenswertes Buch. Der Anfänger kann erkennen, welche Tragweiten exakte Methoden besitzen. (Wenn er dann auf einem Gebiet seine Kenntnisse vertiefen will, wird er allerdings vergeblich nach einem Literaturverzeichnis suchen.) Der Erfahrene wird sein Wissen über Modelle erweitern können, und der Lehrer findet vorzügliche Beispiele, die nicht am Schreibtisch entstanden sind. Das Inhaltsverzeichnis lautet: Benzin - Bowle - Goldener Schnitt; Kohlezüge - Tanzpaare - Kilterbögen; Wohngebäude - Wanderrouen - Optimierung auf Graphen; Druckmaschinen - Rucksäcke - Bounds; Stahl - Urlaubswetter - kleinste Quadrate; Tagebauböschungen - Sportlichkeit - Faktoranalyse; Meßgeräte - Eislaufkür - Gleichungen; Turbulenz - Chaos - rekursive Folgen; Wälzlagerrollen - Löcher - Orbiformen; Kühe - Freizeitsport - dynamisches Optimieren. Dabei bezeichnet in jeder Dreiergruppe der erste Begriff die Problemstellung aus der Praxis, der zweite gibt ein überschaubares Schulbeispiel und der dritte referiert auf die verwendete Methode. Individuelle Unterschiede der Beiträge sind geblieben. Einige Verfasser, z.B. G. Dewess,

finden ein sehr gutes Gleichgewicht zwischen Theorie und Praxis, der Beitrag von H. Ehrenberg dagegen bleibt stark der Theorie verhaftet, der von W. Jahn hinwiederum ist sehr rezeptmäßig aufgezozen. Auch wäre es gut gewesen, die Komplexität der Verfahren einander gegenüberzustellen, um das Kostenbewußtsein der Leser für Rechenzeit zu schärfen. Alle derartigen Einwände können aber das Verdienst des guten, hübsch aufgemachten und preiswerten Buches nicht schmälern. *W. Knödel (Stuttgart)*

Géradin, M. - Rixen, D.: *Théorie des vibrations. Application à la dynamique des structures*. Ouvrage publié avec le concours du ministère de la Recherche et de l'Espace (DIST). (Collection Physique Fondamentale et Appliquée.) Masson, Paris/Milan/Barcelone/Bonn, 1992, XVIII+415 S. ISBN 2-225-83952-2, broché FF 230,-.

Das vorliegende Werk ist in erster Linie als Lehrbuch der Theorie linearer Schwingungen gedacht, bietet aber auch dem in der Praxis stehenden Ingenieur die Möglichkeit, seine Kenntnisse auf den neuesten Stand zu bringen. Neben der Vermittlung der klassischen Methoden legen die Autoren größtes Gewicht auf die Darstellung von Näherungsverfahren und deren numerische Auswertung, welche parallel zu den elektronischen Großrechenanlagen innerhalb der letzten dreißig Jahre entwickelt wurden, und diskutieren deren Auswahl und Effizienz. In den ersten drei Kapiteln werden zunächst die analytische Dynamik diskreter Systeme und dann ungedämpfte und gedämpfte Schwingungen behandelt. Thema des vierten Kapitels sind Wellenausbreitungsvorgänge in kontinuierlichen Körpern und Schwingungen derselben. Unter den zugehörigen Beispielen findet sich der unlängst entwickelte Ultraschallmotor von Hagedorn und Wallaschek, in dessen Stator, einer dünnen Kreisplatte, eine Transversalwelle umläuft. Der letzte Teil des Buches befaßt sich mit Näherungsmethoden zur Lösung von Schwingungsproblemen kontinuierlicher Systeme wie Verschiebungsansatz-Methoden, der Ermittlung von Eigenwerten und der direkten Zeitintegration. Ein kurzer Abschnitt über nichtlineare Probleme bildet den Abschluß.

Bei der Fülle des behandelten Materials ist es wohl unvermeidlich, daß Material aus anderen Quellen kritiklos übernommen wird; die von Y. C. Fung stammende Skizze der Geschwindigkeitsverteilung bei der Rayleighschen Oberflächenwelle ist zwar hier mit französischer Beschriftung versehen, aber ebenso falsch wie dort.

Trotz dieses kleinen Schönheitsfehlers stellt dieses Buch eine Bereicherung der Literatur über Schwingungen dar. *U. Gamer (Wien)*

Golden, B. L. - Eiselt, H. A. (Eds.): *Location Modeling in Practice: Applications, Theory & History*. (American Series in Mathematical and Management Sciences, Vol. 31.) (Dieses Werk ist gleichzeitig erschienen als: American Journal of Mathematical and Management Sciences, Vol. 12 (1992), No. 1.) American Sciences Press, Columbus, 1992, 94 S. ISBN 0-935950-33-8, P/b \$ 98,75.

Platzierungsmodelle werden seit langem studiert und spielen heute eine bedeutende Rolle in verschiedenen Anwendungsbereichen. Bereits 1646 hat Torricelli den Punkt in einem Dreieck angegeben, für den die Summe der Distanzen zu den Ecken minimal wird. Heute diskutiert man das sogenannte Weber-Problem, bei dem man jene Stelle sucht, welche die Summe der gewichteten Distanzen zu einer vorgegebenen Anzahl von Punkten minimiert. Verallgemeinerungen dieser Fragestellung führen zu NP-schweren Problemen, für die man bestrebt ist, gute Heuristiken zu finden.

Das Buch enthält interessante Beispiele aus der Praxis. Zunächst gibt H. A. Eiselt einen geschichtlichen Überblick sowie eine Zusammenfassung von konkreten

Anwendungen der letzten zehn Jahre. K. E. Rosing betrachtet die Plazierung von Dampfgeneratoren auf Ölfeldern. Die Aufgabe besteht darin, die Gesamtlänge der Pipeline zwischen den Generatoren und Stellen, an denen heißer Dampf unter hohem Druck zugeführt wird, zu minimieren. R. K. Kincaid et al. diskutieren die Plazierung von Notfallseinrichtungen in einem Netzwerk mittels Simulation von Warteschlangen. J. Boudiane und G. Laporte überprüfen die Standorte von Briefkästen in einem Teil von Montreal und stellen fest, daß die Anzahl der von der Post aufgestellten Briefkästen durch Lösung eines Überdeckungsproblems stark verringert werden kann. Schließlich führen D. P. Foster und R. V. Vohra eine probabilistische Analyse eines abstrakten Plazierungsproblems durch.

Es ist klar, daß die Implementierung von Lokalisierungsmodellen in vielen Industriezweigen nicht nur Zeit und Geld spart, sondern auch zu einer objektiveren Entscheidungsfindung führen kann. Dieses (etwas teure) Büchlein ist vor allem als Einstieg für jene Mathematiker interessant, die in der Praxis auf Probleme der optimalen Standortplanung stoßen.

E. Stadlober (Graz)

Golden, B. L. - Wasil, E. A. (Eds.): *Fisheries Management via Management Science*. (American Series in Mathematical and Management Sciences, Vol. 32.) (Dieses Werk ist gleichzeitig erschienen als: American Journal of Mathematical and Management Sciences, Vol. 12 (1992), No. 2 & 3.) American Sciences Press, Columbus, 1992, 150 S. ISBN 0-935950-34-6, P/b \$ 98,75.

Dieses Heft enthält fünf Beiträge verschiedener Autoren zum Management erneuerbarer Ressourcen. Länge und Ausrichtung der Arbeiten sind unterschiedlich, gemeinsam ist ihr Bezug zur Fischereiindustrie, wobei Anwendungen im Bereiche Kanadas im Vordergrund stehen. Nach einer kurzen Einführung über Anwendungen quantitativer Methoden des Management Science im Fischerei-Management gibt D. E. Lane eine übersichtlich gestaltete und informativ kommentierte Literaturzusammenstellung zum Thema „Control and Management of Fisheries“. 149 Literaturzitate werden nach einer Reihe von Merkmalen klassifiziert. Für einen Einstieg und die Beschäftigung mit diesem Gebiet liefert diese Bibliographie wertvolle Hinweise. Die Überwachung und Bewahrung von Fischpopulationen wird durch zwei Gruppen von Schwierigkeiten behindert: 1) die Unmöglichkeit, Ressourcenbestände vollständig zu erfassen, 2) den Komplexitätsgrad der Interaktion der Bestände mit ihrer Umwelt. Darüberhinaus werden die Beiträge nach Art der verwendeten Methodik (deskriptive Modelle, dynamische Programmierung, Nichtlinearität etc.) klassifiziert. Im Beitrag von Crowley und Pálsson werden Operations Research-Modelle zur Durchsetzung der Vorschriften der kanadischen Küstenfischerei diskutiert. Neben einem Linearen Programmierungsansatz wird ein Abschreibungsmodell präsentiert, das auf dem bereits 1968 vom späteren Ökonomie-Nobelpreisträger G. Becker entwickelten „economics of crime“-Ansatz fußt (eine Gesetzesübertretung wird begangen, falls die aus dem illegalen Akt resultierende Auszahlung den Ertrag übersteigt, der ohne Verbrechen zustandekommt). Der Beitrag von Charles beschäftigt sich mit einem Bayes-Ansatz für Fischerei-Modelle.

G. Feichtinger (Wien)

Opfer, G.: *Numerische Mathematik für Anfänger*. Mit 24 zum Teil farbigen Abbildungen, zahlreichen Beispielen und Programmen. (vieweg-studium, Grundkurs Mathematik.) Vieweg-Verlag, Braunschweig, 1993, XIV+258 S. ISBN 3-528-07265-2, brosch. DM 28,-.

Wer eine ebenso handliche wie preiswerte Einführung in die numerische Mathematik sucht, ist mit vorliegendem Buch gut beraten. Obwohl das wichtige Gebiet der numerischen Behandlung von Differentialgleichungen nicht enthalten

ist, gilt diese Einschätzung sowohl für Studienanfänger der Mathematik als auch für Naturwissenschaftler. Entsprechend dem im Vorwort vertretenen Standpunkt des Autors, daß neben dem Nachvollziehen der Theorie das selbständige Durchrechnen von Beispielen „mit der Hand“ sowie mit dem Computer zum Verständnis notwendig sei, wird der Stoff durch viele Beispiele und Programme illustriert. Der flüssige Stil und die übersichtliche Darstellung tragen zum guten Gesamteindruck bei.

Lediglich vom Verlag wäre etwas mehr Sorgfalt zu wünschen: im Rezensionsexemplar fehlen die letzten zwanzig Seiten.

W. Mack (Wien)

Optimierung und Kontrolltheorie – Theory of Optimization, Optimal Control – Optimisation, théorie du régle

Bulirsch, R. - Miele, A. - Stoer, J. - Well, K. H. (Eds.): *Optimal Control. Calculus of Variations, Optimal Control Theory and Numerical Methods*. (International Series of Numerical Mathematics, Vol. 111.) Birkhäuser Verlag, Basel/Boston/Berlin, 1993, XIII+349 S. ISBN 3-7643-2887-8, ISBN 0-8176-2887-8, geb. sFr. 118,-.

Der vorliegende Band enthält die schriftlichen Fassungen der bei der gleichnamigen Tagung 1991 in Oberwolfach gehaltenen Vorträge. Er ist in vier Themenkreise gegliedert: Optimalitätsbedingungen und Algorithmen – Numerische Methoden – Analyse und Synthese nichtlinearer Systeme – Anwendungen in mechanischen Systemen sowie in der Luft- und Raumfahrt – und enthält Beiträge von Wissenschaftlern aus Europa, den Nachfolgestaaten der UdSSR und aus den USA. Der gut zusammengestellte Band ist zwar vor allem für die in der einschlägigen Forschung tätigen Mathematiker und Ingenieure von Interesse, es werden jedoch auch viele Anwender wertvolle Anregungen finden.

I. Troch (Wien)

Floudas, C. A. - Pardalos, P. M. (Eds.): *Recent Advances in Global Optimization*. (Princeton Series in Computer Science.) Princeton University Press, Princeton, 1992, X+633 S. ISBN 0-691-02527-4, P/b \$ 30,-; ISBN 0-691-08740-7, H/b \$ 49,50.

Die Mehrzahl der 27 in diesem Band vereinigten Arbeiten wurde nach dem üblichen Begutachtungsverfahren ausgewählt und 1991 auf der gleichnamigen Konferenz an der Princeton University vorgetragen. Die Arbeiten zu dem schwierigen Thema beziehen sich sowohl auf ganzzahlige als auch (und vor allem) auf kontinuierliche nichtlineare Probleme. Es werden sowohl theoretische Fragen behandelt und zugehörige Ergebnisse dargestellt als auch praktische Verfahren zur Lösung dieses Aufgabenkomplexes vorgestellt, wobei deterministische und stochastische Methoden (oft eine Glaubensfrage) durchaus gleichrangig behandelt werden. Folglich ist dieser Band für alle jene von Interesse und Bedeutung, die an theoretischen Aspekten oder an der praktischen Lösung derartiger Aufgaben wissenschaftlich oder als Anwender interessiert sind.

I. Troch (Wien)

Kaashoek, M. A. - Van Schuppen, J. H. - Ran, A. C. M. (Eds.): *Proceedings of the International Symposium MTNS-89, Vols. I-III*. (Progress in Systems and Control Theory Vols. 3-5.) Vol. 1: Realization and Modelling in System Theory, XXII+593 S. ISBN 0-8176-3469-X, ISBN 3-7643-3469-X, sFr. 138,-. Vol. 2: Robust Control of Linear Systems and Nonlinear Control, XXIII+654 S. ISBN 0-8176-3470-3, ISBN 3-7643-3470-3, sFr. 138,-. Vol. 3: Signal Processing, Scattering and Operator Theory, and Numerical Methods, XXI+566 S. ISBN 0-8176-3471-1, ISBN 3-7643-3471-1, sFr. 138,-. Vol. I-III zusammen: ISBN 0-8176-3468-1, ISBN 3-7643-3468-1, sFr. 349,-. Birkhäuser Verlag, Basel/Boston/Berlin, 1990.

Die internationalen Tagungen über „*Mathematical Theory of Networks and Systems*“ behandeln Probleme der System-, der Regelungstheorie, Schaltkreistheorie und der Signalverarbeitung, die die Anwendung und Weiterentwicklung tiefliegender mathematischer Ergebnisse benötigen, derzeit insbesondere solche der Operatortheorie, der linearen Algebra, der Differential- und der algebraischen Geometrie. Folglich bieten die drei sehr umfangreichen Bände mit gut ausgewählten und angeordneten Beiträgen nicht nur Spezialisten, sondern vielen anwendungsorientiert arbeitenden Mathematikern sowie theoretisch interessierten Ingenieuren eine Fülle von Informationen und Anregungen. I. Troch (Wien)

Knobloch, H. W. - Isidori, A. - Flockerzi, D.: *Topics in Control Theory*. (DMV Seminar, Band 22.) Birkhäuser Verlag, Basel/Boston/Berlin, 1993, VI+166 S. ISBN 3-7643-2953-X, ISBN 0-8176-2953-X, kart. sFr. 44,-.

Der Band befaßt sich vor allem mit dem Entwurf von Regelungen, wobei lineare und nichtlineare Systeme gleichrangig behandelt werden. Dies bedeutet, daß die Autoren den Leser an neueste Forschungsergebnisse heranführen. Die Autoren meinen zwar, daß der Band ein überdurchschnittliches mathematisches Wissen erfordere, er ist jedoch so geschrieben, daß jedenfalls Mathematiker, aber auch Ingenieure und Physiker mit den üblichen Kenntnissen aus Analysis, linearer Algebra und über Differentialgleichungen den Ausführungen gut folgen können. Grundkenntnisse der linearen Kontrolltheorie erleichtern das Verständnis und können ggf. leicht aus der entsprechenden Standardliteratur nachgeholt werden. Die behandelten Themen werden am besten durch die Kapitelüberschriften charakterisiert: Output regulation - Disturbance attenuation via H_∞ -methods - Full information regulators - Nonlinear observers - Nonlinear H_∞ -techniques. Hierzu kommen als Anhänge: Matrix equations - Invariant manifolds - Hamilton-Jacobi-Bellman-Isaacs equation.

Unter den vielen Vorzügen dieses Bandes sind vor allem die hervorragenden - anwendungsorientierten - Problemformulierungen, die sehr gute Lesbarkeit, die Betrachtungen über Störungsauswirkung und Modellfehler sowie die Gesamtchau „linear - nichtlinear“ zu nennen. Insgesamt: ein sehr empfehlenswerter Band. I. Troch (Wien)

Informatik - Computer Science - Informatique

Arnold, A. - Guessarian, I.: *Mathématiques pour l'informatique*. (Collection Logique Mathématiques Informatique.) Masson, Paris/Milano/Barcelona/Bonn, 1992, XIV+249 S. ISBN 2-225-84011-3, broché FF 179,-.

Eine von H. Prodinger (Wien) verfaßte Besprechung dieses Buches ist in IMN 163 (August 1993), auf S. 39 erschienen. Verfasser und Redaktion bedauern die Verwendung des Wortes „abgeschrieben“ in dieser Besprechung und stellen fest, daß ihnen jede beleidigende Absicht gegenüber den Autoren des Buches fern lag. Daß in der Aufzählung der Kapitelthemen das Kapitel über Logik nicht genannt wurde, war selbstverständlich nicht Absicht, sondern ein Versehen, auf dessen Korrektur die Autoren Wert legen. P. Flor (Graz) und H. Prodinger (Wien)

Béal, M.-P.: *Codage symbolique*. (Études et Recherches en Informatique.) Masson, Paris/Milan/Barcelona/Bonn, XI+204 S. ISBN 2-225-84173-X, cartonné FF 240,-.

Dieses Werk richtet sich an Studenten und Anwender im Bereich der Nachrichtentechnik. Es ist sehr abstrakt geschrieben. Eine gute mathematische Vorbildung wird vorausgesetzt.

Das erste Kapitel enthält eine kurze Einführung in die Grundprobleme der Codierungstheorie. Der Autor diskutiert als Beispiele die Codierungsverfahren des französischen MINTEL-Systems und der Compact Disc (CD). Zentrales Thema des zweiten Kapitels sind sofische Systeme. Diese Klasse symbolischer dynamischer Systeme über einem endlichen Alphabet wird sehr knapp vorgestellt und mit endlichen Automaten in Beziehung gesetzt. Die Einführung der topologischen Entropie und ihre Berechnung für sofische Systeme mit dem Satz von Perron-Frobenius beschließen dieses Kapitel. Das dritte Kapitel handelt von Abbildungen zwischen sofischen Systemen und ihre Darstellung mit speziellen endlichen Automaten, den Transduktoren („transducteurs“). Mit deren Hilfe werden in der Folge Codierung und Decodierung beschrieben. Das vierte Kapitel enthält Sätze und Konstruktionen zur Codierung über zwei sofischen Systemen. Im Anschluß an die Diskussion des Isomorphieproblems für sofische Systeme werden Invarianten unter Isomorphie studiert, vor allem die Entropie. Das fünfte Kapitel, es handelt sich nach den Worten des Autors um das zentrale Kapitel seines Werkes, ist der Codierung bei Kanälen mit Einschränkungen gewidmet. Die Codierungsprobleme werden wieder in der Sprache der Theorie endlicher Automaten formuliert. P. Hellekalek (Salzburg)

Goldberg, L. A.: *Efficient Algorithms for Listing Combinatorial Structures*. (Distinguished Dissertations in Computer Science.) Cambridge University Press, 1993, XV+160 S. ISBN 0-521-45021-7, H/b £ 27,95.

Um die Effizienz eines Algorithmus zu messen, wird in der vorliegenden Arbeit der Begriff „polynomiale Verzögerung“ eingeführt (d.h. die Verzögerung des Algorithmus kann durch einen polynomialen Ausdruck in der Länge des Inputs nach oben abgeschätzt werden). Zu Beginn des ersten Kapitels werden zwei Arten von Familien kombinatorischer Strukturen vorgestellt. Diese sind Zusammenfassungen unendlich vieler Mengen von Strukturen, welche von einem Parameter abhängen. Werden sämtliche Strukturen, die zu einer Familie zusammengefaßt werden, als verschieden angesehen, so spricht man von einer einfachen Familie (z.B. die Familie aller linearen Graphen: dem Parameterwert n wird die Menge aller linearen Graphen mit Knotenmenge $1,2,\dots,n$ zugeordnet); werden zuerst Äquivalenzklassen von Strukturen gebildet und diese zusammengefaßt, so spricht man von nicht einfachen Familien (z.B. die Familie der Isomorphieklassen von Graphen). Grundsätzlich unterscheidet die Autorin zwischen deterministischen und probabilistischen Algorithmen. Das zweite Kapitel beginnt mit Algorithmen beider Art für einfache Strukturen. Mit informationstheoretischen Mitteln wird gezeigt, daß jeder probabilistische Algorithmus mit polynomialer Verzögerung zu exponentiellem Speicherbedarf führen muß. Hat man zwei Familien, welche polynomial verwandt sind, kann man mit der interleaving-Methode bzw. mit der Filtermethode einen effizienten Algorithmus von einer Unterfamilie auf eine Oberfamilie bzw. umgekehrt übertragen. Abschließend werden diese Methoden zur Auflistung nicht einfacher Familien erweitert. Als Beispiele seien ein probabilistischer Algorithmus mit polynomialer Verzögerung und ein deterministischer Algorithmus mit polynomialer Verzögerung und polynomialen Speicherbedarf zur Auflistung von Isomorphieklassen von Graphen angeführt. Während die Darstellung der Algorithmen bisher recht allgemein gehalten wurde, wendet sich die Autorin im dritten Kapitel einigen speziellen Fragestellungen zu, wie zum Beispiel: Graphen mit gegebener Eckengradfolge, Hamiltonsche Graphen, Färbungen von Graphen. Im vierten Kapitel werden offene Fragen und Überlegungen für weitere Forschung dargestellt. Im letzten Kapitel werden die oben beschriebenen Auflistprobleme mit dem rechnerischen Aufwand zum Lösen des Existenzproblems, Konstruktionsproblemen und Abzählproblemen für Familien kombinatorischer Strukturen verglichen.

Insbesondere werden Überlegungen zur Komplexität der Bestimmung des Pólya-Zykluszeigers angestellt.

Das Buch ist in einem ansprechenden Stil verfaßt, sehr übersichtlich gestaltet und wird deshalb dem interessierten Leser wärmstens empfohlen. Vertrautheit mit graphentheoretischen Begriffen und Komplexitätsuntersuchungen von Algorithmen können für den Leser von Vorteil sein.

H. Friepertinger (Graz)

Heinrich, E. - Janetzko, H.-D.: *Das Mathematica Arbeitsbuch*. Mit 63 Abbildungen und 49 Übungsaufgaben. Vieweg Verlag, Braunschweig/Wiesbaden, 1994, IX+259 S. ISBN 3-528-06528-1, brosch. DM 38,-.

Das Buch erlaubt dem mathematisch geschulten Leser einen raschen Einstieg in das Programmpaket *Mathematica*. Nach einer ausreichenden Einleitung kann man sich dem jeweiligen Spezialgebiet (Analysis incl. Integralrechnung, Algebra, Graphik) zuwenden. Es wird nicht vergessen, die Schwachstellen von *Mathematica* aufzuzeigen. Das Buch ist besonders empfehlenswert für Studenten mathematisch-technischer Studienrichtungen.

E. Frisch (Wien)

Köbler, J. - Schöning, U. - Torán, J.: *The Graph Isomorphism Problem: Its Structural Complexity*. (Progress in Theoretical Computer Science.) Birkhäuser Verlag, Boston/Basel/Berlin, 1993, 160 S.

ISBN 0-8176-3680-3, ISBN 3-7643-3680-3, geb. sFr. 68,-.

Das Problem der Isomorphie von Graphen besteht darin, zu entscheiden, ob es eine adjazenterhaltende Bijektion zwischen den Knotenmengen zweier Graphen gibt. Dieses Problem ist einerseits deshalb von einer gewissen Bedeutung, da viele Isomorphieprobleme für andere kombinatorische Strukturen als Spezialfälle des Isomorphieproblems für Graphen aufgefaßt werden können, andererseits, weil für dieses Problem zwar kein allgemeines effizientes Verfahren bekannt ist, aber auch kein Beweis für seine NP-Vollständigkeit vorliegt. Es gilt somit als ein aussichtsreicher Kandidat für ein Problem, das weder in P ist noch NP-vollständig, falls $P \neq NP$ gezeigt werden kann.

Das vorliegende Werk bringt eine umfangreiche Zusammenstellung der vorhandenen Resultate zum Isomorphieproblem, vor allem vom Standpunkt der Komplexitätstheorie aus betrachtet. Trotz der Tiefe der dargestellten Resultate werden kaum Vorkenntnisse vorausgesetzt. Das zum Lesen und Verstehen der Ergebnisse erforderliche Wissen wird zum größten Teil im ersten Kapitel komprimiert vermittelt. Aus diesem Grund erscheint dieses Werk auch als Grundlage für Seminare oder Spezialvorlesungen bestens geeignet. Nicht zuletzt wegen der umfangreichen Bibliographie kann es darüber hinaus auch dem an kombinatorischen Problemstellungen interessierten Forscher nur empfohlen werden.

N. Seifert (Leoben)

Lee, T. (Ed.): *Mathematical Computation with Maple V: Ideas and Applications*.

Proceedings of the Maple Summer Workshop and Symposium, University of Michigan, Ann Arbor, June 28-30, 1993. Birkhäuser Verlag, Boston/Basel/Berlin, 1993, VIII+199 S.

ISBN 0-8176-3724-9, ISBN 3-7643-3724-9, kart. sFr. 68,-.

Diese Proceedings des Maple Summer Workshop and Symposium an der University of Michigan (28.-30. 6. 1993) sind in 4 Teilbereiche gegliedert:

I) Maple V in Education (Introductory Quantum Mechanics Using Maple V, Combinatorial Objects and their Generating Functions: A Maple Class Room Environment, Experiences with Maple in Engineering Education at the University

of Waterloo, On Integrating Computers into the Physics Curriculum, Using Maple and the Calculus Reform Material in the Calculus Sequence, Interactive Mathematics Texts: Ideas for Developers).

II) Maple V in Mathematics (Truncation and Variance in Scale Mixtures, Working with Large Matrices in Maple, Using Maple for Asymptotic Convergence Analysis, An Algorithm to Compute Floating Point Groebner Bases).

III) Maple V in Science and Engineering - Modeling and Simulation (The Use of Maple for Multibody Systems Modeling and Simulation, Sensitivity Analysis and Nonlinear Physical Systems Using Maple, Exact Calculation of the Kaplan-Meier Bias Maple Software, Rotational Energy Dispersions for van der Waals Molecular Clusters, Symbolic Computation in Computable General Equilibrium Modeling, Calculation of the State Transition Matrix for Linear Time Varying Systems).

IV) Maple V in Science and Engineering - Design (Algebraic Computer Aided Design with Maple, The Role of a Symbolic Programming Language in Hardware Verification: The Case of Maple, Symbolic CSG System Written in Maple V).

Diese Themen zeigen, daß Computeralgebrasysteme für Mathematiker nicht nur neue Wege zu bekannten Problemstellungen eröffnen, sondern auch Zugänge zu völlig neuen Forschungs- und Anwendungsgebieten bieten. Für Techniker stellen Systeme wie Maple V wertvolle Brücken zwischen Theorie und Anwendung dar. Besonders aber in der Ausbildung eröffnen sich neue Welten; Studenten haben heute Zugang zu Programmpaketen, die vor wenigen Jahren noch höchstens einigen wenigen Forschungseinrichtungen zur Verfügung standen. Einen kleinen Überblick über die sich bietenden Möglichkeiten gibt das vorliegende Buch.

R. Heersink (Graz)

Malikowsky, E. - Nickel, W.: *Computergrafik in der Differentialgeometrie*.

Ein Arbeitsbuch für Studenten inklusive objektorientierter Software. Herausgegeben von K. Endl. (Informatik & Computer.) Vieweg-Verlag, Braunschweig/Wiesbaden, 1993, IX+586 S. (Mit 3,5"-Diskette für IBM PC.)

ISBN 3-528-05357-7, geb. DM 148,-.

Das Buch behandelt die Lösung jener Probleme, die bei der Erstellung eines Software-Paketes zur Visualisierung von Ergebnissen der klassischen 2- bzw. 3-dimensionalen euklidischen Differentialgeometrie auftreten. Dabei werden objektorientierte Methoden von TURBO-PASCAL eingesetzt. Beginnend mit einem Kapitel über Darstellungsmethoden von Kurven und Flächen werden im zweiten Abschnitt differentialgeometrische Eigenschaften von Kurven (Tangente, begleitendes Dreiein, Krümmungskreis, Schmiegekugel ...) sowie spezielle Kurven untersucht. Ein drittes Kapitel ist den Flächenstücken gewidmet, während Abschnitt 4 dem großen Komplex „Geodätische“ zuzurechnen ist. Abschnitt 5 gibt Auskunft über die Visualisierung der Krümmungseigenschaften von Flächenstücken. Die Kapitel 6, 7 und 8 sind gewissen numerischen Verfahren, der Grafikausgabe und der Erläuterung der auf einer Diskette mitgelieferten Turbo-Pascal-Programme gewidmet. Diese Programme sind gut dokumentiert und eignen sich zum sofortigen Einsatz für die Visualisierung gewisser Ergebnisse der klassischen Differentialgeometrie. Studierende und Lehrende, die an entsprechenden Problemlösungen interessiert sind, werden an diesem Buch (und der dazugehörigen Software) sicher Gefallen finden. Der einzige Mangel des Werkes liegt darin, daß beinahe keiner der benötigten Sätze der klassischen euklidischen Differentialgeometrie auch tatsächlich bewiesen wird. Da muß der Leser auf die einschlägige Literatur verwiesen werden, wobei auffällt, daß von den Standardwerken über klassische euklidische Differentialgeometrie das 1957 erschienene ausgezeichnete Buch von E. Kruppa gar nicht zitiert ist.

O. Röschel (Graz)

Mathematische Physik – Mathematical Physics – Physique mathématique

Joseph, D. D.: *Fluid Dynamics of Viscoelastic Liquids*. (Applied Mathematical Sciences Vol. 84.) Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York/London/Paris/Tokyo/Hong Kong, 1990, XVII+755 S. ISBN 3-540-97155-6, ISBN 0-387-97155-6, DM 128,-.

A serious effort is made to trace the relationship of viscosity and elasticity in fluids. The author summarizes progress in this field during the last 25 years. In addition to this, a historical review is given, and a lot of historical references and citations of the outstanding scientists of the last century (Maxwell, Boltzmann) make this parallel study very instructive.

The author provides a thorough analysis of the rheological fluid mechanics for his intended audience of researchers and students in applied mathematics and mechanics of fluids and solids. The author states that "the emphasis of the book is on the mathematical and physical consequences of elasticity in liquids". For this purpose, the author introduces a wide variety of topics related to the instantaneous elasticity in rheological fluid mechanics.

The first three chapters are introductory in nature. The equations of motion as well as the constitutive equations of models like Maxwell's, Boltzmann's and Jeffreys' are summarized in details there. The equations are derived in the style of rational mechanics. In chapter 4, attention is given to the Hadamard instability of short waves. The next six chapters are devoted to the change of type, with special attention to the inherent hyperbolicity in fluids with instantaneous elasticity. A brief description of the topics is as follows: the change of type in steady and in sink flow, supercritical flow past bodies, flow over a flat plane, anomalous elongation flow, flow through a channel with wavy walls. Each chapter is consistently supplied with results of numerous experiments. The swell and delayed die swell are addressed in chapter 13 which is well illustrated with the pictures of extrusion. The last three chapters of the book deal with the propagation of linear and nonlinear waves in viscoelastic fluids, as it logically follows from the main intent of the book. These chapters can also be considered as an excellent collection of recent papers on the elasticity of fluids.

Chapters 15, 16 and 17 are devoted to asymptotic theories of constitutive equations, and they occupy a special place in the book. In chapter 15 a review of the theories of fluids with fading memory is given. Some asymptotic theories are discussed in great detail in chapter 16. It is shown that application of various asymptotic theories can lead to different types of constitutive laws. Chapter 17 is dedicated to some characteristic features of flow in the range of validity of the second order theory, like rod climbing.

It is a mathematically strictly written book with many examples of practical applications. Each and every term is explained either in the text or in the appendix wherein the relevant tensor algebra is given. In fact, the reader does not need any special knowledge in fluid dynamics, rheology and continuum mechanics. This book includes also many illustrative solutions and exercises in those areas where relatively simple mathematical solutions can be obtained. The answers to problems are given at the end of each chapter. Also a large amount of graphic illustrations and photographs is worth mentioning. The book is divided into more than two hundred parts, i.e. each part is about 2 or 3 pages. This makes the reading very convenient and reflects the author's respect for the reader.

H. Irschik (Linz)

Lanckau, E.: *Complex Integral Operators in Mathematical Physics*. With 9 Figures. Johann Ambrosius Barth, Leipzig/Berlin/Heidelberg, Edition Deutscher Verlag der Wissenschaften, 1993, 320 S. ISBN 3-335-00344-6, geb. DM 168,-.

Seit dem Erscheinen der Monographien „Integral Operators in the Theory of Linear Partial Differential Equations“ von S. Bergman und „New Methods for Solving Elliptic Equations“ von I. N. Vekua wurde eine große Anzahl von Arbeiten über die Darstellung von Lösungen elliptischer Differentialgleichungen mit Hilfe von Integraloperatoren veröffentlicht. Viele dieser Arbeiten befassen sich wie die beiden Werke von Bergman und Vekua vor allem mit zweidimensionalen Problemen, nicht wenige geben aber auch Verallgemeinerungen für höhere Dimensionen an. Die vorliegende Monographie von E. Lanckau beschäftigt sich im wesentlichen mit der Verallgemeinerung der Theorie von Vekua auf Dimensionen $n \geq 3$, vor allem auf $n=3$. Den zentralen Punkt der Theorie von Lanckau stellt die Übertragung der Riemannfunktion der zweidimensionalen Theorie ins Höherdimensionale dar. Dieser Begriff wird von Lanckau als *Riemann-Transformation* bezeichnet. Mit Hilfe dieser Riemann-Transformation wird dann eine an die Vekuasche Lösungsdarstellung angelehnte Darstellung durch Integraloperatoren für höhere Dimensionen entwickelt, wobei explizite Darstellungen von Riemann-Transformationen für gewisse Beispielklassen angegeben werden. Weiters werden entsprechende Übertragungen der Bergmanschen Ergebnisse sowie der Arbeiten um K. W. Bauer angeführt.

Der zweite Teil des Buches gibt einen Überblick über die Anwendung der im ersten Teil eingeführten Integraloperatoren. Als Schlagworte seien genannt: Ebene Über- und Unterschallströmungen, ebene Randwertprobleme, axialsymmetrische Probleme, instationäre Prozesse in der Ebene, Randwertprobleme im Dreidimensionalen.

Das Buch gibt eine schöne Zusammenfassung der vor allem im Dreidimensionalen vorliegenden Ergebnisse (eine Liste der bekannten Riemanntransformationen wird im Anhang übersichtlich dargestellt) und kann jedem an diesem Themenkreis Interessierten bestens empfohlen werden.

R. Heersink (Graz)

Matolcsi, T.: *Spacetime Without Reference Frames*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1993, 411 S. ISBN 963-05-6433-5, H/b \$ 50,-.

Das vorliegende Buch ist eine verbesserte und wesentlich erweiterte Version von „A Concept of Mathematical Physics – Models for Space-Time“, das im Jahr 1984 erschienen ist und 1985 besprochen wurde. Die Zielsetzung ist dieselbe geblieben: es soll eine konsistente Theorie der Raumzeit, die ein wichtiges Fundament der Mathematischen Physik ist, dargestellt werden. Der Autor steht dabei streng zum Konzept „mathematical physics should be a mathematical theory of the whole physics, a mathematical theory based on mathematical exactness, a mathematical theory in which only mathematically defined notions appear and in which all the notions used in physics are defined in a mathematically exact way“.

Der erste Teil des Werkes befaßt sich mit Raumzeit-Modellen und ist in drei Abschnitte untergliedert: Nicht-relativistische Raumzeit-Modelle, speziell-relativistische Raumzeit-Modelle und in einen kurzen Abschnitt, der sich mit allgemein-relativistischen Raumzeit-Modellen befaßt. Im zweiten Teil werden die mathematischen Hilfsmittel zusammengestellt, die für das Behandelte notwendig sind. Das Buch kann als Übersichtswerk zu diesem Themenkreis empfohlen werden.

R. Domiaty (Graz)

Parthasarathy, K.-R.: *An Introduction to Quantum Stochastic Calculus*. (Monographs in Mathematics, Vol. 85.) Birkhäuser Verlag, Basel/Boston/Berlin, 1992, XI+290 S. ISBN 3-7643-2697-2, ISBN 0-8176-2697-2, sFr. 138,-.

Der reflektierten Begegnung von neuerer Wahrscheinlichkeitstheorie, insbesondere der Theorie der stochastischen Prozesse, mit den entsprechenden quantentheoretischen Konstruktionen ist in letzter Zeit eine rasch wachsende Zahl von Publikationen gewidmet worden. So hat in den letzten sechs Jahren die „Straßburger Schule“ recht intensiv auf diesem Gebiet gearbeitet (siehe dazu etwa P. A. Meyer, *Quantum Probability for Probabilists*, Lecture Notes in Mathematics 1538, Springer 1993). Das vorliegende Buch versteht sich als eine zusammenfassende, lehrbuchartige Einführung in diese Ideenwelt.

Es ist in drei große Abschnitte unterteilt, deren erster den Aufbau des quantenmechanischen Wahrscheinlichkeitsmodells beschreibt. Das zweite Kapitel betrachtet zunächst Tensorprodukte von Hilberträumen, also das Werkzeug, welches gestattet, mehrere Quanten-Wahrscheinlichkeitsräume zu einem zusammenzufassen. Es führt dann weiter zu den Fock-Räumen, also Konstruktionen, die unbestimmt viele Systeme kombinieren; mit ihnen kann man dann auch die Erschaffung und Vernichtung von Teilchen beschreiben. Der dritte Teil schließlich zeigt im wesentlichen, wie stochastische Integration und Differentiation in der Quantentheorie auszusehen hat, und führt bis zu einer „Quanten-Ito-Formel“. Gerade auf diesem Gebiet sieht der Verfasser eine explosionsartige Entwicklung und verweist dabei auf vieles, was noch zu tun ist, wie etwa die Anpassung von Begriffen wie bedingte Erwartungen, Stoppzeit und lokale Zeit an den allgemeinen quantentheoretischen Rahmen.

Zur Charakterisierung von Zielsetzung und Stil des Buches sei sein Ausgangspunkt noch etwa eingehender beschrieben. Der Autor beginnt mit der Betrachtung von endlichdimensionalen Hilberträumen, in denen man das Analogon zu endlichen Wahrscheinlichkeitsräumen sehen kann: Jedem Resultat ω entspricht dann ein Basisvektor des Hilbertraumes. Jemand, der von der klassischen Wahrscheinlichkeitstheorie herkommt, kann sich hier schon ein einfaches Wörterbuch für die Übersetzung aus der einen in die andere Sprache erarbeiten. Er wird etwa lernen, daß wesentlich neue Begriffe, wie „Zustand“, zum klassischen Begriffsarsenal hinzukommen, daß die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses E im Zustand p die Spur eines Operatorproduktes ist und daß die Spektraldarstellung eines Operators X im quantenmechanischen Modell ihre Entsprechung in der Normaldarstellung einer einfachen Zufallsgröße im klassischen Modell hat. Man erkennt, daß das quantenmechanische Wahrscheinlichkeitsmodell eine wesentlich reichere Struktur besitzt als das klassische Modell, aber auf dieses homomorph abgebildet werden kann.

Allerdings: Trotz der Bemühungen des Autors um einfache Analogien wirkt schon die Einführung sehr komprimiert. Eine sehr gründliche Vertrautheit des Lesers mit der Theorie der Hilberträume kann durch die knappen „Notational preliminaries“ (S. 2 bis 4) de facto nicht ersetzt werden. Ein stärkeres, interpretierendes Eingehen auf den tatsächlichen physikalischen Hintergrund, über die hier angebotenen, bloß formalen Konzepte hinaus, wäre doch erwünscht. Die Lektüre eines Buches, das die Gewichte etwas gleichmäßiger verteilt (etwa St. P. Gudder: *Stochastic Methods in Quantum Mechanics*, North Holland 1979; es wird merkwürdigerweise im an sich reichhaltigen Literaturverzeichnis nicht erwähnt), könnte hier helfen.

Zusammenfassend kann man sagen, daß trotz der einführenden Zielsetzung die Darstellung weder für den Wahrscheinlichkeitstheoretiker noch für den Physiker ganz leicht zugänglich ist. Diese Eigenschaft teilt das Buch aber mit vielen anderen Darstellungen, die Gebiete mit verschiedenen Sprachregelungen miteinander verbinden wollen. Dennoch kann man jedem, der sich ernstlich ein Zusammen von klassischem und quantenmechanischem Wahrscheinlichkeitsmodell erarbeiten will, das Buch als solide Basis für seine Bemühungen empfehlen. F. Ferschl (München)

Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik – Probability Theory and Statistics – Théorie des probabilités, statistique

Böcker, F.: *Statistik lernen am PC. Programmbeschreibungen, Übungen und Lernziele zum Statistikprogrammpaket GSTAT*. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1989, X+213 S. ISBN 3-525-13186-0, DM 32,-.

Das vorliegende Buch ist als didaktische Hilfe für Anfängervorlesungen konzipiert und beschreibt Aufgabenstellungen zu 18 GSTAT-Demonstrationsprogrammen, die jeweils einen sehr engen Themenbereich umfassen. So gibt es jeweils ein eigenes Programm zur Normal-, Exponential-, Binomial- und Poissonverteilung. Als Hauptgraphik werden einfache Stabdiagramme benutzt. Die entsprechende Darstellung der Verteilungsfunktionen ist etwas gewöhnungsbedürftig. Jedes Kapitel ist in die drei Teile Programmbeschreibung, Übungen und Lernziele gegliedert. Das Hauptgewicht liegt im Vergleich von empirischen Daten mit der statistischen Theorie. Es werden unter anderem Pfade von Münzwürfen und Mittelwerten mit Erwartungswerten verglichen oder Konfidenzintervalle für verschiedene Parameter simuliert. Die 1987 erschienenen STATPRAK-Programme (Lothar Afflerbach: *Statistik Praktikum mit dem PC*, Besprechung in IMN 154, 1990) sind inhaltlich anspruchsvoller und stellen echte Lerneinheiten dar, mit denen die sachgemäße Anwendung grundlegender statistischer Methoden geübt werden kann.

Da das Buch keinerlei Kenntnisse in Statistik voraussetzt und den intuitiven Zugang zum Zufall auf sehr einfache und anschauliche Weise illustriert, ist es nicht nur bei Grundvorlesungen einsetzbar, sondern kann durchaus auch im Gymnasialunterricht miteingebaut werden. Die Programme sind zum Preis von DM 98,- im selben Verlag erhältlich. E. Stadlober (Graz)

Gabler, S.: *Solutions in Sampling from Finite Populations*. (Lecture Notes in Statistics 64.) Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York/London/Paris/Tokyo/Hong Kong, 1990, V+132 S. ISBN 3-540-97358-3, ISBN 0-387-97358-3, DM 30,-.

Im Falle des Stichprobenziehens aus endlichen Grundgesamtheiten verliert das klassische Maximum-Likelihood-Schätzprinzip an Bedeutung, da beispielsweise die Likelihood-Funktion unabhängig vom Stichprobendesign ist und erwartungstreue Schätzer mit minimaler Varianz nicht einmal in der Klasse der linearen Schätzfunktion existieren. Daher kommen andere Kriterien wie das Minimax-Prinzip, das versucht, sich gegen den schlechtesten Fall abzusichern, zur Geltung. Die Monographie beginnt mit der Darstellung entscheidungstheoretischer Grundlagen, wobei der Begriff der Strategie, bestehend aus einem Stichprobendesign und einem Parameterschätzer, von zentraler Bedeutung ist. In Kapitel 2 werden Minimax-Lösungen in permutationsinvarianten Parameterräumen diskutiert. Betrachtet man hingegen ein Kuboid als Parameterraum (Kapitel 3), dann ist es sehr schwierig, praktikable Minimax-Lösungen zu finden, da diese nicht nur vom Parameterraum, sondern auch von der Klasse der festgelegten Strategien abhängen. Explizite Lösungen können nur für einige einfache Spezialfälle angegeben werden. Bei quadratischen Formen als Parameterräumen in den Kapiteln 4 und 5 ist die Situation ähnlich diffizil. Durch Modifikation des Minimax-Ansatzes – neben dem maximalen Risiko werden auch submaximale Risiken zur Beurteilung von Strategien herangezogen – kommt man auch in sonst hoffnungslosen Fällen zu geschlossenen Lösungen.

Das Buch gibt einen guten Einblick in den aktuellen Forschungsstand und wendet sich an theoretische Statistiker, die sich mit Fragen der Schätztheorie beschäftigen.

E. Stadlober (Graz)

Janicki, A. - Weron, A.: *Simulation and Chaotic Behavior of α -stable Stochastic Processes*. (Pure and Applied Mathematics 178.) Marcel Dekker, Inc., New York/Basel/Hong Kong, 1994, VII+355 S. ISBN 0-8247-8882-6, H/b \$ 125,-.

α -stabile Verteilungsgesetze und daraus abgeleitete stochastische Prozesse werden immer häufiger zur Modellierung von physikalischen oder ökonomischen Systemen herangezogen. Dies liegt zum Teil wohl daran, daß sie – wie die Normalverteilung – als Grenzverteilungen von Summen unabhängiger Zufallsvariablen erklärt werden können, ohne dabei die einschränkenden Eigenschaften der Normalverteilung zu besitzen (wie etwa Symmetrie und endliche Momente). Ein zentrales Problem bei der Analyse von auf α -stabilen Verteilungen beruhenden Modellen ist jedoch, daß bis auf wenige Werte von α exakte Formeln für die Dichten dieser Verteilungen nicht bekannt sind. Ein Hauptziel des vorliegenden Buches ist daher, Approximationsmethoden zu erklären, mit deren Hilfe Realisationen von α -stabilen Zufallsvariablen und Trajektorien von α -stabilen stochastischen Prozessen erzeugt und graphisch dargestellt werden können. Ein zweiter Schwerpunkt des Buches ist die analytische und numerische Untersuchung der Ergodizitätseigenschaften von α -stabilen stochastischen Prozessen. Dabei werden diese Prozesse gemäß der von den Autoren als „hierarchy of chaos“ bezeichneten Klassifikation in ergodische, schwach mischende, stark mischende und exakte Prozesse sowie in Prozesse mit der Kolmogorov-Eigenschaft eingeteilt.

Die Lektüre des Buches setzt fundierte Kenntnisse der Wahrscheinlichkeitstheorie und der stochastischen Prozesse voraus und kann sowohl Mathematikern als auch an stochastischer Modellierung interessierten Anwendern empfohlen werden. Das Werk ist klar geschrieben und enthält ausführliche Beweise, mehr als 100 Abbildungen und den Quellencode jenes Programms, das zur Simulation und graphischen Darstellung der Beispiele verwendet wurde. G. Sorger (Wien)

Kocherlakota, S. - Kocherlakota, K.: *Bivariate Discrete Distributions*. (Statistics: Textbooks and Monographs 132.) Marcel Dekker, New York/Basel/Hong Kong, 1992, XVI+361 S. ISBN 0-8247-8702-1, H/b \$ 125,-.

Diese Forschungsmonographie enthält die neuesten Resultate über zweidimensionale diskrete Verteilungen (sehr oft ohne Beweise, aber mit Zitaten). Im ersten Kapitel werden wichtige Hilfsmittel für die Analyse diskreter Verteilungen wie erzeugende Funktionen, Polynomdarstellungen von Wahrscheinlichkeitsfunktionen und grundlegende Ansätze für Verallgemeinerungen eingeführt. Kapitel 2 beschäftigt sich mit allgemeinen Problemen der statistischen Schätzung im diskreten Fall. Spezifische Verteilungsmodelle werden in den Kapiteln 3 bis 7 untersucht: zweidimensionale Verallgemeinerungen der Binomial-, Poisson-, negativen Binomial-, hypergeometrischen und logarithmischen Verteilung. In Kapitel 8 werden durch Mischung von Verteilungen neue Verteilungen konstruiert. Dabei wird der Parameter der Ausgangsverteilung als Zufallsvariable aufgefaßt. Beispielsweise erhält man die zweidimensionale negative Binomialverteilung durch Koppelung einer zweidimensionalen Poissonverteilung mit einer eindimensionalen (stetigen) Gammaverteilung. Das letzte Kapitel stellt neuere Verteilungsmodelle wie die Waring-Verteilung und sogenannte kurze Verteilungen vor.

In einigen Fällen wird versucht, praktische Daten zur Illustration heranzuziehen. Daneben werden Methoden zur Erzeugung von Zufallszahlen aus den vorgestellten Verteilungen angegeben. Der statistische Aspekt kommt ebenfalls nicht zu kurz. Den Problemkreisen „Schätzung von Parametern“ und „Test von Parametern oder Modellen“ wird breiter Raum gewidmet. Sehr hilfreich ist die umfangreiche Literaturliste, in der zur besseren Orientierung jede Eintragung mit Stichworten versehen ist. In einem zusätzlichen Schlagwortindex sind die Literaturangaben nach Suchbegriffen sortiert.

Insgesamt ist dies ein Sammelwerk für Statistikbibliotheken und von Nutzen für theoretische Statistiker, die sich mit diskreten mehrdimensionalen Verteilungen beschäftigen, und Anwender, welche die Anzahl des Auftretens verschiedener Ereignisse modellieren wollen. Auf Grund der Konzeption (Auflistung von Resultaten, keine Aufgaben und Übungsbeispiele) ist dieses Buch für Vorlesungen weniger geeignet. Für Privatpersonen wird der relativ hohe Preis etwas abschreckend sein. E. Stadlober (Graz)

Long, R.: *Martingale Spaces and Inequalities*. Peking University Press – Vieweg, Wiesbaden, 1993, IV+346 S. ISBN 3-528-08397-2, geb. DM 89,-.

Die martingalthereoretische Formulierung der Theorie der Hardy-Räume hat im Laufe der letzten 25 Jahre zu einer umfangreichen Theorie von Räumen geführt, die über Martingale definiert sind. Damit haben sich auch spezifische martingalthereoretische Fragestellungen entwickelt, und es wurde eine Vielzahl von Martingaleungleichungen gefunden. Abgesehen von einem schmalen Band von Garsia über Martingaleungleichungen aus dem Jahre 1973 gab es aber keine Monographie zu diesem Thema. Mit dem vorliegenden Werk, einer erweiterten Übersetzung eines 1985 veröffentlichten chinesischen Originals, liegt nunmehr eine recht umfassende Darstellung dieses Gebietes vor.

Das Buch gliedert sich in acht Kapitel: 1. Wahrscheinlichkeitstheoretische Grundlagen; 2. H_p -Martingale für $p \geq 1$; 3. Φ -Ungleichungen für Martingale; 4. BMO-Martingale; 5. Martingaltransformationen; 6. Gewichtstheorie und gewichtete Φ -Ungleichungen; 7. Reguläre Martingale; 8. Anwendungen von Martingaltechniken in der harmonischen Analyse.

Der Aufbau des Buches ist gewiß gut gelungen. Allerdings bedient sich der Verfasser einer etwas unorthodoxen Schreibweise, was das Lesen erschwert (z. B. werden oft verschiedene Konstanten in einer Formel mit dem gleichen Symbol bezeichnet), der Index ist sehr dürftig und es finden sich ziemlich viele Druckfehler. Die Arbeiten der Budapester Schule um J. Mogyoródi über Martingaleungleichungen und BMO $_p$ -Räume bleiben unerwähnt. Dennoch stellt dieses Buch eine wertvolle Bereicherung des Schrifttums über dieses zwischen Analysis und Wahrscheinlichkeitstheorie liegende Gebiet dar, und es wird sicherlich für viele Forscher, auch solchen, die in benachbarten Bereichen tätig sind, fruchtbare Anregungen und viel Wissenswertes bringen. W. Wertz (Wien)

Lorenzen, T. J. - Anderson, V. L.: *Design of Experiments. A No-Name Approach*. (Statistics: Textbooks and Monographs, Vol. 139.) Marcel Dekker, New York/Basel/Hong Kong, 1993, XII+414 S. ISBN 0-8247-9077-4, H/b \$ 59,75.

Experimentelles Design beschäftigt sich mit dem Problem optimaler Planung statistischer Experimente. Das sind Experimente, deren Ergebnis einerseits von beobachtbaren Einflußgrößen, andererseits aber auch von zufälligen Schwankungen abhängt. Ziel solcher Experimente ist es, systematische von zufälligen Eigenschaften zu trennen und (vor allem) erstere zu beschreiben und zu quantifizieren. Das klassische Mittel dazu ist die Varianzanalyse, die versucht, die Streuung der meist als normalverteilt angenommenen Reaktorvariablen auf erklärende Größen und Störterme „aufzuteilen“. Der Vielzahl gängiger experimenteller Bedingungen, so die Autoren, entspräche eine Vielzahl unterschiedlicher Varianzanalysen. Andererseits würden insbesondere Lehrbücher den Eindruck erwecken, es gäbe ein einziges mathematisches Modell, das in der Lage wäre, alle Designs zu analysieren; nach Meinung der Autoren kann das nicht auf adäquate Weise geschehen. Nun stellt das allgemeine Modell mit fixen und stochastischen Effekten tatsächlich eine überaus reichhaltige Modellklasse dar. Auch wenn ich mich der Meinung der

Autoren nicht anschließen möchte, so scheinen Darstellungen doch dahin zu tendieren, entweder allgemeine Eigenschaften zu betonen oder sich im fast enzyklopädischen Aufzählen einer Vielzahl von Spezialfällen zu verlieren. Die Autoren des vorliegenden Buches gehen einen anderen Weg, indem sie einer Systematik folgen, die einerseits alle gängigen – und mit eigenen Namen versehenen – Designs enthält, andererseits eine klare und umfassende Strukturierung aller möglichen Designs bietet.

Das Buch gliedert sich in neun Kapitel und eine Reihe von Anhängen. Das erste und – nach Präsentation der Theorie – das sechste Kapitel beschäftigen sich mit dem substanzwissenschaftlichen „Umfeld“, in dem inhaltliche Problemstellungen einer Formalisierung zugänglich gemacht werden können, und der „Philosophie“ schrittweisen und iterativen Herangehens an konkrete praktische Probleme. Das zweite Kapitel behandelt einfaktorielle, ausgewogene, vollständig randomisierte Designs mit fixen Effekten unter der Annahme homoskedastischer, normalverteilter Reaktorvariablen. Es dient im wesentlichen der Einführung varianzanalytischer Terminologie, zeigt Methoden zum Überprüfen der Modellvoraussetzungen und bietet einige Transformationen zur Verbesserung der Modellanpassung an. Das dritte Kapitel ist das umfangreichste und behandelt ausgewogene allgemeine faktorielle Designs mit fixen und zufälligen Effekten, aber weiter unter der Annahme, daß Normalverteilung vorliegt. Die Formulierung und Bedeutung von Interaktionseffekten wird ausführlich diskutiert, ebenso die Konstruktion von varianzanalytischen Tabellen und damit zusammenhängenden Signifikanztests. Ein Abschnitt behandelt die Bestimmung von Stichprobengrößen. Ein kürzeres Kapitel 4 führt geschachtelte Designs ein. Kapitel 5 beschäftigt sich mit Situationen, in denen eine vollständige Randomisierung nicht möglich ist. Die beiden Kapitel 7 und 8 (Fractional Designs) behandeln Versuchspläne, die es erlauben, das Augenmerk auf gewisse Effekte zu legen und andere zu ignorieren, sei es, weil vollständige faktorielle Designs zu aufwendig sind, sei es, daß das Interesse nur diesen Effekten gilt oder bereits ausreichende Kenntnis über einen Teil der Effekte vorliegt. Ein letztes Kapitel gibt einen kurzen Ausblick auf Designs zur Analyse von Response Surfaces, ohne jedoch auf die dazu notwendigen Regressionsmodelle weiter einzugehen.

Zu den Stärken des Buches gehört sicherlich die große Zahl an Beispielen und Übungsaufgaben, manche angewandt und leicht zu lösen, andere Kenntnisse der theoretischen Statistik voraussetzend. Die Autoren haben jedenfalls großen Wert auf realistische und reale Beispiele gelegt, die zu einem guten Teil auf ihren Erfahrungen als für die Industrie tätige Statistiker beruhen. In manchen Fällen wird der Lösungsgang unter Verwendung des Statistikprogrammes SAS gezeigt.

Mein Gesamteindruck ist der eines sehr guten Lehrbuches; es ist eine didaktisch ausgezeichnete und ziemlich vollständige Einführung in ein wichtiges Teilgebiet der Angewandten Statistik. Das Buch bricht auf der einen Seite mit der Tradition, indem es eine neue und umfassende Systematik für ausgewogene experimentelle Designs einführt, andererseits beschränkt es sich letztlich doch auf die herkömmlichen Modellklassen unter Annahme von normalverteilten Reaktorvariablen und linearen Strukturen.

G. U. H. Seeber (Innsbruck)

Lupton, R.: *Statistics in Theory and Practice*. Princeton University Press, Princeton/New Jersey, 1993, X+188 S. ISBN 0-961-07429-1, H/b \$ 24,95.

Das Buch ist eine interessante Darstellung ausgewählter Methoden der Statistik, die in der naturwissenschaftlichen Anwendungen wichtig sind. Der Autor ist Naturwissenschaftler und bringt die Methoden mathematisch ansprechend und gut motiviert. Die Darstellung setzt etwas Stochastik-Kenntnisse voraus, ist dann aber sehr gut. Eine bemerkenswerte Besonderheit stellen die guten Übungsbei-

spiele und deren ausführliche Lösungen am Ende des Buches dar. Ein Symbolverzeichnis und ein Index sowie der schöne Druck und die gute Ausstattung vervollständigen das Buch.

Der Band ist für jeden an Statistik interessierten Leser zu empfehlen.

R. Viertl (Wien)

Rüschendorf, L.: *Asymptotische Statistik*. (Teubner Skripten zur Math. Stochastik.) Teubner-Verlag, Stuttgart, 1988, VIII+225 S, DM 34,-.

Das vorliegende Buch wurzelt in Vorlesungen des Verfassers über asymptotische Statistik, ein zentrales Teilgebiet der Statistik, auf dem gerade in den letzten Jahren bedeutende Fortschritte erzielt worden sind. Das Buch kommt dem Bedarf nach einer nicht allzu umfangreichen, aber modernen Einführung in diesen Gegenstand sehr entgegen. Der Autor baut auf gründlichen Kenntnissen aus der Wahrscheinlichkeitstheorie und der finiten Statistik auf; er bringt eine Fülle von Ergebnissen, Einzelheiten und Beispielen, verliert dabei aber nicht die Zielstrebigkeit im Aufbau. Selbstverständlich können auf rund 200 Seiten nicht alle Bereiche der asymptotischen Statistik Berücksichtigung finden, erst recht bei der gewählten exakten Darstellung; gewiß wird aber der Leser imstande sein, im Anschluß etwa die Bücher von Le Cam und von Strasser mit Gewinn zu studieren.

Der Text ist in vier Teile gegliedert. Der 1. Teil bringt eine allgemeine Einführung in das Thema; an Lokationsproblemen wird die asymptotische Vorgangsweise exemplarisch dargestellt. Der Theorie der Kernschätzer für Dichten und der Anwendung von Martingalkonvergenzsätzen auf Dichtequotienten mit Anwendungen auf konsistente Testfolgen ist je ein Abschnitt gewidmet. Der zweite Teil beschäftigt sich mit Konsistenz und Konvergenz von Tests und Schätzern: Konsistenz und asymptotische relative Effizienz sowie Defizienz von Schätzern, Konstruktion konsistenter Schätzfolgen, eine schöne Untersuchung der Maximum-Likelihood-Schätzfolgen, Existenz von (gleichmäßig) konsistenten Testfolgen. Ein Abschnitt betrifft im quadratischen Mittel differenzierbare Verteilungsfamilien, schnell (d. h. $\sqrt{n}$ -) konsistente Schätzfolgen, Minimum-Distanz-Schätzer als Verallgemeinerung der ML-Schätzer und die approximative Bestimmung von ML-Schätzern mittels Newton-Raphson-Approximation sowie Bayes-Schätzer. Aufbauend auf informationstheoretische Begriffe werden sog. d-Schätzer in metrischen Räumen behandelt, und diese Theorie wird zur Berechnung asymptotischer Minimax-Schranken für Dichteschätzer benutzt. Der 3. Teil umfaßt nichtlokale Theorie: eine interessante, allgemeine Darstellung des Prinzips großer Abweichungen, Sanov-Sätze, Bahadur- und (für äquivalente Schätzer in Lokationsmodellen) Sievers-Schranken, ferner nichtlokale Testtheorie. Der 4. Teil schließlich widmet sich der lokalen Theorie: Experimente werden durch Limesexperimente mit Exponentialfamilien approximiert. Benachbarkeit, lokal asymptotisch normale (lan-) Familien und deren Approximation sowie asymptotische Suffizienz werden studiert. Schwerpunkte des – letzten – Abschnittes über asymptotische Effizienz von Schätzern sind der Satz von Bahadur-Le Cam, daß Supereffizienz einer lan-Folge nur in einer Nullmenge herrschen kann, der Konvolutionssatz von Hájek-Le Cam und der asymptotische Minimaxsatz von Hájek.

Das Buch ist als Lehrbuch angelegt, daher auch weniger zum Nachschlagen geeignet. Trotz der Schwierigkeit des Themas ist es angenehm lesbar, und die Theorie wird gut motiviert. Jedem, der sich in das Gebiet einarbeiten möchte oder auch nur eine moderne Darstellung davon sucht, wird es eine überaus wertvolle Hilfe darstellen.

W. Wertz (Wien)

S y s k i, R.: *Random processes. A first look*. 2nd. ed., revised and expanded. Statistics: Textbooks and Monographs, 98. Marcel Dekker, Inc., New York/Basel, 1989, XXII+413 S.

Dieses Buch führt anhand von ausgewählten instruktiven Fragen und Problemen mit gut verständlichen Beispielen in die Grundlagen der stochastischen Prozesse ein. Die benötigten Begriffe und Ergebnisse aus der Wahrscheinlichkeitsrechnung werden ebenfalls dargelegt, sodaß das Buch auch als Einführung in elementare Resultate über Wahrscheinlichkeit dienen kann. Moderate Vorkenntnisse in Analysis sind natürlich erforderlich (etwa bis zu den Grundlagen des Stieltjes-Integrals, aber auch z. B. Einfaches über die Laplace-Transformation). Der Autor verzichtet auf formale Beweise und versucht diese durch ausführliche Erläuterungen zu ersetzen, um die Resultate glaubhaft zu machen. Besonders hervorzuheben sind die vielen, sehr gut ausgewählten Beispiele aus verschiedensten Bereichen, die auch dem Neuling die Brauchbarkeit der dargelegten Verfahren nahe bringen sollten. Als eine erste, gut lesbare Einführung in das Thema kann dieses Buch sicherlich empfohlen werden. Das Besprechungsexemplar ist allerdings nicht korrekt gedruckt bzw. gebunden; manche Seiten kommen doppelt oder in falscher Reihenfolge vor.

H. G. Kopetzky (Leoben)

R o g e r s, L. C. G. - W i l l i a m s, D.: *Diffusions, Markov Processes, and Martingales. Volume 2: Itô Calculus*. (Wiley Series in Probability and Mathematical Statistics.) John Wiley, Chichester, 1987, XIV+475 S.

Acht Jahre nach dem ersten Band (David Williams: *Diffusions, Markov Processes, and Martingales. Volume 1: Foundations*. Chichester: Wiley 1979.) erschien der zweite Band unter der Mitautorschaft von Chris Rogers. Das Buch will fortgeschrittene Studierende an die aktuellen Fragen der Forschung in einem breiten Spektrum stochastischer Analysis heranführen, darüber hinaus werden auch in der Wahrscheinlichkeitstheorie Forschende und „Anwender“ stochastischer Methoden die Lektüre überaus nützlich finden.

Das Buch beginnt in Kapitel IV mit einer Einführung in den Itôkalkül. Nach einigen motivierenden Bemerkungen wird die Theorie des stochastischen Integrals bezüglich eines stetigen Semimartingales entwickelt. Eine große Fülle von Beispielen, von einfachen Markovketten mit endlichem Zustandsraum bis zu anspruchsvolleren Anwendungen von Itôs Formel, wie z. B. dem Beweis des Theorems von P. Lévy, wird geboten, die gleichermaßen die Eleganz und die große Palette von Anwendungsmöglichkeiten des Itôkalküls zeigt. Kapitel V beschäftigt sich mit stochastischen Differentialgleichungen und Diffusionen. Behandelt werden Existenz und Eindeutigkeit starker und schwacher Lösungen, Martingalprobleme u. a. m. Breiten Raum nimmt eine Einführung in die stochastische Differentialgeometrie (unter dem Titel *Overture to Stochastic Differential Geometry*) ein. Dieser etwa 80 Seiten beanspruchende Abschnitt ist zugleich ein gutes Beispiel für den Stil des Buches, in dem zuerst Ideen entwickelt werden und dann erst die rigorose Darstellung folgt. Das sechste und letzte Kapitel enthält die „théorie générale“. Nach der Lektüre eines der Orientierung dienenden Abschnitte, in dem ein Fünf-Punkte-Plan zur Definition des stochastischen Integrals bezüglich beliebiger lokaler Martingale dargelegt wird, geht der Leser wohl vorbereitet an das schwierige Programm heran. Das Kapitel enthält etliche zentrale Resultate der modernen Wahrscheinlichkeitstheorie, wie z. B. das Zerlegungstheorem von Meyer, und einen längeren Abschnitt über Exkursionen (der Brown'schen Bewegung).

Die Autoren verstehen es vortrefflich, ihre Faszination vom Gegenstand und ihre Begeisterung beim Schreiben zu vermitteln. So ist ein didaktisch hervorragendes, mit vielen in den Text eingebauten Übungsaufgaben ausgestattetes, intelligent

strukturiertes und vor allem kompetentes Buch entstanden. Auch wenn die Autoren in aller Bescheidenheit darauf hinweisen, was zu kurz gekommen ist oder überhaupt fehlt, ist die Sammlung umfangreich geworden. Darüber hinaus fehlt es nicht an Hinweisen auf die Literatur.

G. U. H. Seeber (Innsbruck)

Didaktik – Mathematical Education – Didactique

M a l l e, G.: *Didaktische Probleme der elementaren Algebra*. Unter Mitarbeit von H. Bürger. Herausgegeben von E. Ch. Wittmann. Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, 1994, X+312 S. ISBN 3-528-06319-X, brosch. DM 59,50.

Das Buch beschäftigt sich mit einem zentralen Thema der 5.–9. Schulstufe, nämlich der elementaren Algebra. Der Einstieg in das Thema erfolgt über Interviews mit Akademikern zu Aufgabenstellungen aus der elementaren Algebra. Deutlicher als an diesen Beispielen kann man die Probleme in diesem Bereich nicht offenkundig machen. Im Anschluß daran erfolgt eine Analyse der Gründe, die im derzeitigen Mathematikunterricht für die erhobenen Mängel verantwortlich sein dürften.

An diese Einführung in das Thema schließt eine tiefgehende Betrachtung über den Variablenbegriff, die Funktion von Termen und Formeln sowie die Problematik der Übersetzung von umgangssprachlichen Texten in algebraische Formeln an. Dabei bleibt der Autor nicht bei der theoretischen Erklärung der Untersuchungsergebnisse stehen, sondern setzt seine Forschungsergebnisse in konkrete Unterrichtsvorschläge um. Nach der Behandlung der semantischen Aspekte der elementaren Algebra im ersten Teil des Buches liegt der Schwerpunkt des zweiten Teils auf der syntaktischen Ebene, nämlich dem regelhaften Umformen von algebraischen Ausdrücken. Wieder werden, ausgehend von empirischen Untersuchungsergebnissen, Erklärungsmodelle für das Denken der Schüler beim Aufgabenlösen entwickelt. Die Ergebnisse der empirischen Untersuchungen und theoretischen Analysen führen den Autor dazu, den in der Schule zum Gleichungsumformen üblichen Waage-regeln Elementarumformungsregeln gegenüberzustellen und sie als dem Schülerdenken adäquater für den Unterricht vorzuschlagen. Das Buch schließt mit einem Kapitel zur funktionalen Betrachtung von Formeln sowie geeigneten Unterrichtsvorschlägen für die 9. Schulstufe.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß hier ein Buch vorgelegt wurde, das das wichtige Thema der elementaren Algebra in sehr umfassender Weise behandelt und das sich dadurch auszeichnet, daß tiefgehende theoretische Analysen durch Vorschläge für den Unterricht konkretisiert werden. Gerade diese Breite macht das Buch so wertvoll; es sollte daher über den Bereich der Mathematikdidaktik hinaus in der Lehrerbildung und vor allem auch bei Mathematiklehrern möglichst große Verbreitung finden.

W. Schlöglmann (Linz)

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

M a l l e, H.: *Mathematik erleben. Band 1 und 2*. Ein Lehr- und Übungsbuch für Schule und Praxis. Verlag Harri Deutsch, Thun/Frankfurt am Main.

Band 1: 1990, 256 S. ISBN 3-8171-1182-7, DM 38,-,

Band 2: 1991, 291 S. ISBN 3-8171-1195-9, DM 42,-.

Von dem zweibändigen Buch soll der erste Teil zur mittleren Reife und der zweite Teil zum Abitur führen. Laut Vorwort wird der Stoff „anschaulich und doch exakt und stets praxisorientiert“ vermittelt. „Der sorgfältige Aufbau und die aus-

fürliche Erklärung sollen ein Selbststudium ermöglichen“. Angesporn durch die Aussicht auf einen „geradezu verführerischen Einstieg“ in die Materie und begierig darauf, Mathematik zu „erleben“, stürzte sich der Rezensent auf die Lektüre, wurde aber schon auf S. 7 nachhaltig gedämpft. Dort muß der Leser darüber nachgrübeln, ob es sich bei den aufgeführten Beispielen um solche für die unmittelbar vorher definierte Präferenzrelation handelt oder nicht. Hilfestellung vom Autor erfährt er keine; dieser vermengt vielmehr mathematische und nichtmathematische Begriffe und spricht im Zusammenhang mit einem Wahlergebnis, das so oder so ausgehen könne, von Präferenzen des Einzelnen und der Präferenz der Gesamtheit. Weitere Stichproben ergaben, daß mit der vorliegenden Fassung die hochgesteckten Ziele nicht in befriedigendem Maße erreicht werden konnten und daß sich das Buch keineswegs zum Selbststudium eignet.

Im übrigen wird die Darstellung des Stoffes mit der Überbetonung formaler Aspekte und der Verwendung von Beispielen nichtmathematischen Inhalts von einer Vielzahl von Mathematikern wohl nicht zu Unrecht als überholt angesehen.
U. Gamer (Wien)

Meyberg, K. - Vachenaue, P.: *Höhere Mathematik 1. Differential- und Integralrechnung, Vektor- und Matrizenrechnung*, 1. koor. Nachdruck. Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York/London/Paris/Tokyo/Hong Kong, 1990, XIV+519 S. ISBN 3-540-51798-7, ISBN 0-387-51798-7, DM 46,-.

Dieses Lehrbuch ist in erster Linie für Studierende technischer Fachrichtungen geschrieben. Dem trägt im ersten Kapitel vor allem die ausführliche Behandlung der Vektorrechnung und der Grundzüge der analytischen Geometrie in der Ebene und im (dreidimensionalen) Raum Rechnung. Ein Abschnitt über gebundene Vektoren „ist den Bedürfnissen der Technischen Mechanik angepaßt und kann für andere Fachrichtungen abgekürzt oder ausgelassen werden“ (Zitat aus dem Vorwort). In einem späteren Kapitel (Nr. 6) werden jedoch noch die Grundzüge der linearen Algebra, d.h. der Theorie der abstrakten Vektorräume dargestellt, wobei aber hauptsächlich nur endlichdimensionale Vektorräume behandelt werden. Kapitel 2 behandelt Funktionen, Grenzwerte und Stetigkeit, insbesondere auch die Winkelfunktionen. Danach folgt ein Kapitel über Differentiation mit Anwendungen: Kurvendiskussion, Umkehrfunktion, Exponential- und Logarithmusfunktion. Kapitel 4 über Integration ist besonders reichhaltig: Nach der Einführung des Riemannschen Integrals werden Integrationsregeln, Integration rationaler Funktionen, Kurven, Längen- und Flächenmessung und numerische Integration behandelt. Ein Kapitel über Potenzreihen mit Anwendungen ergänzt diesen Themenkreis. Die letzten zwei Kapitel sind der Differential- und Integralrechnung mehrerer Veränderlicher gewidmet. Neben den notwendigen Grundtatsachen über Funktionen mehrerer Veränderlicher werden auch Ausgleichsrechnung, Extremwertaufgaben mit Nebenbedingungen und die Integralsätze von Green und Stokes behandelt. Das vorliegende Lehrbuch ist zwar für den Praktiker geschrieben. So werden konkret Rechenrezepte vorgegeben, wobei auch Programme in Gfa-Basic (die leicht in jede andere Sprache übersetzbar sind) angeführt sind. Trotzdem trägt das Buch dem Grundsatz Rechnung, daß eine grundsätzliche Kenntnis mathematischer Methoden ohne Beweise nicht möglich ist, und es enthält daher auch alle wesentlichen Beweise. Auch die äußere Erscheinung (Druck, Graphik und Übersichtsverzeichnisse) dieses Buches ist sehr ansprechend.

D. Gronau (Graz)

NACHRICHTEN

DER

ÖSTERREICHISCHEN

MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

SEKRETARIAT: WIEDNER HAUPTSTRASSE 8-10, 1040 WIEN (Techn. Universität)

TELEPHON 58 8 01 POSTSPARKASSENKONTO 7823950

48. Jahrgang

August 1994

Nr. 166

Gastvorträge an der Universität Wien

14. 1. 1993. H. M. Adorf (Garching): Irreguläre Abtasttheorie und Probleme der Datenanalyse am Hubble Space Telescope.
9. 3. 1993. Eö. Szatmáry (Budapest/Berlin): Basic Questions in Virus Dynamics.
10. 3. 1993. G. Chaitin (New York): The Berry Paradox.
18. 3. 1993. N. Nadirashvili (Moskau, z. Z. Wien): On the Littlewood Conjecture for the Mean Value Property.
24. 3. 1993. D. Scott (z. Z. Linz): Experience with MATHEMATICA.
20. 4. 1993. P. Cartier (Paris): From Feynman Diagrams to the Classification of Knots: A Tale about the Use of Physics in Pure Mathematics.
20. 4. 1993. O. Strauch (Preßburg): On L^2 discrepancy of point sequences in abstract spaces.
21. 4. 1993. M. Paštěka (Preßburg): Some remarks on densities and uniform distribution.
21. 4. 1993. P. Cartier (Paris): Combinatorial Construction of Vassiliev-Kontsevich Invariants of Knots.
28. 4. 1993. D. Repovš (Laibach): A survey of recent results in geometric dimension theory.
5. 5. 1993. E. Fried (Budapest): Non-unital Rings with Unique Factorization.
5. 5. 1993. H. P. Küenzi (Bern): Topologisch totalconvexe Räume.
6. 5. 1993. L. Polák (Brünn): Varieties of *-regular semigroups.
13. 5. 1993. N. Ghoussoub (Vancouver B.C.): On semi-linear elliptic equations with critical Sobolev exponent, I.
19. 5. 1993. V. Bogachev (Moskau): A survey on ordinary differential equations in infinite-dimensional space.
26. 5. 1993. F. J. Schnitzer (Leoben): Bemerkungen zum Randverhalten holomorpher und meromorpher Funktionen.
27. 5. 1993. N. Ghoussoub (Vancouver B.C.): On semi-linear elliptic equations with critical Sobolev exponent, II.
2. 6. 1993. D. I. Tolev (Salerno): Some additive problems with prime numbers.
2. 6. 1993. W. Hazod (Dortmund): Grenzwertsätze der Wahrscheinlichkeitstheorie auf kontrahierbaren Gruppen.
9. 6. 1993. K. Gröschel (Storrs, Conn., USA): Kettenbrüche, Heckegruppen und Intervalltransformationen.
- * 15. 6. 1993. K. Schmidt (Warwick): Mischungseigenschaften von Dynamischen Systemen und Arithmetik.
15. 6. 1993. É. Vászárhelyi (Budapest): Fragen des Geometrieunterrichts in der Ebene und im Raum.
16. 6. 1993. N. Ghoussoub (Vancouver, B.C.): Towards an Approximate Morse Theory?

17. 6. 1993. B. Kitchens (Yorktown Heights, NY, USA): Isomorphisms of Markov groups.
21. 6. 1993. K. Radbruch (Kaiserslautern): Die unlösbare Wahlverwandtschaft von Mathematik und Philosophie.
23. 6. 1993. A. Derighetti (Lausanne): Über einen Satz von Reiter und einige neuere Entwicklungen aus der Theorie der Faltungsooperatoren.
25. 6. 1993. **Kolloquium über Maßtheorie und Analysis im Gedenken an Prof. Dr. Karl Mayrhofer.**
Im Rahmen des Kolloquiums wurden folgende Vorträge gehalten:
L. Schmetterer (Wien): Karl Mayrhofer als Lehrer und Kollege.
H. Bauer (Erlangen): Maß und Integral im Spannungsfeld zwischen Konzeption und Anwendung.
H. Heuser (Karlsruhe): Zur intrikaten Geschichte des Satzes von Hahn-Banach.
28. 6. 1993. H.-U. Gerber (Lausanne): Die Verwendung der Esscher-Transformation in der Theorie der Optionen-Bewertung.
- *28. 6. 1993. F. Knop (Basel): Wurzelsysteme von homogenen Räumen.
- *28. 6. 1993. W. Kohlen (Bonn): Fourier-Jacobi-Koeffizienten Siegelscher Modulformen vom Grad 2.
28. 6. 1993. S. Logunov (Igevs, Rußland): On the Stone-Čech compactification of $\mathbb{N}$.
30. 6. 1993. W. Schmidt (Boulder, CO, USA): Kongruenzen und p -adische Zahlen.
13. 10. 1993. H. Müller (Hamburg): Über das $(3n+1)$ -Problem.
- *15. 10. 1993. C. M. Ringel (Bielefeld): Hall-Algebren und Quantengruppen.
20. 10. 1993. D. Kölzow (Erlangen-Nürnberg): Die Radon-Transformation, einige Parallel- und Weiterentwicklungen.
28. 10. 1993. A. Kacelnik (Oxford): Averaging and discounting algorithms by animals.
- *29. 10. 1993. R. Pink (Bonn): Drinfeld-Moduln, Modulräume und deren Kompaktifizierung.
- *29. 10. 1993. P. Michor (Wien): Wirkungen von Lie-Gruppen und Lie-Algebren auf Mannigfaltigkeiten.
- *5. 11. 1993. Cl.-G. Schmidt (Karlsruhe): Zahlentheorie auf Kurven.
- *5. 11. 1993. H. Niederreiter (Wien): Ein neuer Faktorisierungsalgorithmus für Polynome über endlichen Körpern.
11. 11. 1993. P. Brunovsky (Preßburg): C^1 -dependence (on a parameter) of invariant manifolds and a problem of Matano.
- *12. 11. 1993. H. Upmeyer (U of Kansas): Quantisierung in der komplexen Analysis.
- *12. 11. 1993. H. P. Schlickewei (Ulm): Die Multiplizität linearer rekurrenter Folgen.
17. 11. 1993. M. Oberguggenberger (Innsbruck): Algebren verallgemeinerter Funktionen und Anwendungen.
18. 11. 1993. E. Deak (Budapest): Ein genetischer Weg im Aufbau der Analysis in der Schulmathematik.
24. 11. 1993. A. Zarelua (Moskau): Rings of continuous functions of some universal compacta.

Die mit einem Stern (*) gekennzeichneten Vorträge fanden im Rahmen eines Berufungsverfahren statt.

Weitere Vorträge an den Wiener Universitäten

15. 11. 1993. P. B. Johnson (Karls-Univ. Prag): Logic in a Topos.
18. 11. 1993. P. B. Johnson (Karls-Univ. Prag): A Generalized Notion of „Stone-like“ Duality Theorems.
9. 12. 1993. C. Martinez (Barcelona): Probabilistic Analysis of Binary Search Trees: A New Look at the Intersection Problem.
24. 3. 1994. M. Holzer (TU München): Formale Sprachen und Komplexitätstheorie am Beispiel schneller Algorithmen für deterministische OL Lindenmayersysteme.
25. 4. 1994. J. Batt (Univ. München): Methoden und Ergebnisse bei der mathematischen Untersuchung nichtlinearer Systeme partieller Differentialgleichungen in der Stelldynamik und Plasmaphysik.
9. 5. 1994. P. Zlatos (Univ. Preßburg): Some Ramsey Type Principles in Topological Vector Spaces.
27. 5. 1994. **Minikolloquium zur Angewandten Algebra und Zahlentheorie:**
Fibonacci Sequences and their Applications to Cryptology
P. Filippini (Rom): Extended Dickson Polynomials.
A. Oswald (Middleborough): Fibonacci Sequences and Primality Testing.
W. Müller (Klagenfurt): Cryptographic Applications of Lucas Functions and Dickson Polynomials.
9. 6. 1994. I. Grattan-Guinness (Middlesex Univ., England): Two Traditions in the 19th Century: Algebraic Logic versus Mathematical Logic.
10. 6. 1994. I. Grattan-Guinness (Middlesex Univ., England): Mozart und Beethoven als Numerologen.
- 9./10. 6. 1994. **Mathematisches Minikolloquium:**
S. Campi (Firenze): Brightness and volumes of convex bodies.
C. Peri (Milano): Minimal properties for a convex shell containing a convex body.
P. Tamme (Tallinn): On the C-types of Ryshkov-Baranovski.
K. Böröczky (Budapest): On the difference body inequality of Rogers and Shephard.
S. Glasauer (Freiburg): Deterministische und stochastische Approximation von glatten konvexen Körpern.
K. Jacobs (Erlangen): Mathematik als Kulturträgerin.
13. 6. 1994. A. Karatsuba (Moskau): On the number of zeros of the Riemann zeta-function in short intervals of the critical line.

Gatsvorträge an den Grazer Universitäten

30. 7. 1993. B. Fitzpatrick (Raleigh): Shape Matching Problems in Smart Materials.
16. 9. 1993. M. Reissig (Freiberg): Nichtlineare Riemann-Hilbert-Probleme für verallgemeinerte analytische Funktionen.
21. 10. 1993. W. Benz (Hamburg): Bewegungen im Einsteinschen Zylinder-Universum und in der DeSitter-Welt.
28. 10. 1993. B. Bosbach (Kassel): Prüfer-Krull-Mori-Monoide. Ein Beitrag zum Hauptsatz der Idealtheorie.
3. 11. 1993. M. Loss (Atlanta): Minimierung konform-invarianter Funktionale.
- *5. 11. 1993. W. Tutschke (Berlin): Verallgemeinerte analytische Funktionen und ihr Beitrag zur Entwicklung der Mathematischen Analysis.
9. 11. 1993. E. Binz (Mannheim): Häute, bestehend aus diskreten Medien.
10. 11. 1993. G. Nenciu (Bukarest): Adiabatic Perturbation Theory.
- *12. 11. 1993. K. Perktold (Graz): Numerische Simulation viskoelastischer Strömungen.

12. 11. 1993. W. Tutschke (Berlin): Das Weylsche Lemma und seine Bedeutung in der komplexen Analysis.
 - *19. 11. 1993. J. Zowe (Bayreuth): Einige nichtglatte Designprobleme aus dem Ingenieurbereich.
 - *19. 11. 1993. K. Kunisch (Berlin): Numerische Verfahren der optimalen Steuerung bei partiellen Differentialgleichungen.
 25. 11. 1993. K. Baron (Kattowitz): On the Cauchy difference.
 - *26. 11. 1993. J. Sprekels (Essen): Das Penrose-Fife-Modell für Phasenübergänge: Ein System singularer partieller Differentialgleichungen.
 - *26. 11. 1993. W. Woess (Mailand): Die Potentialtheorie elektrischer Netzwerke.
 - *3. 12. 1993. G. Jank (Aachen): Optimale Steuerungen und Matrix-Riccati-Differentialgleichungen.
 - *3. 12. 1993. H. Prodinger (Wien): Zwei Miniaturen im Anschluß an Ramanujan.
 - *10. 12. 1993. P. A. Markowich (Berlin): Kinetische Gleichungen, Dispersive Regularisierungen und Homogenisierung.
 21. 1. 1994. U. Zimmermann (Braunschweig): Line optimization for railroad systems.
 27. 1. 1994. H. Martini (Chemnitz-Zwickau): Altes und Neues aus der elementaren Geometrie.
 2. 3. 1994. E. Molnár (Budapest): Zur projektiven Kinematik.
 5. 5. 1994. G. Chavént (INRIA, Rocquencourt): Input versus state-space regularization for nonlinear inverse problems.
 - 6. 5. 1994. Zahlentheoretisches Kolloquium aus Anlaß des 70. Geburtstages von o.Univ.-Prof. Dr. Helmut Florian.**
 - E. Hlawka (Wien): Über die Methode der willkürlichen Funktionen von Poincaré.
 - L. Reich (Graz): Über iterative Wurzeln formaler Potenzreihentransformationen.
 - F. J. Schnitzer (Leoben): Bemerkungen über die stetigen, nirgendwo differenzierbaren Funktionen.
 19. 5. 1994. M. R. Trummer (Kanada): Spektralmethoden zur Lösung singular gestörter Randwertprobleme.
 3. 6. 1994. H. Sagan (Raleigh NC, USA): Raumfüllende Kurven, die nirgends differenzierbar sind.
 9. 6. 1994. Che Tat Ng (Waterloo/Canada): On Rao's quadratic entropy and related functional equations.
 16. 11. 1994. W. Tutschke (Berlin): Optimale a-priori-Schranken für Lösungen parameterabhängiger Differentialgleichungen – ein Beispiel für gegenwärtige Trends im Grenzbereich zwischen komplexer Analysis und partiellen Differentialgleichungen.
 17. 6. 1994. R. C. Smith (Iowa State University): Parameter Estimation and Noise Control in Structural Acoustic Systems.
 23. 6. 1994. M. Fiedler (Prag): Moore-Penrose involutions in the classes of graphs and simplices.
 24. 6. 1994. M. Fiedler (Prag): Some applications of matrix theory in geometry.
- (*) = Berufungsvortrag

Bibliographie Wolfgang Fluch (1935–1992)

- Verwendung der Zeta-Funktion beim Sieb von Selberg.
Acta Arithmetica **5**, 381–405 (1959)
- Zur Abschätzung von $L(1, \chi)$.
Nachr. Akad. Wiss. Göttingen, Math.-Phys. Kl. II **1964**, 101–102 (1964)

- Über die Nichtlinearität einer gewissen Gruppe.
Acta Arithmetica **10**, 329–332 (1964)
- Gruppen ohne endlich-dimensionale Darstellungen.
Mathematica Scandinavica **16**, 164–168 (1965)
- Maximal-Fastperiodizität von Gruppen, I, II.
Mathematica Scandinavica **16**, 148–158; 159–163 (1965)
- Bemerkung über quadratfreie Zahlen in arithmetischen Progressionen.
Monatshefte für Mathematik **72**, 427–430 (1968)
- Über einen Satz von Hardy-Ramanujan.
Monatshefte für Mathematik **73**, 31–35 (1969)
- Notiz zu den quadratfreien Zahlen in arithmetischen Progressionen.
Monatshefte für Mathematik **82**, 269–274 (1976)
- Zur Fastperiodizität von Gruppen.
Indagationes Mathematicae **41**, 245–251 (1979)
- Über ein Theorem der linearen Progressionen.
Indagationes Mathematicae **43**, 173–180 (1981)
- Darstellungen und Relationen von Gruppen.
Indagationes Mathematicae **43**, 181–185 (1981)
- Verallgemeinerung der Lemmata von G. Birkhoff und J. von Neumann.
Indagationes Mathematicae **43**, 276–272 (1981)
- Funktionen auf Untergruppen der Modulgruppe.
Indagationes Mathematicae **44**, 19–26 (1982)
- Ein Analogon zum Gauß-Kuzmin-Operator.
Indagationes Mathematicae **44**, 133–141 (1982)
- Ein Theorem der linearen Gruppen.
Indagationes Mathematicae **44**, 143–146 (1982)
- Eine Untergruppe der Lorentzgruppe.
Indagationes Mathematicae **44**, 147–152 (1982)
- Eine verallgemeinerte Higman-Gruppe.
Indagationes Mathematicae **44**, 153–156 (1982)
- Über einen linearen, positiven Operator.
Indagationes Mathematicae **44**, 157–160 (1982)
- Korrektur zu meiner Arbeit „Eine Untergruppe der Lorentzgruppe“.
Indagationes Mathematicae **45**, 123 (1983)
- 3-erzeugte Gruppen mit drei Relationen.
Sitz.-Ber. Österr. Akad. Wiss., Math.-Nat. Kl. II **193**, 455–460 (1984)
- Über ein Lemma von G. Birkhoff.
Anz. Österr. Akad. Wiss., Math.-Nat. Kl. **121** (1984), 11–13 (1985)
- Lineare Darstellungen gewisser 2-erzeugter Gruppen.
Anz. Österr. Akad. Wiss., Math.-Nat. Kl. **122** (1985), 167–170 (1986)
- Eine Verallgemeinerung des Kuzmin-Theorems.
Sitzungsber. Österr. Akad. Wiss., Math.-Nat. Kl. II **195**, 325–339 (1986)
- Ein verallgemeinerter Gauss-Kuzmin-Operator.
Anz. Österr. Akad. Wiss. **124** (1987), 73–76 (1988)
- Numerische Betrachtungen zum Gauss-Kuzmin-Operator.
Anz. Österr. Akad. Wiss. **124** (1987), 91–100 (1988)
- Vermutungen über die G-Operatoren.
Anz. Österr. Akad. Wiss. **128** (1991), 57–62 (1992)
- Über die Existenz des zweiten Eigenwertes der G_N -Operatoren bei großem N .
Anz. Österr. Akad. Wiss. **128** (1991), 97–101 (1992)
- Ein Operator der Kettenbruchtheorie.
Anz. Österr. Akad. Wiss. **129** (1992), 39–49 (1993).

Persönliches

Prof. Dr. *Johann Cigler* (Universität Wien) wurde zum wirklichen Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften gewählt.

Prof. Dipl.-Ing. Dr. *Heinz Engl* (Universität Linz) wurde ins Kuratorium des Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF) gewählt und wird dort als Referent für die Fachgebiete Mathematik und Informatik tätig sein.

Prof. Dr. *Hans Sagan*, dessen wissenschaftliche Laufbahn in Wien begonnen hat, ist nach über dreißigjähriger Tätigkeit an der University of North Carolina (Raleigh NC, USA) in den Ruhestand getreten. Er wird im Sommersemester 1995 als Gastprofessor an der Universität Wien eine Vorlesung über „raumfüllende Kurven“ halten. Über dieses Thema hat er im Sommersemester 1994 in Graz und Leoben vorgetragen.

Prof. Dr. *Johannes Schoissengeier* (Universität Wien) erhielt den Hlawka-Preis der Österreichischen Akademie der Wissenschaften.

Prof. Dr. *Nikolaus K. Stephanidis* (Universität Thessaloniki), Griechenland-Korrespondent der IMN, wurde am 2. 6. 1994 zum Korrespondierenden Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Athen gewählt.

Prof. Dr. *Leopold Vietoris* wurde am 11. Juni 1994 zum Ehrendoktor der Fakultät für Bauingenieurwesen und Architektur an der Universität Innsbruck promoviert.

Doz. Dr. *Wolfgang Woess* (Leoben), seit 1988 „professore associato“ für Mathematische Analysis an der Universität Mailand, wurde dort zum „professore ordinario“ für Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik berufen.

Neue Mitglieder

ÖSTERREICH

H u b a l e k, F., Dipl.-Ing., Assistent, Lustkandlgasse 11A/16, A-1090 Wien.

Friedrich, 1967 Wien. Diplom- und Doktoratsstudium Technische Mathematik an der TU Wien, seit 1994 Vertragsass. am Institut für Statistik, OR und Computerverfahren, Univ. Wien, Brünnerstraße 72, A-1210 Wien.

R o b b o t h, B., Mag., Buchengasse 23/2/6, A-1100 Wien.

Bernhard, 1962 Wels. 1989 Sponsion zum Mag. rer.nat. im Fach Mathematik (Diplom) an der Univ. Graz; 1989–1992 Software-Entwicklungsingenieur bei der Firma AVL in Graz, seit 1992 Software-Ingenieur bei ALCATEL-Austria, Forschungszentrum.

Aufgaben aus Mathematik-Olympiaden

Die IMN möchten auch Lesern, die sie einfach aus Interesse an der Mathematik beziehen, insbesondere solchen Lesern aus dem Kreise der Mathematik-Lehrer und der Mathematik-Studierenden, Informationen anbieten, die sie interessieren könnten. Wir hoffen, daß eine Rubrik „Aufgaben aus Mathematik-Olympiaden“, die wir mit dem vorliegenden Heft neu einrichten, diesem Ziele dient. Tatsächlich kann auch ein guter Teil der jüngeren Mitarbeiter mathematischer Universitäts-Institute auf Erfolge in nationalen oder internationalen Mathematik-Olympiaden hinweisen.

Der Druck von mathematischen Symbolen und Zeichnungen erfordert die Einfügung von Seiten mit einem Druckbild, das von dem der übrigen Seiten etwas abweicht. Wir bitten dafür um Verständnis.

Die Aufgaben dieser Ausgabe hat uns freundlicherweise Prof. Dr. Kurt Schoißwohl (Akademisches Gymnasium Innsbruck) zu Verfügung gestellt.

(Vietnamesischer nationaler Wettbewerb 1991)

Bestimme alle Funktionen $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ so, daß

$$\frac{1}{2}f(xy) + \frac{1}{2}f(xz) - f(x) \cdot f(yz) \geq \frac{1}{4} \quad (1)$$

für beliebige reelle Zahlen x, y, z gilt.

Lösung: Eine Umformung von (1) ergibt

$$1 - 2f(xy) - 2f(xz) + 4f(x) \cdot f(yz) \leq 0. \quad (2)$$

Der folgende naheliegende Gedanke könnte die Frage einer Lösung näher bringen: wenn für eine spezielle Wahl von x, y, z die linke Seite von (2) ein vollständiges Quadrat wird, muß dieses verschwinden. Dies führt zu versuchsweisen Ansätzen und entsprechenden Folgerungen:

$$a) \quad x = y = z = 0 :$$

$$1 - 2f(0) - 2f(0) + 4(f(0))^2 = (1 - 2f(0))^2 = 0, \\ f(0) = \frac{1}{2}.$$

$$b) \quad x = y = z = 1 :$$

$$1 - 2f(1) - 2f(1) + 4(f(1))^2 = (1 - 2f(1))^2 = 0, \\ f(1) = \frac{1}{2}.$$

$$c) \quad y = z = 0 :$$

$$1 - 2f(0) - 2f(0) + 4f(x) \cdot f(0) \leq 0, \\ f(x) \leq \frac{1}{2}.$$

$$d) \quad y = z = 1 :$$

$$1 - 2f(x) - 2f(x) + 4f(x) \cdot f(1) \leq 0, \\ \frac{1}{2} \leq f(x).$$

Die offenbar einzig als Lösung in Frage kommende Funktion $f = \frac{1}{2}$ erfüllt tatsächlich die Ungleichung (1).

(Internationale Mathematische Olympiade – Schweden 1991)

Es sei I der Inkreismittelpunkt eines Dreiecks ABC . Die Halbierenden der Innenwinkel bei A , B bzw. C schneiden die gegenüberliegenden Seiten in den Punkten A' , B' bzw. C' .

Man beweise:

$$\frac{1}{4} < \frac{AI \cdot BI \cdot CI}{AA' \cdot BB' \cdot CC'} \leq \frac{8}{27}.$$

Lösung: Nach dem Ähnlichkeitssatz gilt

$$\frac{IC'}{CC'} = \frac{\rho}{h_c}.$$

Wegen $\rho \cdot (a + b + c) = 2F$ (Heronischer Satz) ergibt sich

$$\frac{IC'}{CC'} = \frac{2F}{h_c \cdot (a + b + c)} = \frac{c}{(a + b + c)},$$

$$\frac{CI}{CC'} = 1 - \frac{IC'}{CC'} = \frac{a + b}{(a + b + c)}.$$

Analoges gilt für die entsprechenden anderen Streckenverhältnisse. Zu zeigen ist also

$$\frac{1}{4} < \frac{(b+c)(c+a)(a+b)}{(a+b+c)^3} \leq \frac{8}{27}.$$

Die linke Ungleichung folgt aus den Umformungen

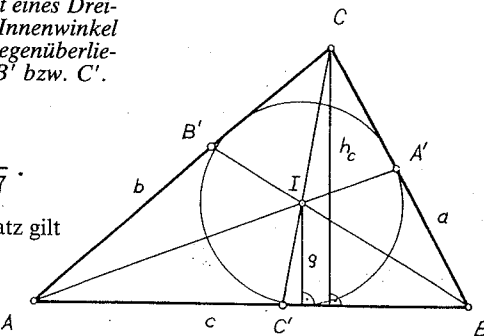
$$\begin{aligned} a^3 + b^3 + c^3 + 3(a^2b + a^2c + b^2c + b^2a + c^2a + c^2b) &< \\ &< 4(2abc + a^2b + a^2c + b^2c + b^2a + c^2a + c^2b), \\ a^3 + b^3 + c^3 &< a^2(b+c) + b^2(c+a) + c^2(a+b) + 8abc, \\ 0 &< a^2(b+c-a) + b^2(c+a-b) + c^2(a+b-c) + 8abc. \end{aligned}$$

Die rechte Ungleichung folgt aus den Umformungen

$$\begin{aligned} \frac{b+c}{2} \cdot \frac{c+a}{2} \cdot \frac{a+b}{2} &\leq \left(\frac{a+b+c}{3} \right)^3, \\ \sqrt[3]{\frac{b+c}{2} \cdot \frac{c+a}{2} \cdot \frac{a+b}{2}} &\leq \frac{a+b+c}{3} = \frac{\frac{b+c}{2} + \frac{c+a}{2} + \frac{a+b}{2}}{3} \end{aligned}$$

wegen der allgemein für positive Zahlen x, y, z geltenden Ungleichung

$$\sqrt[3]{xyz} \leq \frac{x+y+z}{3}.$$



INDIANA UNIVERSITY MATHEMATICS JOURNAL

(Formerly the Journal of Mathematics and Mechanics)

Edited by

E. Bedford, J. Dadok, C. Foias, R. Glassey and an international board of specialists

The subscription price is \$ 115.00 for subscribers in the U.S. and Canada, and \$ 125.00 for all others. Private individuals personally engaged in research or teaching are accorded a reduced rate of \$ 30.00 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:

S.-Y. A. Chang (Managing Editor, effective July 1, 1993), V. S. Varadarajan (Managing Editor until July 1, 1993), F. Michael Christ, C. Herbert Clemens, Thomas Enright, Nicholas Ercolani, Robert Finn, Vaughan F. R. Jones, Steven Kerckhoff, Martin Scharlemann, Harold Stark, V. S. Varadarajan.

The Journal is published 10 times a year with approximately 200 pages in each issue. The subscription price is \$ 200.00 per year. Members of the American Mathematical Society may obtain the Journal for personal use at the reduced price of \$ 100.00 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

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, evaluations 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\$ 46,– per year (surface mail), US\$ 96,– 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

Redaktionsschluß: 9. Juli 1994.

ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

Gegründet 1903

SEKRETARIAT: 1040 WIEN, WIEDNER HAUPTSTR. 6–10 (TECHN. UNIVERSITÄT)
TEL. 58 8 01 – POSTSPARKASSENKONTO 7 823 950

Vorstand des Vereinsjahres 1994

Vorsitzender:	Prof. Dr. G. Helmberg (U Innsbruck)
Stellvertreter:	Prof. Dr. L. Reich (U Graz)
Herausgeber der IMN:	Prof. Dr. P. Flor (U Graz)
Schriftführer:	Prof. Dr. H.-C. Reichel (U Wien)
Stellvertreter:	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)
	Prof. Dr. F. Halter-Koch (U Graz)
	LSI Mag. Dr. H. Heugl (Wien)
	Prof. em. Dr. E. Hlawka (TU Wien)
	Doz. Dr. H. Kautschitsch (U Klagenfurt)
	Prof. Dr. W. Kuich (TU Wien)
	Prof. Dr. R. Mlitz (TU Wien)
	Hofrat Mag. A. Plessl (Wien)
	Mag. B. Roßboth (Wien)
	Prof. Dr. H. Stachel (TU Wien)
	Min.-Rat Dr. E. Szirucsek (Wien)
	Prof. Dr. H. Troger (TU Wien)
	Prof. 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.