

# *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 1993

**INTERNATIONALE  
MATHEMATISCHE NACHRICHTEN**

**INTERNATIONAL MATHEMATICAL  
NEWS**

**NOUVELLES MATHÉMATIQUES  
INTERNATIONALES**

NACHRICHTEN DER ÖSTERREICHISCHEN  
MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

EDITED BY  
ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

Nr. 163

August 1993

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 (Naruto University of Education)

JUGOSLAWIEN: S. Prešić (Univ. Belgrad)

KROATIEN: M. Alić (Zagreb)

NORWEGEN: Norsk Matematisk Forening (Oslo)

ÖSTERREICH: C. Binder (TU Wien)

SCHWEDEN: Svenska matematikersamfundet (Göteborg)

SLOWAKEI: J. Širani (Univ. Preßburg)

SLOWENIEN: D. Repovš (Univ. Laibach)

TSCHECHISCHE REPUBLIK: B. Maslowski (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

47. Jahrgang

Wien – August 1993

Nr. 163

PREISE UND AUSZEICHNUNGEN

PRIZES AND AWARDS – PRIX ET DISTINCTIONS

Wolf-Preis

Der Wolf-Preis für 1993 im Fach Mathematik wurde an *Michael Gromov* und *Jacques Tits* (beide Paris) verliehen. Gromov wird für seine „umstürzenden Beiträge zur globalen Riemannschen und symplektischen Geometrie, zu algebraischer Topologie, geometrischer Gruppentheorie und der Theorie der partiellen Differentialgleichungen“ ausgezeichnet, Tits für seine „grundlegenden Beiträge zur Strukturtheorie algebraischer und anderer Gruppenklassen, insbesondere für die von ihm geschaffene Theorie der Gebäude“.

*Benoit B. Mandelbrot* erhielt den Wolf-Preis für Physik mit der Laudatio: „Indem er das verbreitete Auftreten von Fraktalen erkannte und mathematische Werkzeuge zu ihrer Beschreibung entwickelte, hat er unser Naturverständnis verändert.“  
(*Wolf Foundation*)

Rollo-Davidson-Preis

Dieser Preis wurde für das Jahr 1993 an *Gérard Ben Arous* (Paris) und an *Robin Pemantle* (Wisconsin) verliehen.  
(*LMS Newsletter*)

Ferran Sunyer y Balaguer-Preis

Dieser Preis wurde zum Gedenken an den Namensgeber, einen katalanischen Mathematiker, der von 1912 bis 1967 lebte, gestiftet. Er dient statutengemäß der Würdigung einer unveröffentlichten Monographie in englischer Sprache im Umfang von mindestens 150 Seiten, die in neueste Entwicklungen eines aktuellen Gebietes der Mathematik einführt, zu dem der Autor wesentliche Beiträge geleistet hat. Wird ein Manuskript ausgezeichnet, so wird es vom Birkhäuser-Verlag unter Beachtung der üblichen Copyright- und Urheberrechtsbestimmungen veröffentlicht. Ausnahmsweise können auch Manuskripte in anderen Sprachen in Betracht gezogen werden. Die Höhe des Preises beträgt ECU 12.000,–.

Der Preis soll jährlich vergeben werden. Das Preiskomitee besteht aus: G. Frey (Essen), J. Girbau (Barcelona), P. Malliavin und P. Oesterlé (Paris) sowie A. Weinstein (Berkeley).

Der Preis wurde zum erstenmal für 1992 vergeben, und zwar an *Alexander Lubotzky* für seine Monographie „Discrete groups, expanding graphs and invariant measures“.

Der nächste Bewerbungstermin ist der 15. Jänner 1994. Manuskripte sind an folgende Adresse zu schicken: *Institut d'Estudis Catalans / Carme, 47 / 08001 Barcelona, Spanien*. e-mail: icrm0@cc.uab.es.  
(*SMM*)

### Oberwolfach-Förderpreise

Das Forschungsinstitut Oberwolfach hat zur Förderung von Spitzenbegabungen einen „Förderpreis des Mathematischen Forschungsinstituts Oberwolfach“ ausgeschrieben. Dieser Preis ist für junge Mathematiker von höchstens 35 Jahren vorgesehen. Die Nominierung muß durch zwei Hochschullehrer aus Europa erfolgen. Die Preisträger erhalten die Möglichkeit, bis zu drei Monaten als Gäste in Oberwolfach zu arbeiten und für diese Zeit auch ein bis zwei andere Mathematiker zur gemeinsamen Arbeit dorthin einzuladen. Die Preise für 1993 erhielten *Jörg Brüdern*, Göttingen, für seine hervorragenden Leistungen in der additiven Zahlentheorie (insbesondere zum Waring'schen Problem mit kleinen Exponenten) und *Jens Franke*, Bonn, für bahnbrechende Ergebnisse über die Beziehung der Kohomologie arithmetischer Gruppen mit dem Raum der automorphen Funktionen. (DMV-Mitteilungen)

## NACHRICHTEN UND ANKÜNDIGUNGEN

### NEWS AND ANNOUNCEMENTS – INFORMATIONS

#### INTERNATIONALE MATHEMATIKER-UNION – IMU – UMI

##### Reisestipendien für den Internationalen Kongreß

Für den Besuch des *Internationalen Mathematik-Kongresses* (3.–11. August 1994 in Zürich) vergibt die IMU Stipendien an junge Mathematiker (Höchstalter: 35 Jahre). Bewerbungen (mit Lebenslauf, Liste der Veröffentlichungen und mit Sonderdrucken) sind vor dem 1. 1. 1994 an den Sekretär der IMU zu richten: International Mathematical Union/Professor Jacob Palis, Secretary/Estrada Dona Castorina, 110, Jardim Botânico/Rio de Janeiro, RJ/Brasilien.

#### DÄNEMARK – DENMARK – DANEMARK

Professor *Børge Jessen* ist am 20. März 1993 verstorben. (LMS Newsletter)

#### DEUTSCHLAND – GERMANY – ALLEMAGNE

##### DMV-AMS-Fachtagung

Die DMV veranstaltet gemeinsam mit der *American Mathematical Society* (AMS) vom 1. (mittags) bis zum 3. Oktober 1993 eine „Fachtagung“ in Heidelberg. Die 6 Hauptvorträge werden von *G. Faltings* (Princeton), *G. Harder* (Bonn), *H. Hofer* (Bochum), *M. Hopkins* (MIT), *V. F. R. Jones* (Berkeley) und *R. P. Langlands* (Princeton) gehalten. Sektionen zu folgenden Themen sind vorgesehen: Arithmetische Geometrie und automorphe Formen, Homotopietheorie, Operatoralgebren, Geometrie und Computer-Visualisierung, Komplexe Analysis, Optimierung, Mathematische Physik, Modellbildung in den Naturwissenschaften, Kommutative Algebra (Bettizahlen), Rekursionstheorie, Stochastik. (Ankündigung)

##### Leibniz-Kongreß 1994

Der 6. *Internationale Leibniz-Kongreß* mit dem Titel „Leibniz und Europa“ findet vom 18. bis zum 23. Juli 1994 in Hannover statt. Anmeldeschluß für Sektionsvorträge: 15. 12. 1993. Information: Gottfried-Wilhelm-Leibniz-Gesellschaft e.V., Niedersächsische Landesbibliothek, Waterloostraße 8, D-30169 Hannover.

##### Gy. Targonski emeritiert

Aus Anlaß der Emeritierung von Prof. Dr. *György Targonski* veranstaltete der Fachbereich Mathematik der Universität Marburg am 2. Juli 1993 ein Kolloquium. L. Reich (Graz) hielt einen Vortrag über „Iterationstheorie und Funktionalgleichungen“.

### F. Hirzebruch

Mit dem Ende des Wintersemesters 1992/93 wurde F. Hirzebruch an der Universität Bonn emeritiert, da er am 17. 10. 1992 das Alter von 65 Jahren erreicht hatte. Zu diesem 65. Geburtstag wurde er vom Präsidium der DMV zum Ehrenmitglied ernannt, als Dritter überhaupt (nach L. Vietoris und H. Seifert). Am 12. Februar 1993 fand zu seinen Ehren am Mathematischen Institut der Universität Bonn ein Festkolloquium mit Vorträgen von *J. Tits* und *E. Brieskorn* statt. (DMV-Mitteilungen)

#### Institut für Angewandte Mathematik der Universität Bonn

Gäste im Sonderforschungsbereich 256 im Monat Juni 1993

		Tel.: 73-
Dr. A. Arosio, Parma, I	01.09.92–31.07.93	3134
Beringstraße 6		
Dr. E. Bänsch, Freiburg	31.05.93–04.06.93	3430
Wegelerstraße 6		
Dr. V. I. Bogachev, Moskau	20.06.93–20.07.93	3415
Wegelerstraße 6		
Prof. S. V. Bouyalo, St. Petersburg	01.09.92–31.08.93	2840
Beringstraße 1		
Dr. L. Bronsard, Hamilton, Ontario, CDN	26.05.93–05.06.93	3437
Wegelerstraße 6		
Prof. Dr. Duong Minh Duc, Ho-Chi-Minh-Stadt	01.05.92–30.08.93	2946
Beringstraße 4 (Stipendiat)		
Priv.-Doz. Dr. U. Dierkes, Saarbrücken	05.04.93	3143
Beringstraße 6 (Heisenberg-Stipendiat)		
Dr. N. Firoozye, Edinburgh, UK	01.09.92–31.08.93	2934
Beringstraße 4		
Prof. Dr. V. Georgiev, Sofia, BG	01.01.92–30.06.93	2485
Wegelerstraße 10 (Humboldt-Stipendiat)		
Prof. Dr. R. Gulliver, Minneapolis, USA	10.04.93–31.07.93	3787
Beringstraße 4		
Prof. Dr. M. Kapovich, Salt Lake City, USA	20.06.93–03.07.93	7790
Meckenheimer Allee 160		
Prof. Dr. Y. Kifer, Jerusalem, Israel	13.06.93–10.07.93	7783/7784
Beringstraße 1		
Prof. N. Krylov, Minneapolis, USA	14.06.93–12.09.93	3417
Wegelerstraße 6		
Dr. N. Kutev, Sofia, BG	01.04.93–01.07.93	3429
Wegelerstraße 6 (ESF-Stipendiat)		
D. Oliver, Amherst, USA	14.06.93–16.06.93	3585
Beringstraße 3		
Prof. Dr. G. Popov, Sofia, BG	01.09.92–31.08.93	2485
Wegelerstraße 10 (Humboldt-Stipendiat)		
Dr. P. Rybka, Warschau, PL	22.05.93–10.06.93	3437
Wegelerstraße 6		
Prof. Dr. B. Schmuland, Edmonton, CDN	10.05.93–08.07.93	3413
Wegelerstraße 6		
Prof. Dr. F. Yi, Soochow, China	01.03.93–31.08.93	3429
Wegelerstraße 6 (Chines. Stipendiat)		
Dr. E. Tayer, Amherst, USA	05.06.93–12.06.93	3792
Beringstraße 4		
Prof. Dr. H. Wente, Toledo, Ohio, USA	26.04.93–23.07.93	3132
Beringstraße 4		

Dr. T. S. Zhang, Haugesund, Norwegen  
Wegelerstraße 6

12.06.93–20.06.93 3409

FRANKREICH – FRANCE – FRANCE

#### Elliptische und parabolische Probleme

Im Zeitraum 13.–17. Juni 1994 veranstalten die RWTH Aachen und die Universitäten Basel und Metz in Pont-à-Mousson eine „European Conference on Elliptic and Parabolic Problems“. Organisationskomitee: C. Bandle (Basel), M. Chipot, J. Saint Jean Paulin und L. Shafir (Metz) sowie J. Bemelmans (Aachen).  
(J. Bemelmans)

GRIECHENLAND – GREECE – GRÈCE

An der Athener Akademie der Wissenschaften wurde ein *Forschungszentrum für Theoretische Mathematik* errichtet. Direktor des neuen Zentrums ist N. K. Artemiadis.  
(Korr. N. Stephanidis)

GROSSBRITANNIEN UND NORDIRLAND – UNITED KINGDOM – ROYAUME-UNI

#### ECM 2000 – britische Einladung?

Die *London Mathematical Society (LMS)* will im Herbst 1993 beraten, ob die Europäische Mathematische Gesellschaft eingeladen werden soll, ihren dritten Kongreß (nach Paris 1992 und Budapest 1996) im Vereinigten Königreich abzuhalten. Sie fordert britische Institutionen zu entsprechenden Vorschlägen auf.

#### Warwick Symposium 1993–94

Diese Veranstaltung ist dem Thema *Dynamik der Operationen von  $\mathbb{Z}^n$*  gewidmet. Eine Einführungstagung findet vom 20.–24. September 1993 statt, Arbeitstagungen folgen zu den Terminen: 11.–15. April 1994 und 18.–22. Juli 1994. Das Symposium wird von William Parry, Klaus Schmidt und Peter Walters organisiert. Träger ist das *Mathematics Research Centre* der University of Warwick.

#### Forschungsprogramm in Edinburgh

In den Monaten April bis Juli 1994 wird in Edinburgh ein „Research programme: Harmonic Analysis and Partial Differential Equations“ durchgeführt. Vom 5. bis 15. April finden einführende Vorträge statt. Ferner gibt es im Rahmen des Programms zwei Arbeitstagungen: vom 29. Mai bis 4. Juni über „Harmonic and oscillatory integrals, together with their uses and applications in hyperbolic and dispersive partial differential equations“ und vom 17. bis 23. Juli über „Elliptic partial differential equations and related areas of harmonic analysis“. Tagungsleitung: A. Carbery und D. E. Edmunds (Sussex) und T. A. Gillespie (Edinburgh).  
(LMS Newsletter)

#### Veranstaltungen des IMA

Das *Institute of Mathematics and Its Applications (IMA)* kündigt folgende Tagungen an:

- 8.–10. September 1993: *Credit Scoring and Credit Control III* – U of Edinburgh
- 13.–15. September 1993: *Mathematics and Computer Science – The UK Contribution* – U of Brighton Conference Center, Eastbourne
- 20.–22. September 1993: *IMA Conference on Complex Stochastic Systems and Engineering* – U of Leeds
- 13.–15. Dezember 1993: *Fourth IMA Conference on Cryptography and Coding* – Royal Agricultural College, Cirencester

20.–22. Dezember 1993: *EURO-COLT* – Royal Holloway and Bedford New College

28.–30. März 1994: *IMA Conference on Mathematical Education of Engineers* – Loughborough U of Technology

(Miss Pamela Irving, Conference Officer,  
The Institute of Mathematics and Its Applications,  
16 Nelson Street, Southend-on-Sea, Essex, SSI 1EF, England)

#### Ehrenmitgliedschaften

Am 1. März 1993 wurde Prof. Klaus Friedrich Roth, Emeritus des Imperial College of Science & Technology, zum Ehrenmitglied der *Edinburgh Mathematical Society* gewählt.

Am 19. März 1993 wurde Professor J. Tits zum Ehrenmitglied der *London Mathematical Society* gewählt.  
(LMS Newsletter)

#### Evaluierung der Forschung

Im *LMS Newsletter* 203 (März 1993) ist ein Brief des Vorsitzenden der LMS, J. R. Ringrose, an den University Funding Council zum Thema „Research Assessment Exercise“ wiedergegeben. Darin wird die Arbeit sogenannter *assessment panels* kommentiert, welche offenbar in den letzten Jahren die Forschungsaktivitäten bewertet haben. Professor Ringrose würdigt die Arbeitsmethoden dieser Ausschüsse, bei denen Experten über die Qualität von Forschungsarbeiten urteilen, und betont, daß scheinbar objektivere Kriterien – insbesondere quantifizierbare – wenig geeignet sind, ein wahres Bild von Forschungsleistungen zu liefern. (LMS Newsletter)

ISRAEL – ISRAEL – ISRAËL

#### Control Theory

An International Conference on Control Theory and Its Applications will be held on October 18–21, 1993, at Kibbutz Maale Hachamisha Guest House (10 kilometers from Jerusalem), Israel. The conference is being organized by the Israeli Ministry of Science and Technology. Program and Organizing Committee: Z. Artstein (Chair), Y. Ben Asher, P. Fuhrmann, U. Shaked, A. Tannenbaum, E. Zeev, G. Arieli, B. Shimoni.  
(Korr. G. Moran)

#### Tagung über Algebraische Geometrie

Vom 8.–14. Dezember 1993 findet am Technion in Haifa eine Tagung über *Affine algebraische Geometrie* statt. Veranstalter sind die dem Technion angehörenden Institutionen „Institute of Advanced Studies in Mathematics“ und „Holon Center for Technological Education“. Tagungsleitung: Vl. Lin und B. Wajnryb, Technion – Israel Institute of Technology, 32000 Haifa, Israel, und Yosef Stein, Center for Technological Education, Box 305, Holon 58102, Israel. e-mail: mar3141@technion.bitnet oder yosef-st@ilctehol, fax: 972-4-324-654 oder 972-3-502-8967.  
(Korr. G. Moran)

LETTLAND – LATVIA – LETTONIE

#### Mathematische Gesellschaft gegründet

U. Baitums und A. Šostaks, Riga, teilen in einem Schreiben an die ÖMG mit, daß am 15. Jänner 1993 die Lettische Mathematische Gesellschaft (*Latvijas matemātikas biedrība*) gegründet wurde. Wie aus dem Schreiben hervorgeht, gehören ihr etwa 50% der lettischen Mathematiker an. U. Baitums ist Vorsitzender, A. Šostaks Sekretär der Gesellschaft. Der Brief spricht den Wunsch aus, mit den ange-

schriebenen Gesellschaften in der international üblichen Weise zusammenzuarbeiten. Die Adresse der Gesellschaft ist wie folgt angegeben: Latvian Mathematical Society, Raina b. 29, Riga, LV-1459, Lettland, e-mail: lmb@mii.lv.

#### NORWEGEN – NORWAY – NORVÈGE

##### 75 Jahre NMF

Die Norwegische Mathematische Gesellschaft (*Norsk Matematisk Forening, NMF*) feiert vom 23. bis 25. September 1993 ihr 75jähriges Jubiläum. Tagungsort: Sjusjøen Høyfjellshotell. Der Vorstand bedauert, daß diese Feier zeitlich mit der unten angeführten Logiktagung zusammenfällt; doch bei der Fülle an Tagungen seien nicht alle Kollisionen vermeidbar.

##### Proofs and Computation

The second meeting in connection with the EC-TWINNING project "Proofs and computation" will be arranged in Oslo, September 23–25, 1993. The list of speakers will include the following: Peter Aczel, Adam Cichon, Tim Fernando, Lars Hahnæs, David Pym, Helmut Schwichtenberg, Anton Setzer, Wilfrid Sieg, Simon Thompson, John Tucker, and Stan Wainer. (INFOMAT)

#### RUSSLAND – RUSSIA – RUSSIE

Die Redaktion erlaubt sich, die Leser auf das Heft 40/2 vom Februar 1993 der NOTICES OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY hinzuweisen. Dieses enthält einen langen Abschnitt über die gegenwärtige Lage der Mathematik in Rußland und darüber hinaus im Gebiet der ehemaligen Sowjetunion, der die folgenden Beiträge enthält:

V. I. Arnold: *Will Russian Mathematics Survive?* Anatole and Svetlana Katok: *Women in Soviet Mathematics.* Robert MacPherson: *Programs to Aid Mathematics in the Former Soviet Union.* Robert MacPherson: *Some Russian Mathematical Institutions.* (Das ist großteils eine ausführliche, wenn auch vielleicht subjektive Schilderung des heutigen mathematischen Lebens in Moskau, sowohl an den alten wie auch an neugegründeten Institutionen; an einer der letzteren ist der Autor beteiligt. Als Ergänzung kann der folgende Artikel dienen:) Alexei N. Rudakov: *A View on Moscow Mathematics.* Lance W. Small: *From Novosibirsk to San Diego: A Student Perspective.* A. B. Sossinsky: *Russian Popular Math Traditions – Then and Now.* Anatoli Vershik: *What Will Happen to Our Mathematics?*

Außerdem enthält dieses Heft der AMS NOTICES Antworten mehrerer derzeit im Ausland lebender Mathematiker aus der ehemaligen Sowjetunion auf einen Fragebogen über die Mathematik in ihrer Heimat.

S. auch weiter unten unter „USA“.

##### Helmholtz-Gastprofessor

Durch einen Vertrag zwischen der deutschen „Gottlieb Daimler- und Karl Benz-Stiftung“ und der Universität Kaliningrad (Königsberg) wurde eine *Hermann von Helmholtz-Gastprofessur* für den Austausch zwischen der Universität Kaliningrad und deutschen Universitäten eingerichtet. Von deutscher Seite hat man das im Jahr 1994 bevorstehende 450jährige Gründungsjubiläum der Albertus-Magnus-Universität zu Königsberg zum Anlaß genommen, diese Austauschprofessur zu errichten. (DMV-Mitteilungen)

##### Suslin-Stiftung

Mathematiker aus Saratov, jener Stadt, in deren Nähe Michail Jakovlevich Suslin geboren wurde, haben eine „Suslin-Stiftung“ ins Leben gerufen. Sie soll in

vielfältiger Weise die mathematische Forschung fördern, insbesondere die (bereits bestehende? Das wird aus dem Text nicht ganz klar – *Red.*) Suslin-Bibliothek erhalten und ausbauen sowie Tagungen organisieren. Im September 1994 ist aus Anlaß von Suslins hundertstem Geburtstag eine Reihe internationaler Tagungen über seine Interessengebiete geplant. Alle Interessenten und potentiellen Förderer werden eingeladen, der Stiftung als Mitglieder beizutreten. Information: Vladimir Molchanov, Faculty of Mathematical Studies, Pedagogical Institute, ul. Michurina 92, Saratov, Rußland. (LMS Newsletter)

#### SCHWEDEN – SWEDEN – SUÈDE

Anläßlich des hundertsten Geburtstages von *Torsten Carleman* (1892–1949) veröffentlicht die Mitgliederzeitschrift der schwedischen mathematischen Gesellschaft in der Ausgabe vom April 1993 einen biographischen Gedenkartikel von Lars Gårding. (SMM)

#### UKRAINE – UKRAINE – UKRAÏNE

##### Voronoj-Gedenktagung

Das Mathematische Institut der Ukrainischen Akademie der Wissenschaften und das Pädagogische Institut Odessa planen für Oktober 1993 eine internationale Tagung zum Gedenken an G. Voronoj. Drei Sektionen über Zahlentheorie sowie eine Sektion über lineare Summationsverfahren für Reihen sind vorgesehen. Information: G. Svata, The Secretary, Conference of Voronoj, Institute of Mathematics, Ukrainian Academy of Sciences, Tereshchenko 3, 252601 Kiev 1, Ukraine. (LMS Newsletter)

#### USA – USA – ÉTATS-UNIS

##### AMS-fSU aid fund

Dieser Hilfsfonds für Mathematiker aus Ländern der ehemaligen Sowjetunion („fSU“ steht für „Former Soviet Union“) wurde im Jahr 1992 gegründet. Über die Ziele und die ersten Aktivitäten dieses Fonds berichtet W. Jaco, „Executive director“ der AMS, in den *Notices of the American Mathematical Society* 40/2 (Februar 1993). Unter anderem hat ein Spendenaufruf bis zum Berichtszeitpunkt den Betrag von US\$ 80.000, – sowie eine Unterstützungszusage der „Sloan Foundation“ in der Höhe von \$ 100.000, – erbracht. (Notices of the AMS)

##### Hyperbolic Problems

Die 5<sup>th</sup> International Conference on *Hyperbolic Problems – Theory, Computations and Applications* findet vom 13. bis 17. Juni 1994 in Stony Brook, NY, statt. Ihr geht am 12. Juni ein „Workshop: Industrial Mathematics“ voraus. Information: Ms. T. Mills, Dept. of Applied Mathematics & Statistics, State U of New York at Stony Brook – Stony Brook, NY 11794-3600. USA. e-mail: tmills@ccmail.sunysb.edu. (First announcement)

Professor *Max Zorn*, Professor Emeritus der Indiana University, ist am 9. März 1993 in Bloomington im 86. Lebensjahr verstorben. (LMS Newsletter)

(Anm. der Redaktion: Über die Geschichte des „Zorn’schen Lemmas“ und seiner Bezeichnung(en) informiert der Artikel *The origins of “Zorn’s Lemma” von Paul J. Campbell in HISTORIA MATHEMATICA* 5 (1978), pp. 77–89, der auch einen Brief von Max Zorn an den Autor wiedergibt.)

## NEUE BÜCHER

### NEW BOOKS – LIVRES NOUVEAUX

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

- Butzer, P.L. - Lohmann, D.: *Science in Western and Eastern Civilization in Carolingian Times*, Birkhäuser 1993, 624 pp., DM 98,-
- Davis, D.M.: *The Nature and Power of Mathematics*, Princeton Univ. Press 1993, 488 pp., £ 19,95
- Hirsch, M.W. - Marsden, J.E. - Shub, M. (Eds.): *From Topology to Computation: Proceedings of the Smalefest*, Springer 1993, 660 pp., DM 188,-
- Kanigel, R.: *Der das Unendliche Kannte*, Vieweg 1993, 325 pp., DM 50,-
- Katetov, M. - Simon, P. (Eds.): *The Mathematical Legacy of Eduard Čech*, Birkhäuser 1993, 448 pp., DM 118,-
- Kerner, O. et al. (Eds.): *Vieweg Mathematik Lexikon*, Vieweg 1993, 390 pp., DM 39,80
- Klein, F.: *Vorlesung über die moderne Entwicklung des mathematischen Unterrichts 1910/11*, Vieweg 1993, 250 pp., DM 68,-
- Kolmogorov, A.N.: *Selected Works*, ed. by Shirayev, A.N., Kluwer Academic Pub. 1993, 304 pp., Dfl. 210,-
- Koszul, J.L.: *Selected Papers*, World Scientific 1993, 300 pp., £ 48,-
- Mackey, G.W. (Ed.): *The Scope and History of Commutative and Non-commutative Harmonic Analysis*, AMS 1992, 370 pp., £ 36,-
- Nagumo, M.: *Collected Papers*, Springer 1993, 474 pp., DM 180,-
- Post, E.L.: *Collected Works (Solvability, Probability, Definability)*, edited by Davis, M., Birkhäuser 1993, 640 pp., DM 178,-
- Reich, K.: *Die Entwicklung des Tensorkalküls. Vom absoluten Differentialkalkül zur Relativitätstheorie*, Birkhäuser 1993, 220 pp., DM 118,-
- Reichenbach, H.: *Wahrscheinlichkeitslehre*, Vieweg 1993, 500 pp., DM 150,-
- Schimmel, A.: *The Mystery of Numbers*, Oxford Univ. Press 1993, 288 pp., £ 15,-
- Stieltjes, T.J.: *Oeuvres Complètes / Collected Papers - Vol.1,2*, Springer 1993, 1310 pp., DM 348,-
- Yosida, K.: *Collected Papers*, Springer 1993, 634 pp., DM 198,-

#### Differential- und Integralrechnung – College Mathematics – Calcul différentiel

- Anton, H.: *Multivariable Calculus* (4.ed.), J. Wiley 1993, 656 pp., \$ 72,50
- Blachman, N.: *Mathematica griffbereit*, Vieweg 1993, 400 pp., DM 44,-
- Booss-Bavnbek, B. - Woiciechowski, K.P.: *Elliptic Boundary Problems for Dirac Operators*, Birkhäuser 1993, 300 pp., DM 98,-
- Braden, B. et al.: *Discovering Calculus with Mathematica*, J. Wiley 1993, 180 pp., \$ 21,95
- Harris, K.: *Discovering Calculus with Maple*, J. Wiley 1993, 200 pp., \$ 21,95
- Johnson, J. - Evans, B.: *Discovering Calculus with Derive*, J. Wiley 1993, 204 pp., \$ 21,95
- Kreyszig, E.: *Advanced Engineering Mathematics* (7.ed.), J. Wiley 1993, 1424 pp., \$ 34,95, *Maple V Student Version - Disketten und Manual*, Springer 1993, 50 pp., DM 172,-

- Marsden, J.E. - Hoffman, M.J.: *Elementary Classical Analysis* (2.ed.), W H Freeman Comp. 1993, 738 pp.
- McCarter, J.H.: *Discovering Calculus with Graphing Calculators*, J. Wiley 1993, 176 pp., \$ 21,95
- Mikusinski, J. - Mikusinski, P.: *From Number to Integral*, J. Wiley 1993, 290 pp., \$ 31,50
- Mizrahi, A. - Sullivan, M.: *Mathematics* (5.ed.), J. Wiley 1993, 944 pp., \$ 39,50
- Neunzert, H. - Echmann, W.G. - Blickensdorfer-Ehlers, A. - Schelkes, K.: *Analysis 1*, Springer 1993, 335 pp., DM 59,50
- Pao, K. - Soon, F.: *Student's Guide to Basic Multivariable Calculus*, Springer 1993, 300 pp., DM 48,-
- Ruiz, J.M.: *The Basic Theory of Power Series*, Vieweg 1993, 134 pp., DM 36,-
- Salas, S.L. - Hille, E.: *Calculus*, J. Wiley 1993, 1357 pp., \$ 43,95
- Selby, P. - Slavin, S.: *Quick Algebra Review* (2.ed.), J. Wiley 1993, 240 pp., \$ 16,95
- Smith, L.: *Linear Algebra*, Springer 1992, 362 pp., DM 98,-
- Trinkaus, H.L.: *Probleme? - Höhere Mathematik!*, Springer 1993, 307 pp., DM 59,50
- Trim, D.: *Calculus with Analytical Geometry*, Prentice Hall 1993, 950 pp., £ 74.20

#### Logik – Logic – Logique

- Judah, H. - Just, W. - Woodin, H. (Eds.): *Set Theory of the Continuum*, Springer 1992, 416 pp., DM 118,-
- Salanskis, J.-M. - Sinaceur, H. (Eds.): *Le Labyrinthe du Continu*, Springer 1992, 452 pp., DM 58,-
- Seely, R.A.G.: *Category Theory 1991*, AMS 1993, 447 pp., £ 52,-
- Smullyan, R.M.: *Gödelian Principles in Metamathematics*, Oxford Univ. Press 1993, 192 pp., £ 25,-

#### Algebra – Algebra – Algèbre

##### a) Tagungsberichte – Proceedings

- Bokut, L.A. et al. (Eds.): *Proceedings of the International Conference on Algebra Dedicated to the Memory of A.I. Mal'cev*, AMS 1992, Vol.1: 712 pp., £ 55,-, Vol.2: 704 pp., £ 54,-, Vol.3: 666 pp., £ 48,-
- Corson, J.M. et al. (Eds.): *Infinite Groups and Group Rings*, World Scientific 1993, 150 pp., £ 37,-
- Donagi, R. (Ed.): *Curves, Jacobians, and Abelian Varieties: Proceedings of a Summer Research Conference on the Schottky Problem*, Oxford Univ. Press 1993, £ 43,-
- Draskovicova, H.: *Ordered Sets and Lattices II*, Oxford Univ. Press 1993, 247 pp., £ 87,50
- Eyssette, F. - Galligo, A.: *Computational Algebraic Geometry*, Birkhäuser 1992, 38 pp., DM 138,-
- Fuchs, L. - Goodearl, K.R. - Stafford, J.T. - Vinsonhaler, C. (Eds.): *Abelian Groups and Noncommutative Rings*, AMS 1992, 394 pp., £ 34,-
- Harbourne, B. - Speiser, R.: *Algebraic Geometry: Sundance 1988*, Oxford Univ. Press 1993, 146 pp., £ 37,-
- Jain, S.K. - Tariq Rizvi, S. (Eds.): *Ring Theory*, World Scientific 1993, 300 pp., £ 54,-
- Kuga, M.: *Galois' Dream: Group Theory and Differential Equations*, Birkhäuser 1993, 162 pp., DM 62,-
- Parhin, A.N. - Shafarevich, I.R. (Eds.): *Algebra VII*, Springer 1993, 250 pp., DM 136,-
- Rosenbeerg, I.G. - Sabidussi, G. (Eds.): *Algebras and Orders*, Kluwer Academic Pub. 1993, 572 pp., Dfl. 365,-
- Seely, R.A.G. (Eds.): *Category Theory 1991*, Oxford Univ. Press 1993, 447 pp., £ 52,-
- Sehgal, S. - Solomon, R. (Eds.): *Group Theory*, World Scientific 1993, 300 pp., £ 53,-

**b) Bücher – Books – Livres**

- Albeverio, S. et al.: *Noncommutative Distributions*, Marcel Dekker 1993, 208 pp., \$ 99,75
- Amberg, B. - Franciosi, S. - de Giovanni, F.: *Products of Groups*, Oxford Univ. Press 1992, 240 pp., £ 45,-
- Becker, T. - Weispfenning V.: *Gröbner Bases*, Springer 1993, 595 pp., DM 88,-
- Burrow, M.: *Representation Theory of Finite Groups*, Dover Pub. 1993, 184 pp., \$ 6,95
- Bushnell, C.J. et al.: *The Admissible Dual of  $GL(N)$  via Compact Open Subgroups*, Princeton Univ. Press 1993, 313 pp., £ 16,50
- Childs, L.: *A Concrete Introduction to Higher Algebra*, Springer 1992, 340 pp., DM 90,-
- Clay, J.R.: *Nearrings: Geneses and Applications*, Oxford Univ. Press 1992, 480 pp., £ 55,-
- Coornaert, M. - Papadopoulos, A.: *Symbolic Dynamics and Hyperbolic Groups*, Springer 1993, 138 pp., DM 34,-
- Corsini, P.: *Prolegomena of Hypergroup Theory*, Aviani Editore, Tricesimo 1993, 224 pp., Lit. 90.000,-
- Ellis, G.: *Rings and Fields*, Oxford Univ. Press 1992, 184 pp., £ 25,-
- Evans, A.B.: *Orthomorphism Graphs of Groups*, Springer 1992, 114 pp., DM 34,-
- Faltings, G.: *Lectures on the Arithmetic Riemann-Roch Theorem*, Princeton Univ. Press 1993, 123 pp., £ 11,95
- Fuchs, L. et al.: *Abelian Groups*, Marcel Dekker 1993, 280 pp., \$ 99,75
- Fulton, W.: *Introduction to Toric Varieties*, Princeton Univ. Press 1993, 136 pp., £ 14,95
- Greither, C.: *Cyclic Galois Extensions of Commutative Rings*, Springer 1992, 145 pp., DM 42,-
- Grinblat, L.S.: *On sets not belonging to algebras of subsets*, Oxford Univ. Press 1993, 111 pp., £ 18,-
- Helemskii, A.Ya.: *Banach and Locally Convex Algebras*, Oxford Univ. Press 1993, 464 pp., £ 40,-
- Hoffman, P.N. et al.: *Projective Representations of the Symmetric Groups*, Oxford Univ. Press 1992, 318 pp., £ 40,-
- Jipsen, P. - Rose, H.: *Varieties of Lattices*, Springer 1992, 162 pp., DM 42,-
- Karpilovsky, G.: *Group Representations*, Elsevier Science Pub. 1993, 902 pp., Dfl. 325,-
- Kuga, M.: *Galois' Dream: Group Theory and Differential Equations*, Birkhäuser 1993, 162 pp., DM 62,-
- Pinus, A.N.: *Boolean Constructions in Universal Algebras*, Kluwer Academic Pub. 1993, 360 pp., Dfl. 240,-
- Ravenel, D.C.: *Nilpotence and Periodicity in Stable Homotopy Theory*, Princeton Univ. Press 1993, 209 pp., £ 19,95
- Reutenauer, C.: *Free Lie Algebras*, Oxford Univ. Press 1993, 288 pp., £ 40,-
- Simson, D.: *Linear Representations of Partially Ordered Sets and Vector Space Categories*, Gordon and Breach Sc.Pub. 1992, 499 pp.
- Srinivas, V.: *Algebraic K-Theory* (2.ed.), Birkhäuser 1993, 436 pp., DM 98,-
- Stichtenoth, H.: *Algebraic Function Fields and Codes*, Springer 1993, 270 pp., DM 48,-
- Stillwell, J.: *Classical Topology and Combinatorial Group Theory*, Springer 1993, 360 pp., DM 88,-

**Zahlentheorie – Number Theory – Théorie des Nombres****a) Tagungsberichte – Proceedings**

- Burr, S.A.: *The Unreasonable Effectiveness of Number Theory*, Oxford Univ. Press 1993, 125 pp., £ 25,50
- Gouvea, F.Q. - Yui, N. (Eds.): *Advances in Number Theory*, Oxford Univ. Press 1993, 558 pp., £ 50,-

**b) Bücher – Books – Livres**

- Hejhal, D.A.: *Eigenvalues of the Laplacian for Hecke Triangle Groups*, AMS 1992, 165 pp., £ 20,-
- Ireland, K. - Rosen, K.: *A Classical Introduction to Modern Number Theory*, Springer 1993, 389 pp., DM 102,-
- Knapp, A.W.: *Elliptic Curves*, Princeton Univ. Press 1993, 444 pp., £ 22,50
- Koblitz, N.: *Introduction to Elliptic Curves and Modular Forms*, Springer 1993, 248 pp., DM 88,-
- Pollington, A.D. et al.: *Number Theory with an Emphasis on the Markoff Spectrum*, Marcel Dekker 1993, 352 pp., \$ 125,-

**Geometrie – Geometry – Géométrie****a) Tagungsberichte – Proceedings**

- Caddeo, R. - Tricerri, F. (Eds.): *Differential Geometry and Topology*, World Scientific 1993, 300 pp., £ 53,-

**b) Bücher – Books – Livres**

- Aarts, J.M. - Nishiura, T.: *Dimensions and Extensions*, Elsevier Science Pub. 1993, 330 pp., Dfl. 170,-
- Bredon, G.E.: *Topology and Geometry*, Springer 1993, 633 pp., DM 118,-
- Clemens, C.H. - Clemens, M.A.: *Geometry for the Classroom*, Springer 1992, 355 pp., DM 48,-
- Conlon, L.: *Differentiable Manifolds; A First Course*, Birkhäuser 1992, 369 pp., DM 88,-
- Conway, J.H. - Sloane, N.J.A.: *Sphere Packings, Lattices and Groups*, Springer 1992, 679 pp., DM 120,-
- Fomenko, A.T.: *Visual Geometry and Topology*, Springer 1993, 345 pp., DM 128,-
- Fujimoto, H.: *Value Distribution Theory of the Gauss Map of Minimal Surfaces in  $\mathbb{R}^m$* , Vieweg 1993, 207 pp., DM 64,-
- Gallot, S. - Hulin, D. - Lafontaine, J.: *Riemannian Geometry*, Springer 1993, 284 pp., DM 48,-
- Greenberg, M.J.: *Euclidean and Non-Euclidean Geometries (3.ed.)*, W. H. Freeman Comp. 1993, 416 pp.
- Hausmann, J.-C. - Vogel, P.: *Geometry on Poincaré Spaces*, Princeton Univ. Press 1993, 264 pp., £ 19,95
- Hemion, G.: *The Classification of Knots and 3-Dimensional Spaces*, Oxford Univ. Press 1992, 176 pp., £ 25,-
- Jacobs, H.R.: *Geometry (2.ed.)*, W. H. Freeman Comp. 1993, 668 pp.
- Koecher, M. - Krieg, A.: *Ebene Geometrie*, Springer 1993, 215 pp., DM 38,-

- Michor, P.W. - Kolar, I. - Slovák, J.: *Natural Operations in Differential Geometry*, Springer 1993, 434 pp., DM 128,-
- Roe, J.: *Elementary Geometry*, Oxford Univ. Press 1993, 256 pp., £ 30,-
- Semmes, S.W.: *A Generalization of Riemann Mappings and Geometric Structures on a Space of Domains in  $C^n$* , AMS 1992, 98 pp., £ 17,-
- Vinberg, E.B. (Ed.): *Geometry II*, Springer 1993, 250 pp., DM 141,-
- Walker, K.: *An Extension of Casson's Invariant*, Princeton Univ. Press 1992, 128 pp., £ 13,95
- Wente, H.C.: *Constant Mean Curvature Immersions of Enneper Type*, Oxford Univ. Press 1993, 77 pp., £ 16,50

### Analysis – Analysis – Analyse

#### a) Tagungsberichte – Proceedings

- Corwin, L. et al. (Eds.): *The Gelfand Mathematical Seminars, 1990-1992*, Birkhäuser 1993, DM 138,-
- Fefferman, C. et al. (Eds.): *Essays on Fourier Analysis in Honor of Elias M. Stein*, Princeton Univ. Press 1993, 420 pp., £ 50,-
- Formaess, J.E. (Ed.): *Several Complex Variables*, Princeton Univ. Press 1993, 712 pp., £ 27,50
- Gindikin, S.G.: *Singularity Theory and Some Problems of Functional Analysis*, Oxford Univ. Press 1993, 199 pp., £ 69,50
- Komatsu, H.: *Functional Analysis and Related Topics, 1991*, Springer 1993, 413 pp., DM 94,-
- Levin, B.Ya. (Ed.): *Entire and Subharmonic Functions*, AMS 1992, 275 pp., £ 101,-
- Levin, B.Ya. (Ed.): *Entire and Subharmonic Functions*, Oxford Univ. Press 1993, 275 pp., £ 101,-
- Richards, D.St.P.: *Hypergeometric Functions on Domains of Positivity, Jack Polynomials, and Applications*, Oxford Univ. Press 1993, 259 pp., £ 30,-

#### b) Bücher – Books – Livres

- Aizenberg, L.: *Carleman's Formulas in Complex Analysis*, Kluwer Academic Pub. 1993, 316 pp., Dfl. 220,-
- Björk, J.-E.: *Analytic D-Modules and Applications*, Kluwer Academic Pub. 1993, 596 pp., Dfl. 395,-
- Brown, R.F.: *A Topological Introduction to Nonlinear Analysis*, Birkhäuser 1993, 180 pp., DM 58,-
- Carleson, L. - Gamelin, T.: *Complex Dynamics*, Springer 1993, 185 pp., DM 50,-
- Chang, K.-C.: *Infinite Dimensional Morse Theory and Multiple Solution Problems*, Birkhäuser 1992, 350 pp., DM 136,-
- Colombeau, J.F.: *Multiplication of Distributions*, Springer 1992, 184 pp., DM 42,-
- Dal Maso, G.: *An Introduction to G-Convergence*, Birkhäuser 1993, 350 pp., DM 138,-
- Deift, P.: *Loop Groups, Discrete Versions of Some Classical Integrable Systems, and Rank 2 Extensions*, Oxford Univ. Press 1993, 101 pp., £ 18,-
- Dvurečenskij, A.: *Gleason's Theorem and Its Applications*, Kluwer Academic Pub. 1993, 342 pp., Dfl. 220,-
- Eells, J. - Ratto, A.: *Harmonic Maps and Minimal Immersions with Symmetries*, Princeton Univ. Press 1993, 250 pp., £ 19,95
- Eells, J. - Lemaire, L.: *Two Reports on Harmonic Maps*, World Scientific 1993, 215 pp., £ 37,-

- Engeler, E.: *Foundations of Mathematics*, Springer 1993, 100 pp., DM 78,-
- Feinsilver, P. - Schott, R.: *Algebraic Structures and Operator Calculus - Vol. I*, Kluwer Academic Pub. 1993, 236 pp., Dfl. 150,-
- Gindikin, S.: *Tube Domains and the Cauchy Problem*, Oxford Univ. Press 1993, 132 pp., £ 53,50
- Helemskii, A.Ya.: *Banach and Locally Convex Algebras*, Oxford Univ. Press 1993, 464 pp., £ 40,-
- Henrici, P.: *Applied and Computational Complex Analysis - Vol. 3*, J. Wiley 1993, 656 pp., \$ 45,95
- Ize, J.: *Degree Theory for Equivariant Maps, The General  $S^1$ -Action*, Oxford Univ. Press 1993, 179 pp., £ 21,-
- Jacobs, K.: *Invitation to Mathematics*, Princeton Univ. Press 1992, 201 pp., £ 17,-
- Jänich, K.: *Funktionentheorie*, Springer 1993, 200 pp., DM 32,-
- Kwong, M.K. - Zettl, A.: *Norm Inequalities for Derivatives and Differences*, Springer 1992, 150 pp., DM 42,-
- Lang, S.: *Complex Analysis*, Springer 1993, 400 pp., DM 124,-
- Lang, S.: *Real and Functional Analysis*, Springer 1993, 600 pp., DM 88,-
- Miller, K.S. - Ross, B.: *An Introduction to the Fractional Calculus and Fractional Differential Equations*, J. Wiley 1993, 384 pp., \$ 74,95
- Schiff, J.L.: *Normal Families*, Springer 1993, 250 pp., DM 58,-
- Stein, E.M.: *Harmonic Analysis*, Princeton Univ. Press 1993, 730 pp., £ 55,-
- Treves, F.: *Hypo-Analytic Structures*, Princeton Univ. Press 1993, 578 pp., £ 45,-

### Differentialgleichungen – Differential Equations – Equations Différentielles

#### a) Tagungsberichte – Proceedings

- Cash, J.R. - Gladwell, I. (Eds.): *Computational Ordinary Differential Equations*, Oxford Univ. Press 1992, 472 pp., £ 50,-
- Egorov, Yu.V. - Ivrii, V.Ya. (Eds.): *Partial Differential Equations IV*, Springer 1993, 241 pp., DM 136,-
- Furi, M. - Zecca, P.: *Topological Methods for Ordinary Differential Equations*, Springer 1993, 218 pp., DM 52,-
- Prastaro, A. - Rassias, Th.M. (Eds.): *Geometry in Partial Differential Equations*, World Scientific 1993, 500 pp., £ 67,-

#### b) Bücher – Books – Livres

- Agarwal, R.P. et al.: *Uniqueness and Nonuniqueness Criteria for Ordinary Differential Equations*, World Scientific 1993, 324 pp., £ 48,-
- Anderson, I.M. - Thompson, G.: *The Inverse Problem of the Calculus of Variations for Ordinary Differential Equations*, AMS 1992, £ 18,-
- Borrelli, R. - Boyce, W.E. - Coleman, C.S.: *Differential Equations - Laboratory Workbook*, J. Wiley 1993, 368 pp., \$ 28,95
- Il'in, A.M.: *Matching of Asymptotic Expansions of Solutions of Boundary Value Problems*, AMS 1992, 281 pp., £ 116,-
- Kuang, Y.: *Delay Differential Equations*, Academic Press 1993, 416 pp., £ 44,-
- Renardy, M. - Rogers, R.C.: *An Introduction to Partial Differential Equations*, Springer 1993, 440 pp., DM 74,-
- Steeb, W.-H.: *Invertible Point Transformations and Nonlinear Differential Equations*, World Scientific 1993, 180 pp., £ 23,-
- Walter, W.: *Gewöhnliche Differentialgleichungen*, Springer 1993, 315 pp., DM 36,-

## Angewandte Analysis – Applied Analysis – Analyse Appliquée

### a) Tagungsberichte – Proceedings

- Arnol'd, V.I. (Ed.): *Dynamical Systems VIII*, Springer 1993, 235 pp., DM 136,-  
Bainov, D. et al.: *Impulsive Differential Equations with a small Parameter*, World Scientific 1993, 260 pp., £ 32,-  
Brown, G. et al. (Eds.): *Chaos*, World Scientific 1993, 200 pp., £ 41,-  
Davis, H.T. - Nitsche, J.C.C.: *Statistical Thermodynamics and Differential Geometry of Microstructured Material*, Springer 1993, 175 pp., DM 70,-  
Hopfinger, E.J. (Ed.): *Rotating Fluids in Geophysical and Industrial Applications*, Springer 1992, 378 pp., DM 118,-  
Jones, C.K.R.T. - Kirchgraber, U. - Walther, H.O. (Eds.): *Dynamics Reported - New Series (Vol. 2)*, Springer 1993, 350 pp., DM 98,-  
Koonwinder, T.H. (Ed.): *Wavelets: An Elementary Treatment of Theory and Applications*, World Scientific 1993, 200 pp., £ 34,-  
Liao, S.-T. et al. (Eds.): *Dynamical Systems*, World Scientific 1993, 300 pp., £ 48,-  
Makhankov, V. et al. (Eds.): *Nonlinear Evolution Equations and Dynamical Systems*, World Scientific 1993, 500 pp., £ 66,-  
Nichols, N.K. - Owens, D.H.: *The Mathematics of Control Theory*, Oxford Univ. Press 1992, 490 pp., £ 65,-  
Shi, Z. (Ed.): *The Computation of Differential Equations and Dynamical Systems*, World Scientific 1993, 450 pp., £ 61,-  
Summers, De W.L. (Ed.): *New Scientific Applications of Geometry and Topology*, Oxford Univ. Press 1993, 250 pp., £ 34,-  
Walters, P. (Ed.): *Symbolic Dynamics and its Applications*, Oxford Univ. Press 1993, £ 38,-  
Warwick, K. (Ed.): *Robotics: Applied Mathematics and Computational Aspects*, Oxford Univ. Press 1993, 614 pp., £ 85,-

### b) Bücher – Books – Livres

- Banks, R.B. - Bryan, T.X.: *Growth and Diffusion Phenomena*, Springer 1993, 460 pp., DM 78,-  
Beltrami, E.: *Von Krebsen und Kriminellen*, Vieweg 1993, 180 pp., DM 44,-  
Bingulac, S. et al.: *Algorithms for Computer-Aided Design of Multivariable Control Systems*, Marcel Dekker 1993, 424 pp., \$ 125,-  
Capasso, V.: *Mathematical Structures of Epidemic Systems*, Springer 1993, 283 pp., DM 72,-  
Chorin, A.J. - Marsden, J.E.: *A Mathematical Introduction to Fluid Mechanics*, Springer 1993, 170 pp., DM 64,-  
Christodoulou, D. - Klainerman, S.: *The Global Nonlinear Stability of the Minkowski Space*, Princeton Univ. Press 1993, 432 pp., £ 45,-  
Cohen, A.M.: *Computer Algebra in Industry*, J. Wiley 1993, 200 pp., \$ 41,50  
Egorov, A.D. et al.: *Functional Integrals: Approximate Evaluation and Applications*, Kluwer Academic Pub. 1993, 432 pp., Dfl. 295,-  
Field, M. - Golubitsky, M.: *Symmetry in Chaos*, Oxford Univ. Press 1992, 230 pp., £ 19,95  
Fushchich, W.I. - Shtelen, W.M. - Serov, N.I.: *Symmetry Analysis and Exact Solutions of Equations of Nonlinear Mathematical Physics*, Kluwer Academic Pub. 1993, 460 pp., Dfl. 320,-  
Groetsch, C.W.: *Inverse Problems in the Mathematical Sciences*, Vieweg 1993, 152 pp., DM 42,-

- Gurtin, M.E.: *Thermomechanics of Evolving Phase Boundaries in the Plane*, Oxford Univ. Press 1993, 160 pp., £ 27,50  
Halanay, A. - Rasvan, V.: *Applications of Liapunov Methods in Stability*, Kluwer Academic Pub. 1993, 252 pp., Dfl. 185,-  
Heinonen, J. - Kilpelainen, T. - Martio, O.: *Nonlinear Potential Theory of Degenerate Elliptic Equations*, Oxford Univ. Press 1993, 370 pp., £ 45,-  
Hoppensteadt, F.C.: *Analysis and Simulation of Chaotic Systems*, Springer 1993, 360 pp., DM 98,-  
d'Inverno, R.: *Introducing Einstein's Relativity*, Oxford Univ. Press 1992, 394 pp., £ 22,50  
Ionescu, I.R. - Sofonea, M.: *Functional and Numerical Methods in Viscoplasticity*, Oxford Univ. Press 1993, 352 pp., £ 45,-  
Iv'anyi, M. - Skaloud, M. (Eds.): *Stability Problems of Steel Structures*, Springer 1992, 415 pp., DM 122,-  
Kaiser, G.: *A Friendly Guide to Wavelets*, Birkhäuser 1993, 250 pp., DM 88,-  
Konopelchenko, B.G.: *Solitons in Multidimensions*, World Scientific 1993, 304 pp., £ 45,-  
Kotecky, R. - Shlosman, S.: *Wulff Construction: A Global Shape from Local Interaction*, AMS 1992, 204 pp., £ 90,-  
Krichever, I.M.: *Perturbation Theory in Periodic Problems for Two-Dimensional Integrable Systems*, Gordon and Breach Sc.Pub. 1992, 106 pp.  
Lakshmikantham, V. - Liu, X.Z.: *Stability Analysis in Terms of Two Measures*, World Scientific 1993, 250 pp., £ 34,-  
Lomov, S.A.: *Introduction to the General Theory of Singular Perturbations*, Oxford Univ. Press 1993, 375 pp., £ 137,-  
Mabuchi, T. et al.: *Einstein Metrics and Yang-Mills Connections*, Marcel Dekker 1993, 240 pp., \$ 99,75  
Martin, R.B. - Teo, K.L.: *Optimal Control of Drug Administration in Cancer Chemotherapy*, World Scientific 1993, 200 pp., £ 37,-  
Mathai, A.M.: *A Handbook of Generalized Special Functions for Statistical and Physical Sciences*, Oxford Univ. Press 1993, 248 pp., £ 35,-  
Nagasawa, M.: *Schrödinger Equations and Diffusion Theory*, Birkhäuser 1993, 332 pp., DM 148,-  
Narasimhan, M.: *Principles of Continuum Mechanics*, J. Wiley 1993, 584 pp., \$ 71,95  
Pozzi, A.: *Application of Padé Approximation Theory in Fluid Dynamics*, World Scientific 1993, 250 pp., £ 37,-  
Ratray, C. - Clark, R.G. (Eds.): *The Unified Computation Laboratory*, Oxford Univ. Press 1992, 480 pp., £ 60,-  
Riede, A.: *Mathematik für Biologen*, Vieweg 1993, 321 pp., DM 39,80  
Romano, A.: *Thermomechanics of Phase Transition Phenomena in Classical Field Theories*, World Scientific 1993, 250 pp., £ 27,-  
Schilling, R.J.: *Neumann Systems for the Algebraic AKNS Problem*, AMS 1992, 59 pp., £ 16,-  
Scott, S.K.: *Chemical Chaos*, Oxford Univ. Press 1991, 470 pp., £ 60,-  
Sinai, Ya.G.: *Topics in Ergodic Theory*, Princeton Univ. Press 1993, 120 pp., £ 27,50  
Thangavelu, S.: *Lectures on Hermite and Laguerre Expansions*, Princeton Univ. Press 1993, 200 pp., £ 18,95  
Ursell, F.: *Ship Hydrodynamics, Water Waves and Asymptotics - Vol.1,2*, World Scientific 1993, 800 pp., £ 113,-

- Wood, W.L.: *Introduction to Numerical Methods for Water Resources*, Oxford Univ. Press 1993, 256 pp., £ 40,-
- Xiao-xin, L.: *Absolute Stability of Nonlinear Control Systems*, Kluwer Academic Pub. 1993, 190 pp., Dfl. 135,-
- Yafaev, D.R.: *Mathematical Scattering Theory: General Theory*, AMS 1992, 341 pp., £ 149,-

#### Numerische Mathematik – Numerical Mathematics – Mathématiques Numériques

##### a) Tagungsberichte – Proceedings

- Agarwal, R.P. (Ed.): *Contributions in Numerical Mathematics - Vol.2*, World Scientific 1993, 450 pp., £ 60,-
- Jetter, K. - Utreras, F. (Eds.): *Multivariate Approximation: From CAGD to Wavelets*, World Scientific 1993, 400 pp., £ 60,-
- Light, W.: *Advances in Numerical Analysis - Vol.2*, Oxford Univ. Press 1992, 218 pp., £ 30,-
- Moonen, M.S. - Golub, G. - de Moor, B.L.R.: *Linear Algebra for Large Scale and Real-Time Applications*, Kluwer Academic Pub. 1993, 436 pp., Dfl. 270,-

##### b) Bücher – Books – Livres

- Atkinson, K.R.: *Elementary Numerical Analysis* (2.ed.), J. Wiley 1993, 448 pp., \$ 32,50
- Chatelin, F.: *Eigenvalues of Matrices*, J. Wiley 1993, 200 pp., \$ 70,95
- Evans, G.A.: *Practical Numerical Integration*, J. Wiley 1993, 300 pp., \$ 54,-
- Klatte, R. - Kulisch, U.W. - Lawo, C. - Rauch, M. - Wiethoff, A.: *C-XSC*, Springer 1993, 280 pp., DM 74,-
- Mickens, R.E.: *Nonstandard Finite Difference Models of Differential Equations*, World Scientific 1993, 250 pp., £ 37,-
- Nevanlinna, O.: *Convergence of Iterations for Linear Equations*, Birkhäuser 1993, 188 pp., DM 38,-
- Stenger, F.: *Numerical Methods Based on Sinc and Analytic Functions*, Springer 1993, 710 pp., DM 118,-
- Stoer, J.: *Numerische Mathematik I*, Springer 1993, 330 pp., DM 32,-

#### Informatik – Computer Science – Informatique

##### a) Tagungsberichte – Proceedings

- Colburn, T.R. - Fetzer, J.H. - Rankin, T.R. (Eds.): *Program Verification*, Kluwer Academic Pub. 1993, 464 pp., Dfl. 325,-

##### b) Bücher – Books – Livres

- Curien, P.-L.: *Categorical Combinators, Sequential Algorithms, and Functional Programming*, Birkhäuser 1993, 420 pp., DM 138,-
- Hussmann, H.: *Nondeterminism in Algebraic Specifications and Algebraic Programs*, Birkhäuser 1993, 270 pp., DM 108,-
- Keown, G.P. - Rayward-Smith, V.J.: *Mathematical Foundations for Computing Science*, Macmillan 1993, 500 pp., £ 19,99
- Knoblock, C.A.: *Generating Abstraction Hierarchies*, Kluwer Academic Pub. 1993, 192 pp., Dfl. 157,50

- Köbler, J. - Schöning, U. - Toran, J.: *The Graph Isomorphism Problem: Its Structural Complexity*, Birkhäuser 1993, 170 pp., DM 78,-
- Luby, M.: *Pseudo-Randomness and Applications*, Princeton Univ. Press 1992, 110 pp., £ 19,95

#### Kombinatorik – Combinatorics – Combinatoire

##### a) Tagungsberichte – Proceedings

- Gimbel, J.G. et al.: *Quo Vadis, Graph Theory?*, Elsevier Science Pub. 1993, 398 pp., Dfl. 225,-
- Hal'asz, G. - Lovasz, L. - Miklos, D. - Szönyi, T. (Eds.): *Sets, Graphs and Numbers*, Elsevier Science Pub 1992, 752 pp., Dfl. 435,-
- Nesetril, J. (Ed.): *Topological, Algebraic and Combinatorial Structures*, Elsevier Science Pub. 1993, 432 pp., Dfl. 290,-

##### b) Bücher – Books – Livres

- Altmann, S.L.: *Icons and Symmetries*, Oxford Univ. Press 1992, 116 pp., £ 14,95
- Garnier, R. - Taylor, J.: *Discrete Mathematics for New Technology*, IOP Pub., Bristol 1992, 696 pp., £ 19,50
- Mattson Jr., H.F.: *Discrete Mathematics with Applications*, J. Wiley 1993, 600 pp., \$ 39,50
- Penner, R.C. - Harer, J.L.: *Combinatorics of Train Tracks*, Princeton Univ. Press 1992, 216 pp., £ 16,-
- Pretzel, O.: *Error-Correcting Codes and Finite Fields*, Oxford Univ. Press 1992, 412 pp., £ 45,-
- Schattschneider, D.: *Visions of Symmetry*, W. H. Freeman Comp. 1992, 354 pp.
- Sinclair, A.: *Algorithms for Random Generation and Counting: A Markov Chain Approach*, Birkhäuser 1992, 160 pp., DM 88,-
- Voss, K.: *Discrete Images, Objects, and Functions in  $Z^n$* , Springer 1993, 270 pp., DM 128,-

#### Operations Research – Recherches Operationelles

##### a) Tagungsberichte – Proceedings

- Balemi, S. - Kozak, P. - Smedinga, R.: *Discrete Event Systems: Modeling and Control*, Birkhäuser 1993, 240 pp., DM 88,-
- Ciriani, T.A. - Leachman, R.C.: *Optimization in Industry*, J. Wiley 1993, 288 pp., \$ 41,50
- Giannessi, F. (Ed.): *Nonsmooth Optimization Methods and Applications*, Gordon and Breach Sc.Pub. 1992, 456 pp.
- Osaki, S. - Pra Murty, D.N.P. (Eds.): *Stochastic Models in Engineering, Technology and Management*, World Scientific 1993, 500 pp., £ 66,-
- Pardalos, P.M. (Ed.): *Complexity in Numerical Optimization*, World Scientific 1993, 400 pp., £ 67,-

##### b) Bücher – Books – Livres

- Aubin, J.-P.: *Optima and Equilibra*, Springer 1993, 417 pp., DM 88,-
- Dijk, N.M. van: *Queueing Networks and Product Forms*, J. Wiley 1993, 260 pp., \$ 57,95

- Oxley, J.G.: *Matroid Theory*, Oxford Univ. Press 1992, 546 pp., £ 45,-  
 Spellucci, P.: *Numerische Verfahren der nichtlinearen Optimierung*, Birkhäuser 1993, 576 pp., DM 88,-  
 Zhukovskiy, V.I. et al.: *The Vector-Valued Maximin*, Academic Press 1993, 312 pp., £ 59,-

### Wahrscheinlichkeitstheorie – Probability Theory – Théorie des Probabilités

#### a) Tagungsberichte – Proceedings

- Cinlar, E. - Chung, K.L. - Sharpe, M.I. (Eds.): *Seminar on Stochastic Processes, 1992*, Birkhäuser 1993, 243 pp., DM 168,-  
 Nualart, D. - Sans Sole, M.: *Barcelona Seminar on Stochastic Analysis*, Birkhäuser 1993, 248 pp., DM 138,-

#### b) Bücher – Books – Livres

- Brodsky, B.E. - Darkhovskiy, B.S.: *Nonparametric Methods in Change Point Problems*, Kluwer Academic Pub. 1993, 224 pp., Dfl. 145,-  
 Kendall, M. - Ord, J.K.: *Time Series* (3.ed.), Edward Arnold 1993, 312 pp., £ 14,99  
 Long, R.: *Martingale Spaces and Inequalities*, Vieweg 1993, 346 pp., DM 89,-  
 Meyer, P.A.: *Quantum Probability for Probabilists*, Springer 1993, 287 pp., DM 62,-  
 Pitman, J.: *Probability*, Springer 1993, 460 pp., DM 88,-  
 Rozanov, Y.A.: *Random Fields and Stochastic Partial Differential Equations*, J. Wiley 1993, 290 pp., \$ 57,95  
 Schürmann, M.: *White Noise on Bialgebras*, Springer 1993, 146 pp., DM 42,-

### Statistik – Statistics – Statistique

#### a) Tagungsberichte – Proceedings

- Basu, A.P. (Ed.): *Advances in Reliability*, Elsevier Science Pub. 1993, 482 pp., Dfl. 290,-  
 Bernardo, J.M. et al. (Eds.): *Bayesian Statistics 4*, Oxford Univ. Press 1992, 874 pp., £ 50,-  
 Janssen, J. - Skiadas, C.H. (Eds.): *Applied Stochastic Models and Data Analysis - Vol.1,2*, World Scientific 1993, 1200 pp., £ 103,-  
 Rao, C.R. (Ed.): *Multivariate Analysis*, Elsevier Science Pub 1993, 479 pp., Dfl. 270,-  
 Walden, A.T. - Guttorp, P. (Eds.): *Statistics in the Environmental and Earth Sciences*, Edward Arnold 1992, 320 pp., £ 49,50

#### b) Bücher – Books – Livres

- Arnold, B.C. - Balakrishnan, N.: *A First Course in Order Statistics*, J. Wiley 1993, 304 pp., \$ 60,50  
 Arthanari, T.S. - Doge, Y.: *Mathematical Programming in Statistics*, J. Wiley 1993, 432 pp., \$ 45,95  
 Barnett, V. - Turkman, K.F.: *Statistics for the Environment*, J. Wiley 1993, 350 pp., \$ 82,50  
 Busenberg, S.N. - Cooke, K.: *Vertically Transmitted Diseases*, Springer 1993, 248 pp., DM 158,-

- Clarke, G.M. - Cooke, D.: *A Basic Course in Statistics* (3.ed.), Edward Arnold 1992, 470 pp., £ 14,99  
 David, H.A.: *The Method of Paired Comparisons* (2.ed.), Edward Arnold 1993, 196 pp., £ 26,95  
 Dewdney, A.K.: *Two Hundred Per Cent Nothing*, J. Wiley 1993, 192 pp., \$ 21,95  
 Dodge, Y.H. - Birkes, D.: *Alternative Methods of Regression*, J. Wiley 1993, 304 pp., \$ 57,50  
 Everitt, B.S.: *Cluster Analysis* (3.ed.), Edward Arnold 1993, 176 pp., £ 25,-  
 Everitt, B.S. - Hay, D.F.: *Talking about Statistics*, Edward Arnold 1992, 144 pp., £ 12,99  
 Federer, W.T.: *Statistical Design and Analysis for Intercropping Experiments*, Springer 1993, 350 pp., DM 108,-  
 Francis, B. - et al.(Eds.): *The GLIM System: Release 4 Manual*, Oxford Univ. Press 1993, 592 pp., £ 50,-  
 Frankfort-Nachmias, C. - Nachmias, D.: *Research Methods in the Social Sciences*, Edward Arnold 1992, 608 pp., £ 17,95  
 Frude, N.: *A Guide to SPSS/PC+* (2.ed.), Macmillan 1993, 352 pp., £ 16,99  
 Gessler, J.R.: *Statistische Graphik*, Birkhäuser 1993, 296 pp., DM 58,-  
 Giri, N.C.: *Introduction to Probability and Statistics*, Marcel Dekker 1993, 560 pp., \$ 59,75  
 Gupta, A.K. - Varga, T.: *Elliptically Contoured Models in Statistics*, Kluwer Academic Pub. 1993, 340 pp., Dfl. 195,-  
 Hettmansperger, T. - McKean, J.W.: *Robust Inference Based on Signs and Ranks*, Edward Arnold 1993, 224 pp., £ 35,-  
 Keppel, G. et al.: *Introduction to Design and Analysis* (2.ed.), W H Freeman Comp. 1992, 626 pp.  
 Korostelev, A.P. - Tsybakov, A.B.: *Minimax Theory of Image Reconstruction*, Springer 1993, 270 pp., DM 68,-  
 Krzanowski, W.J. - Marriott, F.M.C.: *Multivariate Analysis - Vol.1*, Edward Arnold 1993, 320 pp., £ 35,-  
 Lynne, K. et al. (Eds.): *Applied Analysis of Variance in Behavioral Science*, Marcel Dekker 1993, 640 pp., \$ 165,-  
 Manton, K.G. - Singer, B.H. - Suzman, R.M. (Eds.): *Forecasting the Health of Elderly Populations*, Springer 1993, 360 pp., DM 108,-  
 Moore, D.S. - McCabe, G.P.: *Introduction to the Practice of Statistics* (2.ed.), W. H. Freeman Comp. 1993, 848 pp.  
 O'Hagan, A.: *Bayesian Inference*, Edward Arnold 1993, 304 pp., £ 35,-  
 Pukelsheim, F.: *Optimal Design of Experiment*, J. Wiley 1993, 384 pp., \$ 74,95  
 Sachs, L.: *Statistische Methoden*, Springer 1993, 340 pp., DM 42,-  
 Sprites, P. - Glymour, C. - Scheines, R.: *Causation, Prediction, and Search*, Springer 1993, 528 pp., DM 86,-  
 Thompson, S.K.: *Sampling*, J. Wiley 1993, 368 pp., \$ 71,95  
 Vernon, P.E. et al.: *Mathematics Competency Test*, Edward Arnold 1993, 20 pp., £ 8,50  
 Walker, J.A. et al.: *Statistics - A First Course* (3.ed.), Edward Arnold 1993, 176 pp., £ 7,50  
 Westfall, P.H. - Young, S.S.: *Resampling-Based Multiple Testing*, J. Wiley 1993, 352 pp., \$ 68,95

## BUCHBESPRECHUNGEN

### BOOK REVIEWS – REVUE DE LIVRES

#### Allgemeines – General – Généralités

Hardy, G. H.: *A Course of Pure Mathematics*. Tenth Edition. Cambridge University Press, 1992, XII+509 S. P/b £ 14,95. ISBN 0-521-09227-2.

Man kann davon ausgehen, daß dieses Buch breiten Kreisen von Mathematikern in aller Welt wohlbekannt ist. Fünfundachtzig Jahre nach dem Erscheinen der ersten und mehr als vierzig Jahre nach der zehnten (und letztmalig revidierten) Auflage wäre somit eine Rezension im üblichen Sinn inadäquat. Es ist jedoch nach wie vor reizvoll, über die Eigenarten und die Verdienste gerade dieses Textes zu reflektieren, insbesondere auch, wie er sich zu einer heutigen Einführung in die Analysis verhält – denn nichts anderes steckt hinter diesem „Course of Pure Mathematics“.

Für die heutigen Leser vor allem auffallend ist der anschauliche und möglichst weitgehend nicht-formale Einstieg in die Analysis; ein Zugang, der dennoch allen Ansprüchen von Klarheit und Präzision entspricht. Derartige, scheinbar einander widersprechende Anforderungen werden nicht zuletzt durch eine sehr geduldige und eindringliche Darstellung aller wesentlichen Grundbegriffe erfüllt. Viele Themen werden wiederholt aufgenommen, von verschiedenen Seiten beleuchtet und in neue Zusammenhänge gestellt. Besonders eindrucksvoll geschieht dies bei der Diskussion des Grenzverhaltens von Folgen (die übrigens als „functions of a positive integral variable“ charakterisiert werden) und von Funktionen. Das ausführliche Eingehen auf die Landau-Symbolik und Wachstumsskalen von Funktionen gehört ebenfalls hierher. In seinem Vorwort zur im Jahr 1938 erschienenen 7. Auflage charakterisiert Hardy den von ihm gewählten Stil so: „... It was written when analysis was neglected in Cambridge, and with an emphasis which seems ridiculous now. If I were to rewrite it now I should not write ... like 'a missionary talking to cannibals', but with terseness and restraint ... It is perhaps fortunate that I have not time for such an undertaking ...“ Letzterem Urteil wollen wir uns gerne anschließen.

Einiges, das man heute vielleicht eigenartig oder altmodisch findet, ist über die Jahrzehnte hinweg stehengeblieben, so etwa die Einführung und Klassifikation von reellen Funktionen; man trifft hier noch „Funktionen mit mehreren Werten“ an, die an späteren Stellen des Buches dann und wann Kopfzerbrechen verursachen. Komplexe Zahlen werden geometrisch, als Vektoren eingeführt. Deren „Multiplikation“ wirkt dann zwangsläufig etwas umständlich und künstlich.

Die bloße Aufzählung der behandelten Gegenstände wirkt heutzutage relativ bescheiden. Wir finden den klassischen Bestand der Differential- und Integralrechnung mit starker Betonung von Folgen und Reihen, vermehrt um einen Ausflug in die Anfänge der komplexen Analysis. Nicht behandelt ist das Thema mehrfache Integration, damit fehlen weitgehend die Anknüpfungspunkte an die neueren Konzepte der Inhaltstheorie. Dieser bescheidene Katalog täuscht aber. Eine äußerst große Fülle von zusätzlichem Material begleitet die grundlegenden Entwicklungen. In genau 110 Blöcken von „examples“ – meist in Form von Aufgaben – werden Ergänzungen und weiterführende Ideen angeboten. Gerade der an moderne Standards gewohnte Mathematiker wird diese Passagen (sie machen zirka die Hälfte des Textes aus) mit Gewinn lesen, ja geradezu spannend finden, weil er sehr oft Dinge in einer ungewohnten Perspektive präsentiert bekommt. Frische und Aktualität, ja Modernität der Darstellung sind hier ungebrochen. Vergleichbares, auf den Raum eines knapp fünfhundert Seiten umfassenden Bandes konzentriert, wird man auch heute kaum finden können.

F. Ferschl (München)

Pontrjagin, L. S.: *Verallgemeinerungen der Zahlen*. Mit 9 Abbildungen. Akademie-Verlag, Berlin, 1991, 154 S., DM 29,-. ISBN 3-05-501266-6.

Das vorliegende Büchlein des berühmten Mathematikers beschäftigt sich in elementar-deskriptiver Weise mit den klassischen Zahlensystemen, genauer mit den wichtigsten Möglichkeiten, den reellen Zahlenkörper zu erweitern oder abzuändern. Einige Schlagworte: Geschichte der komplexen Zahlen, ihre Definition, Fundamentalsatz der Algebra, Quaternionen und ihre Bedeutung für die Geometrie, Körper und Schiefkörper, der Satz von Frobenius über die Körper der reellen, der komplexen Zahlen und der Quaternionen, die „moderne“ Pontrjaginsche Fassung davon über lokalkompakte, zusammenhängende topologische Schiefkörper und schließlich über die  $p$ -adischen Körper zum Satz von Kowalsky über total unzusammenhängende Körper.

Das Büchlein ist gut geschrieben, was wohl nicht überrascht. Es kann interessierten Schülern, Studenten der ersten Semester und auch Mathematikern als bildende bzw. erbauliche Lektüre empfohlen werden. Der Lehrer mag elegante Schlußweisen und auch manches für Neigungsgruppen Geeignete finden.

P. Zinterhof (Salzburg)

Stewart, I.: *The Problems of Mathematics*. Second Edition. Oxford University Press, Oxford/New York/Tokyo, 1992, X+347 S., P/b £ 7,99. ISBN 0-19-286148-4.

The book under review is the second updated edition of one of the most successful of popular representations of mathematics for the general public. In a field which has been plagued by a plethora of potboilers, the author has managed to produce a book which avoids many of the pitfalls of this area. What distinguishes his method of presentation from that of less successful rivals is, firstly, the excellent idea of basing his exposition on the problems (solved and unsolved) of mathematics and thus representing it as a dynamical process rather than a canon of achieved results and, secondly, the modernity and depth of the themes treated. While many of the old favourites and war horses of such popular works are present, the author also discusses spectacular achievements of the present golden age of Mathematics.

Perhaps two points of criticism may be permitted. Firstly, the author succumbs to a certain tendency towards sensationalism both in the choice of material and its presentation. Secondly the heavy-handed employment of what in England passes for humour soon made reading extremely tedious for this reviewer.

J. B. Cooper (Linz)

#### Logik – Logic – Logique

Heinemann, B. - Wehrauch, K.: *Logik für Informatiker*. Eine Einführung. (Leitfäden und Monographien der Informatik.) B. G. Teubner, Stuttgart, 1991, VIII+239 S., DM 36,-. ISBN 3-519-02248-6.

Der Bedeutung der Logik für den Informatiker versuchen die beiden Autoren mit dem vorliegenden Werk, das sich an Studenten nach dem ersten Studienjahr wendet, Rechnung zu tragen. Vom Leser werden Grundkenntnisse aus der Mathematik und eine Vertrautheit mit mathematischen Methoden vorausgesetzt. Im ersten Kapitel wird der Leser in Fragestellungen der mathematischen Logik eingeführt, und er bekommt einige mathematische Grundlagen vermittelt, die im Verlaufe des weiteren Textes benötigt werden. Kapitel zwei ist der Aussagenlogik gewidmet. Das dritte Kapitel über die Prädikatenlogik erster Stufe ist mit fast dem halben Umfang des Werkes der zentrale Teil, wobei u. a. die rekursive Aufzählbarkeit und die Unentscheidbarkeit der allgemeingültigen Aussagen bewiesen wird. Im vierten Kapitel behandeln die Autoren die theoretischen Grundlagen der Programmiersprache PROLOG. Mit diesem Kapitel schlagen sie eine Brücke von der im vorigen Kapitel behandelten „mathematischen“ Prädikatenlogik zur „ange-

wandten“ Prädikatenlogik. Im abschließenden Kapitel über modale Logik werden die Grundlagen für die temporäre und die dynamische Logik gelegt. Die Autoren unterlegen ihre klaren Darlegungen immer wieder mit Beispielen. Eingestreute Selbsttestaufgaben sollen es dem Leser ermöglichen, seine erworbenen Kenntnisse zu überprüfen. Darüber hinaus befindet sich am Ende des Werkes eine Sammlung von Übungsaufgaben zu den einzelnen Kapiteln. Leider haben es die Autoren unterlassen, zu den Selbsttestaufgaben und zu den Übungsaufgaben auch die Lösungen anzugeben, eine wesentliche und unabdingbare Voraussetzung für ein gutes Lehrbuch. Auch müßte aus meiner Sicht der Anwendungsbezug zur Informatik stärker betont werden.

G. Haring (Wien)

P t á k, P. - P u l m a n n o v á, S.: *Orthomodular Structures as Quantum Logics*. (Fundamental Theories of Physics, Vol. 44.) Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London, 1991, XXVI+212 S., Dfl. 170,-. ISBN 0-7923-1207-4. Für osteuropäische Länder: Veda, Publishing House of the Slovak. Acad. of Sciences, Bratislava; ISBN 80-224-0242-7.

Nach einer kurzen Einführung in die Entwicklung der axiomatischen Quantenmechanik wird der logisch-algebraische Zugang zur Quantentheorie über orthomodulare Halbordnungen, Zustände und Observable in sieben Kapiteln, welche jeweils bis an den aktuellen Stand der Forschung heranführen, abgehandelt. Was in den einzelnen Kapiteln nicht mehr Platz gefunden hat, wird in weiterführenden Bemerkungen, welche zahlreiche Literaturhinweise enthalten, besprochen oder als „Übungsaufgaben“ (mit Hinweisen) formuliert.

Wenngleich die Motive für das Studium der behandelten Konzepte und Strukturen stets aus der Physik kommen und auch diese Beziehung niemals verloren geht, so handelt es sich bei dem vorliegenden Buch doch um eine Mathematik-Monographie klassischen Zuschnitts, welche alle Ansprüche erfüllt, die man an ein derartiges Buch stellt. Die Darstellung ist sehr übersichtlich und klar, die Beweise sind gut verständlich und die „Übungsaufgaben“ führen in didaktisch geschickter Weise in die Forschung ein. Das Buch ist jedem wissenschaftlich tätigen Mathematiker oder Mathematik-Studenten der obersten Semester, welcher sich für axiomatische Quantenmechanik interessiert, sehr zu empfehlen, es wird aber auch für Technische Physiker von Interesse sein.

D. Dorninger (Wien)

### Graphentheorie – Graph theory – Théorie des graphes

V o l k m a n n, L.: *Graphen und Digraphen. Eine Einführung in die Graphentheorie*. Springer-Verlag, Wien/New York, 1991, XIII+305 S., öS 390,-. ISBN 3-211-82267-4, ISBN 0-387-82267-4.

Wie der Autor verspricht, enthält das Buch nahezu alle fundamentalen Begriffsbildungen und die wichtigsten klassischen Ergebnisse. Das Buch wird damit nicht nur für Mathematiker, sondern auch für Informatiker, Wirtschaftswissenschaftler und in einigen weiteren technischen Disziplinen von Interesse sein. Insbesondere enthält das Buch die bekanntesten Algorithmen von Dantzig und Dijkstra, Edmonds, Fleury, Ford und Fulkerson, Hierholzer, Kruskal und Prim.

J. Hertling (Wien)

### Algebra – Algebra – Algèbre

B a l c e r z y k, S. - J o z e f i a k, T.: *Commutative Noetherian and Krull Rings*. (Horwood Series in Math. and its Applications.) Horwood Ltd., Chichester (Wiley), 1989, 209 S, H/b £ 34,95.

Bei diesem Buch handelt es sich um die Übersetzung der ersten vier Kapitel des Werkes „Pierścienie Przemienne“ (Kommutative Ringe) aus dem Polnischen

(die folgenden Kapitel erschienen unter dem Titel „Commutative Rings. Dimension, Multiplicity and Homological Methods“; siehe nachstehende Besprechung).

Nach einer allgemeinen Einführung in die Grundbegriffe über Ringe, Moduln und Lokalisierungen werden die drei Hauptthemen der klassischen Idealtheorie behandelt: Noethersche Ringe und Primärzerlegung; ganze Ringerweiterungen und Dedekindsche Ringe; Krullringe und Divisorenklassengruppen. Die Höhepunkte des Buches stellen der Clabornsche Realisierungssatz für Klassengruppen und der Satz von Mori-Nagata über den ganzen Abschluß noetherscher Ringe dar.

An Voraussetzungen wird neben allgemeinem algebraischem Grundwissen (wie es üblicherweise in einer Vorlesung „Algebra I“ erworben werden sollte) im wesentlichen noch die Kenntnis des Tensorproduktes vorausgesetzt. Gelegentlich werden zur Motivation der Begriffsbildungen Tatsachen aus der algebraischen Geometrie herangezogen; für Kenner stellt das eine Bereicherung dar, jedoch bleibt der Haupttext auch ohne diese Einsichten verständlich. Jedes Kapitel schließt mit historischen Notizen und einer Reihe von Übungsaufgaben unterschiedlichen Schwierigkeitsgrades.

F. Halter-Koch (Graz)

B a l c e r z y k, S. - J ó z e f i a k, T.: *Commutative Rings. Dimension, Multiplicity and Homological Methods*. (Horwood Series in Math. and its Applications.) Horwood Publ. (Wiley), Chichester, 1989, IX+195 S., H/b £ 34,95.

Bei diesem Buch handelt es sich um die Übersetzung der Kapitel 5 bis 8 des Werkes „Pierścienie Przemienne“ (Kommutative Ringe) aus dem Polnischen (die ersten vier Kapitel erschienen unter dem Titel „Commutative Noetherian and Krull Rings“; siehe vorstehende Besprechung).

Das Buch beginnt mit einem Kapitel über Krullsche Dimensionstheorie und Schnittmultiplizitäten. Die Resultate werden zwar rein ring- und modultheoretisch formuliert und bewiesen, jedoch geometrisch motiviert. Es folgen je ein Kapitel über reguläre Ringe (einschließlich der Cohenschen Struktursätze für komplette Ringe) sowie über Cohen-Macaulay-Ringe und Gorenstein-Ringe.

Im gesamten Buch wird ausführlicher Gebrauch von homologischen Methoden (Ext und Tor) gemacht; die wichtigsten Grundlagen hierfür sind in einem Anhang zusammengestellt. Außerdem werden vom Leser gute Kenntnisse über noethersche Ringe und Moduln (etwa im Umfang der ersten zwei Kapitel des Buches „Commutative Noetherian and Krull Rings“) erwartet. Jedes Kapitel schließt mit historischen Notizen und einer Reihe von Übungsaufgaben unterschiedlichen Schwierigkeitsgrades. Nach der Lektüre des Buches ist der Leser mit den wesentlichen Methoden der lokalen Algebra, wie sie heute für die algebraische Geometrie vonnöten sind, vertraut.

F. Halter-Koch (Graz)

D o e r k, K. - H a w k e s, T.: *Finite Soluble Groups*. (De Gruyter Expositions in Mathematics 4.) Walter de Gruyter & Co., Berlin/New York, 1992, XII+891 S., DM 268,-. ISBN 3-11-012892-6.

Die beiden Verfasser hatten das erklärte Ziel, mit dem vorliegenden Werk ein Kompendium alles dessen zu schaffen, was in den letzten dreißig Jahren auf dem Gebiet der endlichen auflösbaren Gruppen geleistet wurde. Es ist nun charakteristisch, daß diese Arbeit heute weitgehend von der Untersuchung verschiedener Klassen von Gruppen, die durch verschiedenste Abgeschlossenheitseigenschaften definiert werden, bestimmt wird. Insbesondere bietet die Diskussion von Folgebeziehungen zwischen den so definierten Klasseneigenschaften ein reiches Betätigungsfeld. Formationen von Gruppen sind ein grundlegendes Beispiel für solche Klassen. So kann man denn auch zwei Begriffstriplet, nämlich das Triplet (Schunck-Klassen, Projektoren, deren Normalisatoren) und das dazu „duale“ Triplet (Fitting-Klassen, Injektoren, Radikale) als das Rückgrat der vorliegenden

Monographie ansehen. Der Name „Schunck-Klasse“ leitet sich von Schuncks Kieler Dissertation her, die 1967 veröffentlicht wurde. Überhaupt wird hier ganz deutlich erkennbar, in welchem Ausmaß Fortschritte auf dem Gebiet der endlichen auflösbaren Gruppen der Kieler Schule zu verdanken sind.

Dem oben skizzierten Ziel wird das vorliegende Werk in hervorragender Weise gerecht. Es ist notorisch, daß man heute in fast jedem speziellen Feld der Gruppentheorie eine große Fülle von Spezialbegriffen antrifft (das Sachregister dieses Buches zählt allein mehr als 1200 Einträge). Angesichts dieser Tatsache empfindet man es als besonders verdienstvoll, daß die Verfasser im Kapitel II eine sehr übersichtliche Einführung in die Ideen der Klassenbildung von Gruppen geben. Überdies findet man an den entscheidenden Stellen des Buches ausgezeichnete „historische“ Übersichten, die dem Leser zusätzliche Motivierung und Orientierung bieten. Insbesondere geschieht dies im Kapitel III (Projectors and Schunck classes) und Kapitel VIII (Injectors and Fitting sets). Das Buch ist insgesamt – jedenfalls was seinen Hauptteil, beginnend mit Kapitel II, betrifft – relativ leicht lesbar. Jemand mit guten Grundkenntnissen der Gruppentheorie kann ohne Mühe gleich mit der Lektüre dieses Hauptteils beginnen.

Nichtsdestoweniger haben die Verfasser in der Absicht, ihre Darstellung in sich abgeschlossen zu machen, als Einführung eine umfangreiche Sammlung von „prerequisites“ zur allgemeinen Gruppentheorie und zur Darstellungstheorie vorangestellt. Darüber hinaus wird in Kapitel I eine spezielle Einführung in die Theorie der auflösbaren Gruppen gegeben, die neben dem Benderschen Beweis für Burnside's  $p^a q^b$ -Theorem insbesondere über Hallgruppen, Hall-Systeme, Systemnormalisatoren und pronormale Untergruppen berichtet. Abgesehen von den beiden vorbereitenden Abschnitten findet man in allen Kapiteln, von I bis XI, viele „Übungsaufgaben“ von verschiedenem Schwierigkeitsgrad, die nicht nur sehr viel ergänzendes Material bringen, sondern der vorliegenden Monographie auch echten Lehrbuchcharakter verleihen.

Die beiden Autoren, welche selbst durch eine große Zahl von Beiträgen zur Theorie der endlichen auflösbaren Gruppen hervorgetreten sind, haben es verstanden, in vorliegendem Werk die Aspekte des umfassenden Berichts und der konsequent aufgebauten Monographie auf glückliche Weise zu vereinen. Seine Bedeutung für die gesamte Theorie der endlichen Gruppen steht außer Frage.

F. Ferschl (München)

Monk, J. D. - Bonnet, R. (Eds.): *Handbook of Boolean Algebras*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam/New York/Oxford, 1989, insges. 1440 S. Set: Dfl. 635,-. Volume 1: ISBN 0-444-70261-X, Dfl. 140,-; Volume 2: ISBN 0-444.87152-7, Dfl. 230,-; Volume 3: ISBN 0-444.87153-5, Dfl. 330,-.

Das Handbuch der Boole'schen Algebren wendet sich an reine Mathematiker. Es enthält insbesondere die mengentheoretisch-abstrakte Theorie und zeigt Anwendungen und Verbindungen zur Maßtheorie, Topologie und Logik auf. Nicht behandelt werden Axiomensysteme für Boolesche Algebren sowie Anwendungen (Schaltkreise, Boolesche Funktionen), wie auch Bezüge zu Ringtheorie und Funktionalanalysis.

Der erste Band wurde von S. Koppelberg (FU Berlin) verfaßt und entwickelt in systematischer Weise die abstrakte Theorie Boolescher Algebren, beginnend mit arithmetischen und algebraischen Eigenschaften über die topologische Dualität bis hin zu freien Algebren und Fragen der Entscheidbarkeitstheorie.

Im zweiten und dritten Band des Handbuchs sind Einzelbeiträge zum gegenwärtigen Stand der Forschung zusammengetragen.

Im Band 2 berichten zunächst Jech über Distributivgesetze, Balcar and Simon über disjunkte Verfeinerungen. Die weiteren Beiträge befassen sich mit algebrai-

schen Eigenschaften: Subalgebren (Bonnet), Kardinalitätsfunktionen (van Douwen), über die Anzahl Boolescher Algebren (Monk), Endomorphismen und Automorphismen (Monk, Rubin, Stepanek), starre und homogene Boolesche Algebren (Bekkali, Bonnet, Stepanek, Rubin).

Im dritten Band werden zunächst spezielle Klassen Boolescher Algebren besprochen (Raitman, Koppelberg, Pierce, Fremlin). Danach werden logische Fragen diskutiert (Weese, Remmel, Myers, Jech). Zwei Anhänge beschreiben tieferliegende Aspekte der Mengenlehre und Topologie, soweit sie in diesem Werk verwendet wurden. Das Handbuch schließt mit einer umfassenden Bibliographie zum behandelten Themenkreis.

R. Burkard (Graz)

### Zahlentheorie – Number Theory – Théorie des nombres

Cox, D. A.: *Primes of the Form  $x^2 + ny^2$ . Fermat, Class Field Theory and Complex Multiplication*. J. Wiley & Sons Ltd., Chichester, 1989, XI+351 S., £ 34,45.

Der Autor benutzt die Frage nach der Darstellbarkeit von Primzahlen in der Form  $x^2 + ny^2$  als Leitidee für eine Einführung in die höhere Zahlentheorie einschließlich Klassenkörpertheorie und Komplexer Multiplikation. Dabei liegt das Gewicht in der Darstellung nicht auf einem systematischen Aufbau einer Theorie; die Reziprozitätsgesetze für kubische und biquadratische Reste, die Hauptsätze der Klassenkörpertheorie und sämtliche Grundlagen aus der Theorie der elliptischen Funktionen werden zwar zitiert und in ihrer Bedeutung gewürdigt, jedoch nicht bewiesen. Dafür zeigt der Autor in meisterhafter Weise die Vernetzung der verschiedenen Gebiete und Resultate untereinander sowie deren Bedeutung für das Ausgangsproblem. Die vielen Übungsaufgaben am Ende eines jeden Paragraphen bilden eine Fundgrube für konkrete zahlentheoretische Resultate.

Mit Grundkenntnissen aus der elementaren Zahlentheorie sollte das erste Kapitel lesbar sein, für das zweite Kapitel (Klassenkörpertheorie und vor allem Ringklassenkörper) sollte man die Galoistheorie beherrschen, während im dritten Kapitel (das bis zur Darstellung der Resultate von Gross und Zagier führt) auch funktionentheoretische Kenntnisse vonnöten sind.

Ein gelungenes Buch, das zur Ergänzung systematischer zahlentheoretischer Lektüre auf jedem Niveau sehr zu empfehlen ist!

F. Halter-Koch (Graz)

Goss, D. - Hayes, D. R. - Rosen, M. I. (Eds.): *The Arithmetic of Function Fields. Proceedings of the Workshop at The Ohio State University, June 17–26, 1991*. (Ohio State University Mathematical Research Institute Publications 2.) Walter de Gruyter, Berlin/New York, 1992, VIII+482 S., geb., DM 138,-. ISBN 3-11-013171-4.

Dieser Tagungsband zum Workshop „The Arithmetic of Function Fields“ enthält 26 Beiträge, von denen einige auch Überblickscharakter haben. Eines der Hauptthemen der Tagung war die Theorie der Drinfeld-Moduln, ein derzeit sehr intensiv behandelte Forschungsgebiet. Für den algebraisch und zahlentheoretisch interessierten Nichtspezialisten sind besonders die Übersichtsartikel „A brief introduction to Drinfeld modules“ von D. R. Hayes, „On gamma functions for function fields“ von D. S. Thakur, „A short introduction to rigid analytic spaces“ von D. Goss und „Transcendence in finite characteristic“ von J. Yu zu empfehlen. Dem Spezialisten wird dieser Band als wesentliche Standortbestimmung des Gebietes unentbehrlich sein.

H. Niederreiter (Wien)

Hida, H.: *Elementary Theory of L-functions and Eisenstein Series*. (London Mathematical Society Student Texts 26.) Cambridge University Press, 1993, XII+386 S., H/b £ 40,-, ISBN 0-521-43411-4; P/b ISBN 0-521-43569-2.

Das vorliegende Werk bringt eine konzise Einführung in die Theorie der L-Reihen und Eisensteinreihen. Die für das Lesen erforderlichen Vorkenntnisse gehen allerdings über das im Rahmen eines Mathematikstudiums üblicherweise vermittelte Wissen hinaus, insbesondere was die homologische Algebra betrifft. Das Buch ist aus Spezialvorlesungen entstanden, die der Autor an verschiedenen französischen, amerikanischen und japanischen Universitäten gehalten hat. Besonderes Schwergewicht wird auf die p-adischen L-Reihen gelegt. Stets wird von klassischen Resultaten ausgegangen und bis an neueste Forschungsergebnisse herangeführt. Es sei hier nur an die Resultate von Mazur über rationale Punkte auf Abelschen Varietäten sowie auf die Ergebnisse von Shimura über automorphe Formen hingewiesen. Das Buch schließt mit einem ausführlichen Literaturverzeichnis und enthält auch Übungsaufgaben, von denen ein großer Teil am Ende des Buches gelöst wird.

Inhalt: Algebraic number theory. Classical L-functions and Eisenstein series. p-adic Hecke L-functions. Homological interpretation. Elliptic modular forms and their L-functions. Modular forms and cohomology groups. Ordinary  $\Lambda$ -adic forms, two variable p-adic Rankin products and Galois representations. Functional equations of Hecke L-functions. Adelic Eisenstein series and Rankin products. Three variable p-adic Rankin products. Appendix: Summary of homology and cohomology theory.

Das Buch ist als Grundlage von Vorlesungen und gewöhnlichen Seminaren vielleicht etwas zu hoch gegriffen. Für Fortgeschrittenenseminare kann es wärmstens empfohlen werden, und es sollte auch in keiner mathematischen Bibliothek mit Schwerpunkt Algebra und Zahlentheorie fehlen. R. F. Tichy (Graz)

Karatsuba, A. A. - Voronin, S. M.: *The Riemann Zeta-Function*. Translated from the Russian by N. Koblitz. (De Gruyter Expositions in Mathematics 5.) Walter de Gruyter, Berlin/New York, 1992, XII+396 S., geb. DM 138,-, ISBN 3-11-013381-4.

Bei dem vorliegenden Werk handelt es sich um eine gediegene Monographie über die Theorie der Riemannschen Zeta-Funktion. Es ist die englische Übersetzung (Übersetzer: N. Koblitz) des russischen Originals.

Das erste Kapitel beginnt mit den elementaren Eigenschaften der Zeta-Funktion und deren Verallgemeinerungen (L-Reihen, Hurwitzsche Zeta-Funktion). Danach werden Theta-Funktionen eingeführt und der Zusammenhang mit der Riemannschen Zeta-Funktion hergestellt, was zur bekannten Funktionalgleichung führt. Schließlich werden Funktionalgleichungen für die L-Reihen und die Hurwitzsche Zeta-Funktion hergeleitet. Am Ende des ersten Kapitels werden die grundlegenden Eigenschaften über die Nullstellen der Zeta-Funktion gezeigt, insbesondere die Nullstellenfreiheit im Gebiet  $Re\ s > 1 - c(\log(|t|+2))^{-1}$  mit  $s = \sigma + it$  (de la Vallée-Poussin). Schließlich werden analoge Resultate für L-Reihen erzielt und eine asymptotische Formel für die Anzahl  $N(T)$  der nichttrivialen Nullstellen der Riemannschen Zeta-Funktion mit Imaginärteilen zwischen 0 und T bewiesen.

Das zweite Kapitel beschäftigt sich mit Dirichlet-Reihen als erzeugenden Funktionen in der Zahlentheorie. Hier werden die üblichen Zusammenhänge zwischen Teilerfunktion, Möbiusfunktion usw. mit der Riemannschen Zeta-Funktion hergestellt. Es werden auch die für den Beweis des Primzahlsatzes wichtigen Funktionen  $\Psi$  und  $\Lambda$  (von Mangoldt-Funktion) besprochen. Das Kapitel schließt mit einem Beweis des Primzahlsatzes für arithmetische Progressionen mit Restglied und dem Beweis einer Siebformel.

Das dritte Kapitel ist approximativen Funktionalgleichungen gewidmet. Hierbei spielen trigonometrische Summen eine wichtige Rolle. Eine Anwendung im wesentlichen der Van der Corput'schen Methode führt zur approximativen Funktionalgleichung für die Hurwitzsche Zeta-Funktion und in weiterer Folge für die Riemannsche Zeta-Funktion. Das Kapitel schließt mit einer ausführlichen Diskussion der Hardy-Funktion  $Z(t)$ .

Das vierte Kapitel beschäftigt sich mit Anwendungen der Vinogradov'schen Methode in der Theorie der Riemannschen Zeta-Funktion. Grundlegend dabei ist der Mittelwertsatz von Vinogradov. Als Anwendung kann die Abschätzung für das nullstellenfreie Gebiet der Zeta-Funktion verbessert werden. Das führt zu Verbesserungen des Restglieds im Primzahlsatz. Schließlich wird auch eine Anwendung auf das mehrdimensionale Teilerproblem gegeben.

Kapitel 5 ist der ausführlichen Diskussion von Dichtesätzen gewidmet. Dabei geht es um die Aufstellung nichttrivialer oberer Schranken für die Funktion  $N(\sigma, T)$  im Bereich  $\frac{1}{2} \leq \sigma < 1$ ; dabei bezeichnet diese Funktion die Anzahl der Nullstellen der Riemannschen Zetafunktion mit Realteil  $\geq \sigma$  und Imaginärteil zwischen  $-T$  und  $T$ . Bei vielen Problemen der analytischen Zahlentheorie erweist sich die Heranziehung von Dichtesätzen als besonders nützlich, weil damit die (unbewiesene) Riemannsche Vermutung vermieden werden kann. Neben einer einfachen Abschätzung dieser Art wird auch eine „moderne“ gezeigt. Schließlich werden Anwendungen auf die Primzahlverteilung in kurzen Intervallen besprochen. Am Schluß des Kapitels werden die Lindelöf-Vermutung und die (schwächere) Dichtevermutung diskutiert.

Das sechste Kapitel geht ausführlich auf die Nullstellenverteilung der Zetafunktion auf der kritischen Geraden ein. Es wird auf die Zusammenhänge mit der Hardyfunktion  $Z(t)$  eingegangen. Schließlich werden Resultate im Zusammenhang mit der Selberg'schen Vermutung über die Nullstellen in kurzen Intervallen auf der kritischen Geraden besprochen.

Das Kapitel 7 geht ausführlich auf die Verteilung der von Null verschiedenen Werte der Riemannschen Zetafunktion ein. Als Anwendung erhält man z.B., daß die Zetafunktion keine Differentialgleichung n-ter Ordnung erfüllen kann. Sodann werden analoge Resultate für L-Reihen imaginär-quadratischer Zahlkörper erzielt.

Im achten und letzten Kapitel des vorliegenden Werkes werden sogenannte  $\Omega$ -Sätze gezeigt. Dabei geht es um untere Abschätzungen der Riemannschen Zetafunktion für große Imaginärteile. Das Kapitel schließt mit mehrdimensionalen Analoga für solche Sätze. Dabei wird nicht nur die Zetafunktion betrachtet, sondern auch ihre Ableitungen.

Am Ende des Buches kommen verschiedene Anhänge über technische Hilfsmittel aus der Funktionentheorie, über die Gammafunktion, über Dirichlet-Reihen, über Ungleichungen, den Kroneckerschen Approximationssatz, aus der elementaren Zahlentheorie und über trigonometrische Summen (Methode von Van der Corput). Danach findet man ein ausführliches Literaturverzeichnis (172 Zitate). Jedes Kapitel schließt mit einer kurzen Abfolge von Bemerkungen zur Literatur.

Mit dem vorliegenden Werk liegt ein ausgezeichnetes Lehrbuch über die Riemannsche Zetafunktion vor. Es ist klar und gut verständlich (im üblichen „breiten“ russischen Stil) geschrieben, sodaß es wohl nach Grundvorlesungen über Analysis, Funktionentheorie und Zahlentheorie mit Gewinn gelesen werden kann. Es ist aber nicht nur ein einführendes Lehrbuch, sondern führt in verschiedenen Problemkreisen an die aktuelle Forschung heran, etwa was die Verteilung der Werte der Zetafunktion oder die mehrdimensionalen  $\Omega$ -Sätze anlangt. Das Buch sollte in jeder mathematischen Bibliothek vorhanden sein und kann allen an Zahlentheorie Interessierten wärmstens empfohlen werden.

R. F. Tichy (Graz)

Korobov, N. M.: *Exponential Sums and their Applications*. (Mathematics and Its Applications (Soviet Series), Vol. 80.) Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London, 1992, XI+209 S., H/b Dfl. 165,-. ISBN 0-7923-1647-9.

Es handelt sich hier um die Übersetzung eines russischen Originals, das 1989 beim Verlag „Nauka“ in Moskau erschienen ist. Die Absicht des Buches ist es, eine möglichst einfache Darstellung der Theorie der Exponentialsummen zu geben. Das Buch ist in drei Kapitel gegliedert; das erste behandelt Exponentialsummen mit Charakteren von  $\mathbb{Z}/m\mathbb{Z}$ , das zweite Exponentialsummen mit Charakteren von  $\mathbb{R}/\mathbb{Z}$  und das letzte Anwendungen von Exponentialsummen auf Gleichverteilung und numerische Integration. Höhepunkte sind Spezialfälle der klassischen Abschätzungen von Weil und Hua im ersten Kapitel sowie eine Darstellung der Methode von Vinogradov für Weylsche Summen im zweiten Kapitel. Die Ausführungen im dritten Kapitel sind sehr eng an das frühere Buch „Zahlentheoretische Methoden in der numerischen Mathematik“ (auf Russisch, Fizmatgiz, Moskau, 1963) des Autors angelehnt; neuere Erkenntnisse wurden nicht einbezogen. Insgesamt haftet dem Buch ein ziemlich altertümlicher Beigeschmack an; es ist wohl als Einführung für Studenten der Zahlentheorie geeignet, aber sicher nicht dazu, sich mit Entwicklungen auf dem Gebiet der Exponentialsummen etwa seit 1960 vertraut zu machen.

H. Niederreiter (Wien)

Weil, A.: *Zahlentheorie. Ein Gang durch die Geschichte. Von Hammurapi bis Legendre*. Aus dem Englischen von H. Pieper. Birkhäuser Verlag, Basel/Boston/Berlin, 1992, XVIII+382 S. ISBN 0-8176-2635-2, ISBN 3-7643-2635-2 brosch. sFr. 52,-.

Es ist sehr zu begrüßen, daß dieses hervorragende Buch, welches 1984 in englischer Sprache erschienen ist, nun auch in deutscher Übersetzung vorliegt und dadurch noch eine weitere Verbreitung erfahren kann. Das Buch ist zunächst eine sorgfältige, an den Quellen orientierte Abhandlung eines großen Kapitels der Geschichte der Zahlentheorie, das zentral das zahlentheoretische Werk von Fermat, Euler, Lagrange und Legendre behandelt. Darüber hinaus ist es ein Lehrbuch der Zahlentheorie eigener Art, denn neben biographischen und werkgeschichtlichen Angaben finden sich auch zahlreiche Beweise oder Beweisrekonstruktionen. Zumeist sind zum Verständnis Grundkenntnisse der elementaren und algebraischen Zahlentheorie ausreichend; die in mehreren Anhängen dargestellte Einordnung in die moderne Auffassung erfordert etwas mehr an Vorkenntnissen, aber bereichert den Leser durch die erhellende Darstellung der tiefliegenden Beziehungen zwischen diophantischen Gleichungen und algebraischer Geometrie und Funktionentheorie.

F. Schweiger (Salzburg)

### Geometrie, Topologie – Geometry, Topology – Géométrie, Topologie

Dixmier, J.: *General Topology*. (Undergraduate Texts in Mathematics.) Springer-Verlag, New York/Berlin/Heidelberg etc., 1984, X+140 S., Cloth.

Das Buch intendiert eine Einführung in die Allgemeine Topologie, entspricht aber – mehr oder minder im Bourbaki-Stil relativ „dicht“ geschrieben – m. E. weder dem heute weltweiten Trend zu Anwendungsorientierung und Vernetzung möglichst vieler Aspekte, noch dem aktuellen Stand der Mengentheoretischen bzw. Allgemeinen Topologie.

Ausschließlich mit Filtern arbeitend (ebenfalls ein Bourbaki-Charakteristikum), bietet es leider nicht die geringsten Hinweise auf Mannigfaltigkeiten, auf parakompakte Räume (bzw. andere Klassen topologischer Räume mit etwas „komplexerer“ Struktur), auf Uniforme Räume, auf Grundlagen der Algebraischen Topologie, leider aber auch nicht auf interessantere Aspekte der mengentheore-

tischen Topologie wie etwa Dimensionstheorie, Kardinalzahlinvarianten, andere Arten von „Erweiterungen“ u. a. m. Umgekehrt ist es aber ohne Zusatzliteratur m. E. auch kaum als einführendes Lehrbuch (etwa für Grundvorlesungen) verwendbar.

Für den Kenner ist es allerdings mehr als interessant zu sehen, wie ein so bedeutender Mathematiker die Grundlagen der Allgemeinen Topologie sieht und in so stringenter und (im Einzelnen) vollständiger Weise darstellt. H.-C. Reichel (Wien)

Do Carmo, M. P.: *Riemannian Geometry*. Translated by F. Flaherty. (Mathematics: Theory & Applications.) Birkhäuser Verlag, Basel/Boston/Berlin, 1992, 300 S. ISBN 0-8176-3490-8, ISBN 3-7643-3490-8, geb. sFr. 78,-.

Für alle Liebhaber moderner Differentialgeometrie, die der portugiesischen Sprache nicht mächtig sind, liegt nun endlich eine englische Übersetzung der zweiten Auflage der „Geometria riemanniana“ aus dem Jahr 1988 vor. Ein Buch zu diesem Themenkreis zu verfassen ist seit dem Erscheinen der umfassenden Standardwerke von M. Berger - B. Gostiaux: *Differential Geometry: Manifolds, Curves, and Surfaces*, 1987, und H. Brauner: *Differentialgeometrie*, 1981 kein leichtes Unterfangen. Daß es dem Autor dennoch gelungen ist, ein konkurrenzfähiges Buch abzufassen, zeigt schon ein Blick auf die ersten Seiten. In zügiger und sehr prägnanter Darstellung werden die Begriffe differenzierbare Mannigfaltigkeit, Tangentialraum, Orientierung, Poisson-Klammer usw. erklärt. Dabei bleibt der Text jederzeit hervorragend lesbar, voll wissenschaftlicher Klarheit und zeigt die herausragenden didaktischen Fähigkeiten des Autors; bereits nach 35 Seiten wird der Begriff der Riemannschen Metrik eingeführt. Dabei versteht es der Autor immer wieder, auf Grund historischer Hinweise den Leser zu motivieren, bevor abstrakte Begriffsbildungen gleichsam schonend eingeführt werden.

Das Buch zeichnet sich im übrigen durch ausgezeichnete Textfiguren aus, die für den Leser eine echte Hilfe sind. Es ist jedoch sicher vorteilhaft, vor der Lektüre dieses Buches das Lehrbuch „Differentiable Curves and Surfaces“ des gleichen Autors aufmerksam zu lesen, da auf den entsprechenden vorbereitenden Begriffsbildungen aufgebaut wird.

Inhaltlich umfaßt das Buch die Themenkreise: Differenzierbare Mannigfaltigkeiten, Riemannsche Metrik, Affine Zusammenhänge und Riemannsche Zusammenhänge, Geodätische, Krümmung, Jacobi-Felder, Isometrische Immersionen, Sätze von Hopf und Hadamard, Räume konstanter Krümmung, Variation der Energie, Rauchscher Vergleichssatz, Index-Theorie von Morse, Fundamentalgruppe auf Mannigfaltigkeiten negativer Krümmung, Sphärensatz, Fachspezifisch sei auf zwei Dinge hingewiesen: die elegante Herleitung des Sphärensatzes für gerade Dimensionen ohne Verwendung von Morse-Theorie, die schöne Darstellung des Zusammenhangs zwischen Isometrien eines hyperbolischen Raumes und den konformen Abbildungen des euklidischen Raumes.

Eine große Zahl von – leider ungelösten – Übungsaufgaben bereichert das Buch erheblich und stellt weitere Begriffe wie z. B. Einstein-Mannigfaltigkeiten vor. Unzureichend ist das Literaturverzeichnis, in dem nicht einmal die eingangs zitierten Standardwerke erwähnt werden.

Insgesamt liegt hiermit ein sehr schönes und didaktisch ausgezeichnet konzipiertes Buch vor, dessen Lektüre allen an Geometrie interessierten Mathematikern nur wärmstens empfohlen werden kann.

H. Sachs (Leoben)

Engelking, R. - Sieklucki, K.: *Topology. A Geometric Approach*. (Sigma Series in Pure Mathematics, Vol. 4.) Heldermann Verlag, Berlin, 1992, VIII+429 S., ISBN 2-88538-004-8, geb. DM 148,-.

Das vorliegende Buch ist eine umfassende Einführung in die Geometrische Topologie. In Kapitel 1 werden die wichtigsten Tatsachen über die Topologie metri-

scher Räume behandelt, im folgenden Kapitel die Theorie der Polyeder, Simplicial-Komplexe und Zell-Komplexe. Kapitel 3 beschäftigt sich mit den Grundlagen der Homotopietheorie (Fundamentalgruppe, Faserungen, Überlagerungen). In Kapitel 4 werden wichtige Eigenschaften der Topologie euklidischer Räume untersucht, quasi als Vorbereitung für das folgende zentrale Kapitel, das sich mit topologischen Mannigfaltigkeiten und der Klassifikation 1- und 2-dimensionaler Mannigfaltigkeiten befaßt. In einem weiteren Kapitel über metrische Räume werden Absolute Retrakte und die Dimension separabler metrischer Räume behandelt. Im abschließenden Kapitel 7 werden die für das Verständnis des Buches notwendigen Begriffe und Tatsachen der Allgemeinen Topologie diskutiert.

Der klare Stil und die umfassende Behandlung der aufgeführten Themen lassen erwarten, daß auch dieses Buch, ebenso wie „General Topology“ von R. Engelking (erschienen im selben Verlag), ein „Klassiker“ der topologischen Literatur werden wird.  
M. Ganster (Graz)

#### Analysis – Analysis – Analyse

D a c o r o g n a, B.: *Introduction au calcul des variations*. (Cahiers mathématiques de l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne 3.) Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 1992, XIII+213 S. ISBN 2-88074-237-4.

Selten habe ich ein so hervorragendes Lehrbuch besprochen – über einen Gegenstand, der seit 1696 (Brachistochrone) zum Bestand der Mathematik gehört. Es ist vor allem auch pädagogisch-didaktisch ausgezeichnet (Einleitungen, Motivationen, ausreichende, jedoch nicht bis ans Äußerste gehende Allgemeinheit zur Vermeidung aufwendiger technischer Entwicklungen, Beispiele unmittelbar nach den Sätzen zur Illustration der getroffenen Voraussetzungen), klar und übersichtlich geschrieben, ideal in der Stoffauswahl: *Klassische Methoden* (im wesentlichen: Euler-Lagrange-Gleichungen als notwendige Bedingungen für ein Extremum, Hamiltonsche Formulierung, *Direkte Methoden* (Kompaktheit + untere Halbstetigkeit), die gerade im 20. Jahrhundert zu voller Blüte entwickelt wurden (Theorie der elliptischen Randwertprobleme, wie sie im 20. Hilbertschen Problem 1900 prophezeit wurde). Dazu existieren übrigens auch zwei Spezialmonographien des Autors (Weak continuity and weak lower semicontinuity of nonlinear functionals, Springer, LNM 922, 1981; Direct methods in the calculus of variations, Springer, 1988), *Regularität* (in Verfolg des 19. und 23. Hilbertschen Problems mit beispielsweise dem ursprünglichen Beweis des Weylschen Lemmas von 1940 und dem Nirenbergschen Beweis mit Differenzenquotienten von 1957). Schließlich werden in den Kapiteln 5 und 6 zwei nichtlineare Modellstudien vorgestellt, deretwegen u.a. die Variationsrechnung seit 300 Jahren ungebrochenes Interesse erfährt: das von Douglas und Rado 1930 gelöste Minimalflächenproblem (Problem von Plateau) und die isoperimetrischen Ungleichungen, die für  $n=2$  nach Hurwitz mit Fourierreihen und für  $n>2$  geometrisch-analytisch nach Brunn und Minkowski hergeleitet werden. Daß das Lehrbuch kein durchschnittliches Lehrbuch ist, zeigen die Herausarbeitung der Rolle der Konvexität oder die jeweilige Behandlung des vektorwertigen Falles.

Das Buch wäre es wert, durch Übersetzung größere Verbreitung zu erfahren, als dies in französischer Sprache der Fall sein wird.  
N. Ortner (Innsbruck)

D e l a h a y e, J.-P.: *Sequence Transformations*. With an Introduction by C. Brezinski. (Springer Series in Computational Mathematics, Vol. 11.) Springer-Verlag, Berlin, 1988, XXI+252 S., DM 128,-.

Diese Monographie wird durch ein historisches Vorwort von Claude Brezinski eingeleitet. Er berichtet über verschiedene Methoden der Konvergenzbeschleunigung von Reihen, ausgehend von Euler bis hinauf zu Delahaye, welcher selbst bedeutende Beiträge geleistet hat.

Man findet in dem Werk also den „state-of-the-art“ aus der (systematisierenden) Sicht des Autors.

Allerdings wird einem die Lektüre durch den entsetzlichen „Schriftsatz“ verleidet. Das Manuskript wurde nämlich in unsachgemäßer Weise mit einer Schreibmaschine erzeugt. Demgemäß ist der hohe Preis der Monographie keineswegs gerechtfertigt!  
H. Prodingner (Wien)

G i n d i k i n, S. G. - V o l e v i c h, L. R.: *Distributions and Convolution Equations*. Gordon and Breach Science Publishers, Philadelphia/Reading/Paris/Montreux/Tokyo/Melbourne, 1992, XI+465 S., \$ 95,-. ISBN 2-88124-753-9.

Die Frage, welche Eigenschaften (Differenzierbarkeit, Analytizität, Abfallen bzw. Wachstum etc.) die Lösungen bzw. die Anfangswerte der eindimensionalen Wellengleichung haben sollen, führte zu einer bekannten Kontroverse zwischen L. Euler und J. B. R. d'Alembert (dargestellt in J. Lützen, *The Prehistory of the Theory of Distributions*, pp. 18–21). Die vorliegende Spezialmonographie behandelt diese Problematik für Faltungsgleichungen  $A * u = f$ . (Die Wellengleichung ergibt sich für die spezielle Distribution  $A = \partial_x^2 \delta - \partial_x \delta$  mit kompaktem Träger.) Die systematische Untersuchung von „Eigenschaften“ erfolgt in geeigneten lokalkonvexen, topologischen Vektorräumen (von Funktionen und Distributionen). Der „Notation Index“ zählt mehr als 300 Räume und Raumtypen auf (wobei häufig die Buchstaben „Fraktur G, D“ mit „Script S, O“ verwechselt werden). Wenig Bezug wird auf andere Literatur genommen – so fehlt z.B. im Literaturverzeichnis die Arbeit von L. Schwartz, „Les équations d'évolution liées au produit de composition“ (1951), die den Anstoß für die systematische Behandlung von Faltungsgleichungen in Distributionenräumen gegeben hat.

Das Buch ist eine umfangreiche Spezialdarstellung – als Einführung kann die Arbeit „The Cauchy Problem“ von denselben Autoren empfohlen werden (in: *Encyclopaedia of Mathematical Sciences*, Vol. 32, *Partial Differential Equations III*, Yu. V. Egorov - M. A. Shubin (Eds.), Springer, 1991, pp. 1–86).

N. Ortner (Innsbruck)

G o h b e r g, I. - K r u p n i k, N.: *One-Dimensional Linear Singular Integral Equations. Volume 1: Introduction*. (Operator Theory: Advances and Applications, Vol. 53.) Birkhäuser Verlag, Basel/Boston/Berlin, 1992, 266 S. ISBN 3-7643-2584-4, ISBN 0-8176-2584-4. sFr. 128,-.

Dieser erste Band behandelt die Beschränktheit singulärer Integraloperatoren in verschiedenen Funktionenräumen, die Invertierbarkeit dieser Operatoren sowie Methoden des Invertierens, die Noether-Fredholm-Theorie und lokale Prinzipien. Neben der abstrakten Theorie werden auch konkrete Lösungsmethoden sowie zahlreiche Anwendungen, Beispiele und Übungsaufgaben vorgestellt. Der erste Band beschränkt sich auf singuläre Integraloperatoren mit stetigen Koeffizienten und geschlossenen Kurven. Einige Hinweise mögen vielleicht noch nützlich sein. So werden etwa die Beziehungen singulärer Integralgleichungen mit Wiener-Hopf-Gleichungen behandelt, ihre Anwendung auf Randwertprobleme, Probleme der mathematischen Physik und Integralgleichungen mit einem Hilbertkern, ferner Toeplitz-Operatoren sowie singuläre Operatoren, deren Koeffizienten einer Hölderbedingung genügen.  
J. Heriting (Wien)

K o n d o, J.: *Integral Equations*. (Oxford Applied Mathematics and Computing Science Series.) Kodansha, Tokyo – Clarendon Press, Oxford 1991, XVI+440 S. ISBN 0-19-859691-X, P/b. £ 17,50, ISBN 0-19-859681-2.

Der erste Teil dieses Werkes behandelt die grundlegenden Theorien, die Klassifikation, Lösungsmethoden, Methoden der näherungsweise Lösung sowie Anwen-

dungen von Integralgleichungen. Der zweite Teil behandelt spezielle Theorien, symmetrische Kerne, singuläre Integralgleichungen, singuläre Kerne, nichtlineare Integralgleichungen und wieder Anwendungen. Bei den Anwendungen wird insbesondere die Beziehung von Integralgleichungen zu den zugehörigen Differentialgleichungen behandelt. Dies ist auch insofern von Bedeutung, als die Formulierung als Integralgleichung eine angenehmere Anwendung der Methode der finiten Elemente gestattet. Das Buch präsentiert eine einheitliche Theorie sowie Übungsbeispiele und Beispiele für numerische Näherungsverfahren.

J. Hertling (Wien)

Martin, A.: *Exercices résolus. Equations aux dérivées partielles*. Dunod, Paris, 1991, VIII+224 S. ISBN 2-10-000084-5. FF 140,-.

Dieses Buch ist ein ausgezeichnete Begleiter einer Vorlesung über partielle Differentialgleichungen, sofern es sich um exakte Lösungsmethoden handelt. Für die verschiedensten gängigen und für die Anwendung wichtigen Typen von partiellen Differentialgleichungen bietet es jeweils eine kurze, kompakte Darstellung der Lösungsmethode, sowie zahlreiche Beispiele und deren Lösungen. Oftmals wird dieses Buch aber auch dem Anwender von Nutzen sein, der mit einer konkreten Gleichung konfrontiert ist, oder dem Numeriker, der eine Methode an einem Beispiel mit exakter Lösung testen will.

J. Hertling (Wien)

Pollcott, M.: *Lectures on ergodic theory and Pesin theory on compact manifolds*. (London Mathematical Society Lecture Note Series 180.) Cambridge University Press, 1993, IX+162 S. ISBN 0-521-43593-5, P/B £ 19,95.

Obwohl es schon viele gute Bücher über Ergodentheorie gibt, ist das vorliegende Buch eine wertvolle Ergänzung der einführenden Literatur. Es finden sich nicht nur Themen, die in Büchern eher weniger behandelt werden (wie ein Beweis des Satzes von Oseledec für Dimension 2, die Theorie von Y. Pesin und Y. Sinai, die Struktur chaotischer Diffeomorphismen usw.), sondern auch neue Beweisvarianten zu „klassischen“ Ergebnissen. Es wird versucht, dem Leser durch Beispiele und ergänzende Bemerkungen möglichst viel von den zugrundeliegenden Ideen zu vermitteln. Schade nur, daß etliche Ungenauigkeiten die Lesbarkeit gerade für den „Neuling“ erschweren dürften.

F. Schweiger (Salzburg)

Robinson, D. W.: *Elliptic Operators and Lie Groups*. (Oxford Mathematical Monographs.) Clarendon Press, Oxford, 1991, XI+558 S. ISBN 0-19853591-0. £ 45,-.

Das Buch gibt eine umfassende Darstellung der in den letzten Jahrzehnten entwickelten Theorie elliptischer Operatoren auf Liegruppen. Man betrachtet hierzu stetige Darstellungen einer Liegruppe durch beschränkte Operatoren auf einem Banachraum. Die assoziierte Darstellung der zugehörigen Liealgebra gestattet es, Differentialoperatoren mit Hilfe von Polynomen von Operatoren zu definieren. Eine geeignete Bedingung über diese Polynome zeichnet die elliptischen Operatoren (mit konstanten Koeffizienten) aus. Stark elliptische Operatoren (Prototyp: der Laplaceoperator) erzeugen stetige Halbgruppen mit Integralkernen. Die Verallgemeinerung auf variable Koeffizienten verlangt eine Beschränkung auf gewisse Klassen von Darstellungen. Gute Kenntnisse über Funktionalanalysis, Liegruppen und partielle Differentialgleichungen sind erforderlich, um in diese schöne, aber hochspezialisierte Monographie einzusteigen.

F. Schweiger (Salzburg)

Stahl, H. - Totik, V.: *General Orthogonal Polynomials*. (Encyclopedia Of Mathematics And Its Applications, Vol. 43.) Cambridge University Press, Cambridge/New York/Port Chester/Melbourne/Sydney, 1992, XII+250 S. ISBN 0-521-41534-9. H/b £ 35,-.

Die Theorie der orthogonalen Polynome kann in zwei fast unzusammenhängende Teilgebiete unterteilt werden, und zwar in 1) den formalen bzw. algebraischen Aspekt, mit intensiven Zusammenhängen zu speziellen Funktionen, Kombinatorik und Algebra und 2) eine allgemeine Sicht, wo diverse analytische Fragestellungen eine zentrale Rolle spielen. Die vorliegende Monographie behandelt ausschließlich das zweite Gebiet! Der Rezensent findet dies besonders bedauerlich, weil ihn fast ausschließlich das erstgenannte Gebiet interessiert hätte. Der potentielle Käufer möge also sein (ihr) Interessensgebiet sorgfältig abklären.

Das Buch macht einen sorgfältigen und kompetenten Eindruck und reiht sich würdig als Band 43 in die bekannte Reihe ein.

H. Prodinger (Wien)

#### Angewandte Mathematik – Applied Mathematics – Mathématiques appliquées

Fabrikant, V. I.: *Mixed Boundary Value Problems of Potential Theory and their Applications in Engineering*. (Mathematics and Its Applications, Vol. 68.) Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London, 1991, X+451 S. ISBN 0-7923-1157-4. H/b Dfl. 270,-.

Dieser Band ist die angekündigte Fortsetzung des Buches *Applications of Potential Theory in Mechanics* vom selben Autor (rezensiert in IMN 162). Erneut wird die im zitierten Band entwickelte Integraldarstellung des reziproken Abstandes zweier Punkte in einer Ebene verwendet, um exakte Lösungen von gemischten Randwertproblemen zu gewinnen. Die in den ersten beiden Kapiteln rekapitulierte und ergänzte Theorie des  $L$ -Operators wird in den darauf folgenden Abschnitten auf verschiedene Probleme der Physik und Mechanik angewendet. Es werden sehr ausführlich Probleme aus der Elektrizitätslehre (Kapazität und Potential von Scheiben, elektrische und magnetische Polarisation), der Akustik, der Diffusion in Biomaterialien und schließlich der Festkörpermechanik (elastische Berührungen) und der Bruchmechanik (Rißprobleme) behandelt.

Wie schon der frühere, so ist auch der nun vorliegende Fortsetzungsband sowohl in der Auswahl als auch in der Darstellung des Stoffes originell. Das Buch, welches gut lesbar ist, kann allen an der Potentialtheorie interessierten Technikern, Physikern und Mathematikern empfohlen werden.

E. Werner (Leoben)

Hoppe, F. M. (Ed.): *Multiple Comparisons, Selection, and Applications in Biometry. A Festschrift in Honor of Charles W. Dunnett*. (Statistics: Textbooks and Monographs, Vol. 134.) Marcel Dekker, Inc., New York/Basel/Hong Kong, 1993, XII+558 S. ISBN 0-8247-8895-8. H/b \$ 135,-.

Das Buch ist der Konferenzband zu einem Symposium, das aus Anlaß des 70. Geburtstages von Charles W. Dunnett stattfand. Die Schwerpunkte sind Methoden der multiplen Vergleiche und Selektionsverfahren, zwei eng miteinander verwandte Themen, in denen die Entwicklung durch Beiträge von Dunnett wesentlich beeinflusst wurde. Die beiden Themen sind mathematisch anspruchsvoll und von großer praktischer Relevanz. Der erste Teil des Buches, „Multiple Comparisons“, enthält zehn Beiträge; neben Analysen verschiedener einschlägiger Methoden finden sich einige Beiträge zu allgemeineren Fragen wie Wahrscheinlichkeits-Ungleichungen oder Plackett's Identität. Bedauernd muß angemerkt werden, daß die Entwicklung, die durch die Arbeiten von Marcus, Peritz und Gabriel ausgelöst und besonders von deutschsprachigen Statistikern vorangetrieben wurde,

kaum beachtet ist. Der zweite Teil enthält zehn Arbeiten zum Thema „Selection“. Der dritte Teil ist unterschiedlichsten angewandten Themen der Biometrie gewidmet. Die Einleitung des Buches bilden ein Gespräch mit Dunnett über sein Leben und seine Arbeit und der Eröffnungsvortrag beim Jubiläums-Symposium, „Whither Biometry“, von D. J. Finney, dem Doktorvater von Dunnett.

Das Buch bezieht einen besonderen Reiz aus der gut geglückten Verbindung von aktuellen Ergebnissen und der Darstellung der historischen Entwicklung eines statistischen Themas. Die große Wertschätzung für Dunnett, die aus vielen der Beiträge deutlich wird, bildet einen berührenden Rahmen.

P. Hackl (Wien)

Meirmanov, A. M.: *The Stefan Problem*. (De Gruyter Expositions in Mathematics 3.) Walter de Gruyter & Co., Berlin/New York, 1992, IX+245 S. ISBN 3-11-011479-8. geb DM 148,-.

Das Stefanproblem ist ein mathematisches Modell für Phasenübergänge. Es wurde zuerst von Stefan (1889) formuliert und besteht darin, in den von den beiden Phasen (z. B. fest und flüssig) besetzten Bereichen die Wärmeleitungsgleichung zu lösen. An der Phasengrenze wird der Wert der Temperatur (z.B. die Schmelztemperatur) vorgeschrieben sowie eine Gleichung (die *Stefanbedingung*), die die Geschwindigkeit der Phasengrenze bestimmt. Diese ist als Teil der Lösung des Problems mitzubestimmen. Das Stefanproblem gehört zur Klasse der Probleme mit freiem Rand.

Von dieser klassischen Formulierung des Stefanproblems geht das vor mehr als 20 Jahren erschienene Standardwerk von Rubinstein (1971) aus. Rigorose mathematische Resultate über Existenz, Eindeutigkeit und Langzeitverhalten von Lösungen werden von Rubinstein nur für das räumlich eindimensionale Problem angegeben. Seither erfolgte ein Durchbruch bei der Behandlung des mehrdimensionalen Falles, der dazu führte, daß die Theorie des Stefanproblems heute einen gewissen Grad von Vollständigkeit erreicht hat. Der dafür notwendige neue Zugang beruht auf der Beobachtung, daß jede Lösung des klassischen Stefanproblems als schwache bzw. distributionelle Lösung einer nichtlinearen degenerierten parabolischen Gleichung für die spezifische innere Energie interpretiert werden kann. Das führt auf natürliche Weise auf die verallgemeinerte Formulierung des Stefanproblems, für die Aussagen über die Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen hergeleitet wurden. Der wesentliche Nachteil dieses Zuganges ist, daß er viel weniger Information über die Lösung liefert; so tritt zum Beispiel die Phasengrenze in der verallgemeinerten Formulierung gar nicht explizit auf. Um zu zeigen, daß eine Lösung des verallgemeinerten Problems eine klassische Lösung ist, benötigt man Glattheitsresultate, die die reine Existenztheorie nicht mitliefert.

Interessant ist, daß es sich bei der verallgemeinerten Formulierung um eine echte Erweiterung handelt. Sie besitzt eine Klasse von Lösungen, die nicht Lösungen des klassischen Stefanproblems sind. Diese sind charakterisiert durch das Auftreten von Bereichen, die keiner der beiden Phasen zugerechnet werden können. Da diese sogenannten *mushy regions* auch in Experimenten beobachtet werden können, stellt die verallgemeinerte Formulierung eine wesentliche Bereicherung des Modells dar.

Im vorliegenden Buch werden die oben genannten Resultate präsentiert. Neben der Angabe von hinreichenden Bedingungen für die Existenz von klassischen Lösungen wird auch gezeigt, daß *mushy regions* entstehen können, obwohl sie in den Anfangsdaten nicht enthalten sind. Ein weiteres interessantes Resultat sei herausgegriffen: Unter geeigneten Annahmen wird jede verallgemeinerte Lösung des eindimensionalen Problems nach endlicher Zeit klassisch mit höchstens einem flüssigen und einem festen Teilgebiet.

Das Buch ist Pflichtlektüre für jeden, der sich für die analytische Behandlung des Stefanproblems interessiert. Einigermaßen flüssiges Lesen und Verstehen erfordert allerdings Vertrautheit mit den modernen funktionalanalytischen Methoden für partielle Differentialgleichungen. Die Formulierung des Problems am Beginn des Buches kann als gelungen angesehen werden. Trotzdem ist für den Neuling auf diesem Gebiet der erste Teil des Buches von Rubinstein als Einführung vor der Lektüre des vorliegenden Bandes zu empfehlen.

Ch. Schmeiser (Wien)

Racke, R.: *Lectures on Nonlinear Evolution Equations. Initial Value Problems*. (Aspects of Mathematics, Vol. E19). Vieweg-Verlag, Braunschweig, 1992, VIII+259 S. ISBN 3-528-06421-8, geb. DM 68,-.

Dieses Buch ist sowohl für den angewandten Mathematiker wie auch für den Physiker von besonderem Interesse. Es präsentiert u.a. globale Existenzsätze, die hauptsächlich im vergangenen Jahrzehnt bewiesen wurden. Das meiste Material stand bisher nur in Originalarbeiten zur Verfügung, und manches ist bisher überhaupt noch nicht publiziert worden. Auch finden sich Hinweise auf offene Probleme. Im Zentrum der Betrachtungen stehen globale Lösungen der Wellengleichungen, Elastizitätsgleichungen, Wärmeleitungsgleichungen, Thermoelastizitätsgleichungen, Schrödingergleichungen, Klein-Gordon-Gleichungen, Maxwellgleichungen und Plattengleichungen. Naturgemäß gibt es naheliegende Fragen, die nicht behandelt werden konnten, wie etwa die Existenz schwacher Lösungen und die Analyse von Schockwellen.

J. Hertling (Wien)

Soize, Ch.: *Méthodes mathématiques en analyse du signal*. (Collection Enseignement de la Physique. Série Électronique-Automatique.) Masson, Paris/Milan/Barcelone/Bonn, 1993, XVIII+593 S. ISBN 2-225-84036-9, broché FF 270,-.

Im vorliegenden Werk behandelt der Autor die mathematischen Grundlagen der Signalverarbeitung. Das Buch besteht aus drei Teilen: deterministische Methoden, stochastische Methoden und ergänzende Aufgaben zu den stochastischen Methoden in Form zusammenhängender Problemstellungen. Der deterministische Ansatz wird in mehreren Kapiteln vorgestellt. Sie lauten: Fourier-Transformation, analytische Funktionen, Laplace-Transformation, (lineare) Integraltransformationen, Filtermethoden und Approximation von Signalen. Distributionen werden nicht behandelt, es wird auf das bekannte Werk „Théorie des distributions“ von L. Schwartz verwiesen. Der zweite Teil des Buches über stochastische Methoden enthält eine Einführung in die Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie und der stochastischen Prozesse. Es werden verschiedene Methoden zur Beschreibung stochastischer Prozesse wie die Karhunen-Loeve-Entwicklung oder Integraldarstellungen vorgestellt und einige Möglichkeiten diskutiert, Kenngrößen stochastischer Prozesse zu schätzen.

Der Autor beschränkt sich auf eine Auflistung diverser klassischer Resultate. Er verzichtet auf motivierende Anmerkungen zu dieser umfangreichen Theorie. Der Leser lernt die grundlegenden Ideen nicht kennen. Die Theorie der Wavelets wird in diesem Buch über mathematische Methoden der Signalverarbeitung mit keinem Wort erwähnt.

P. Hellekalek (Salzburg)

**Numerik, Optimierung – Numerical Analysis and Optimization – Analyse numérique, théorie de l'optimisation**

Boehm, W. - Prautzsch, H.: *Numerical Methods*. Vieweg-Verlag, Braunschweig – A. K. Peters Ltd. (für USA, Kanada), 1993, X+186 S. ISBN 3-528-06350-5, brosch. DM 58,-. ISBN 1-56881-020-2, P/b \$ 39,-.

Dieses Lehrbuch bietet eine elementare gehaltene Einführung in die wichtigsten Algorithmen der Numerik. Die Autoren haben sich erfolgreich um eine sehr

lesbare und übersichtliche Darstellung bemüht. Die meisten der beschriebenen Verfahren sind in Pseudo-Code formuliert und werden durch sorgfältig ausgearbeitete graphische Darstellungen bestens illustriert. Trotz des eher kompakten Formates wird ein einigermaßen kompletter Überblick geboten, u.a. bis hin zu linearen Optimierungsverfahren und den Grundtatsachen im Bereich der Numerischen Behandlung von Differentialgleichungsproblemen.

Einige wichtige grundsätzliche Fragen werden jedoch kaum diskutiert. So wird z.B. das fundamentale Thema der Fehlerfortpflanzung und der Numerischen Stabilität eher nur nebenbei erwähnt; die zentrale Problematik der Auslöschung in Gleitpunktalgorithmen wird in Form einer Nebenbemerkung (2 Textzeilen) abgehandelt. Ein echtes Verständnis läßt sich auf diese Art sicherlich nicht vermitteln.

Insgesamt läßt sich sagen, daß dieses Buch als Begleittext zu einer Einführungsvorlesung in die Numerik und auch zum Nachschlagen gut zu gebrauchen ist, jedoch zum Selbststudium nicht optimal geeignet erscheint.

W. Auzinger (Wien)

Engeln-Müllges, G. - Reutter, F.: *Formelsammlung zur Numerischen Mathematik mit C-Programmen*. Anhang C-Programme von A. Becker, T. Gukelberger, D. Seesing-Völkel. 2., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. BI Wissenschaftsverlag, Mannheim/Wien/Zürich, 1990, XIV+744 S. ISBN 3-411-14272-3. DM 78,-.

Die Neuauflage der beliebten Formelsammlung wurde in fast allen Kapiteln inhaltlich überarbeitet und um viele Verfahren (incl. Programme) erweitert. Zur Lösung nichtlinearer Gleichungen wurden die Verfahren von Anderson-Björck und von King, zur Lösung linearer Gleichungssysteme weitere Verfahren für Systeme mit symmetrischen und bandstrukturierten Matrizen angegeben sowie die Lösung überbestimmter Systeme mit Hilfe der Householdertransformation. Zur Berechnung der Eigenwerte von Matrizen wurden das LR- und das QR-Verfahren sowie die Hessenbergtransformation eingearbeitet. Das Kapitel Approximation wurde um die Householdertransformation zur Lösung des linearen Ausgleichsproblems, um den diskreten Ausgleich mit Hilfe orthogonaler Polynome und um die nichtlineare Approximation erweitert. Das Kapitel Interpolation durch algebraische Polynome wurde gekürzt, es wurde jedoch eine rationale Interpolationsmethode hinzugefügt. Die Splines wurden um die kubischen Ausgleichssplines zu verschiedenen Randbedingungen (in der 1. Auflage nur natürliche Ausgleichssplines), die kubischen und bikubischen Beziersplines sowie interpolierende Oberflächensplines beliebiger Ableitungsordnung erweitert. Das Kapitel über Quadratur wurde durch die Clenshaw-Curtis-Formeln und eine Beschreibung der adaptiven Quadraturverfahren ergänzt. Die bisher in getrennten Kapiteln bearbeiteten Anfangswertprobleme für Einzeldifferentialgleichungen und Systeme 1. Ordnung wurden in einer Darstellung zusammengefaßt mit Algorithmen zur Schrittweitensteuerung sowie Abschnitten über Stabilität und steife Systeme. Unverändert blieb das Kapitel über Randwertprobleme.

Chr. Nowak (Klagenfurt)

Hinch, E. J.: *Perturbation Methods*. (Cambridge Texts in Applied Mathematics.) Cambridge University Press, Cambridge/New York/Port Chester/Melbourne/Sydney, 1991, XI+160 S. ISBN 0-521-37897-4 P/b £ 12,95. ISBN 0-521-37310-7 H/b £ 30,-.

„Making precise approximations to solve equations is an occupation of applied mathematicians which distinguishes them from pure mathematicians, physicists and engineers. A precise approximation is not a contradiction in terms but rather an approximation with an error which is understood and controllable. In particular

the error could be made smaller by some rational procedure. There are two methods for obtaining precise approximations to the solutions of an equation, numerical methods and analytic methods, and this book is about the latter. The analytic approximations are obtained when some parameter of the problem is small, and hence the name *perturbation methods*. The perturbation and numerical methods are not however in competition but rather complement one another“ (from the author's preface).

The book under review is a well-written text at the level of an advanced undergraduate or postgraduate course on the field thus described, covering such topics as perturbation methods for algebraic equations, asymptotic expansions, regular perturbation problems in partial differential equations, matched asymptotic expansion and the methods of strained co-ordinates and multiple scales. The author is not concerned with presenting a systematic theoretical treatment embodying a series of rigorous theorems with proofs but rather with describing various methods for obtaining approximate solutions which are then illustrated by substantial concrete examples.

J. B. Cooper (Linz)

Horst, R. - Tuy, H.: *Global Optimization. Deterministic Approaches*. Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York/London/Paris/Tokyo/Hong Kong, 1990, XIV+696 S. ISBN 3-540-52368-5, ISBN 0-387-52368-5. DM 220,-.

Das vorliegende Buch bietet eine umfassende Darstellung der verschiedenen deterministischen Konzepte zur Lösung von Optimierungsproblemen, bei denen sich lokale Minima von globalen unterscheiden können. Solche Optimierungsprobleme werden multiextremale globale Optimierungsprobleme genannt. Der Schwerpunkt liegt bei folgenden Klassen von Problemen:

- a) Minimierung einer konkaven Funktion über eine konvexe Menge;
- b) „d.c.-Programmierungsprobleme“ – wenn die Zielfunktion und Funktionen in den Nebenbedingungen sich als Differenz zweier konvexer Funktionen darstellen lassen;
- c) Minimierung einer konvexen Funktion über den Durchschnitt von konvexen Mengen und der Komplemente konvexer Mengen („Reverse konvexe Programmierung“);
- d) „Lipschitz-Programmierung“ – wenn die Zielfunktion und die Funktionen in den Nebenbedingungen Lipschitz-stetig sind. Dabei wird gezeigt, wie die Methoden zur Lösung von Lipschitz-Optimierungsproblemen oder d.c.-Problemen auch für die Lösung von Systemen von Gleichungen und Ungleichungen angewendet werden können.

An mathematischen Voraussetzungen sind Grundlagen der Analysis, der linearen Algebra und der Konvexitätstheorie erforderlich.

Beide Autoren zählen zu den führenden Forschern auf dem Gebiet der globalen Optimierung, und das Buch trägt die Früchte ihrer langjährigen Zusammenarbeit. Es gibt kaum etwas Vergleichbares zu diesem Buch, sodaß es allen an der globalen Optimierung Interessierten wärmstens zu empfehlen ist.

M. Luptáčík (Wien)

Lambert, J. D.: *Numerical Methods for Ordinary Differential Systems. The Initial Value Problem*. John & Wiley & Sons, Chichester/New York/Brisbane/Toronto/Singapore, 1991, X+293 S. ISBN 0-471-92990-5. £ 19,95.

In den frühen siebziger Jahren erschien vom selben Autor ein Buch mit dem Titel „*Computational Methods in Ordinary Differential Equations*“. Obwohl der vorliegende Band dasselbe Thema behandelt, ist er keine „verbesserte Neuauflage“, sondern ein neues Buch, das der Entwicklung in der Zwischenzeit Rechnung tragen soll. Die wichtigsten Kapitel sind: lineare Mehrschrittmethoden, Predictor-

Corrector-Methoden, Runge-Kutta-Methoden sowie zwei Abschnitte über lineare und nichtlineare Stabilitätstheorie. Das Buch ist in vielen Teilen sorgfältig geschrieben und geht auch auf Fragen der Implementierung ein. Es weist aber auch Mängel auf. So fehlen etwa Extrapolations- und Defektkorrekturmethode. Auch die Stabilitätstheorie bleibt in mancher Hinsicht unbefriedigend und berücksichtigt neuere Ergebnisse nicht.  
J. Hertling (Wien)

Prössdorf, S. - Silbermann, B.: *Numerical Analysis for Integral and Related Operator Equations*. (Operator Theory: Advances and Applications, Vol. 52.) Birkhäuser Verlag, Basel/Boston/Berlin, 1991, 542 S. ISBN 0-8176-2620-4, ISBN 3-7643-2620-4, geb. sFr. 228,-.

Nach einführenden Betrachtungen über Operatoren, lokale Prinzipien, Konvergenzmannigfaltigkeit und Stabilität behandeln die Autoren Approximationstheorie für Splinefunktionen und trigonometrische Polynome. Es folgen Approximationsmethoden für Fredholmsche Integralgleichungen, eine neue Variante der Gohberg-Feldman-Methode für Konvolutionsoperatoren sowie eine Diskussion von Spline-Approximationen für Integralgleichungen vom Wiener-Hopf- und vom Mellin-Typ. Daran schließen sich Algebren für eindimensionale singuläre Integral- und Pseudodifferentialoperatoren sowie polynomiale Approximationsmethoden für singuläre Integralgleichungen mit stückweise stetigen Koeffizienten auf dem Einheitskreis, singuläre Integralgleichungen in Zygmund-Hölder-Räumen und singuläre Integralgleichungen auf Intervallen. Weitere Abschnitte widmen sich der Spline-Approximation und Quadraturmethoden für singuläre Integralgleichungen auf geschlossenen Kurven oder einem Intervall, Mellin-Techniken in der numerischen Analysis von singulären Integralgleichungen und Spline-Approximationsmethoden für Pseudodifferentialgleichungen auf geschlossenen Kurven. – Das umfangreiche Werk kann im Ganzen wie auch im einzelnen Abschnitten bestens empfohlen werden.  
J. Hertling (Wien)

Richter, K. - Hollatz, C. - Pallaschke, D. (Eds.): *Numerical Methods of Nonlinear Programming and Their Implementation*. (Mathematical Research, Vol. 60.) Akademie-Verlag, Berlin, 1991, 144 S. ISBN 3-05-500883-9, DM 28,-.

Das vorliegende Buch enthält Beiträge der internationalen Konferenz „Opti-Soft 89“, die vom 7. bis 14. 7. 1989 in Quedlinburg veranstaltet wurde. Wie aus dem Inhalt ersichtlich ist:

- A. Ya. Belyankov: Exhaustion method in numerical linear algebra.
- O. P. Burdakov: Component-wise quasi-Newton methods.
- G. Gramlich, R. Hettich: A software package for semi-infinite optimization.
- A. Iskenderov: Numerical solution and correctness of the definition of identification problem for nonlinear distributed system.
- E. Kelevedzhiev, N. Kirov: Interactive optimization software systems.
- M. M. Mäkelä: Bundle method for nonsmooth nonconvex constrained optimization.
- V. A. Purtov: Fast convergent nonlinear programming methods.
- C. Richter, B. Renner: Efficient methods for solving optimal control problems.
- K. Schönefeld: On the global convergence of an extended qp-free locally super-linearly convergent optimization method.
- W. Schneiderheinze: Numerically stable solution of linear least squares problems, lassen sich zwei Schwerpunkte dieser Konferenz erkennen: Neben den neuen Entwicklungen der numerischen Methoden war dies die Präsentation der Softwareprodukte. Somit kann das Buch für alle im Bereich der nichtlinearen Optimierung tätigen Forscher von großem Nutzen sein.  
M. Luptáček (Wien)

## Informatik – Computer Science – Informatique

Abas, S. J. - Rangel Mondragon, J.: *Pascal: An Interactive Text*. (A Computer Illustrated Text.) Mit IBM PC Diskette (5¼ Zoll). Adam Hilger, Bristol/Philadelphia/New York – ESM, Cambridge, 1990, XVII+249 S. ISBN 0-7503-0022-1 (Text und Disk) £ 50,-.

Die Autoren richten sich mit diesem „Buch“ an Lernende und Lehrende an Universitäten und Fachhochschulen sowie an solche, die sich Pascal-Kenntnisse im Selbststudium erwerben wollen. „Buch“ ist nun tatsächlich nicht der passende Begriff für diese Veröffentlichung. Die beigefügte Diskette ist als integrierender Bestandteil zu sehen. Sie enthält nicht nur fertige Programme und -teile, sondern auch Übungen und komplexere Aufgaben, die mit Hilfe des Computer fertiggestellt werden müssen. Die Autoren verfolgen die Ziele 1) den Studierenden möglichst früh praktische Erfahrung zu vermitteln, 2) die Zeit unproduktiver Tipparbeit zu minimieren und die des Problemlösens zu maximieren und 3) Lehrmaterial in einem „lebendigen“ Medium anzubieten, in dem es in Abhängigkeit von persönlichen Erfahrungen und Einsichten der Lernenden wachsen und sich verändern kann. Dies ist nach Meinung des Rezensenten voll gelungen. Ein sehr empfehlenswerter Text.  
J. Schwaiger (Graz)

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

Der Verlag Masson macht sich sehr verdient, indem er ein Lehrbuchprogramm für das Studium der Informatik auf die Beine stellt. Im vorliegenden Band soll die notwendige Mathematik präsentiert werden. Zur Information die Kapitelüberschriften: Mengen und Funktionen, Ordnungsrelationen, Rekursion und Induktion, Boolesche Algebra, kombinatorische Algebra und Anwendungen, Rekursionen, erzeugende Funktionen, Asymptotik, Graphen und Bäume, Rationale Sprachen und endliche Automaten, diskrete Wahrscheinlichkeit, endliche Markov-Ketten, Anwendungen und Beispiele, Lösungen der Aufgaben.

Der Kenner der Materie sieht meist sofort, aus welchen klassischen Büchern die entsprechenden Kapitel abgeschrieben worden sind. In besonderem Maße ist das schöne Buch „Concrete Mathematics“ von Graham-Knuth-Patashnik (GKP) geplündert worden. Allerdings haben sich die Autoren aus unklaren Motiven entschlossen, die Binomialkoeffizienten ( $\binom{n}{k}$ ) als  $C_n^k$  zu bezeichnen! Und die kommen nicht gerade selten vor. Dabei wurde diese ungünstige Notation z.B. in GKP der Lächerlichkeit preisgegeben. Und war es nicht gerade ein Franzose, der meinte, eine gute Notation wäre die halbe Problemlösung?!

Fazit: Da das Buch aus guten Quellen zusammengefügt wurde, kann es nicht ganz schlecht sein. Teuer ist es auch nicht, und es sieht gefällig aus. Dennoch möchte der Rezensent eher empfehlen, auf die „Originale“ zurückzugreifen.

H. Prodingier (Wien)

Erhard, W.: *Parallelrechnerstrukturen*. Synthese von Architektur, Kommunikation und Algorithmus. (Leitfäden und Monographien der Informatik.) B. G. Teubner, Stuttgart, 1990, X+251 S. ISBN 3-519-02243-5, DM 39,80.

Die Leistungsfähigkeit eines Parallelrechnersystems für ein bestimmtes Problem wird u. a. wesentlich von der Architektur, der Kommunikation und dem gewählten Algorithmus bestimmt. Der Autor hat es sich in diesem Werk zum Ziel gesetzt, das Zusammenspiel dieser drei Aspekte aufzuzeigen und so ein Werk zu schaffen, das sowohl für den Studenten als auch den Praktiker, der vor dem Problem eines Programmwurfes für ein paralleles System steht, hilfreich ist. Beim

Leser werden Grundkenntnisse in Rechnerarchitektur und linearer Algebra vorausgesetzt. Nach einem ersten Überblickskapitel geht der Autor im zweiten Kapitel auf die Parallelrechnerarchitekturen ein. Hierbei werden zuerst die wesentlichen Methoden zur Parallelverarbeitung dargelegt und anschließend nach einem historischen Überblick und einer Behandlung bekannter Klassifizierungsschemata die drei wichtigsten Strukturformen: Pipeline, Feldrechner und Multiprozessoren, eingehend charakterisiert und an verschiedenen Beispielen vorgeführt. Das dritte Kapitel widmet der Autor der Kommunikation in Parallelrechnerstrukturen, wobei die wesentlichen Verbindungsarten im Hinblick auf ihre Tauglichkeit für bestimmte Problemstellungen untersucht werden. Im folgenden vierten Kapitel über Algorithmen für Parallelrechner werden zuerst die wesentlichen Konzepte und Elemente zur Konstruktion paralleler Algorithmen vorgestellt und anschließend an Hand von Beispielen aus der linearen Algebra demonstriert. Das fünfte Kapitel bringt dem Leser grundsätzliche Begriffe und Benchmarkansätze zur Leistungsbewertung von Parallelrechnern näher. Das sechste Kapitel ist einem speziellen Thema gewidmet, und zwar den Bitalgorithmen, also Verfahren zur möglichst effizienten Berechnung von Standardfunktionen; der Zusammenhang mit den vorigen Kapiteln ist nicht sehr offensichtlich. Das Werk ist in dem vorliegenden Umfang eine durchaus akzeptable Einführung in die Thematik.

G. Haring (Wien)

Herrmann, D. W.: *Computer Simulation Methods in Theoretical Physics*. Second Edition. Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York/London/Paris/Tokyo/Hong Kong, 1990, XI+145 S. ISBN 3-540-52210-7, ISBN 0-387-52210-7, DM 39,-.

Mit der zunehmenden Verfügbarkeit leistungsfähiger Rechnerarchitekturen gewinnen Simulationsmethoden in den verschiedensten naturwissenschaftlichen Disziplinen, wie Physik, Chemie und Biologie, enorm an Bedeutung. Diesem Trend will der Autor mit der zweiten Auflage seines Werkes Rechnung tragen. Die im Werk besprochenen Methoden und Algorithmen sind nicht nur auf Fragen der theoretischen Physik anwendbar. Jeder Abschnitt enthält am Anfang eine kurze Inhaltsangabe und Darlegung des Konzeptes. Im ersten Kapitel wird der Leser in die Probleme der deterministischen und stochastischen Simulation durch zwei Beispiele eingeführt. Im zweiten Abschnitt geht der Autor kurz auf Computersimulationsmethoden ein, ein Abschnitt, der beim ersten Durchlesen des Buches ausgelassen werden kann. Die beiden folgenden Abschnitte stellen den Kern des Werkes dar. Im Kapitel 3 werden eingehend deterministische Methoden behandelt, wobei die Darlegung der mathematischen Basis für die molekulardynamische Methode, die Behandlung einiger Approximationen, die Erläuterung gebräuchlicher Notationen sowie die Entwicklung von Algorithmen unter bestimmten Bedingungen, wie z.B. Energieerhaltung, Temperaturkonstanz etc., im Vordergrund stehen. Im Kapitel 4 werden eingehend stochastische Methoden behandelt. Einleitend erläutert der Autor kurz das Konzept des Markov-Prozesses und der Markov-Kette. Dann wird die Brownsche Bewegung erläutert, bei der ein hybrider Ansatz zum Tragen kommt. Anschließend wird das Prinzip der Monte-Carlo-Methode, wie es in der statistischen Mechanik zur Anwendung kommt, eingehend dargelegt und auf verschiedene Fragestellungen angewandt. Ein abschließender Anhang geht auf die Erzeugung von Zufallszahlen ein und bringt Programm Listings für die in den Beispielen verwendeten Algorithmen. Durch diese Beispiele, die Art der Darlegung des Materials und abschließende Probleme ist das Buch didaktisch sehr gut aufbereitet. Vom Leser werden Kenntnisse in klassischer und statistischer Mechanik und FORTRAN vorausgesetzt. Die Algorithmen im Text selbst sind allerdings umgangssprachlich verfaßt, und zwar auf einem entsprechenden Abstraktionsniveau, was die Lesbarkeit sehr fördert. Für all jene, die sich diesem

interessanten und zukunftsweisenden Gebiet zuwenden wollen und über entsprechende Vorkenntnisse verfügen, ein empfehlenswerter Einstieg.

G. Haring (Wien)

Hoggar, S. G.: *Mathematics for Computer Graphics*. (Cambridge Tracts in Theoretical Computer Science, Vol. 14.) Cambridge University Press, 1992, XVIII+472 S. ISBN 0-521-37574-6, H/b £ 25,-.

In dem sehr verständlich geschriebenen Buch werden folgende Kapitel abgehandelt: Isometrien der euklidischen Ebene, Muster und Ornamentgruppen samt Klassifikation, Grundzüge der Matrizenrechnung, Isometrien des euklidischen Dreiraumes (Beschreibung durch Matrizen bzw. Quaternionen), Grundzüge der Topologie und deren Anwendung beim Studium von Fraktalen sowie von Julia-Mengen. Der Autor versteht es, die genannten Abschnitte prägnant darzustellen. Zahlreiche Beispiele und Übungsaufgaben ermöglichen es, das Dargebotene auszuprobieren. Die Anwendung der entsprechenden Stoffgebiete in der Computergrafik wird allerdings nur kurz angerissen. Der Titel des Buches verspricht in dieser Hinsicht mehr. Die Computergrafik befaßt sich ja nicht nur mit der Erzeugung von 2- oder 3-dimensionalen Ornamenten, dem Studium der (zugegebenermaßen faszinierenden) Fraktale und der Julia-Mengen. Wer aber ein gut lesbares Buch über die oben genannten Themenkreise benötigt, ist mit dem Kauf dieses Werkes gut beraten.

O. Röschel (Graz)

H o t z, G.: *Einführung in die Informatik*. (Leitfäden und Monographien der Informatik.) B. G. Teubner, Stuttgart, 1990, 545 S. ISBN 3-519-02246-X, DM 52,-.

Das vorliegende Werk ist aus den Vorlesungen Informatik I und II entstanden, die der Autor über eine längere Zeit gehalten hat. Der wesentliche Gesichtspunkt ist hierbei die Herleitung der Struktur von Rechenmaschinen aus einfachen Programmieraufgaben und der Aufbau der Theorie in mathematischer Weise. Dementsprechend enthält das erste Kapitel die im weiteren benötigten mathematischen Grundbegriffe. Im zweiten Kapitel entwickelt der Autor mathematische Modelle einfacher elektronischer Rechanlagen, wobei er großen Wert auf den Simulationsbegriff als Methode zur Einsicht in die Korrektheit von Algorithmen legt. Dies kommt beim Aufbau einer Unterprogrammtechnik zum Tragen, die eingehend behandelt wird, letztendlich als Basis zum Verständnis der interpretierenden Übersetzung. Im dritten Kapitel über Schaltkreise und Schaltwerke werden die Grundlagen für das Verständnis der Funktionsweise der Maschine gelegt. Hierbei werden sowohl kombinatorische Schaltkreise als auch bistabile Schaltkreise und Flipflops behandelt. Auch auf endliche Automaten und ihre Darstellung durch Schaltwerke geht der Autor ein. Ausführlich widmet er sich im folgenden der Mikroprogrammierung und der Realisierung von Mikroprogrammen durch Schaltwerke. Das abschließende vierte Kapitel ist eine Einführung in die Theorie der höheren Programmiersprachen. Die Datentypen und einfachen Kontrollstrukturen der Programme werden hierbei auf eine formale Basis gestellt. Der Autor schließt jedes seiner vier Kapitel mit einem Aufgabenblock ab; leider gibt es zu diesen Aufgaben keine Lösungen, was den Wert des Werkes wesentlich erhöht hätte. Ob die stark mathematikzentrierte Form der Stoffaufbereitung die richtige ist, darüber kann man eingehend diskutieren.

G. Haring (Wien)

K i y e k, K.-H. - S c h w a r z, F.: *Mathematik für Informatiker 2*. (Leitfäden und Monographien der Informatik.) B. G. Teubner, Stuttgart, 1991, X+460 S. ISBN 3-519-02278-8, DM 54,-.

Der 2. Teil des zweibändigen Werkes (Teil 1 enthält die Kapitel Grundbegriffe, lineare Algebra, Folgen und Reihen, stetige Funktionen, Differential- und

Integralrechnung) hat die Kapitel Numerik, Eigenwerte, Funktionen mehrerer Veränderlicher, lineare Optimierung, Stochastik, Vektorräume und lineare Abbildungen, Algebra, Zahlentheorie, Primzerlegung von Polynomen und Boolesche Algebren zum Inhalt. Die Autoren legen Wert auf mathematische Exaktheit, die Darstellung ist im Hinblick auf Anwender sehr kompakt, algorithmische und konstruktive Aspekte werden, soweit dies möglich ist, eingebaut. Nicht behandelt werden Begriffe und Resultate der Graphentheorie, Kombinatorik und Kodierungstheorie.  
*Chr. Nowak (Klagenfurt)*

Reutenauer, C.: *Aspects mathématiques des réseaux de Pétri*. (Études et recherches en informatique.) Masson Ed. Paris, 1988, 120 S., FF 149,-.

Petrinetze sind ein Hilfsmittel zur Modellierung der Kommunikation zwischen parallelen Prozessen. In den letzten Jahren gab es beachtliche Fortschritte in bezug auf die theoretische Fundierung der Petrinetze. Die vorliegende Monographie trägt diesem Umstand Rechnung, und es ist sehr zu begrüßen, daß der bekannte Autor dafür gewonnen werden konnte.

Das Büchlein kann als Unterlage für ein Seminar oder eine Spezialvorlesung sehr empfohlen werden.  
*H. Prodinger (Wien)*

Risler, J. J.: *Mathematical Methods for CAD*. Cambridge University Press, Cambridge/New York/Port Chester/Melbourne/Sydney, 1992, 196 S.  
ISBN 0-521-43691-5, P/b £ 18,95. ISBN 0-521-43100-X, H/b £ 35,-.

Das vorliegende Buch entstand aus einer mehrmals an der Université Pierre et Marie Curie gehaltenen Vorlesung und stellt die englische Übersetzung des 1990 in französischer Sprache erschienenen Buches „Méthodes Mathématiques pour la CAO“ dar. Es ist ein Textbuch zu einem Einführungskurs über mathematische Grundlagen des CAD. Inhaltliche Schwerpunkte sind B-Splines, Bezierkurven (werden als spezielle B-Splines behandelt), Interpolation, Übergänge, Splineflächen (Tensorprodukte, Bezierflächen, polyedrische Splines), Triangulationen (Voronoidiagramme, Delauneytriangulation). Weiters werden in einem kleinen Kapitel Begriffe und Methoden aus der algebraischen Geometrie zusammengestellt.  
*M. Husty (Leoben)*

Wegener, I.: *Effiziente Algorithmen für grundlegende Funktionen*. (Leitfäden und Monographien der Informatik.) B. G. Teubner, Stuttgart, 1989, IX+261 S.  
ISBN 3-519-02276-1. DM 39,80.

Nach einem einleitenden Kapitel, in dem der Autor die Fragen diskutiert, wann Algorithmen effizient sind, welches die grundlegenden Funktionen sind, und in dem erklärt wird, welche Rechenmodelle benutzt werden, werden ausführlich Boolesche Funktionen und die vier Grundrechnungsarten behandelt. Ferner werden symmetrische Funktionen, Speicherzugriffsfunktionen, das Rechnen mit Matrizen, (einfache) Algorithmen für Graphen, Sortieraufgaben und elementare Zahlentheorie diskutiert. Das Hauptaugenmerk legt der Autor bei allen Themen auf die Idee und Möglichkeit der Parallelisierung. Viele Aufgaben und ein ausführliches Schriftenverzeichnis bereichern das Gebotene. Ein lesenswertes Buch mit einer großen Informationsfülle für alle, die an diesem Thema im Schnitt von Mathematik und Informatik Interesse haben.

*J. Schwaiger (Graz)*

## Wirtschaftsmathematik – Mathematics of Economy – Économétrie

Bossert, W.: *On Some Variable Population Size Issues in Welfare Economics*. (Math. Systems in Economics, Bd. 113.) Athenäum-Verlag, Frankfurt/Main, 1989, 132 S., DM 44,-.

Die folgende Frage war der Ausgangspunkt des Forschungsvorhabens, das zu dieser Monographie geführt hat: Wie können die Änderungen der Bevölkerungsgröße die soziale Wohlfahrt einer Gruppe von Individuen in einer Gesellschaft beeinflussen? Bei den Wohlfahrtsvergleichen wird in der Regel angenommen, daß die Anzahl der Leute, an die die Verteilung etwa des Einkommens erfolgt, fix ist. Daher werden – nach dem einführenden ersten Kapitel – im zweiten Kapitel die grundlegenden Konzepte der Wohlfahrtsvergleiche bei gegebener Bevölkerungsgröße vorgestellt. Der Übergang zur variablen Bevölkerungsgröße erfolgt im nächsten Kapitel. Es enthält mehrere Axiome, die uns Wohlfahrtsvergleiche bei unterschiedlicher Anzahl von Leuten ermöglichen, insbesondere jene, die sich auf Unabhängigkeit und (In)Konsistenz der Ergebnisse beziehen. In Kapitel 4 beschäftigt sich der Autor mit der Frage, wie die soziale Wohlfahrt durch einen zusätzlichen Wirtschaftsagenten beeinflusst wird. In den nächsten zwei Kapiteln wird die in den vorigen Kapiteln entwickelte Wohlfahrtsanalyse bei variabler Bevölkerung auf die Messung der Ungleichheit und der Armut angewendet. Das letzte Kapitel schließt mit einer Zusammenfassung der Ergebnisse und Vorschlägen für weitere Forschung. Ein interessantes und empfehlenswertes Buch für mathematische Ökonomen und an ökonomischen Anwendungen interessierte Mathematiker.

*M. Luptáčík (Wien)*

Dendrinos, D. S. - Sonis, M.: *Chaos and Socio-Spatial Dynamics*. (Applied Mathematical Sciences Vol. 86.) Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York/London/Paris/Tokyo/Hong Kong, 1990, XVII+184 S.  
ISBN 3-540-97283-8, ISBN 0-387-97283-8. DM 78,-.

Das vorliegende Buch widmet sich der Chaostheorie sozio-regionaler Dynamiken. Dabei wird der Schwerpunkt auf neue mathematische Ergebnisse von Modellen, welche die Entwicklung und räumliche Aufteilung von Populationen beschreiben, gelegt. Im ersten Teil der Arbeit wird zunächst eine kurze Einführung über dynamische Systeme gegeben. Teil Zwei der Arbeit bietet eine mathematische Analyse der universellen diskreten Abbildung für einen homogenen Bestand und zwei heterogene räumliche Lagen. Bemerkenswert ist die reiche Dynamik der Abbildung, verglichen mit den nur sechs ökologischen Assoziationen in den kontinuierlichen Lotka-Volterra-Dynamiken. Das diskrete Modell wird in Teil Drei der Arbeit erweitert, indem für einen homogenen Bestand mehrere heterogene räumliche Lagen zugelassen werden. Im speziellen wird sowohl die Existenz von stabilen periodischen Lösungen als auch das Auftreten seltsamer Attraktoren und Chaodynamiken veranschaulicht. Eine empirische Studie zeigt schließlich die Anwendung des Modells für die Prognose der Bevölkerungsdynamik verschiedener Regionen Amerikas bis zum Jahr 2050. Abschließend wird die Äquivalenz mit dem kontinuierlichen logistischen Wachstumsmodell gezeigt. Im letzten Teil der Arbeit wird eine Erweiterung des Modells für mehrere heterogene Bestände, welche in unterschiedlichen räumlichen Lagen zu finden sind, präsentiert. Der Bereich stabiler Dynamiken nimmt mit der Dimension des Systems ab, während globale und lokale Ausschlüsse zunehmen, d.h. gewisse Bestände konvergieren gegen Null.

Als einführende Lektüre in ein mathematisch anspruchsvolles Gebiet sei das Buch vor allem interessierten Mathematikern und analytisch orientierten Sozial- und Wirtschaftswissenschaftlern empfohlen.  
*A. Prskawetz (Wien)*

## Mathematische Physik – Mathematical Physics – Physique mathématique

Chapman, S. - Cowling, T. G.: *The Mathematical Theory of Non-Uniform Gases. An Account of the Kinetic Theory of Viscosity, Thermal Conduction and Diffusion in Gases*. Third Edition prepared in co-operation with D. Burnett. Cambridge University Press, Cambridge/New York/Port Chester/Melbourne/Sydney, 1991, XXIV+423 S. ISBN 0-521-40844-X. £ 19,50.

Der vorliegende Band ist ein klassisches Standardwerk der kinetischen Gastheorie, dessen erste Auflage 1939 erschien. Es handelt sich hier um einen Neudruck der ursprünglich 1970 erschienenen dritten Auflage.

Aufgabe der statistischen Mechanik ist es, aus dem mikroskopischen Verhalten einer Substanz (wie Aufbau und Interaktion der Moleküle) auf Gesetze für makroskopisch beobachtbare Größen (wie Dichte, Druck, Temperatur, mittlere Geschwindigkeit, Spannungen usw.) zu schließen. Aus der Sicht der Kontinuumsmechanik ist das Ziel, die materialspezifischen konstitutiven Relationen herzuleiten, die aus den grundlegenden Erhaltungssätzen ein geschlossenes Gleichungssystem machen. In den meisten Fällen, wie zum Beispiel für den festen und den flüssigen Aggregatzustand, ist diese Aufgabe ungelöst, und man behilft sich mit phänomenologisch motivierten und experimentell abgesicherten Modellen für die Beziehungen zwischen den Observablen. Die Gastheorie hingegen hat eine Sonderstellung inne; hier ist es möglich, auf deduktive Art und Weise aus einem mikroskopischen Modell (im wesentlichen eine Art „3D-Billiard“) die makroskopischen Erhaltungsgleichungen, nämlich die Euler- bzw. Navier-Stokes-Gleichungen der Gasdynamik, herzuleiten.

Diese Herleitung ist der wesentliche Inhalt des Buches. Sie geht aus von der Boltzmann-Gleichung für eine Verteilungsfunktion im Phasenraum und verwendet die sogenannte Chapman-Enskog-Methode zur Bestimmung von approximativen Lösungen. Aus mathematischer Sicht ist die Vorgangsweise heuristisch und nicht rigoros gerechtfertigt. Das ist aber leicht zu entschuldigen, wenn man berücksichtigt, daß wesentliche Fortschritte in einer rigorosen Theorie für die Boltzmann-Gleichung erst vor kurzer Zeit erzielt werden konnten. Bis zum heutigen Tag ist die Frage nach einer Rechtfertigung der Chapman-Enskog-Methode nicht vollständig geklärt.

Das Buch ist nicht nur als historische Referenz zu empfehlen. Die wesentlichen Resultate sind heute noch gültig und sehr ausführlich dargestellt. Verschiedenen Erweiterungen, wie quantenmechanischen Phänomenen, Gasgemischen und Gasen von elektrisch geladenen Teilchen, ist breiter Raum gewidmet. Als moderne Ergänzung mit einem etwas direkteren Zugang sei das Buch von Cercignani): *The Boltzmann Equation and its Applications* (Springer-Verlag, 1988) empfohlen.

Ch. Schmeiser (Wien)

Hulin, M. - Hulin, N. - Perrin, D.: *Équations de Maxwell Ondes électromagnétiques*. Cours, exercices d'application, problèmes résolus et annexe mathématique. Dunod, Paris, 1992, VI+226 S. ISBN 2-10-000221-X. FF 150,-.

Dieses Lehrbuch mit einem Umfang von 220 Seiten soll Studenten mittlerer Semester (mit Kenntnissen der Vektoranalysis) in die Elektrodynamik einführen, wobei einerseits das Buch „Bases de l'électromagnétisme“ von M. Hulin und J.-P. Maury weitergeführt wird und andererseits in den Kapiteln 2 bis 4 Ergänzungen dazu geboten werden. Die Darstellung leitet aus wenigen, experimentellen Fakten (Gesetz von Coulomb, Biot-Savart, Faraday, Lorentzkraft) die Maxwellgleichungen in Integralform her (vgl. J. D. Jackson: „Classical Electrodynamics“, John

Wiley). Die Gewinnung der Differentialgleichungen ist dann Sache der Mathematik (Stokes'scher Satz). Die Darstellung ist elegant und konzis, Beispiele werden jeweils in einem Anhang zu den einzelnen Kapiteln betrachtet sowie Lösungen angegeben. 60% des Buches sind der Behandlung elektrischer und magnetischer Felder im leeren, unbeschränkten Raum gewidmet, pp. 137 bis 161 behandeln materieerfüllten Raum („lineare Medien“). Weitere 20 Seiten gehen auf Randwertprobleme ein. Schließlich behandelt ein mathematischer Anhang die Vektoranalysis und führt die Diracdistribution zur Beschreibung von Punktladungen ein.

Wenn schon Distributionen eingeführt werden, sollten sie nicht nur zur Beschreibung von Punktladungen verwendet werden, sondern auch für Flächen- und Linienladungen (und -ströme). Weiters können dann die retardierten Potentiale als Faltung der rechten Seite mit der Fundamentallösung der dreidimensionalen Wellengleichung gewonnen werden (analog zur Lösung der Poisson-Gleichung) – und schließlich sind die Grenzbedingungen (pp. 163–168) Konsequenzen der distributionellen Maxwellgleichungen (vgl. G. Duvaut - J. L. Lions: „Les inéquations en mécanique et en physique“, Dunod, Paris, 1972, p. 326 und p. 335).

N. Ortner (Innsbruck)

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

Bensoussan, A.: *Stochastic Control of Partially Observable Systems*. Cambridge University Press, Cambridge/New York/Port Chester/Melbourne/Sydney, 1992, VII+352 S. ISBN 0-521-35403-X. H/b £ 50,-.

Das Problem der stochastischen Regelung von nur teilweise beobachtbaren Systemen und seine umfassende Darstellung ist Ziel vorliegender Monographie. Die Ergebnisse der Kalman-Filter werden mit algebraischen Methoden abgehandelt, zunächst unter linearer Theorie, später als nichtlineare Filter. Als Bewertungsfunktionen dienen sowohl quadratische Strukturen als auch Exponentiale davon.

Die gebotene Materie bezieht sich sowohl auf Einschränkungen der Beobachtung durch externes Rauschen als auch auf solche, die durch die Regelung selbst verursacht werden. Auch die Korrelation zwischen Nutzsignalrauschen und Beobachtungsruschen wird behandelt.

Fragestellungen an Sonderfällen „kleinen Rauschens“ im Nutzsignal oder im Beobachtungsprozeß werden mit der Störungsmethode untersucht. Breite Diskussion findet auch das Separationsprinzip und eine Näherungsvariante davon. Mit dem stochastischen Maximumprinzip und dem stochastischen Dynamischen Programmieren schließt das Buch.

Das Werk ist unzweifelhaft von singulärem Niveau und exzellent präsentiert. Für technisch-wissenschaftliche Fragestellungen des Entwurfs und seiner Varianten würde man sich wohl einige Abbildungen und Übersichtsdarstellungen wünschen.

A. Weinmann (Wien)

Bofinger, E. - Dudewicz, E. J. - Lewis, G. J. - Mengersen, K. (eds.): *The Frontiers of Modern Statistical Inference Procedures, II. Proceedings and Discussions of the IPASRAS-II Conference (Second International Conference on Inference Procedures Associated with Statistical Ranking and Selection, University of Sydney, Australia, August 1987)*. American Sciences Press, Columbus, 1992, XII+498 S. ISBN 0-935950-30-3. P/b \$ 98,75.

Dieser Tagungsband zur zweiten Konferenz über *Inference Procedures Associated with Statistical Ranking and Selection (IPASRAS)* enthält alle 18 referierten

Arbeiten zu den Hauptvorträgen inklusive den Diskussionsbeiträgen und ist dem kurz vor diesem Workshop verstorbenen australischen Statistiker P. A. P. Moran gewidmet.

Die einzelnen Arbeiten beziehen sich auf wahrscheinlichkeitstheoretische Verfahren für die Reihung mehrerer Objekte oder Populationen bezüglich verschiedener Kriterien und, darauf hinweisend, auf die Auswahl der  $k$  „Besten“. So werden normalverteilte Populationen mit unterschiedlichen unbekanntem Varianzen auf der Basis ihrer Erwartungswerte miteinander verglichen und gereiht, oder es wird ein Vergleich mit einer Kontrollpopulation durchgeführt. Dazu werden ein- und zweistufige Stichprobenverfahren diskutiert. Mehrere Arbeiten setzen sich mit der Berechnung der Wahrscheinlichkeit für die korrekte Auswahl auseinander oder vergleichen unterschiedliche Auswahlstrategien. Die Verwendung dieser Methoden bei diversen Verteilungen (Poisson, Multinomial, Exponential), sowie nichtparametrische Ansätze und die Konstruktion von Konfidenzintervallen oder Effizienzvergleiche, aber auch Bayes'sche Ansätze bilden den Inhalt weiterer Arbeiten.

Anwendung finden diese Verfahren beispielsweise in „experimentellen Designs“ bei der Auswahl der aussagekräftigsten Faktoren in einer Langzeitstudie oder bei der Auswahl von Kandidaten für die Aufnahme in eine Universität. Einige Arbeiten enthalten Software-Zitate oder Programm listings.

Der Tagungsband stellt den aktuellen Stand der Forschung bei diesen eher selten verwendeten Strategien dar, welche vor etwa 40 Jahren erstmals publiziert wurden. Er bietet eine ausgezeichnete Übersicht über Theorie und Praxis und motiviert zur Verwendung dieser Verfahren als interessante Alternative zu den Standardmethoden.

H. Friedl (Graz)

Cottman, R. J.: *Total Engineering Quality Management*. (Quality and Reliability 37.) ASQC Quality Press, Milwaukee - Marcel Dekker, New York/Basel/Hong Kong, 1993, XI+134 S. ISBN 0-8247-8740-4. H/b \$ 45,-.

Das vorliegende Buch ist ein Leitfaden für die Organisation von Teamarbeit bei technischen Projekten. Es behandelt nur teilweise statistische Themen, und die Darstellung beschränkt sich auf einige wenige grundlegende Begriffe wie einfache Verfahren der Prozeßkontrolle und einschlägige graphische Methoden. Das größere Gewicht liegt auf Themen wie Prinzipien des Qualitätsmanagements, Deming's „14 Punkte für den Erfolg“ und seine „fünf Todsünden“, Psychologie der Teamführung und ähnliches. Das Buch richtet sich eher an Manager von technischen Projekten als an den an entsprechenden statistischen Methoden Interessierten.

P. Hackl (Wien)

Evens, D. H.: *Probability and Its Applications for Engineers*. (Quality and Reliability 35.) ASQC Quality Press, Milwaukee - Marcel Dekker, New York/Basel/Hong Kong, 1992, XIV+634 S. ISBN 0-8247-8656-4. H/b \$ 89,75.

Das Buch gliedert sich in zwei Teile. Der erste Teil ist für Ingenieurstudenten gedacht. Er behandelt die Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Der zweite Teil wendet sich an fortgeschrittene Studenten und praktizierende Ingenieure. In diesem Teil finden sich einige einfachere Anwendungen aus verstreuten Gebieten des Ingenieurwesens. Unter anderem werden Qualitätskontrolle, Fehleranalyse und Parameterunsicherheit besprochen, und es gibt ein Kapitel über Zufallsprozesse. Der Anwendung der Zuverlässigkeitstheorie im Ingenieurwesen ist ein eigenes Kapitel (von K. C. Kapur) gewidmet. Das Buch kann als erste Einführung für Ingenieure durchaus sehr empfohlen werden.

H. Irschik (Linz)

Gnedenko, B. W.: *Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie*. In deutscher Sprache herausgegeben von H.-J. Roßberg. Mit einem Anhang des Herausgebers über positiv definite Verteilungsdichten. Akademie-Verlag, Berlin, 1991, 469 S. ISBN 3-05-501270-4. geb. DM 68,-.

Dieses Lehrbuch basiert auf der sechsten russischen Ausgabe des „Lehrbuchs der Wahrscheinlichkeitsrechnung“. Es umfaßt elf Kapitel, einen etwa 40-seitigen Anhang über „Positiv definite Verteilungsdichten“ und weitere vier Kapitel, die auf über 60 Seiten wesentliche Problemkreise der Wahrscheinlichkeitstheorie unter geschichtlichem Aspekt betrachten. Da seit dem Erscheinen der ersten Auflage bereits mehr als drei Jahrzehnte vergangen sind und in dieser Zeit Korrekturen und sehr viele Verbesserungen bezüglich Inhalt und Verständlichkeit in das Buch aufgenommen wurden, stellt das vorliegende Buch ein überaus wertvolles Produkt auf dem Lehrbuchsektor dar. Eine große Anzahl von motivierenden Beispielen und zusätzlichen Übungsaufgaben machen den diskutierten Stoff schnell zugänglich und zusätzlich verständlich. Der Stil des Autors besteht darin, die Begriffe inhaltlich und sachlich gut zu begründen. In einer besonders reizvollen Art stützt er sich dabei auch am Anfang eines jeden Abschnittes sehr oft auf die Intuition des Lesers und entwickelt diese im Anschluß zu einem mathematisch exakten Instrumentarium.

Da der Inhalt dieses Lehrbuchs im wesentlichen den Stoff einer Grundvorlesung über die Wahrscheinlichkeitstheorie umfaßt und auch in die Theorie der stochastischen Prozesse einleitet, kann das Buch sowohl als Vorlesungsunterlage dienen als auch bei fachfremden interessierten Kollegen Verwendung finden. Es zeichnet sich besonders durch die sorgfältige Aufbereitung einer Fülle von Resultaten, detaillierte Beweise und durch einen klaren Aufbau aus. Ein kleines Manko stellt die in unserem Raum eher selten verwendete Notation für Zufallsvariablen dar.

H. Friedl (Graz)

#### Didaktik – Mathematical Education – Didactic

Bromme, R. - Seeger, F. - Steinbring, H.: *Aufgaben als Anforderungen an Lehrer und Schüler*. (IDM-Band 14.) Aulis Verlag Deubner & Co KG, Köln, 1990, 273 S. ISBN 3-7614-1298-3. brosch. DM 49,-.

Im ersten Beitrag „Aufgaben, Fehler und Aufgabensysteme“ geben R. Bromme, F. Seeger und H. Steinbring einen Überblick über neuere didaktische Bewertungen der im Mathematikunterricht vorherrschenden Orientierung an der Lösung von Aufgaben. Aus Vergleichen mit der Arbeitswelt wird eine „Fehlerfreundlichkeit“ und das Erlernen von Reparaturstrategien abgeleitet. F. Seeger berichtet in seinem Aufsatz „Visualisierung, Schülerkonzepte und Aufgabenbearbeitung“ über eine empirische Untersuchung, die den Einfluß verschiedener Lehrmethoden (insbesondere des Einsatzes von Visualisierungen) auf die Leistung in den Gebieten Prozentrechnung, Textaufgaben (zentral ist hier die Diskussion des sogenannten „Umkehrfehlers“) und Bewegungsaufgaben haben. Unter dem Titel „Die epistemologische Struktur mathematischen Wissens im Unterrichtsprozeß“ von R. Bromme und H. Steinbring verbirgt sich eine empirische Analyse von Einführungsstunden zur Stochastik, die die Frage, was guten Unterricht auszeichne, zum Thema hat. Eine vergleichende Fallstudie zwischen Grund- und Erweiterungskurs bietet der letzte Beitrag „Wie unterrichten Lehrer stochastische Grundbegriffe?“ von H. Steinbring. Die Ergebnisse dieses Buches müßten für jeden Mathematiklehrer von Interesse sein, aber auch zu weiteren Forschungen anregen.

F. Schweiger (Salzburg)

### Einführungen – Introductory – Ouvrages introductoires

Burg, K. - Haf, H. - Wille, F.: *Höhere Mathematik für Ingenieure. Band V: Funktionalanalysis und Partielle Differentialgleichungen*, von H. Haf. Mit 49 Figuren, zahlreichen Beispielen und 91 Übungen, meist mit Lösungen. B. G. Teubner, Stuttgart, 1991, XVIII+446 S. ISBN 3-519-02965-0. DM 49,-.

Der vorliegende fünfte Band der Höheren Mathematik für Ingenieure behandelt die beiden Themenbereiche „Funktionalanalysis“ und „Partielle Differentialgleichungen“. Die Adressaten sind Studierende der Ingenieurwissenschaften und der Angewandten Mathematik sowie der Physik, Physikalischen Chemie und Informatik.

Das Kapitel „Funktionalanalysis“ behandelt die Themen: metrische und normierte Räume, Banachräume, Prä-Hilbert- und Hilberträume, beschränkte lineare Operatoren, Fredholmtheorie in Prä-Hilbert-Räumen, symmetrische vollstetige Operatoren,  $L_2$ - und zugehörige Sobolevräume.

Im Abschnitt „Partielle Differentialgleichungen“ wird die Leistungsfähigkeit der funktionalanalytischen Methoden demonstriert. Die Schwerpunkte sind lineare partielle Differentialgleichungen zweiter Ordnung, Helmholtzsche Schwingungsgleichung und Potentialgleichung, Einführung in die Methode der finiten Elemente, Wärmeleitungsgleichung, Wellengleichung, Hilbertraummethoden (schwache Dirichlet- und Neumannprobleme bei linearen elliptischen Gleichungen, Regularitätstheorie).

Die Ausgewogenheit zwischen Theorie und Anwendungen, die übersichtliche Darstellung sowie eine große Anzahl von zum Teil gelösten Übungsaufgaben lassen dieses Buch für den genannten Leserkreis als sehr empfehlenswert erscheinen.

R. Heersink (Graz)

Eisenreich, G.: *Lineare Algebra und analytische Geometrie*. 3., erweiterte und berichtigte Auflage. (Mathematische Lehrbücher und Monographien, 1. Abteilung, Mathematische Lehrbücher, Band 33.) Akademie-Verlag, Berlin, 1991, 312 S. ISBN 3-05-501301-8, geb. DM 69,-.

Unter den vielen Lehrbüchern über Lineare Algebra und Analytische Geometrie überrascht dieses Buch durch den starken Bezug zur Geometrie. Nach einleitenden Kapiteln über Logik, Mengen, Relationen und Funktionen folgt ein Abriss der Elementargeometrie in der Ebene und im Raum, wobei Vektoren, Koordinaten (insbes. baryzentrische Koordinaten), Orientierungen und die beiden Produkte für Vektoren die Hauptrolle spielen. Erst dann kommen abstrakte (reelle) Vektorräume, lineare Gleichungssysteme, Matrizen, Determinanten und lineare Abbildungen. Nach Diagonalisierbarkeit und der Jordan'schen Normalform kommen ausführlich die Anwendungen auf Kegelschnitte. Eine Behandlung der projektiven Geometrie schließt das Buch ab. Die Konzepte werden sehr gut motiviert; geschickt ausgewählte Übungsbeispiele runden den Text ab.

G. Pilz (Linz)

Hellwig, K.-E. - Wegner, B.: *Mathematik und Theoretische Physik I*. Ein integrierter Grundkurs für Physiker und Mathematiker. Walter de Gruyter, Berlin/New York, 1992, XI+443 S. ISBN 3-11-013857-3, brosch. DM 58,-. ISBN 3-11-013785-2, geb. DM 98,-.

Die Trennung von Mathematik und (den mehr theoretischen Teilen der) Physik in den Anfängervorlesungen ist an sich höchst unnatürlich, ist doch die Begriffswelt zu einem ganz erheblichen Teil gemeinsam entstanden und von Forschern entwickelt worden, die in ihrem Selbstverständnis die Gebiete wohl nicht wirklich trennen konnten. Deshalb (und unbeschadet aller Schwierigkeiten, die einer prak-

tischen Verwirklichung eines solchen Planes etwa im Wege stehen mögen) ist es gewiß eine reizvolle Idee, die Zusammengehörigkeit der Gebiete gerade dem jungen Studierenden durch Darbietung in integrierter Form zu vermitteln. Wie dies an der TU Berlin geschieht, ist dem Werk zu entnehmen, dessen erster Band hier vorliegt. Er bezieht sich auf das erste Studienjahr. Der mathematische Schwerpunkt liegt hier in der Erarbeitung der linearen Algebra und analytischen Geometrie und dann der reellen Analysis, und zwar sogleich in mehreren Variablen, bis hin zu den Integralsätzen der Vektoranalysis. Es wird nämlich, hoffentlich realistischer Weise, vorausgesetzt, daß jedenfalls die Differentialrechnung von Funktionen einer Variablen vom Gymnasium her geläufig ist. Vor allem im Laufe des zweiten Semesters tritt immer mehr Physik hinzu, und zwar vor allem die Mechanik der starren Körper, Galileische Relativitätstheorie und Elektrostatik bzw. -dynamik. Im ganzen ist der Versuch zweifellos interessant und die Stoffauswahl angemessen. Eine gewisse Knappheit wird allerdings vielleicht gerade dem Anfänger Schwierigkeiten bereiten. Insbesondere würden mehr – wenn auch raumfordernde – Übungsaufgaben und Beispiele eine zweite Auflage durchaus bereichern.

H. Muthsam (Wien)

Stingl, P.: *Einstieg in die Mathematik für Fachhochschulen*. Mit über 400 Aufgaben und den zugehörigen vollständigen Lösungsgängen. (Studienbücher der technischen Wissenschaften.) Carl Hanser Verlag, München/Wien, 1991, 127 S. ISBN 3-446-15958-4. DM 24,-.

Die Schwierigkeiten von Studienanfängern im Fach Mathematik resultieren nach Erfahrung des Autors aus algebraischen Lücken in der vorangegangenen Schulausbildung. Zum Aufarbeiten solcher Lücken soll dieses Studienbuch einen gezielten „Trainingskurs“ bieten. Dazu werden an Hand von über 400 Aufgaben und den zugehörigen vollständigen Lösungsgängen die Bereiche Rationales Rechnen, Aussagen, Potenz-, Exponential- und Logarithmusfunktionen sowie Trigonometrische Funktionen elementar aufbereitet.

R. Heersink (Graz)

Thuillier, P. - Belloc, J. C.: *Mathématiques. Algèbre par J. C. Belloc*. 2e édition refondue. (Instituts Universitaires de Technologie.) Masson, Paris/Milan/Barcelona/Bonn, 1992, VII+295 S. ISBN 2-225-82707-9. P/b FF 146,-.

In diesem Werk werden die Grundlagen der Matrizenrechnung dargestellt. Das Lehrbuch ist für die mathematische Grundausbildung in technischen Studienrichtungen bestimmt.

Die erste Hälfte des Buches besteht aus einer ausführlichen Diskussion der reellen und komplexen Zahlen, der Polynome über diesen Körpern sowie elementarer mengentheoretischer Begriffe. Im zweiten Teil stellt der Autor kurz Vektorräume und lineare Abbildungen vor. Er geht dann auf die Grundzüge der Matrizenrechnung, das Lösen linearer Gleichungssysteme und die Berechnung von Eigenwerten und Eigenräumen ein. Der Stoff wird übersichtlich behandelt und durch Anwendungsbeispiele aus der Physik sowie einige Programmieraufgaben abgerundet. Der Zielgruppe entsprechend wurde auf längere Beweise verzichtet. Die lineare Algebra wird also nur in Ansätzen vorgestellt.

P. Hellekalek (Salzburg)

Walter, W.: *Analysis II*. (Grundwissen Mathematik, Bd. 4.) Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York/London/Paris/Tokio/Hong Kong, 1990, XII+396 S. ISBN 3-540-12781-X, ISBN 0-387-12781-X. DM 48,-.

Die der Besprechung zugrundeliegende Auflage ist die erste. Der Erfolg des Buches spiegelt sich wohl schon darin, daß es inzwischen schon bei der dritten Auf-

lage angelangt ist. Der Autor behandelt hier den Stoff der Analysis in höherdimensionalen Räumen in der aus der „Analysis I“ bekannten Qualität. Die Stoffauswahl ist im großen und ganzen eine übliche. Der Rezensent verzichtet auf nähere Ausführungen in diese Richtung.

Hervorgehoben seien aber (wie in der Rezension der Analysis I) auch hier die „kleinen“ Zusätze, wie etwa das Morse'sche und das Sard'sche Lemma,  $C^\infty$ -Approximation und zahlreiche physikalische und geometrische Anwendungen.

*J. Schwaiger (Graz)*

## 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.

Individual membership fee is US \$ 30.00 per year;  
institutional rate is US \$ 40.00 per year.

Orders should be addressed to

**School Science and Mathematics Association**  
126 Life Science Building  
Bowling Green State University  
Bowling Green, OH 43403 USA

## NACHRICHTEN

DER

ÖSTERREICHISCHEN

MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

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

TELEPHON 58 8 01 POSTSPARKASSENKONTO 7823950

47. Jahrgang

August 1993

Nr. 163

### AN ALLE MITGLIEDER DER ÖMG

Wissenschaftliche Verlage wenden sich immer wieder, so wie an andere wissenschaftliche Gesellschaften, auch an die ÖMG mit der Bitte um Überlassung des Mitgliederverzeichnisses **mit Angabe der Adressen**, um Werbematerial direkt an unsere Mitglieder versenden zu können. Der Vorstand bittet alle Mitglieder, die mit dieser Weitergabe von Informationen **nicht einverstanden** sind, dies dem Sekretariat der ÖMG<sup>1</sup> bis spätestens Ende Dezember 1993 mitzuteilen.

<sup>1</sup>) Adresse: Sekretariat der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft, Technische Universität Wien, Wiedner Hauptstraße 8–10, 1040 Wien

### Vorträge an der Universität Wien

8. 1. 1992. V. V. Uspenskij (Moskau): The CE-problem and dimension-raising mappings.
15. 1. 1992. J. Hejtmánek (U Wien): Zeichnungen zur Nichtstandard-Analysis.
22. 1. 1992. Št. Porubský (Preßburg): Abstract analytic number theory.
29. 1. 1992. H.-P. A. Küenzi (Bern/Fribourg): Die Fellkompaktifizierung und verwandte Vervollständigungen.
29. 1. 1992. V. Bogachev (Moskau): Operators and polynomials on Banach spaces.
20. 2. 1992. S. Kisliakov (St. Petersburg): Interpolation inequalities in harmonic analysis.
11. 3. 1992. W. Schachermayer (U Wien): Martingale und ihre Anwendungen in der Finanzmathematik.
18. 3. 1993. K. Nowak (Breslau): Commutators based on the Calderon reproducing formula.
1. 4. 1992. M. Kühleitner (U Wien): Untere Abschätzungen für klassische Gitterpunktprobleme.
8. 4. 1992. E. Fried (Budapest): Ideal homomorphisms.
30. 4. 1992. N. Ghoussoub (Vancouver): New variational methods for partial differential equations.
6. 5. 1992. G. M. Feldman (Kharkov): Characterisation of a Gaussian distribution on lca groups.
20. 5. 1992. B. S. Mityagin (Ohio State U): The Hausdorff-Campbell-Baker mapping and its domain of holomorphy.
27. 5. 1992. M. Kato (Kyushu Inst. Techn.): From Clarkson's inequalities to Grothendieck's inequality.

3. 6. 1992. M. Hušek (Prag): Extensions in metric spaces (history and development).
3. 6. 1992. R. Kopperman (City College, New York): Asymmetry and duality in topology.
12. 6. 1992. H. Faure (Marseille): Telescopic quasi-random sequences.
24. 6. 1992. M. Waldschmidt (Paris): Interpolation determinants and transcendence proofs.
24. 6. 1992. Paul Müller (Linz): Holomorphic martingales and interpolation between Hardy spaces.
7. 10. 1992. Ch. Krattenthaler (U Wien): Verfeinerungen der Bender-Knuth- und MacMahon-(Ex-)Vermutungen.
14. 10. 1992. T. tom Dieck (Göttingen): Algebraische Raumformen.
21. 10. 1992. R. Taschner (TU Wien): Funktionen von beschränkter und begrenzbarer Schwankung. Die Gedankenwelt der konstruktiven Mathematik (Brouwer, Weyl, Bishop) an einem Beispiel aufgezeigt.
11. 11. 1992. E. H. Lieb (Princeton/Schrödinger-Institut Wien): Maximizers of Gaussian kernels and the Fourier transform.
18. 11. 1992. Ch. Buchta (TU Wien): Macbeath-Bereiche und geometrische Wahrscheinlichkeiten.
25. 11. 1992. A. Kholodov (Moskau): Umbral calculus and orthogonal polynomials.
25. 11. 1992. V. Buchstaber (Moskau): Modern functional equations with applications in mathematical physics.
1. 12. 1992. J. S. Ponizovskij (St. Petersburg): On matrix semigroups.
1. 12. 1992. R. Wiegandt (Akad. der Wiss., Budapest): Radikaltheorie für Gruppenautomaten.
2. 12. 1992. M. Hanke (Karlsruhe/Linz): Iterationsverfahren und Regularisierung bei Integralgleichungen 1. Art.

#### Gastvorträge an den Grazer Universitäten

16. 10. 1992. H. Bräsel (Magdeburg): Zur Konstruktion von lateinischen Rechtecken spezieller Struktur.
21. 10. 1992. T. Lohmann (München): Ein Verfahren zur Berechnung optimaler Versuchspläne für beschränkte Parameteridentifikationsprobleme.
22. 10. 1992. E. Binz (Mannheim): Zur Mathematik der Berry-Phasen.
13. 11. 1992. B. Novak (Prag): Lattice points in more-dimensional ellipsoids.
25. 11. 1992. Ph. Clement (Delft): On positive solutions to semilinear elliptic systems.
27. 11. 1992. H. Prodinger (Wien): Kombinatorische Probleme bezüglich geometrisch verteilter zufälliger Veränderlicher und Anwendungen in der Informatik.
3. 12. 1992. R. Nagel (Tübingen): Spektrum und Asymptotik für Evolutionsgleichungen.
11. 12. 1992. D. P. F. Möller (Clausthal-Zellerfeld): Möglichkeiten und Grenzen der Simulation dynamischer Systeme.
18. 12. 1993. Yue Minyi (Beijing): On the Steiner Ratio.
8. 1. 1993. R. J. Taschner (Wien): Funktionen von beschränkter und begrenzbarer Schwankung.
8. 1. 1993. R. Winkler (Wien): Maßtheoretische Grundlagen zur Beschreibung von Zufallszahlen.
1. 3. 1993. R. Euler (Brest, Frankreich): Vollständige Beschreibung ganzzahliger Polyeder kleiner Dimension.
5. 3. 1993. J. Schmeling (Berlin): Zahlentheorie und Dynamik.

19. 3. 1993. K. Sigmund (Wien): Die Evolutionsdynamik beim Gefangenendilemma.
29. 4. 1993. A. Kerber (Bayreuth): Chemische Isometrie, Ursprung und Herausforderung an die Algebraische Kombinatorik.
13. 5. 1993. J. Močkoř (Mährisch-Ostrau): Abstract Divisibility Theory and Systems of Ideals.
24. 5. 1993. J. Escher (Besançon): Ein freies Randproblem in porösen Medien.
3. 6. 1993. Ph. Leonard (Glasgow): Negatively reduced ideals and a problem of Eisenstein.
4. 6. 1993. G. Tironi (Triest): On chained spaces.
17. 6. 1993. W. H. Hanna (Kairo): Ein Beitrag zur vierdimensionalen Geometrie.
18. 6. 1993. W. Philipp (Urbana, Ill., USA): Die Größenordnung trigonometrischer Polynome und Gleichverteilung modulo Eins.
23. 6. 1993. M. Sablik (Kattowitz): Axiomatizing stability and a generalization of the invariant mean.
23. 6. 1993. Á. Temesvári (Ödenburg): Womit beschäftigt sich die diskrete Geometrie?
24. 6. 1993. Á. Temesvári (Ödenburg): Mehrfache Anordnungen von kongruenten Kreisen.
24. 6. 1993. J. Horváth (Ödenburg): Über die Enge von mehrfachen Packungen in der Banach-Minkowski'schen Ebene.
24. 6. 1993. W. Narkiewicz (Breslau): Arithmetik der dynamischen Systeme.
28. 6. 1993. S. Srinivasan (Bombay): On the distribution of certain integer sequences.

#### Persönliches

Prof. Dr. Detlef Gronau und Prof. Dr. Ludwig Reich von der Universität Graz wurden mit dem Prädikat *Friend of NSERC* ausgezeichnet. (NSERC ist die Abkürzung für „Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada“.)

Hon.-Prof. Dr. Harald Niederreiter (Österr. Akad. der Wiss., Wien) wurde zum korrespondierenden Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften gewählt.

Redaktionsschluss: 30. Juni 1993

Ende des redaktionellen Teils

## **INDIANA UNIVERSITY MATHEMATICS JOURNAL**

(Formerly the Journal of Mathematics and Méchanics)

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**

## 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 1993

Vorsitzender:	Prof. Dr. L. Reich (U Graz)
Stellvertreter:	Prof. Dr. G. Helmbert (U Innsbruck)
Herausgeber der IMN:	Prof. Dr. P. Flor (U Graz)
Schriftführer:	Prof. Dr. H.-C. Reichel (U Wien)
Kassier:	Prof. Dr. I. Troch (TU Wien)
Stellvertreter:	Prof. Dr. G. Baron (TU Wien)
Beirat:	Prof. Dr. H. Bürger (U Wien)
	Prof. em. DDr. C. Christian (U Wien)
	Prof. Dr. U. Dieter (TU Graz)
	Prof. Dipl.-Ing. Dr. H. Engl (U Linz)
	Prof. 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)
	LSI Mag. O. Maringer (Wien)
	Prof. Dr. R. Mlitz (TU Wien)
	Hofrat Mag. A. Plessl (Wien)
	Mag. B. Robboth (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.