

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 April 1995

**NOUVELLES MATHÉMATIQUES
INTERNATIONALES**

**INTERNATIONALE
MATHEMATISCHE NACHRICHTEN**

**INTERNATIONAL MATHEMATICAL
NEWS**

NACHRICHTEN DER ÖSTERREICHISCHEN
MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

EDITED BY
ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

Nr. 168

April 1995

WIEN

NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES
INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN
INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS

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

Herausgeber:

ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

Redaktion:

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

Korrespondenten:

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

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

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

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

ISRAEL: G. Moran (Univ. Haifa)

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

JUGOSLAWIEN: S. Prešić (Univ. Belgrad)

KROATIEN: M. Alić (Zagreb)

NORWEGEN: Norsk Matematisk Forening (Oslo)

ÖSTERREICH: C. Binder (TU Wien)

RUMÄNIEN: F.-K. Klepp (Timișoara)

SCHWEDEN: Svenska matematikersamfundet (Göteborg)

SLOWAKEI: J. Širaň (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)

NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES
INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN
INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS

Herausgegeben von der
ÖSTERREICHISCHEN MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

49. Jahrgang

Wien – April 1995

Nr. 168

PRIX ET DISTINCTIONS

PREISE UND AUSZEICHNUNGEN – PRIZES AND AWARDS

Bergman-Preis

Mit dem Bergman-Preis für 1994 wurde *John Erik Fornæss* (University of Michigan) ausgezeichnet. Die Laudatio würdigt seine neuen Ergebnisse in der Funktionentheorie mehrerer Variabler.

Der Bergman-Preis ist zu Ehren von Stefan Bergman benannt und wird von einer Stiftung verwaltet, die testamentarisch von Stefan Bergmans Witwe eingesetzt wurde und nach deren Tod 1988 wirksam wurde. Die Erträge der Stiftung werden alljährlich an einen Preisträger ausgezahlt. Die bisherigen Preisträger waren D. W. Catlin 1989, S. Bell und E. Ligocka 1991, C. Fefferman 1992 und Yum Tong Siu 1993. (INFOMAT)

Oberwolfach-Förderpreis

Der Förderpreis des Mathematischen Forschungsinstituts Oberwolfach für das Jahr 1995 wird auf dem Gebiet

Analysis und Angewandte Mathematik

vergeben. Der Förderpreis ist bekanntlich als Auszeichnung für besondere Forschungsleistungen junger Mathematiker bestimmt; die Altersgrenze beträgt 35 Jahre. Die Vorschlagsfrist ist am 31. 3. 1995 abgelaufen.

Popularisierungspreis

Die Schwedische Mathematische Gesellschaft (*Svenska matematikersamfundet*) hat vier Preise à Skr 5000,- für Artikel über Mathematik, die 1994 oder 1995 in Tageszeitungen oder in populärwissenschaftlichen Zeitschriften erscheinen oder erschienen sind, ausgeschrieben. (SMS)

ICTP-Preise

Das *International Centre for Theoretical Physics* (ICTP) in Triest schreibt für die Jahre 1996, 1997 und 1998 drei Preise für Forscher in Entwicklungsländern aus, jeweils in der Höhe von \$ 1000,-, und zwar:

1996 einen Preis zu Ehren von *Sir Nevill Mott* aus den Gebieten Festkörperphysik sowie Atom- und Molekularphysik;

1997 einen Preis zu Ehren von *Prof. Ennio De Giorgi* aus den Gebieten Mathematik, Kernphysik, Plasmaphysik und anderen Teilgebieten der Physik;

1998 einen Preis zu Ehren von *Professor Chen Ning Yang* aus dem Gebiet der Hochenergiephysik.

Kandidaten dürfen zur Zeit der Einreichung nicht älter als 40 Jahre sein. Die Einreichungsfrist endet am 31. Mai des jeweils genannten Jahres.

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

INFORMATIONS

NACHRICHTEN UND ANKÜNDIGUNGEN - NEWS AND ANNOUNCEMENTS

REVUE NOUVELLE - NEUE ZEITSCHRIFT - NEW PERIODICAL

Nonlinear World. Editors: V. Lakshmikantham (Melbourne FL, USA) and T. G. Hallam (Knoxville TN, USA). Honorary editors: J. L. Lions, G. I. Marchuk, Yu. S. Osipov, I. Prigogine. Published by de Gruyter. 4 issues per volume. Subscription prices: Wol. 1 (1994): DM 348,-/öS 2715,-/sFr. 331,-; vol. 2 (1995) DM 358,-/öS 2793,-/sFr. 340,-.
(*Prospekt*)

AFRIQUE - AFRIKA - AFRICA

4. Panafrikanischer Mathematikerkongreß

Dieser von der *African Mathematical Union* veranstaltete Kongreß findet vom 18. bis 26. September 1995 an der Al-Akawayn-Universität in Ifram (Marokko) statt. Inf.: Prof. Ahmed Kerkour, Chairman, Local Organising Committee, Secretariat de la Société Mathématique du Maroc, BP 1780, Rabat, Marokko.
(*MAT-NYT*)

ALLEMAGNE - DEUTSCHLAND - GERMANY

DMV-Seminare 1995

Diese Fortbildungsseminare für jüngere Mathematiker werden vom Mathematischen Forschungsinstitut Oberwolfach gemeinsam mit der Deutschen Mathematiker-Vereinigung in Oberwolfach veranstaltet. Inf.: Prof. Dr. Matthias Kreck, Universität Mainz, Fachbereich Mathematik, D-55099 Mainz. Für 1995 wurden folgende Seminare angekündigt:

12.-18. März: „Statistical Wavelets“.

12.-18. März: „Composite Materials and Homogenization“.

2.-8. April: „Mori-Theory“.

19.-25. November: „Infinite dimensional Kähler manifolds“. Referenten: A. T. Huckleberry (Bochum), A. Kirillov (Philadelphia).

26. November bis 2. Dezember: „ L^2 -Invariants of manifolds“. Ref.: W. Lück (Mainz), P. Pansu (Orsay).
(*DMV*)

Neues Forschungsprogramm

Ab 1. 1. 1995 führt das Mathematische Forschungsinstitut Oberwolfach mit Unterstützung der Volkswagen-Stiftung ein neues Forschungsprogramm „*Research in Pairs*“ durch, Kurzbezeichnung: *RiP* (!). Es soll Gruppen von 2 bis 4 Forschern aus verschiedenen Orten einen gemeinsamen Forschungsaufenthalt zwischen zwei Wochen und drei Monaten ermöglichen. Außerdem wird innerhalb des neuen Programms auch die Möglichkeit geschaffen, kleine „Workshops“ mit etwa 8 Teilnehmern zu veranstalten. Inf.: Prof. Dr. M. Kreck, Direktor, Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach, Lorenzenhof, D-77709 Oberwolfach-Walke, e-mail: rip@MFO.Uni-Freiburg.DE.
(*Ankündigung*)

Max-Planck-Institut für Mathematik

Gottfried-Claren-Straße 26, 53225 Bonn

Permanent Members:

Scientific Members: F. Hirzebruch (Director), G. Faltings, G. Harder, Yu. Manin, D. Zagier; *Head, Topology Group*: H. Baues.

Visiting Research Mathematicians in 1995

Akbulut, S., MSU	5/95	Activity „Gauge Theory and 4-Mfds“
Albert, M. K. Colorado State	10/95-9/96	Quantum groups
Alekseevsky, D., Moscow	3/95-2/96	Quaternionale Mff
Anosov, D. V., Moscow	1/95-5/95	Differential geometry
Askitas, A., Cambridge	10/94-9/96	Low-dimensional Topology
Bauer, S., Bielefeld	3/95	Activity „Gauge Theory and 4-Mfds“
Baum, P., Penn. State	5/95	Algebraic Topology
Behrend, K., M.I.T.	10/94-9/95	Algebraic Topology
Bilu, Yu., Ben Gurion U.	4/95-3/96	Number theory, Alg. Geometry
Boden, H., U. of Michigan	9/93-8/95	Geometry, Gauge theory
Buium, A., I.A.S.	9/94-8/95	Algebraic Geometry
Chai, Ching-Li, U. of Penna.	2 months	Alg. Geometry, Number theory
Chmutov, S. G., Pereslavl	5/95-9/95	Knot. theory, Singularities
Cohen, H., Bordeaux	6/95	Number theory
Conolly, F., U. of Notre Dame	10/94-6/95	Geometry Topology
Degtyarev, A., POMI	4/95-6/95	Topology, Alg. Geometry
Edmonds, A., Bloomington	1 month	Activity „Gauge Theory and 4-Mfds“
Eichhorn, J., Greifswald	9/95-3/96	Differential geometry
Fastré, J., Louvain	4/95-3/96	Integral operators, Math. Physics
Fintuschel, R., MSU	5/95	Activity „Gauge Theory and 4-Mfds“
Fock, V., Moscow	10/95-9/96	Mathematical Physics
Frøyshov, K., Oxford	3/95-5/95	Activity „Gauge Theory and 4-Mfds“
Galicki, K., U. of New Mexico	15.5-15.7.95	Differential geometry, Math. Physics
Göttsche, L., Trento	8/93-7/95	Algebraic Geometry
Goncharov, A., M.I.T.	10/95-9/96	Arith. Algebraic Geometry
Goto, Y., Toronto	9/95-8/96	Arith. Algebraic Geometry
Grossberg, M. D., Columbia	10/95-9/96?	Geometry, Math. Physics
Ha Huy, Khoai, Hanoi	10/94-2/95	p-adic Nevanlinna-Theory
Hambleton, I., McMaster U.	7/94-6/97	Algebraic Topology
Herald, Ch., UC Irvine	1/95-6/95	Activity „Gauge Theory and 4-Mfds“
Huebschmann, J., Lille	9/94-8/95	Sympl. Geometry
Husemoller, D., Haverford	9/95-7/96	Algebraic Geomtry
Kapranov, M., Northwestern	9/95-8/96	Alg. Geometry, Homolog. Algebra
Kim, Jongsu, Seoul	2, 6, 7/95	Differential geometry
Kimura, Shun-ichi, Utah	9/95-8/96	Algebraic Geometry
Kontsevich, M., UC Berkeley	6/95-8/95	Geometry, Combinatorics, Math. Physics
Küchle, O., Bayreuth	9/94-8/95	Algebraic Geometry
Kuleshov, S. A., Moscow	1/95-2/95	Algebraic Geometry
Lang, S., Yale U.	6/95	Alg. Geometry, Number theory
Le, Hong Van, Hanoi	seit 1992	Minimal surfaces, Sympl. Geometry
Leary, I. Barcelona	1/95-12/95	Algebraic Topology
Leprevost, F., Paris VII	11/95-12/95	Number theory
Liu, Xiaobo, U. of Penna.	10/95-3/96?	Differential geometry
Lott, J., U. of Michigan	10/95-8/96?	Math. Physics, Differential geometry
Manolache, N., Bucharest	in 95/96	Alg. Geometry, Vector bundles
Matic, G., U. of Georgia	4/95-6/95	Activity „Gauge Theory and 4-Mfds“
Maslen, D. K., Harvard	10/93-9/95	Harmonic Analysis
Matthes, R., Göttingen	10/94-3/95	Automorphic forms, Number theory
Mikhailin, G., Michigan St. U.	6/94-5/95	Alg. Geometry and Topology
Moree, P., Sydney	ab 9/95	Number theory
Namikawa, Yoshinori, Sophia U.	10/95-9/95	Calabi-Yau-Manifolds

Namikawa, Yukihiko, Nagoya	10/95-3/96	Algebraic Geometry
Nayatani, S., Tohoku	3/94-2/95	Differential geometry
Nenashev, A., POMI	7/95-3/96	Algebraic K-Theory
Oertel, U., Rutgers	10/95-9/96	Low-dimensional Topology
Orlov, D., Moscow	1/95-2/95	Alg. Geometry, Homolog. Algebra
Ozvat, P., Princeton	4/95-5/95	Activity „Gauge Theory and 4-Mfds“
Pedersen, E., SUNY	7/94-6/95	Algebraic Topology
Pirashvili, T., Tiflis	11/94-6/95	Homolog. Algebra, K-Theory, Homotopy theory
Platonov, V. P., Minsk	5/95-11/95	Algebraic Groups
Polyak, M., UC Berkeley	9/94-8/95	Low-dimensional Topology
Popov, V., Sydney	5/95-7/95	Invariant theory
Pragacz, P., Torun	9/93-8/95	Algebraic Geometry
Prokhorov, Yu., Moscow	2/95-4/95	Birat. Geometry, Alg. Varieties
Raina, A., Tata Inst.	1 month	Mathematical Physics
Ramero, L., M.I.T.	9/95-8/96	Arith. Algebraic Geometry
Roberts, B., U of Chicago	10/94-9/95	Number theory, Modular forms
Rodriguez Villegas, F., Princeton	9/94-8/95	Number theory
Schmutz, P., Lausanne	10/94-9/95	Differential geometry
Schulze-Pillot, R., Köln	4/95-7/95	Number theory, Modular forms
Schwachhöfer, L., U of Pennsylvania	9/94-8/95	Differential geometry
Shimada, I., Hokkaido	4/95-3/96	Algebraic Geometry
Sibner, L., New York	1/95-5/95	Gauge field theory
Sibner, R., CUNY	1/95-5/95	Gauge field theory
Sofer, A., Princeton	9/94-8/95	Number theory
Stipsicz, A., Rutgers	4/95-5/95	Activity „Gauge Theory and 4-Mfds“
Sun, Xiaotao, Acad. Sinica	10/94-9/95	Algebr. a. Arithmetic Surfaces
Tabachnikov, S., Cambridge	7/95-6/96	Glob. Analysis, Sympl. Geometry, Knot theory
Teichner, P., UC San Diego	3/95	Low-dimensional Topology
Terao, H., U. of Wisconsin	6/95-7/95	Geometry
Tokunaga, H., Kochi	10/95-9/96	Algebraic Geometry
Tonks, A., Bangor	9/94-9/96	Alg. Topology, Homotopy theory
Tregub, S., Uzbek Ac. Sci.	9/95-12/95	Birat. Geometry
Tsafirif, L., Jerusalem	17.7.-17.8.95	Harmon. Analysis, Operator theory
Tumanov, A., U. of Illinois	15.5.-15.8.95	Complex Analysis
Turner, P. R., Oxford	1/95-12/95	Algebraic Topology
Umehara, M., Osaka	10/95-9/96	Differential geometry
Vasiu, A., Princeton	9/94-8/95	Alg. Geometry, Number theory
Voisin, C., Paris-Sud	7/95	Algebraic Geometry
Wajnryb, B., Haifa	8/94-7/95	Algebraic Geometry
Wambst, M., Strasbourg	10/95-9/96	Quantum groups
Wang, R., IHES	1/95-12/95	Differential geometry, Gauge theory
Wentworth, R., Harvard	1 month	Gauge theory, Alg. Geometry
Wüstholz, G., ETH	9/95-12/95	Transcendence

Gäste im Sonderforschungsbereich 256 im Monat März 1995
Institut für Angewandte Mathematik der Universität Bonn

Dr. M. Dembo, Los Alamos, USA	17.03.95-3.04.95	Tel.: 73-7409
Prof. Dr. O. A. Ladyzhenskaya, St. Petersburg	14.01.95-14.04.95	2934

A. Mogilner, Vancouver, CND	14.03.95-26.04.95	5577
Prof. Dr. J. Naumann, Berlin	21.03.95-01.04.95	3141
Dr. D. A. Pavlov, Moskau	18.03.95-03.04.95	7409
Prof. V. V. Solyannin, Moskau	13.03.-26.03.95	5577
Prof. Dr. N. Uraltseva, St. Petersburg	14.01.95-14.04.95	3790
D. Wienholtz, München	08.01.95-31.03.95	2946

*Teilnehmer am Workshop „Cell Motion – Models and Simulations“ vom 20. bis 24. 03. 1995 (Bonn-Röttgen)

AUTRICHE – ÖSTERREICH – AUSTRIA

Vom 24. bis 26. Mai 1995 findet in Wien und Preßburg das „5. Wiener Workshop über Advances in Nonlinear Economic Dynamics“ statt. Veranstalter ist das Institut für Ökonometrie, Operations Research und Systemtheorie der Technischen Universität Wien. Die einzelnen Sitzungen tragen folgende Titel: Growth Theory I, Optimal Growth II, Resource Economics I, Macroeconomics I, Expectations and Prediction, Macrodynamics II, Imperfect Competition, Robustness and Control of Chaos, Miscellaneous I und II.
 Inf.: DAWID@E119WS1.TUWIEN.AC.AT.

(Mitt. Prof. Dr. Gustav Feichtinger)

CANADA – KANADA – CANADA

An der Université de Montréal findet vom 3. bis zum 14. Juli 1995 ein NATO-Seminar über das Thema *Gauge Theory and Symplectic Geometry* statt. Unter anderen werden M. Gromov und C. H. Taubes Hauptvorträge halten. Auskunft: G. David, Secretary, Department of Mathematics & Statistics, Université de Montréal, C.P. 6128-centre-ville, Montréal. Quebec, Kanada H3C 3J7.

(LMS Newsletter)

DANEMARK – DÄNEMARK – DENMARK

ECMI '96

Die *neunte europäische Konferenz über Industriemathematik* (ECMI '96) wird an der Dänischen Technischen Universität in Kopenhagen vom 25. bis 29. Juni 1996 stattfinden. Die Ausschreibung weist darauf hin, daß im Jahre 1996 Kopenhagen „Europäische Kulturstadt“ ist und darum den Gästen außer Mathematik auch sonst außergewöhnlich viel bieten wird. Inf.: ECMI '96, Mathematical Institute, Technical University of Denmark, DK-2800 Lyngby, e-mail: ecmi96@mat.dtu.dk; WWW-Adresse: <http://www.mat.dtu.dk>

(MAT-NYT)

ÉTATS-UNIS – USA – UNITED STATES

Elektronische Zeitschrift

Die *American Mathematical Society* (AMS) kündigt das Erscheinen einer „elektronischen Zeitschrift“ mit dem Titel „Electronic Research Announcements“ (abgekürzt: ERA-AMS) an. Sie soll die entsprechende Sektion des *Bulletin of the AMS* ersetzen. Svetlana Radok ist geschäftsführende Redakteurin. Redaktion: Douglas Arnold, H. Bass, E. Calabi, A. Chorin, I. Daubechies, J. Glimm, Ronald Graham, Leonard Gross, Y. Katznelson, D. Kazhdan, A. Kirillov, F. Kirwan,

K. Kuperberg, R. Lazarsfeld, Douglas Lind, G. Margulis, H. Montgomery, Walter Neumann, R. Schoen, Masamichi Takesaki, Michael Taylor, Thomas Wolff, Zhihong (Jeff) Xia, D. Zagier, E. Zelmanov, R. Zimmer. Als Zweck wird angegeben: schnelle Veröffentlichung bedeutender Forschungsankündigungen im Umfang von höchstens 10 Druckseiten. Nähere Informationen sind elektronisch entweder über „ERA WWW page at URL, <http://www.ams.org/era/>“ oder auf E-mail-Anfrage unter der Adresse era-info@math.ams.org mit der Themenangabe „help“ zu bekommen.
(Newsgroup *sci.math.research* über e-mail)

Hundertster Geburtstag

Dirk Jan Struik feierte am 30. 9. 1994 seinen 100. Geburtstag und hielt aus diesem Anlaß einen Vortrag „Mathematicians I have known“ an der Brown University (Providence RI, USA).
(AMS Notices)

Berufsinformation für Mathematiker

Die Gesellschaften AMS und SIAM kündigen gemeinsam die Einrichtung eines elektronischen Berufsinformationssystems für junge Mathematiker an. In erster Linie sollen Doktoranden durch eingehende Fallstudien mit Arbeitsbedingungen in der Wirtschaft in Positionen, wo mathematische Fähigkeiten nötig sind, vertraut gemacht werden. Dieses Programm wird während der ersten zwei Jahre durch die Alfred P. Sloan Foundation gefördert.
(SIAM News Release, 2.12.1994)

FINLANDE – FINNLAND – FINLAND

Das 16. Rolf-Nevanlinna-Kolloquium wird aus Anlaß des 100. Geburtstages von Rolf Nevanlinna gemeinsam von der Finnischen Mathematischen Gesellschaft und der Universität Joensuu vom 1. bis zum 5. August 1995 in Joensuu abgehalten, wo R. Nevanlinna am 22. Oktober 1895 geboren wurde. L. Carleson, A. Eremenko, W. K. Hayman, T. Iwaniec, A. Kupiainen, J. Malý, P. Pansu, H. M. Reimann und K. Saito werden Hauptvorträge halten.

(16. Rolf Nevanlinna Colloquium, Department of Mathematics, University of Joensuu, P.O. Box 111, FIN-80101 Joensuu, e-mail rcoll95@joyl.joensuu.fi, rcoll95@finujo.bitnet)

FRANCE – FRANKREICH – FRANCE

EMS lectures

Die Europäische Mathematische Gesellschaft (EMS) lädt alle zwei Jahre einen prominenten Mathematiker zu einer Reihe von „EMS lectures“ über Themen aus der aktuellen Forschung ein. Die EMS-Vorlesungen des Jahres 1995 hält H. W. Lenstra (Berkeley) vom 12. bis 15. Juni 1995 an der Université de Franche-Comté in Besançon, Frankreich, über das Thema „Topics in algorithmic algebraic number theory“. Inf.: Mme Catherine Pagani, Laboratoire de Mathématiques, Faculté des Sciences, 16, route de Gray, F-25030 Besançon.
(EMS)

ECCOMAS 96

ECCOMAS steht für *European Community on Computational Methods in Applied Sciences*. Diese Organisation hat bisher Tagungen in Brüssel (1992) und Stuttgart (1994) abgehalten. Die nächste ECCOMAS-Tagung wird vom 9. bis 13. September 1996 in Paris abgehalten. Thema: *Computational Fluid Dynamics*. Organisationskomitee: M. Bernadou, J. A. Désidéri, J. F. Maitre, M. Mallet.
(Secrétariat ECCOMAS, Université de Paris VI, Laboratoire d'Analyse Numérique, Tour 55-65, 4 Place Jussieu, F-75252 Paris Cedex 05.)

GRANDE-BRETAGNE – GROSSBRITANNIEN – GREAT BRITAIN

LMS Durham Symposia

In dieser Serie ist für 1995 eine Veranstaltung geplant, und zwar vom 10.–20. Juli 1995 unter dem Titel *Mathematical Models of Liquid Crystals and Related Polymeric Systems*.
(LMS Newsletter)

Endliche Gruppen

Unter dem Titel „The Atlas 10 Years on“ findet vom 10. bis zum 13. Juli 1995 eine Tagung an der Universität Birmingham statt. Unter anderen haben folgende Vortragenden zugesagt: J. H. Conway, J. G. Thompson, J. F. Humphreys, P. M. Neumann. Inf. durch die Tagungsleiter: R. T. Curtis und R. A. Wilson, School of Mathematics and Statistics, The University of Birmingham, Edgbaston, Birmingham B15 2TT, e-mail: R.T.Curtis@bham.ac.uk, R.A.Wilson@bham.ac.uk.
(LMS Newsletter)

Technische Hilfsmittel im Unterricht

Eine Tagung unter dem Titel *International Conference on Technology in Mathematics Teaching* soll vom 4. bis zum 7. September 1995 in Edinburgh stattfinden. Inf.: Mr T. D. Scott, Conference Secretary, ICTMT 1995, Department of Mathematics, Napier University, Edinburgh EH14 1DJ, Schottland; e-mail: td.scott@uk.ac.napier-central.
(LMS Newsletter)

S. A. Amitsur

Am 5. September 1994 verstarb Shimshon A. Amitsur. Er war seit 1989 Ehrenmitglied der *London Mathematical Society*.
(LMS Newsletter)

GRÈCE – GRIECHENLAND – GREECE

„Eurokonferenzen“

Für 1995 sind zwei von der EU unterstützte „Euroconferences“ in Anogeia bei Heraklion, Kreta, vorgesehen:

30. 7.–5. 8. 1995: „Hyperbolic Conservation Laws and Numerical Analysis“ unter der Leitung von A. Raviart (Ecole Polytechnique, Frankreich) und A. Tzavaras (U of Wisconsin);

20.–26. 8. 1995: „Algebraic Transformation Groups and Invariant Theory“. Leitung und Hauptvortragende: M. Brion (Grenoble), H. Kraft (Basel), P. Littelmann (Straßburg), D. Luna (Grenoble), C. Procesi (Rom), P. Slodowy (Hamburg) und E. Vinberg (Moskau).

Für den Sommer 1996 sind Tagungen über Populationsdynamik (Leitung: Jagers, Göteborg) und über geometrische Gruppentheorie (Epstein, Warwick) geplant. Inf.: Susanna Papadopoulos, Department of Mathematics, University of Crete, Heraklion, Kreta. e-mail: souzana@talos.cc.uoh.gr.

(University of Crete)

HONGKONG

Funktionalanalysis

Zu Gedenken an *Yau-Chen Wong* veranstaltet die Chinesische Universität in Hongkong vom 14. bis zum 18. Dezember 1995 ein Symposium über Funktionalanalysis und verwandte Themen. Insbesondere sollen folgende Gebiete behandelt werden: Partielle Ordnungen in der Analysis, Fraktale, Wavelets, Faltungsgleichungen und Operatoralgebra. Inf.: K. F. Ng, Department of Mathematics, Chinese University of Hong Kong, Shatin, Hong Kong; e-mail: ngkf@cuhk.hk.
(LMS Newsletter)

ISRAËL – ISRAEL – ISRAEL

Games 1995

Unter diesem Titel findet vom 25. bis 29. Juni 1995 aus Anlaß des 65. Geburtstages von *Robert J. Aumann* eine Tagung über Spieltheorie und ihre Anwendungen statt. Tagungsleiter ist Prof. Sergiu Hart (Center of Rationality, The Hebrew University). Inf.: Conference Secretariat c/o Ortra Ltd., 2 Kaufman St., P.O. Box 50432, Tel Aviv 61500. (MAT-NYT)

ITALIE – ITALY – ITALIEN

CIME

Unter dem Titel „CIME 1954/1994“ ist eine Broschüre erschienen, die nach einem 4 Seiten langen Überblick (in englischer Sprache) über die Geschichte des *Centro Internazionale Matematico Estivo* (C.I.M.E.), den der Direktor des Centro, R. Conti, verfaßte, eine Übersicht aller bis 1994 abgehaltenen Tagungen enthält.

CIME-Tagungen 1995:

1. „Probabilistic Models for Nonlinear PDE's and Numerical Applications“, 22. bis 30. Mai 1995 in Montecatini Terme. Leitung: D. Talay (Sophia-Antipolis, Frankreich) und L. Tubaro (Trient). Vortragsreihen von T. Kurtz, S. Méléard, Ph. Protter und M. Pulvirenti.
2. „Viscosity Solutions and Applications“, 12.–20. Juni 1995 in Montecatini Terme. Leitung: Italo Capuzzo Dolcetta (Rom) und Pierre Louis Lions (Paris). Vortragsreihen von M. Bardi, M. G. Crandall, L. C. Evans, M. H. Soner und P. E. Souganidis.
3. „Vector Bundels on Curves. New Directions“, 19.–27. Juni 1995, in Cetraro (Cosenza). Leitung: M. S. Narasimhan. Vortragsreihen von Sh. Kumar, G. Laumon und U. Stuhler.

Informationen durch Fondazione C.I.M.E., c/o Dip. di Matematica „U. Dini“, V. le Morgagni, 67/A, I-50134 Firenze, e-mail: CIME@UDINI.MATH.UNIFI.IT oder CIME@RISC.IDG.FI.CNR.IT; ferner HTTP://WWW.MATH.UNIFI.IT/CIME/WELCOME.TO.CIME.

Mathematik und Philosophie

Eine Tagung über „Truth in mathematics“ findet vom 13. bis zum 21. September 1995 in Mussomeli (Sizilien) unter der Leitung von M. Dummert (Oxford) statt. Unter anderen haben E. Effros, V. Jones (Berkeley), Yu. Manin und Y. Moschovakis Vorträge angekündigt. Inf.: H. G. Dales (Mathematik) oder G. Oliveri (Philosophie), beide: University of Leeds, England, e-mail: pmt6hgd@gps.leeds.ac.uk bzw. oliveri@leeds.ac.uk.

(LMS Newsletter)

NORVÈGE – NORWEGEN – NORWAY

Maurice Auslander starb am 18. November 1994 in Trondheim, wo er jahrelang als Gastprofessor tätig gewesen war. Die Ausgabe Januar 1995 der Zeitschrift INFOMAT (Mitgliederzeitschrift der *Norsk Matematisk Forening*) enthält einen Nachruf auf M. Auslander. (INFOMAT)

PAYS-BAS – NIEDERLANDE – THE NETHERLANDS

K-Theory Workshop

Die Universität Nimwegen hält vom 26. bis 30. Juni 1995 eine Arbeitstagung mit dem Titel „K-Theory and Number Fields“ unter der Leitung von *Frans Keune*

ab. Inf.: Frans Keune oder Trees van der Eem, Department of Mathematics, University of Nijmegen, P.O. Box 9010, NL-6500 GL Nijmegen, e-mail: keune@sci.kun.nl bzw. trees@sci.kun.nl.

(F. Keune über Newsgroup sci.math.research)

POLOGNE – POLEN – POLAND

Funktionalgleichungen und Funktionalungleichungen

Die 5. Internationale Tagung über Funktionalgleichungen und -ungleichungen (5th ICFEI) wird vom 3. bis 9. September 1995 vom Mathematischen Institut der Pädagogischen Fakultät Krakau veranstaltet. Tagungsort ist Złockie-Muszyna in den Beskiden. Inf.: 5th ICFEI, Instytut Matematyki, Wyższa Szkoła Pedagogiczna, ul. Podchorążych 2, PL-30-084 Kraków, e-mail: smdudek@cyf-kr.edu.pl.

(First Announcement)

TCHÉQUIE – TSCHECHISCHE REPUBLIK – CZECH REPUBLIC

Internationale Tagungen der Universität Prag

Die Fakultät für Mathematik und Physik der Karls-Universität Prag kündigt für 1995 folgende Tagungen mit ausländischer Beteiligung an:

22.–29. Jänner 1995: „23rd Winter School on Abstract Analysis – Analysis Section“;

28. Jänner–4. Februar 1995: „23rd Winter School on Abstract Analysis – Topology Section“;

März 1995: Arbeitstagung über Ergodentheorie und Topologische Dynamik;

23.–29. April 1995: Frühjahrstagung über Funktionalanalysis in Paseky.

4.–10. Juni 1995: Frühjahrstagung über Analysis in Paseky. Programm: Vortragsreihe über „Mathematical models of microstructure“ von Stefan Müller (Freiburg i.Br). Inf.: J. Malý, Karls-Universität Prag, e-mail: maly@karlin.mff.cuni.cz.

Juni 1995: „Joint workshop in Computer Science“ in Passau (gemeinsam mit der Universität Passau). Inf.: J. Hric, Karls-Universität Prag, e-mail: hric@kki.mff.cuni.cz

September 1995: „Some trends in algebra“, in Prag. Inf.: T. Kepka, Prag, e-mail: kepka@karlin.mff.cuni.cz

10.–16. Dezember 1995: „4th Winter School – Mathematical Theory in Fluid Dynamics“ mit Vorträgen von P. Constantin, P. L. Lions, K. Pileckas, K. R. Rajagopal und W. von Wahl. Inf.: J. Málek, Prag, e-mail: malek@ns.ms.mff.cuni.cz

(Mathematisches Institut der Karls-Universität, Sokolovská 83, CZ-18600 Praha 8.)

UKRAINE

Die *Erste Ukrainisch-Skandinavische Tagung über Stochastische Dynamische Systeme* wird vom 30. September bis 5. Oktober 1995 in Uzhgorod (Ukraine) stattfinden. Tagungsleitung: Oleg Klesov (Kiew; e-mail: tbimc@sovam.com) und Dmitrii Silvestrov (Umeå, Schweden, e-mail: dmitrii@matstat.umu.se).

(INFOMAT)

LIVRES NOUVEAUX

NEUE BÜCHER – NEW BOOKS

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

b) Livres – Bücher – Books

- Abikoff, W. - Birman, J. S. - Kuiken, K. (Eds.): *The Mathematical Legacy of Wilhelm Magnus: Groups, Geometry and Special Functions*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 499 pp., £ 64,-.
- Andrews, G. E. - Bressoud, D. M. - Parson, L. A. (Eds.): *The Rademacher Legacy to Mathematics*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 369 pp., £ 48,-.
- Cirpra, B.: *What's Happening in the Mathematical Sciences*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 51 pp., £ 6,50.
- Felber, H.-J. (Hrsg.): *Briefwechsel zwischen Alexander von Humboldt und Friedrich Wilhelm Bessel*, Akademie Verlag 1994, 249 pp., öS 936,-.
- Josef, A. - et al. (Eds.): *First European Congress of Mathematics - Paris, July 6-10, 1992*, Birkhäuser 1994, Vol. 1: 594 pp., Vol. 2: 545 pp., Vol. 3: 585 pp.
- Lawrynowicz, K.: *Friedrich Wilhelm Bessel, 1784 - 1846*, Birkhäuser 1994, 312 pp.
- Menal, Pere, *Collected Works*, ed. by Castellet, M. - Dicks, W., Birkhäuser 1995, 656 pp.
- Pashall, K. H. - Rowe, D. E.: *The Emergence of the American Mathematical Research Community, 1876-1900: J. J. Sylvester, Felix Klein, and E. H. Moore*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 500 pp., £ 80,-.
- Portz, H.: *Galilei und der heutige Mathematikunterricht*, BI 1994, 230 pp., DM 48,-.
- Szabo, A.: *Entfaltung der griechischen Mathematik*, BI 1994, 483 pp., DM 68,-.

Calculus – Differential- und Integralrechnung – College Mathematics

b) Livres – Bücher – Books

- Anton, H.: *Calculus with Analytic Geometry* (5th Ed.), J. Wiley 1995, 816 pp., \$ 38,50.
- Bauldry, W. - Johnson, J. - Evans, B.: *Linear Algebra with Maple*, J. Wiley 1995, 280 pp., \$ 23,95.
- Beutelspacher, A. - Petri, B.: *Der goldene Schnitt*, BI 1995, 200 pp., DM 48,-.
- Blankenagel, J.: *Elemente der angewandten Mathematik*, BI 1994, 267 pp., DM 29,80.
- Braden, B.: *Discovering Calculus with Mathematica* (2. Ed.), J. Wiley 1995, 250 pp., \$ 21,95.
- Brown, A. - Percy, C.: *An Introduction to Analysis*, Springer 1995, 278 pp., DM 69,-.
- Chae, S. B.: *Lebesgue Integration*, Springer 1995, 330 pp., DM 68,-.
- Corless, R. M.: *Essential Maple*, Springer 1995, 235 pp., DM 34,-.
- Driver, R. D.: *Why Math?* Springer 1995, 235 pp., DM 44,-.
- Dubinsky, E. - et al. (Eds.): *Research in Collegiate Mathematics Education I*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 229 pp., £ 34,-.
- Fritzsche, K.: *Mathematik für Einsteiger*, BI 1995, 275 pp., DM 24,80.
- Gloor, O. - Amrhein, B. - Maeder, R. E.: *Illustrierte Mathematik*, Birkhäuser 1994, 64 pp. + CD-ROM.
- Gordon, R. A.: *The Integrals of Lebesgue, Denjoy, Perron, and Henstock*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 395 pp., £ 47,-.

- Grosche, G. - Ziegler, V. - et al.: *Teubner-Taschenbuch der Mathematik*, Teil II, Teubner 1995, 830 pp., DM 48,-.
- Harris, K. - Lopez, R. J.: *Discovering Calculus with Maple* (2. Ed.), J. Wiley 1995, 250 pp., \$ 21,95.
- Hirscher, H. - Scheid, H.: *Grundbegriffe der Analysis*, BI 1995, 300 pp., DM 38,-.
- Hughes-Hallett, D. - Gleason, A.: *Applied Calculus*, J. Wiley 1995, 624 pp., \$ 34,95.
- Iben, H. K.: *Tensorrechnung*, Teubner 1995, 160 pp., DM 20,-.
- Johnson, J. - Evans, B.: *Discovering Calculus with Derive* (2. Ed.), J. Wiley 1995, ca. 250 pp., \$ 21,95.
- Lang, S.: *Introduction to Linear Algebra*, Springer 1994, 293 pp., DM 59,-.
- McCallum, W. - et al.: *Multivariable Calculus*, J. Wiley 1994, 496 pp., \$ 23,95.
- McCarter, J. H.: *Discovering Calculus with Graphing Calculators*, (2nd Ed.), J. Wiley 1995, 200 pp., \$ 21,95.
- Riede, H.: *Die Einführung des Ableitungsbegriffs*, BI 1994, 176 pp., DM 38,-.
- Salas, S. - Etgen, G. - Hille, E.: *Calculus* (7th Ed.), J. Wiley 1995, 832 pp., \$ 38,50.
- Shannon, J.: *Business Mathematics*, J. Wiley 1995, 400 pp., \$ 33,50.

Logique – Logik – Logic

a) Proceedings – Tagungsberichte – Proceedings

- Kurt Gödel Society: *Collegium Logicum - Vol. 1*, Springer 1995, 120 pp., DM 64,-.
- Prawitz, D. - et al. (Eds.): *Logic, Methodology and Philosophy of Science IX*, North-Holland 1994, 1004 pp., Dfl. 425,-.

b) Livres – Bücher – Books

- Ebbinghaus, H.-D.: *Einführung in die Mengenlehre*, BI 1994, 242 pp., DM 29,80.
- Epstein, R.: *The Semantic Foundations of Logic: Predicate Logic*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 412 pp., £ 45,-.
- Heindorf, L.: *Elementare Beweistheorie*, BI 1995, 200 pp., DM 29,80.
- Höhle, U. - Klement, E. P. (Eds.): *Non-Classical Logics and their Applications to Fuzzy Subsets*, Kluwer 1994, 400 pp., Dfl. 200,-.
- Ishikawa, A. - Wilson, T. L.: *Analysis and Evaluation of Fuzzy Systems*, Kluwer 1994, 192 pp., Dfl. 165,-.
- Oberschelp, A.: *Allgemeine Mengenlehre*, BI 1994, 300 pp., DM 38,-.
- Ralescu, A. (Ed.): *Applied Research in Fuzzy Technology*, Kluwer 1994, 480 pp., Dfl. 230,-.
- Rothmaler, Ph.: *Einführung in die Modelltheorie*, BI 1995, 300 pp., DM 38,-.
- Shelah, S.: *Cardinal Arithmetic*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 520 pp., £ 65,-.
- Socher-Ambrosius, R.: *Deduktionssysteme*, BI 1994, 186 pp., DM 38,-.
- Tuschik, H.-P. - Wolter, H.: *Mathematische Logik – kurzgefaßt*, BI 1994, 208 pp., DM 29,80.
- Wille, R. - Zickwolff, M. (Hrsg.): *Begriffliche Wissensverarbeitung*, BI 1994, 328 pp., DM 48,-.

Algèbre – Algebra – Algebra

a) Proceedings – Tagungsberichte – Proceedings

- Childress, N. - Jones, J. W. (Eds.): *Arithmetic Geometry*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 220 pp., £ 38,-.
- Doran, R. S. (Ed.): *C*-Algebras: 1943-1993*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 399 pp., £ 52,-.

- Göbel, R. - et al. (Eds.): *Abelian Group Theory and Related Topics*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 432 pp., £ 52,-.
- Gonzalez, S. (Ed.): *Non-Associative Algebra and Its Applications*, Kluwer 1994, 428 pp., Dfl. 295,-.
- Mislin, G. (Ed.): *The Hilton Symposium 1993: Topics in Topology and Group Theory*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 198 pp., £ 39,-.

b) Livres – Bücher – Books

- Curtis, C. W. - Reiner, I.: *Methods of Representation Theory with Applications to Finite Groups and Orders*, J. Wiley 1994, 951 pp., \$ 51,95.
- Dold, A.: *Lectures on Algebraic Topology*, Springer 1995, 378 pp., DM 59,-.
- Engeler, E. - et al.: *The Combinatory Programme*, Birkhäuser 1994, 160 pp.
- Figà-Talamanca, A. - Steger, T.: *Harmonic Analysis for Anisotropic Random Walks on Homogeneous Trees*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 68 pp., £ 23,-.
- Friedlander, E. M. - Mazur, B.: *Filtrations on the Homology of Algebraic Varieties*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 110 pp., £ 26,-.
- Goto, S. - Nishida, K.: *The Cohen-Macaulay and Gorenstein Rees Algebras Associated to Filtrations*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 134 pp., £ 27,-.
- Griffiths, P.: *Principles of Algebraic Geometry*, J. Wiley 1994, 813 pp., \$ 51,95.
- Heindorf, L. - Shapiro, L. B.: *Nearly Projective Boolean Algebras*, Springer 1994, 202 pp., DM 52,-.
- Herzog, B.: *Kodaira-Spencer Maps in Local Algebras*, Springer 1994, 176 pp., DM 42,-.
- Hirzebruch, F.: *Topological Methods in Algebraic Geometry*, Springer 1995, 234 pp., DM 59,-.
- Inassaridze, H.: *Algebraic K-Theory*, Kluwer 1994, 448 pp., Dfl. 295,-.
- Jakobsen, H. P.: *The Full Set of Unitarizable Highest Weight Modules of Basic Classical Lie Superalgebras*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 116 pp., £ 26,-.
- Jardine, J. F.: *Higher Spinor Classes*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 88 pp., £ 25,-.
- Kopytov, V. M. - Medvedev, N. Y.: *The Theory of Lattice-Ordered Groups*, Kluwer 1994, 416 pp., Hfl. 275,-.
- Leptin, H. - Ludwig, J.: *Unitary Representation Theory of Exponential Lie Groups*, de Gruyter 1994, 200 pp., öS 1.545,-.
- Mirman, R.: *Group Theory: An Intuitive Approach*, World Scientific 1995, 500 pp., £ 55,-.
- Miyanishi, M.: *Algebraic Geometry*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 246 pp., £ 80,-.
- Mumford, D.: *Algebraic Geometry I*, Springer 1995, 188 pp., DM 59,-.
- Razmyslov, Yu. P.: *Identities of Algebras and their Representations*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 318 pp., £ 96,-.
- Roman, S.: *Field Theory*, Springer 1995, 275 pp., DM 48,-.
- Schmidt, R.: *Subgroup Lattices of Groups*, de Gruyter 1994, 576 pp., öS 1.935,-.
- Silverman, J. H.: *The Arithmetic of Elliptic Curves*, Springer 1994, 400 pp., DM 89,-.
- Spanier, E.: *Algebraic Topology*, Springer 1995, 545 pp., DM 68,-.

Théorie des nombres – Zahlentheorie – Number Theory

b) Livres – Bücher – Books

- Lang, S.: *Introduction to Modular Forms*, Springer 1995, 261 pp., DM 128,-.
- Montgomery, H. L.: *Ten Lectures on the Interface Between Analytic Number Theory and Harmonic Analysis*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 220 pp., £ 35,-.

- Ono, T.: *Variations on a Theme of Euler*, Plenum 1994, 350 pp., \$ 95,40.
- Weil, A.: *Basic Number Theory*, Springer 1995, 316 pp., DM 59,-.

Géométrie – Geometrie – Geometry

a) Proceedings – Tagungsberichte – Proceedings

- Brogliati, F. - Galbiati, M. - Tognoli, A. (Eds.): *Real Analytic and Algebraic Geometry*, de Gruyter 1995, 298 pp.
- Dillen, F. - et al. (Eds.): *Geometry and Topology of Submanifolds*, VII, World Scientific 1995, 300 pp., £ 55,-.
- Hazama, F. (Ed.): *Algebraic Cycles and Related Topics*, World Scientific 1995, 105 pp., £ 20,-.
- Masa, X. - et al. (Eds.): *Analysis and Geometry in Foliated Manifolds*, World Scientific 1995, 200 pp., £ 33,-.
- Viro, O. (Ed.): *Topology of Manifolds and Varieties*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 284 pp., £ 80,-.

b) Livres – Bücher – Books

- Arnold, V. I.: *Topological Invariants of Plane Curves and Caustics*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 60 pp., £ 24,-.
- Benz, W.: *Real Geometries*, BI 1994, 379 pp., DM 78,-.
- Carter, J. S.: *How Surfaces Intersect in Space*, World Scientific 1995, 330 pp., £ 13,-.
- Kobayashi, S.: *Transformation Groups in Differential Geometry*, Springer 1995, 182 pp., DM 59,-.
- McDuff, D. - Salamon, D.: *J-holomorphic Curves and Quantum Cohomology*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 207 pp., £ 33,-.
- Spallek, K.: *Kurven und Karten*, BI 1994, 305 pp., DM 48,-.
- Stöcker, R. - Zieschang, H.: *Algebraische Topologie (2.ed.)*, Teubner 1994, 485 pp., DM 62,-.
- Thorpe, J. A.: *Elementary Topics in Differential Geometry*, Springer 1994, 253 pp., DM 68,-.
- Turaev, V. G.: *Quantum Invariants of Knots and 3-Manifolds*, de Gruyter 1994, 588 pp., öS 1.779,-.
- Zaddach, A.: *Graßmanns Algebra in der Geometrie*, BI 1994, 400 pp., DM 78,-.
- Zariski, O.: *Algebraic Surfaces*, Springer 1995, 274 pp., DM 59,-.

Analyse – Analysis – Analysis

a) Proceedings – Tagungsberichte – Proceedings

- Ali, R.M. - et al. (Eds.): *Computational Methods and Function Theory 1994*, World Scientific 1995, 350 pp., £ 58,-.
- Brooks, R. - Gordon, C. - Perry, P. (Eds.): *Geometry of the Spectrum*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 299 pp., £ 46,-.
- Buttazzo, G. - Visintin, A. (Eds.): *Motion by Mean Curvature and Related Topics*, de Gruyter 1994, 219 pp., öS 1.545,-.
- Huijsmans, C. B. - et al.: *Operator Theory in Function Spaces and Banach Lattices*, Birkhäuser 1994, 316 pp.
- Kudryavtsev, L. D. (Ed.): *Theory and Applications of Differentiable Functions of Several Variables*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 286 pp., £ 168,-.
- Mabuchi, T. - et al. (Eds.): *Geometry and Analysis on Complex Manifolds*, World Scientific 1995, 250 pp., £ 41,-.

- Orecchia, F. - Chiantini, L. (Eds.): *Zero-Dimensional Schemes*, de Gruyter 1994, 339 pp., öS 1.545,-.
- Sekigawa, K. - Dimiev, S. (Eds.): *Almost Complex Structures*, World Scientific 1995, 230 pp., £ 47,-.

b) Livres – Bücher – Books

- Bakushinsky, A. - Goncharsky, A.: *Ill-Posed Problems: Theory and Applications*, Kluwer 1994, 268 pp., Dfl. 195,-.
- Beltrametti, M. C. - Sommese, A. J.: *The Adjunction Theory of Complex Projective Varieties*, de Gruyter 1995, 396 pp.
- Dula, G. - Schulz, R.: *Diagram Cohomology and Isovariant Homotopy Theory*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 82 pp., £ 25,-.
- Freitag, E. - Busam, R.: *Funktionentheorie*, Springer 1995, 500 pp., DM 48,-.
- Han, Y. S. - Sawyer, E. T.: *Littlewood-Paley Theory on Spaces of Homogeneous Type and the Classical Function Spaces*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 126 pp., £ 27,-.
- Kato, T.: *Perturbation Theory for Linear Operators*, Springer 1995, 624 pp., DM 59,-.
- Kostrikin, A. I. - Tiep, P. H.: *Orthogonal Decompositions and Integral Lattices*, de Gruyter 1994, 535 pp., öS 1.701,-.
- Lübke, M. - Teleman, A.: *The Kobayashi-Hitchin Correspondence*, World Scientific 1995, 200 pp., £ 26,-.
- Lunardi, A.: *Analytic Semigroups and Optimal Regularity in Parabolic Problems*, Birkhäuser 1995, 448 pp.
- Ma, T. W.: *Classical Analysis on Normed Spaces*, World Scientific 1995, 372 pp., £ 41,-.
- Matzeu, M. - Vignoli, A.: *Topological Nonlinear Analysis: Degree, Singularity, and Variations*, Birkhäuser 1994, 544 pp.
- Morel, J.-M. - Solimini, S.: *Variational Methods in Image Segmentation*, Birkhäuser 1994, 264 pp.
- Nazarov, S. A. - Plamenevsky, B. A.: *Elliptic Problems in Domains with Piecewise Smooth Boundaries*, de Gruyter 1994, 525 pp., öS 2.169,-.
- Reshetnyak, Y. G.: *Stability Theorems in Geometry and Analysis*, Kluwer 1994, 408 pp., Dfl. 295,-.
- Sarason, D.: *Sub-Hardy Hilbert Spaces in the Unit Disk*, J. Wiley 1994, 112 pp., \$ 57,50.
- Shanzhen, L.: *Real Variable Theory of HP Spaces and its Applications*, World Scientific 1995, 250 pp., £ 29,-.
- Siegel, C.-L. - Moser, J. K.: *Lectures on Celestial Mechanics*, Springer 1995, 290 pp., DM 59,-.
- Vassiliev, V. A.: *Ramified Integrals, Singularities and Lacunas*, Kluwer 1994, 304 pp., Dfl. 210,-.
- Walter, W.: *Einführung in die Theorie der Distributionen*, BI 1994, 256 pp., DM 44,-.
- Yosida, K.: *Functional Analysis*, Springer 1995, 506 pp., DM 59,-.
- Xunjing, L. - Jiongmin, Y.: *Optimal Control Theory for Infinite Dimensional Systems*, Birkhäuser 1994, 448 pp.

Equations Différentielles – Differentialgleichungen – Differential Equations

a) Proceedings – Tagungsberichte – Proceedings

- Helmke, U. - Mennicken, R. - Saurer, J. (Hrsg.): *Systems and Networks: Mathematical Theory and Applications*, Akademie Verlag 1994, Vol. 1: 410 pp., öS 1.310,-, Vol. 2: 930 pp., öS 1.544,-.

b) Livres – Bücher – Books

- DiBenedetto, E.: *Partial Differential Equations*, Birkhäuser 1994, 416 pp.
- Komornik, V.: *Exact Controllability and Stabilization of Partial Differential Equations*, J. Wiley 1994, 176 pp., \$ 31,95.
- Makarets, M. V. - Reshetnyak, V. Yu.: *Ordinary Differential Equations and Calculus of Variations*, World Scientific 1995, 400 pp., £ 48,-.
- Subbotin, A. I.: *Generalized Solutions of First Order PDEs: The Dynamical Optimization Perspective*, Birkhäuser 1994, 376 pp.

Analyse Appliquée – Angewandte Analysis – Applied Analysis

a) Proceedings – Tagungsberichte – Proceedings

- Albeverio, S. A. - et al. (Eds.): *Advances in Analysis, Probability and Mathematical Physics*, Kluwer 1994, 256 pp., Dfl. 180,-.
- Beem, J. K. - Duggal, K. L. (Eds.): *Differential Geometry and Mathematical Physics*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 224 pp., £ 33,-.
- Bellomo, N. (Ed.): *Mathematical Theory of the Boltzmann Equation*, World Scientific 1995, 250 pp., £ 39,-.
- Bloch, A. (Ed.): *Hamiltonian and Gradient Flows, Algorithms, and Control*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 155 pp., £ 55,-.
- Byrnes, J. S. - et al. (Eds.): *Wavelets and their Applications*, Kluwer 1994, 428 pp., Dfl. 295,-.
- Cardoso, A. I. - et al. (Eds.): *Stochastic Analysis and Applications in Physics*, Kluwer 1994, 472 pp., Dfl. 310,-.
- Jones, C. K. - Kirchgraber, U. - Walther, H.-O. (Eds.): *Dynamics Reported - Vol. 4*, Springer 1995, 335 pp., DM 148,-.
- Marchenko, V. A. (Ed.): *Spectral Operator Theory and Related Topics*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 286 pp., £ 78,-.
- Quinto, E. T. - et al. (Eds.): *Tomography, Impedance Imaging, and Integral Geometry*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 287 pp., £ 40,-.
- Rajagopal, K. R. (Ed.): *Recent Advances in Elasticity, Viscoelasticity and Inelasticity*, World Scientific 1995, 300 pp., £ 54,-.
- Yajima, K. (Ed.): *Spectral and Scattering Theory and Applications*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 322 pp., £ 66,-.

b) Livres – Bücher – Books

- Ali Mehmeti, F.: *Nonlinear Waves in Networks*, Akademie Verlag 1994, 171 pp., öS 608,-.
- Bainov, D. - Simeonov, P.: *Impulsive Differential Equations: Asymptotic Properties of the Solutions*, World Scientific 1995, 240 pp., £ 41,-.
- Bruno, A. D.: *The Restricted 3-Body Problem: Plane Periodic Orbits*, de Gruyter 1994, 362 pp., öS 1.935,-.
- Buckdahn, R.: *Anticipative Girsanov Transformations and Skorohod Stochastic Differential Equations*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 88 pp., £ 24,-.
- Casti, J. L. - Karlquist, A.: *Cooperation and Conflict in General Evolutionary Processes*, J. Wiley 1994, 448 pp., \$ 80,50.
- Ciarlet, P.: *Mathematical Shell Theory*, J. Wiley 1994, 175 pp., \$ 31,95.
- Hagedorn, G. A.: *Molecular Propagation through Electron Energy Level Crossings*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 130 pp., £ 26,-.
- Kersch, A. - Mokoroff, W. J.: *Transport Simulation in Microelectronics*, Birkhäuser 1995, 240 pp.

- Lancaster, P. - Rodman, L.: *Algebraic Riccati Equations*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 492 pp., £ 65,-.
- Levin, S. A.: *Frontiers in Mathematical Biology*, Springer 1995, 633 pp., DM 98,-.
- Lu, J. K.: *Complex Variable Methods in Plane Elasticity*, World Scientific 1995, 300 pp., £ 34,-.
- Luo, D.-J. - Wang, X. - Zhu, D. M. - Hang, M.-A.: *Bifurcation Theory and Methods of Dynamical Systems*, World Scientific 1995, 400 pp., £ 48,-.
- Mika, J. R. - Banaslak, J.: *Singularly Perturbed Evolution Equations with Applications to Kinetic Theory*, World Scientific 1995, 250 pp., £ 33,-.
- Mikhlin, S. G. - Morozov, N. F. - Paukshto, M. V.: *The Integral Equations of the Theory of Elasticity*, Teubner 1995, 375 pp., DM 64,80.
- Milstein, G. N.: *Numerical Integration of Stochastic Differential Equations*, Kluwer 1994, 184 pp., Dfl. 135,-.
- Ronveaux, A.: *Heun's Equations*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 360 pp., £ 65,-.
- Taylor, A. D.: *Mathematics and Politics*, Springer 1995, 295 pp., DM 44,-.
- Visintin, A.: *Differential Models of Hysteresis*, Springer 1994, 407 pp., DM 94,-.

Mathématiques Numériques – Numerische Mathematik – Numerical Mathematics

a) Proceedings – Tagungsberichte – Proceedings

- Herzberger, J. (Ed.): *Topics in Validated Computations*, North-Holland 1994, 506 pp., Dfl. 290,-.
- Kloeden, P. E. - Palmer, K. J. (Eds.): *Chaotic Numerics*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 278 pp., £ 41,-.

b) Livres – Bücher – Books

- Adams, W. W. - Loustaunau, P.: *An Introduction to Gröbner Bases*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 289 pp., £ 39,-.
- Altomare, F. - Campiti, M.: *Korovkin-type Approximation Theory and its Applications*, de Gruyter 1994, 627 pp., öS 1.935,-.
- Ciarlet, P. G. - Lions, J. L. (Eds.): *Handbook of Numerical Analysis - Vol. III*, North-Holland 1994, 788 pp., Dfl. 270,-.
- Deuflhard, P. - Hohmann, A.: *Numerical Analysis*, de Gruyter 1995, 360 pp.
- Krabs, W.: *Mathematical Foundations of Signal Theory*, Heldermann, Lemgo 1995, 162 pp., DM 76,-.
- Levin, A. L. - Lubinsky, D. S.: *Christoffel Functions and Orthogonal Polynomials for Exponential Weights on $[-1,1]$* , Oxford Univ. Press - AMS 1994, 146 pp., £ 27,-.

Informatique – Informatik – Computer Science

a) Proceedings – Tagungsberichte – Proceedings

- Clote, P. - Remmel, J.: *Feasible Mathematics II*, Birkhäuser 1994, 456 pp.
- Dartnall, T. (Ed.): *Artificial Intelligence and Creativity*, Kluwer 1994, 456 pp., Dfl. 210,-.
- Friedrich, J. - et al. (Hrsg.): *Informatik und Gesellschaft*, BI 1995, 300 pp., DM 29,80.
- Hommel, G. (Ed.): *Quality of Communication-Based Systems*, Kluwer 1994, 208 pp., Dfl. 195,-.
- Iannucci, R. A. - et al. (Eds.): *Multithreaded Computer Architecture*, Kluwer 1994, 416 pp., Dfl. 190,-.
- Jabbari, B. (Ed.): *Worldwide Advances in Communication Networks*, Plenum 1994, 200 pp., \$ 83,40.

- Madan, R. N. - et al. (Eds.): *Parallel and Distributed Signal and Image Integration Problems*, World Scientific 1995, 480 pp., £ 59,-.
- Mühlhäuser, M. (Ed.): *Cooperative Computer-Aided Authoring and Learning*, Kluwer 1995, 368 pp., Dfl. 185,-.
- Müller, H.-J. (Hrsg.): *Verteilte künstliche Intelligenz*, BI 1994, 393 pp., DM 68,-.
- Ramakrishnan, R. (Ed.): *Applications of Logic Databases*, Kluwer 1995, 304 pp., Dfl. 185,-.
- Roychowdhury, V. - et al. (Eds.): *Theoretical Advances in Neural Computation and Learning*, Kluwer 1994, 496 pp., Dfl. 230,-.
- Scheffe, P. - et al. (Hrsg.): *Informatik und Philosophie*, BI 1995, 336 pp., DM 38,-.
- Son, S. H. (Ed.): *Advances in Real-Time Systems*, Prentice Hall 1994, 560 pp., \$ 39,95.
- Spaniol, O. - et al.: *Architecture and Protocols for High-Speed Networks*, Kluwer 1994, 304 pp., Dfl. 190,-.

b) Livres – Bücher – Books

- Alagar, V. S. - Misra, R. (Eds.): *Object-Oriented Technology for Database and Software Systems*, World Scientific 1995, 300 pp., £ 41,-.
- Archibald, C. - Kwok, P.: *Research in Computer and Robot Vision*, World Scientific 1995, 421 pp., £ 61,-.
- Balzert, H.: *Die Methoden der objektorientierten Systemanalyse*, BI 1994, 400 pp., DM 78,-.
- Bohlender, G. - et al.: *Einstieg in die Informatik mit Pascal*, BI 1993, 451 pp., DM 29,80.
- Clack, C. - Myers, C. - Poon, E.: *Programming with Miranda*, Prentice Hall 1994, 336 pp., \$ 29,95.
- Comer, D. E. - Stevens, D. L.: *Internetworking with TCP/IP, Vol. II*, Prentice Hall 1994, 640 pp., \$ 42,95.
- Fernau, H.: *Iterierte Funktionen, Sprachen und Fraktale*, BI 1994, 288 pp., DM 58,-.
- Flener, P.: *Logic Program Synthesis from Incomplete Information*, Kluwer 1994, 264 pp., Dfl. 165,-.
- Ford, W. - Topp, W.: *Data Structures with C++*, Prentice Hall 1994, 750 pp., \$ 32,95.
- Gawehn, W.: *ANSI C - Borland C*, BI 1994, 563 pp., DM 58,-.
- Gollmann, D.: *Algorithmenentwurf in der Kryptographie*, BI 1994, 166 pp., DM 68,-.
- Grimm, R.: *Sicherheit für offene Kommunikation*, BI 1994, 284 pp., DM 48,-.
- Großpietsch, K.-E. - Vierhaus, H. T.: *Entwurf hochintegrierter Schaltungen*, BI 1994, 225 pp., DM 48,-.
- Gupta, G.: *Multiprocessor Execution of Logic Programs*, Kluwer 1994, 264 pp., Dfl. 185,-.
- Hahn, U.: *Natürliche Systeme*, BI 1995, 280 pp., DM 38,-.
- Hawryszkiewicz, I. T.: *Introduction to Systems Analysis and Design* (3rd ed.), Prentice Hall 1994, 490 pp., \$ 36,95.
- Hei, H. U.: *Prozessorzuteilung in Parallelrechnern*, BI 1994, 400 pp., DM 68,-.
- Jörg, K.-W.: *Echtzeitfähige Multisensorintegration für autonome mobile Roboter*, BI 1994, 232 pp., DM 68,-.
- Knöll, H.-D. - Schwarze, M.: *Re-Engineering von Anwendungssoftware*, BI 1993, 221 pp., DM 48,-.
- Krienke, R.: *C++ kurzgefaßt*, BI 1994, 120 pp., DM 19,80.
- Kroenke, D. M.: *Database Processing*, Prentice Hall 1994, 704 pp., \$ 36,95.
- Kupper, H.: *Computer und Musik*, BI 1994, 160 pp., DM 48,-.
- Laudon, K. C. - Laudon, J. P.: *Essentials of Management Information Systems*, Prentice Hall 1994, 640 pp., \$ 24,95.

- Long, L. - Long, N.: *Computing* (3rd ed.), Prentice Hall 1994, 224 pp., \$ 24,95.
- Luft, A. L. - Kötter, R.: *Informatik - eine moderne Wissenschaft*, BI 1994, 247 pp., DM 48,-.
- Manis, V. - Little, J.: *The Schematics of Computation*, Prentice Hall 1994, 608 pp., \$ 39,95.
- Manoliu-Manea, M.: *Discourse and Pragmatic Constraints on Grammatical Choices*, North-Holland 1994, 440 pp., Dfl. 230,-.
- Martin, M. P.: *Analysis and Design of Business Information Systems* (2nd ed.), Prentice Hall 1994, 864 pp., \$ 37,95.
- Mayer, O.: *Berechenbarkeit*, BI 1995, 270 pp., DM 38,-.
- McLeod Jr., R.: *Management Information Systems*, Prentice Hall 1994, 864 pp., \$ 39,95.
- Michel, T.: *Fortran 90*, BI 1994, 528 pp., DM 68,-.
- Mitche, A.: *Computational Analysis of Visual Motion*, Plenum 1994, 220 pp., \$ 78,-.
- Reiss, S. P.: *The FIELD Programming Environment*, Kluwer 1994, 312 pp., Dfl. 175,-.
- Rist, R. S. - Terwilliger, R.: *Object Oriented Programming in Eiffel*, Prentice Hall 1994, 450 pp., \$ 39,95.
- Rosenblum, M.: *The Design and Implementation of a Log-Structured File System*, Kluwer 1995, 144 pp., Dfl. 150,-.
- Schönhage, A. - Grotefeld, A. F. W. - Vetter, E.: *Fast Algorithms*, BI 1994, 297 pp., DM 68,-.
- Schuhmacher, G.: *Verifizierende Basis-Algorithmen auf Supercomputern*, BI 1995, 160 pp., DM 24,80.
- Schulz, R.-H. (Hrsg.): *Mathematische Aspekte der angewandten Informatik*, BI 1994, 179 pp., DM 29,80.
- Schwartz, D. G.: *Cooperating Heterogeneous Systems*, Kluwer 1995, 224 pp., Dfl. 180,-.
- Senn, J. A.: *Information Technology in Business*, Prentice Hall 1994, 640 pp., \$ 35,95.
- Stallings, W.: *ISDN and Broadband ISDN with Frame Relay and ATM* (3rd ed.), Prentice Hall 1994, 625 pp., \$ 39,95.
- Stallings, W.: *Network and Internetwork Security*, Prentice Hall 1994, 300 pp., \$ 39,95.
- Stansifer, R.: *The Study of Programming Languages*, Prentice Hall 1994, 352 pp., \$ 38,95.
- Sharp, R.: *Principles of Protocol Design*, Prentice Hall 1994, 288 pp., \$ 29,95.
- Stein, W.: *Objektorientierte Analyse für nebenläufige Systeme*, BI 1994, 300 pp., DM 68,-.
- Thomas, D. E. - Moorby, P. R.: *The Verilog Hardware Description Language*, 2nd Ed., Kluwer 1995, 296 pp., Dfl. 190,-.
- Wah, B. W. - Mehra, P.: *Load Balancing*, World Scientific 1995, 150 pp., £ 17,-.
- Wedekind, H.: *Kaufmännische Datenbanken*, BI 1993, 175 pp., DM 48,-.
- Wedekind, H. (Hrsg.): *Verteilte Systeme*, BI 1994, 581 pp., DM 68,-.
- Willpon, J. G. - Roe, D. B. (Eds.): *Voice Communication between Humans and Machines*, World Scientific 1994, 552 pp., \$ 96,-.
- Wrobel, S.: *Concept Formation and Knowledge Revision*, Kluwer 1994, 256 pp., Dfl. 160,-.
- Yan, S. Y.: *An Introduction to Formal Languages and Machine Computation*, World Scientific 1995, 250 pp., £ 47,-.

Combinatoire – Kombinatorik – Combinatorics

a) Proceedings – Tagungsberichte – Proceedings

- Alavi, Y. - Schwenk, A. (Eds.): *Graph Theory, Combinatorics, and Algorithms*, J. Wiley 1994, 1248 pp., \$ 288,-.

- Mullen, G. L. - Shiue, P. J.-S. (Eds.): *Finite Fields: Theory, Applications, and Algorithms*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 401 pp., £ 52,-.

b) Livres – Bücher – Books

- Bigalke, H.-G. - Wippermann, H.: *Reguläre Parkettierungen*, BI 1994, 459 pp., DM 68,-.
- Grauel, A.: *Fuzzy-Logik*, BI 1994, 200 pp., DM 38,-.
- Janson, S.: *Orthogonal Decompositions and Functional Limit Theorems for Random Graph Statistics*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 78 pp., £ 24,-.
- Jungnickel, D.: *Codierungstheorie*, BI 1994, 250 pp., DM 48,-.
- Jungnickel, D.: *Graphen, Netzwerke und Algorithmen*, BI 1994, 700 pp., DM 78,-.
- Melnikov, O. - Sarvanov, V. - Tyshkevich, R. - Yemelichev, V.: *Lectures in Graph Theory*, BI 1994, 381 pp., DM 78,-.
- Pach, J. - et al.: *Combinatorial Geometry*, J. Wiley 1994, 320 pp., \$ 68,50.
- Tucker, A.: *Applied Combinatorics* (3.ed.): J. Wiley 1994, 462 pp., \$ 31,50.

Recherches Operationnelles – Operations Research

a) Proceedings – Tagungsberichte – Proceedings

- Fushimi, M. - Tone, K. (Eds.): *APORS*, World Scientific 1995, 800 pp., £ 59,-.
- Horst, R. - Pardalos, P. M.: *Handbook of Global Optimization*, Kluwer 1994, 900 pp., Dfl. 420,-.
- Ottaviani, G. (Ed.): *Financial Risk in Insurance*, Springer 1995, 120 pp., DM 120,-.
- Pardalos, P. M. - Wolkowicz, H. (Eds.): *Quadratic Assignment and Related Problems*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 364 pp., £ 58,-.

b) Livres – Bücher – Books

- Aleksandrov, V. N. - Megson, G. M.: *Parallel Algorithms for Knapsack Type Problems*, World Scientific 1995, 280 pp., £ 33,-.
- Barbu, V.: *Mathematical Methods in Optimization of Differential Systems*, Kluwer 1994, 272 pp., Dfl. 210,-.
- Bös, D.: *Pricing and Price Regulation*, North-Holland 1994, 470 pp., Dfl. 165,-.
- Jensen, B. S.: *The Dynamic Systems of Basic Economic Growth Models*, Kluwer 1994, 368 pp., Dfl. 255,-.
- Jensen, T. R. - Toft, B.: *Graph Coloring Problems*, J. Wiley 1994, 256 pp., \$ 45,95.
- Makarov, V. L. - Rubinov, A. M. - Levin, M. J.: *Mathematical Economic Theory*, North-Holland 1994, 632 pp., Dfl. 195,-.
- Padberg, M.: *Linear Optimization and Extensions*, Springer 1995, 460 pp., DM 148,-.

Théorie des Probabilités – Wahrscheinlichkeitstheorie – Probability Theory

b) Livres – Bücher – Books

- Bass, R.: *Probabilistic Techniques in Analysis*, Springer 1995, 350 pp., DM 82,-.
- Behrends, E.: *Überall Zufall*, BI 1994, 216 pp., DM 29,80.
- Bloom, W. R. - Heyer, H.: *Harmonic Analysis of Probability Measures on Hypergroups*, de Gruyter 1994, 601 pp., öS 1.935,-.
- Cuculescu, I. - Oprea, A. G.: *Noncommutative Probability*, Kluwer 1994, 368 pp., Dfl. 255,-.
- Dynkin, E. B.: *An Introduction to Branching Measure-Valued Processes*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 134 pp., £ 38,-.

- Fukushima, M. - Oshima, Y. - Takeda, M.: *Dirichlet Forms and Symmetric Markov Processes*, de Gruyter 1994, 392 pp., öS 1.311,-.
- Karpelevich, F. I. - Kreinin, A. Ya.: *Heavy Traffic Limits for Multiphase Queues*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 143 pp., £ 63,-.
- Korolyuk, V. S. - Swishchuk, A. V.: *Semi-Markov Random Evolutions*, Kluwer 1994, 320 pp., Dfl. 225,-.
- Kovalenko, I. - et al.: *Mathematical Reliability Theory of Time-Dependent Systems and its Practical Applications*, J. Wiley 1994, 350 pp., \$ 63,95.
- Kütting, H.: *Didaktik der Stochastik*, BI 1994, 299 pp., DM 38,-.
- Medhi, I.: *Stochastic Processes* (2. ed.), J. Wiley 1994, 598 pp., \$ 45,95.
- Petrov, V. V.: *Limit Theorems of Probability Theory*, Oxford Univ. Press - MS 1994, 272 pp., £ 45,-.
- Zacks, S.: *Stochastic Visibility in Random Fields*, Springer 1995, 175 pp., DM 68,-.

Statistique – Statistik – Statistics

a) Proceedings – Tagungsberichte – Proceedings

- Calinski, T. - Kala, R.: *Proceedings of the International Conference on Linear Statistical Inference LINSTAT '93*, Kluwer 1994, 324 pp., Dfl. 195,-.
- Degroot, M. H. - et al. (Eds.): *Statistics and the Law*, J. Wiley 1994, 512 pp., \$ 45,95.
- Gentleman, J. F. - Whitmore, G. A. (Eds.): *Case Studies in Data Analysis*, Springer 1995, 262 pp., DM 68,-.
- Krzanowski, W. J. (Ed.): *Recent Advances in Descriptive Multivariate Analysis*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 353 pp., £ 35,-.

b) Livres – Bücher – Books

- Anderson, T.W.: *The Statistical Analysis of Time Series*, J. Wiley 1994, 704 pp., \$ 51,95.
- Cox, B. G. - et al. (Eds.): *Survey Methods for Businesses, Farms, and Institutions*, J. Wiley 1994, 768 pp., \$ 144,-.
- Daniel, W. W.: *Biostatistics* (6th Ed.), J. Wiley 1995, 780 pp., \$ 34,95.
- Engel, A. - Möhring, M. - Trotzsch, K. G.: *Sozialwissenschaftliche Datenanalyse*, BI 1994, 250 pp., DM 38,-.
- Henrion, R. - Henrion, G.: *Multivariate Datenanalyse*, Springer 1994, 340 pp., DM 128,-.
- Hoyland, A. - Rausand, M.: *System Reliability Theory*, J. Wiley 1994, 640 pp., \$ 80,50.
- Kamps, U.: *A Concept of Generalized Order Statistics*, Teubner 1995, 210 pp., DM 39,80.
- Kutoyants, Y.: *Identification of Dynamical Systems with Small Noise*, Kluwer 1994, 308 pp., Dfl. 215,-.
- Kütting, H.: *Beschreibende Statistik im Schulunterricht*, BI 1994, 169 pp., DM 24,80.
- Lindsey, J. K.: *Modelling Frequency and Count Data*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 256 pp., £ 27,50.
- Logothetis, N. - Wynn, H. P.: *Quality Through Design*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 480 pp., £ 29,50.
- Pfanzagl, J.: *Parametric Statistical Theory*, de Gruyter 1994, 374 pp., öS 765,-.
- Walker, M.: *Interpreting Crime Statistics*, Oxford Univ. Press - AMS 1994, 220 pp., £ 40,-.
- Witting, H. - Müller-Funk, U.: *Mathematische Statistik II*, Teubner 1995, 600 pp., DM 100,-.

REVUE DE LIVRES

BUCHBESPRECHUNGEN – BOOK REVIEWS

Histoire, biographies – Geschichte, Biographie – History, Biography

Bourbaki, N.: *Elements of the History of Mathematics*. Translated from the French by John Meldrum. Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York/London/Paris/Tokyo/Hong Kong/Barcelona/Budapest, 1994, VIII+301 S. ISBN 3-540-19376-6, 0-387-19376-6, geb. DM 87,-.

Das Buch ist die englische Ausgabe des bekannten Werkes „Éléments d'histoire des mathématiques“, in dem die „Notes historiques“ der Éléments de Mathématique von N. Bourbaki zusammengefaßt sind. Das Interessante an dieser Mathematikgeschichte ist der Blickwinkel, aus dem die Entwicklung der Mathematik gesehen wird, nämlich aus der Sicht der leitenden Ideen und ihrer Entwicklung. Das Buch enthält konsequent keine Hinweise auf die historischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen, in denen sich diese Ideen herausgebildet und entwickelt haben. Da inzwischen die Bourbakische Sicht der Mathematik ebenfalls Teil der Mathematikgeschichte geworden ist, kann dieses Buch jedem historisch interessierten Mathematiker nur empfohlen werden. Es dokumentiert eine wichtige Hintergrundphilosophie, die die Mathematik im letzten Jahrzehnt wesentlich beeinflusst hat.

W. Schlöglmann (Linz)

Juškevič, A. P. - Kopelevič, J. H.: *Christian Goldbach 1690–1764*. Aus dem Russischen übersetzt von A. und W. Purkert. (Vita mathematica, Bd. 8.) Birkhäuser-Verlag, Basel/Boston/Berlin, XII+248 S., geb. sFr. 108,-. ISBN 3-7643-2678-6.

Das vorliegende Buch stammt aus der Feder zweier angesehenen Vertreter der Wissenschaftsgeschichte der Russischen Akademie der Wissenschaften. Schon deshalb ist es ein verdienstvolles Unternehmen des Birkhäuser-Verlages, diese Monographie aus dem Russischen übersetzt in die Reihe „Vita mathematica“ aufzunehmen. So wird sie dem interessierten deutschsprachigen Publikum zugänglich gemacht. Als Biographie eines in den wissenschaftlichen Erkenntnisprozeß integrierten Mathematikers stellt und beantwortet dieses Buch die Fragen, wer Goldbach war (1) und wie er sich wissenschaftlich entwickelt hat (2). Die Antwort auf die erste Frage erhält der an den allgemein kulturellen Aspekten Interessierte im ersten Teil, gegliedert in vier Kapitel: „Ein fahrender Scholar“, „Zu Hause und wieder auf Reisen“, „Aus der Petersburger Akademie der Wissenschaften“ und „Im Kollegium für auswärtige Angelegenheiten“. Das sich darin ergebende Bild gewinnt vor dem Hintergrund der gegenwärtigen Organisation des Alltags, der Bildung und der Wissenschaften wieder an Bedeutung. Der an mathematischen Gesichtspunkten Interessierte erfährt viele wichtigen Fakten zur Beantwortung von Frage (2) in den Kapiteln „Das Werden des Mathematikers“, „Anfänge zahlentheoretischer Studien“, „Arbeiten zur Analysis und zur Theorie der Reihen“ und „Christian Goldbach und Leonhard Euler“. Im Anhang befindet sich eine gute Dokumentation, ausführliche Anmerkungen zu den einzelnen Kapiteln und ein Goldbachs Verwobenheit mit Wissenschaft und Kultur entsprechender Personen-Index.

H. G. Knapp (Graz)

Kolmogorov, A. N. - Yushkevich, A. P. (eds.): *Mathematics of the 19th Century. Mathematical Logic, Algebra, Number Theory, Probability Theory*. Birkhäuser Verlag, Basel/Boston/Berlin, 1992, XIV+308 S., geb. sFr. 198,-. ISBN 0-8176-2552-6, ISBN 3-7643-2552-6.

Im Rahmen einer mehrbändigen Geschichte der Mathematik von ihren Anfängen bis ca. 1930 sind dem 19. Jahrhundert vier Bände gewidmet, wovon dieser der erste ist. Das erste Kapitel behandelt in sehr grober und oberflächlicher Weise die mathematische Logik. C. S. Peirce und G. Frege werden nur dem Namen nach erwähnt! Wesentlich detaillierter und liebevoller ist das zweite Kapitel über Algebra gestaltet. Beginnend mit den beiden ersten Beweisen des Fundamentalsatzes der Algebra durch Gauß werden die Entwicklungen der Gruppen- und Körpertheorie, der hyperkomplexen Zahlen, der linearen und multilinearen Algebra, der Invariantentheorie nachgezeichnet. Ein großer Abschnitt ist den *Disquisitiones Arithmeticae* von Gauß und den daran anschließenden Anfängen der algebraischen Zahlentheorie gewidmet. Im dritten Kapitel werden die arithmetische Theorie der quadratischen Formen, die Geometrie der Zahlen, die analytische Zahlentheorie und Arbeiten über transzendente Zahlen behandelt. Im abschließenden vierten Kapitel wird die Wahrscheinlichkeitsrechnung von Laplace, Gauß, Poisson, Cauchy und Tschebyschew in ihrer Entwicklung bis zur Entstehung der modernen Statistik verfolgt.

Da in allen Kapiteln die Leistungen russischer Mathematiker besonders hervorgehoben und dargeboten werden, stellt das vorliegende Buch eine gute Ergänzung zu der 1926-27 erschienenen „Vorlesung über die Entwicklung der Mathematik im 19. Jahrhundert“ von Felix Klein dar. Außerdem macht die Verwendung der heutigen mathematischen Sprache das neue Buch an etlichen Stellen viel lesbarer als das alte von Klein.

P. Schöpf (Graz)

Logique – Logik – Logic

Cori, R. - Lascar, D.: *Logique mathématique (Tome 1+2)*. Cours et exercices. Préface de J.-L. Krivine. (Collection Axiome.) Masson, Paris/Milan/Barcelona/Bonn, 1993. Tome 1: *Calcul propositionnel, algèbres de Boole, calcul des prédicats*. XV+385 S. ISBN 2-225-84079-2, broché FF 290,-. Tome 2: *Fonctions récursives, théorème de Gödel, théorie des ensembles, théorie des modèles*. XV+347 S. ISBN 2-225-84080-6, broché FF 260,-.

Dieses – bloß aus technischen Gründen 2-bändige – Werk ist aus Einführungskursen entstanden und besticht durch seine besondere Klarheit und Präzision, vor allem bei jenen Grundbegriffen, die sonst oft stiefmütterlich behandelt werden. Die Autoren gehen schon in der Einleitung auf die bei jeder Grundlegung der Logik und Mathematik auftretende Problematik ein, daß man Begriffe intuitiv verwendet, die später erst „exakt“ definiert werden. Der Lösungsansatz ist pragmatisch, äußerst vernünftig und findet seine bildliche Entsprechung im Titelbild – mehr soll hier nicht verraten werden.

Die ersten drei Kapitel handeln von Aussagenlogik, Boolescher Algebra, Prädikatenlogik. Die Darstellung (vor jedem Kapitel eine Inhaltsangabe, Definitionen durch Beispiele erklärt, viele Übungsaufgaben – mit Lösungen im Anhang) nimmt derart gefangen, daß man erst angesichts der Überschrift des 4. Kapitels – „Vollständigkeitssätze“ – sich bewußt wird, bis jetzt noch nichts von Kalkülen gelesen zu haben. Die kommen jetzt, allerdings nur so viel wie unbedingt sein muß, und auch das nur für den prädikatenlogischen Teil – die Axiomatisierung der Aussagenlogik (alle Tautologien sind Axiome) bleibt leider in höchstem Maße redundant. Dafür findet man über die Herbrandsche und die Resolutionsmethode mehr als in den meisten anderen Einführungswerken.

Der 2. Band bietet eine gediegene Einführung in die Rekursionstheorie (mit der Ackermannschen Funktion, Turingmaschinen, Halteproblem, smn-Theorem, Theorem von Rice, Fixpunktsätzen), die Gödelschen Unvollständigkeitssätze, Z- und ZF-Mengenlehre (bis zum Begriff der unerreichten Zahlen) und Modelltheorie. Themen, welche die Autoren bewußt ausklammern, sind: Lambda-Kalkül, Komplexität, nichtklassische Logik, Logik höherer Stufe.

P. Telec (Wien)

Combinatoire – Kombinatorik – Combinatorics

Batten, L. M. - Beutelspacher, A.: *The Theory of Finite Linear Spaces. Combinatorics of Points and Lines*. Cambridge University Press, 1993, X+214 S. ISBN 0-521-33317-2, H/b £ 30,-.

Die vorliegende Monographie behandelt endliche lineare Räume (Inzidenzräume) hauptsächlich vom kombinatorischen Standpunkt. Dementsprechend spielen die sogenannten Parameter (Punktzahl, Geradenanzahl ...) eine zentrale Rolle. In einem einleitenden Kapitel werden zunächst einfache Beispiele, wie endliche affine und projektive Räume, Steiner-Tripel-Systeme sowie allgemeinere Designs kurz behandelt. Weiters finden sich hier zwei Beweise für den sogenannten Fundamentalsatz.

Die weiteren Kapitel sind dann jeweils gewissen Klassen endlicher linearer Räume gewidmet: Das zweite Kapitel führt sofort zum großen Fragenkreis der Einbettung endlicher linearer Räume in endliche projektive Räume (was sich dann wie ein roter Faden durch weite Teile des Buches zieht). Wird etwa aus einem projektiven Raum P eine Teilmenge X entfernt, so ergibt das Komplement $P-X$ einen linearen Raum mit gewissen Parametern. Hat nun umgekehrt ein linearer Raum dieselben Parameter, so ist er in gewissen Fällen bereits ein Komplement (bis auf Isomorphie).

Weiter geht es dann mit linearen Räumen, deren Geraden nur gewisse Punktzahlen besitzen. Eine Bedingung ist etwa, daß alle Geraden nur zwei oder drei aufeinanderfolgende Zahlen als Punktzahl besitzen dürfen. Folgende Kapitel stellen die semiaffinen Räume vor. Hier gibt es, grob gesprochen, für jeden Punkt und jede nichtinzidente Gerade eine gewisse (nicht allzusehr variierende) Anzahl von „parallelen“ Geraden. Schließlich sind Kapitel folgenden Themenkreisen gewidmet: lineare Räume mit „großer“ Ordnung, lineare Räume mit „wenigen“ Geraden, d -dimensionale lineare Räume sowie lineare Räume, auf denen eine Gruppe operiert.

Historische Bemerkungen, gut lesbare Zwischentexte, zahlreiche Figuren, ein Atlas der linearen Räume mit höchstens 9 Punkten, ein umfangreiches Literaturverzeichnis und, last but not least, die eingestreuten „research problems“ runden dieses schöne und inhaltsreiche Buch ab.

H. Havlicek (Wien)

Ebeling, W.: *Lattices and Codes. A Course Partially Based on Lectures by F. Hirzebruch*. (Advanced Lectures in Mathematics.) Vieweg-Verlag, Braunschweig/Wiesbaden, 1994, XV+178 S. ISBN 3-528-06497-8, brosch. DM 48,-.

Das vorliegende Werk gibt eine Einführung in die Kodierungstheorie, insbesondere in die Theorie fehlerkorrigierender Codes. Besonderes Schwergewicht wird auf den Zusammenhang zwischen Codes und Gittern sowie Kugelpackungen gelegt. Das Buch geht auf eine Sommerschule zurück, die 1985 von G. van der Geer und F. Hirzebruch in Alpbach in Tirol gehalten wurde.

Inhalt: *Lattices and Codes*: Lattices, Codes, From Codes to Lattices, Root Lattices, Highest Root and Weyl Vector. *Theta Functions and Weight Enumerators*: The Theta Function of a Lattice, Modular Forms, The Poisson Summation Formula,

Theta Functions as Modular Forms, The Eisenstein Series, The Algebra of Modular Forms, The Weight Enumerator of a Code, The Golay Code and the Leech Lattice, The Mac Williams Identity and Gleason's Theorem, Quadratic Residue Codes. *Even Unimodular Lattices*: Theta Functions with Spherical Coefficients, Root Systems in Even Unimodular Lattices, Overlattices and Codes, The Classification of Even Unimodular Lattices of Dimension 24. *The Leech Lattice*: The Uniqueness of the Leech Lattice, The Sphere Covering Determined by the Leech Lattice, Twenty-Three Constructions of the Leech Lattice, Embedding the Leech Lattice in a Hyperbolic Lattice. *Lattices over Integers of Number Fields and Self-Dual Codes*: Lattices over Integers of Cyclotomic Fields, Construction of Lattices from Codes over F_p , Theta Functions over Number Fields, The Case $p = 3$: Ternary Codes, The Equation of the Tetrahedron and the Cube, The Case $p = 5$: the Icosahedral Group, Theta Functions as Hilbert Modular Forms.

Das Buch führt in eindrucksvoller Weise vor Augen, wie tiefliegende zahlentheoretische Methoden herangezogen werden können, um Probleme aus anderen Gebieten, wie etwa der Kodierungstheorie, zu lösen. Besonders interessant ist die Interaktion zwischen modularen Formen und Zahlengittern sowie der Kodierungstheorie. Verschiedene spezielle Codes wie etwa der Golay-Code werden ausgiebig diskutiert. Das Buch kann allen an Zahlentheorie und Analysis sowie deren Anwendungen Interessierten wärmstens zur Lektüre empfohlen werden. Es ist auch bestens als Grundlage für eine Spezialvorlesung geeignet.

R. Tichy (Graz)

Algèbre et théorie des nombres – Algebra und Zahlentheorie – Algebra and Number Theory

Aschbacher, M.: *Sporadic Groups*. (Cambridge Tracts in Mathematics 104.) Cambridge University Press, 1994, XII+314 S. ISBN 0-521-42049-0, H/b £ 35,-.

Unter den endlichen einfachen Gruppen sind die 26 sporadischen Gruppen am faszinierendsten, da sie sich keiner der unendlichen Reihen solcher Gruppen einordnen lassen und somit völlig isolierte Objekte darstellen. In diesem Buch beginnt M. Aschbacher, einer der bedeutendsten Motoren des Klassifikations- und jetzigen Verbesserungsprogramms, das genauere Studium der sporadischen Gruppen. Wie schwierig und umfangreich es ist, zeigt sich daran, daß die beiden zentralen Themen, der Existenz- und der Eindeutigkeitsbeweis, nur für 20 bzw. 5 Gruppen durchgeführt werden. Für den ersten werden die bekannten Methoden verwendet: Steinersysteme, Leech-Gitter, Golay-Code und Griess-Algebra – alles von Beginn an entwickelt – geben die Basis ab, um gewisse einfache Gruppen zu konstruieren. Der Rest wird als Schnitt erhalten. Für den Eindeutigkeitsbeweis wird ein ganz neuer, vom Autor und Y. Segev stammender Zugang gewählt, der die bisher üblichen Computerberechnungen vermeidet und für die meisten sporadischen Gruppen durchführbar ist. Wirklich ausgeführt wird er jedoch nur für M_{24} , He, J_2 , Suz und Co_1 , wobei sich zugleich wichtige Einsichten in die Struktur dieser Gruppen ergeben. Wie bereits in seinem früheren Buch „Finite Group Theory“, dessen Kenntnis für das hier Gebotene ausreicht, strebt M. Aschbacher auch diesmal größtmögliche Durchsichtigkeit an, streut immer wieder erläuternde Erklärungen ein und zeigt die großen, leitenden Gesichtspunkte auf. Trotz der Schwierigkeit der Materie also ein Buch, das vielleicht auch den Nicht-Spezialisten in seinen Bann ziehen kann, wie es der Autor erhofft.

G. Kowol (Wien)

Lidl, R. - Niederreiter, H.: *Introduction to finite fields and their applications. Revised edition*. Cambridge University Press, 1994, XI+416 S. ISBN 0-521-46094-8, H/b £ 29,95.

Im Laufe der letzten Jahrzehnte scheint sich die Einstellung der Mathematiker zur Theorie der endlichen Körper grundlegend gewandelt zu haben. Während

meiner Studienzeit gewann ich noch den Eindruck, daß endliche Körper außerhalb von Algebra oder Zahlentheorie kaum Anwendungsmöglichkeiten besäßen. Mir fiel zwar einmal das Buch „Algebra und Differentialrechnung“ von Erich Kähler in die Hand, in welchem er die endlichen Körper zu einem Neuaufbau der Analysis heranziehen wollte; er scheint dabei jedoch nur wenig Anklang gefunden zu haben. Daß es zur selben Zeit bereits signifikante Anwendungen endlicher Körper in der Kombinatorik und Codierungstheorie gab, habe ich erst viel später erfahren, als diese Gebiete sich rasant zu entwickeln begannen. So spielten die endlichen Körper etwa im 1977 erschienenen Buch „The Theory of Error-Correcting Codes“ von F. J. MacWilliams und N. J. A. Sloane bereits eine dominierende Rolle. 1983 haben dann R. Lidl und H. Niederreiter die erste enzyklopädische Darstellung der Theorie geliefert. Das vorliegende Buch ist eine revidierte Neufassung der 1986 erschienenen Lehrbuchversion dieses Werkes. Obwohl es die letzten Entwicklungen nicht mehr berücksichtigt, ist es nach wie vor eine äußerst solide Einführung in die klassische Theorie der endlichen Körper und deren wichtigste Anwendungen. Es enthält die allgemeine Theorie der endlichen Körper, Abschnitte über Faktorisierung von Polynomen, Exponentialsummen und linear rekurrente Folgen, eine Behandlung theoretischer Anwendungen auf kombinatorische Probleme, endliche Geometrien und Pseudozufallszahlen, sowie jeweils ein Kapitel über algebraische Codierungstheorie und Kryptologie. Man kann wohl ohne allzu große Übertreibung sagen, daß es für jeden unentbehrlich ist, der sich mit den genannten Gebieten näher beschäftigen möchte.

J. Cigler (Wien)

Manz, O. - Wolf, Th. R.: *Representations of Solvable Groups*. (London Mathematical Society Lecture Notes Series 185.) Cambridge University Press, 1993, XI+302 S. ISBN 0-521-39739-1, P/b £ 25,-.

Der vorliegende Band legt eine Reihe von Ergebnissen vor, die im Rahmen eines Forschungsprojekts „Darstellungstheorie endlicher Gruppen und endlichdimensionaler Algebren“ erzielt wurden. Wie bei solchen Berichten oft üblich, ist die Darstellung ziemlich dicht und zuweilen auch knapp gehalten; es wird vorausgesetzt, daß der Leser mit dem neueren Stand der Darstellungstheorie endlicher Gruppen voll vertraut ist.

Darstellungen werden hier in erster Linie über endlichen Körpern studiert; somit sind die behandelten Probleme in vieler Hinsicht äquivalent dem Aufsuchen auflösbarer Untergruppen der vollen Matrizengruppe über einem Galoisfeld $GF(p^n)$. Verbindungen zur Theorie der auflösbaren Permutationsgruppen liegen nun nahe. So wird z. B. schon im Kapitel 2 ein neuer Beweis für die ursprünglich von Huppert angegebene Klassifikation der doppelt transitiven auflösbaren Permutationsgruppen gegeben. Wichtige Hilfsmittel sind hier die Betrachtung von quasiprimitiven sowie von semilinearen (homogenen und affinen) Gruppen. Im zweiten und dritten Kapitel werden ferner viele Ergebnisse betreffend die Größe der Orbits linearer Gruppen vorgelegt.

Die zweite Hälfte des Buches ist der Theorie der Charaktere auflösbarer Gruppen gewidmet; erwähnt sei hier ein neuer Beweis der Alperin-McCay-Vermutung für p -auflösbare Gruppen, der hier mit einem Zählargument für Charaktere geführt wird.

Die Untersuchung endlicher auflösbarer Gruppen hat in den letzten Jahren vermehrtes Interesse gefunden, offenbar nachdem das Gegenstück, die Klassifikation endlicher einfacher Gruppen, als abgeschlossen angesehen wird. Das vorliegende Buch wendet sich an Spezialisten und Interessenten jenes verstärkter betriebenen Forschungsgebietes.

F. Ferschl (München)

Schwarz, W. - Spilker, J.: *Arithmetical Functions. An Introduction to Elementary and Analytic Properties of Arithmetic Functions and to some of their Almost-Periodic Properties.* (London Mathematical Society Lecture Note Series 184.) Cambridge University Press, 1994, XIX-367 S. ISBN 0-521-42725-8, P/b £ 25,-.

Mit diesem Buch bieten die Autoren eine Einführung in die Theorie der arithmetischen Funktionen an, wobei sie sich bemühen, einen möglichst allgemeinen Zugang zu diesem Problemkreis zu finden, und dann eine Unzahl von Einzelergebnissen durch Spezialisierung gewinnen. Viele Resultate aus den letzten 15 Jahren sind in diesem Lehrbuch aufgearbeitet.

Ein zentrales Thema sind Mittelwertsätze, d. h. Aussagen, unter welchen Bedingungen arithmetische Funktionen einen Mittelwert besitzen, und Formeln, mit denen dieser berechnet werden kann. Dabei ist es nützlich, Funktionen durch „einfachere“ zu approximieren, die dasselbe Verhalten im Mittel besitzen. Zu diesem Zweck wird in Kapitel III. allgemein eine Theorie für „benachbarte“ Funktionen entwickelt. Ein weiteres Hauptthema ist die Existenz der Ramanujan-Koeffizienten einer arithmetischen Funktion und die Konvergenz ihrer Ramanujan-Entwicklung, wobei Resultate von A. Hildebrand aufbereitet werden.

Der allgemeine Zugang der Autoren besteht darin, daß sie die Fragen für geeignete Funktionenräume untersuchen, z. B. die Vektorräume der geraden und der (fast)-periodischen Funktionen sowie verschiedene Komplettierungen derselben. Das bedingt natürlich ein genaues Studium dieser Räume, wobei Methoden aus der Funktionalanalysis als Werkzeug dienen.

Wegen der allgemeinen und aktuellen Resultate ist dieses Buch für Spezialisten sicher empfehlenswert, andererseits ist es aber so ausführlich geschrieben, daß es auch Nichtspezialisten mit Gewinn lesen können. In den Pausen kann sich der Leser an Karikaturen und an Fotos prominenter Zahlentheoretiker erfreuen, die dieses Buch illustrieren.

G. Lettl (Graz)

Shimura, G.: *Introduction to the Arithmetic Theory of Automorphic Functions.* (Publications of the Mathematical Society of Japan 11, Kanô Memorial Lectures 1.) Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 1994, XIV+271 S. ISBN 0-691-08092-5, P/b \$ 39,50.

Das vorliegende Buch ist die Paperback-Ausgabe des 1971 erschienenen Werkes von G. Shimura. Mittlerweile hat sich natürlich die arithmetische Theorie automorpher Funktionen fulminant weiterentwickelt. Es sei hier nur auf den von A. Wiles entwickelten Zugang zum „Großen Fermat“ verwiesen. Das Buch gliedert sich in zwei große Teilbereiche: I. Komplexe Multiplikation und elliptische Kurven; II. Hecke-Operatoren und Zeta-Funktionen von algebraischen Kurven und abelschen Varietäten. Der erste Teil ist sehr gut verständlich geschrieben, der zweite Teil ist schwierig. Kapitel 1 bringt eine übersichtliche Darstellung der Fuchschen Gruppen 1. Art, Kapitel 2 entwickelt die Theorie der automorphen Funktionen, Kapitel 3 behandelt Hecke-Operatoren, Kapitel 4 elliptische Kurven. In Kapitel 5 werden abelsche Erweiterungen imaginär quadratischer Zahlkörper und die komplexe Multiplikation untersucht. Die folgenden Kapitel sind einem genaueren Studium der modularen Funktionen, der Zeta-Funktionen algebraischer Kurven und abelscher Varietäten sowie der arithmetischen Fuchschen Gruppen gewidmet. Die ersten Kapitel setzen bloß Standardkenntnisse in topologischen Gruppen und Riemannschen Flächen voraus. Ab dem vierten Kapitel ist die Kenntnis der Klassenkörpertheorie erforderlich. Das Buch kann heutzutage bereits als Klassiker auf seinem Gebiet bezeichnet werden und sollte daher in keiner mathematischen Bibliothek fehlen, wengleich es natürlich heute viele Werke jüngerer Datums auf diesem Gebiet gibt.

R. Tichy (Graz)

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

Fomenko, A.: *Visual Geometry and Topology.* With 50 Full-page Illustrations and 287 Drawings. Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York/London/Paris/Tokyo/Hong Kong/Barcelona/Budapest, 1994, XVI+324 S. ISBN 3-540-53361-3, ISBN 0-387-53361-3, geb. DM 128,-.

Das Buch bietet in Erzählform einen Einblick in folgende große Kapitel: Polyeder, simpliziale Komplexe, differenzierbare Mannigfaltigkeiten, symplektische Topologie und Hamiltonsche Mechanik, Minimalflächen und Fraktale, hyperbolische Geometrie. Dabei gelingt es dem Verfasser, die hinter den Ergebnissen stehenden Ideen gut sichtbar und Zusammenhänge klar zu machen. Exakte Beweise werden allerdings nur für die wenigsten Ergebnisse angegeben. Über den mathematischen Nutzen der im Buch vorhandenen 50 Grafik-Arbeiten des Autors läßt sich streiten. Dem Besprecher ist trotz der beiliegenden Erläuterungen der Zusammenhang mit den mathematischen Sachverhalten verschlossen geblieben. Trotzdem ist das Buch empfehlenswert – vor allem, wenn es darum geht, sich einen raschen Überblick über den gesamten Themenkreis zu verschaffen.

O. Röschel (Graz)

Giering, O. - Hoschek, J. (Hrsg.): *Geometrie und ihre Anwendungen.* Carl Hanser Verlag, München/Wien, 1994, 408 S. ISBN 3-446-16576-2, brosch. DM 88,-.

Das Buch enthält 11 Beiträge aus verschiedenen Bereichen der Geometrie. Die Titel der einzelnen Beiträge lauten: Neuere Ergebnisse der Elementargeometrie (H. Martini), Euklidische Kurven- und Flächentheorie (H. Stachel), Regelflächen in euklidischen Räumen (R. Koch), Deformationen von Minimalflächen (H. Pabel), Kinematische Geometrie (H. Pottmann), Einige Anwendungen der Geometrie (O. Giering, J. Hoschek), Geometrische Grundlagen des Computer Aided Geometric Design (H.-P. Seidel), Reguläre Polytope und Verallgemeinerungen (H. Martini), Affine und relative Differentialgeometrie (W. Barthel, U. Kern), Projektive Differentialgeometrie (W. Degen), Hyperbolische Geometrie der achtziger Jahre (O. Giering).

Diese Beiträge arbeiten aktuelle Fragestellungen heraus und liefern einen Überblick über die laufenden Entwicklungen des Teilgebietes. Die überaus sorgfältig recherchierten Abhandlungen sind ergänzt durch ausführliche Literaturtabellen. Die Bedeutung des Buches geht aber über die einer Sammlung von Literaturhinweisen weit hinaus. In jedem einzelnen Beitrag wird versucht, anhand von konkreten Beispielen und Themen nicht nur einen Überblick, sondern in gleichem Maße auch einen Einblick in das Gebiet zu geben. Es wäre überaus erfreulich, folgten diesem Buch weitere, die dieselbe Intention mit derselben Konsequenz und Sorgfalt verfolgten.

J. Lang (Graz)

Jänich, K.: *Topologie.* Vierte Auflage. Mit 182 Figuren. (Springer Lehrbuch.) Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York/London/Paris/Tokyo/Hong Kong/Barcelona/Budapest, 1994, IX+239 S. ISBN 3-540-57471-9, brosch. DM 36,-.

Das vorliegende Buch ist nach Auffassung seines Verfassers eine Art Spaziergang durch jene Themen der Allgemeinen Topologie, die ein Student, der sich nicht gerade spezialisieren will, nun doch wissen sollte. In lockerer, oft informeller und reichhaltig illustrierter Weise wird der Leser in das Reich der allgemeinen topologischen Räume, der topologischen Vektorräume und der Quotientenräume

eingeführt. Danach wird das Wesen der Homotopie erklärt und die Theorie der CW-Komplexe angerissen. Nach der Diskussion des Urysohn'schen Lemmas und von Zerlegungen der Eins (und ihrer Bedeutung bei Schnitten in Vektorraumbündeln) wird abschließend auf die Rolle des Konzeptes der Überlagerung eingegangen.

Wer den Stil der Bücher von K. Jänich kennt, weiß natürlich, daß ihm auch hier ein Büchlein gelungen ist, das höchst angenehm zu lesen ist und wo sowohl Anfänger als auch fortgeschrittene Leser Anregungen finden können.

M. Ganster (Graz)

Schwarz, A. S.: *Topology for Physicists*. With 54 Figures. (Grundlehren der mathematischen Wissenschaften 308.) Springer-Verlag, Berlin / Heidelberg / New York / London / Paris / Tokyo / Hong Kong / Barcelona / Budapest, 1994, XI+296 S. ISBN 3-540-54754-1, ISBN 0-387-54754-1, geb. DM 178,-.

Der Buchtitel, der die angesprochene Leserschaft beschreibt, sollte Mathematiker nicht abschrecken, auch einmal einen Blick in dieses Buch zu werfen. Von der Sache her gibt es ja nur eine Topologie. Der Zusatz „für Physiker“ soll keine Oberflächlichkeit andeuten, sondern bezieht sich einerseits auf die Stoffauswahl (praktisch keine mengentheoretische, sondern überwiegend algebraische Topologie gemäß den modernen Trends in der theoretischen Physik) und vor allem auf die didaktischen Bemühungen bei der Präsentation. Folgende Stilelemente sollen das Buch für Physiker ansprechend machen: Die Darstellung schreitet stets vom Speziellen zum Allgemeinen, vom Beispiel zur Begriffsbildung. Der Autor vermeidet die übliche Strukturierung des Stoffes in Definition/Satz/Beweis zugunsten eines mehr erzählerischen Stils, der größere Freiheiten ermöglicht. Oft werden Begriffe oder Resultate zunächst nur ungefähr formuliert und erst später exaktifiziert, wenn ausreichend Intuition und Motivation vorhanden ist und die Reichweite der Aussagen durch Beispiele und Gegenbeispiele abgegrenzt ist. Der Stoff ist ferner deutlich nach Wichtigkeit gegliedert, die Kapitel oder Absätze, die beim ersten (oder zweiten) Lesen übersprungen werden können, sind speziell markiert. Die Betonung liegt auf der Vermittlung der Grundgedanken und nicht in den technischen Details.

Der Inhalt des Buches gliedert sich wie folgt. Zunächst werden einige mathematische Grundbegriffe erläutert (die später teilweise im allgemeineren Kontext neu behandelt werden), dann folgen Kapitel über Mannigfaltigkeiten, Differentialformen, Homologie und Kohomologie, Homotopietheorie, Faserbündel, Lie-Gruppen und Lie-Algebren. Schließlich, für Physiker besonders attraktiv, ein Kapitel über Topologie der Eichfelder (= Zusammenhänge auf Hauptfaserbündeln) und charakteristische Klassen.

Das Buch vermittelt demjenigen, der die angesprochenen Themen und mathematischen Techniken nicht hauptberuflich untersucht, sondern gelegentlich als Werkzeug einsetzen will, einen brauchbaren Überblick. Es sein auch dem Mathematiker, der für seine Vorlesungen didaktische Anregungen sucht, wärmstens empfohlen.

B. Thaller (Graz)

Van de Vel, M. L. J.: *Theory of Convex Structures*. (North-Holland Mathematical Library, Vol. 50.) North-Holland, Amsterdam/London/New York/Tokyo, 1993, XV+540 S. ISBN 0-444-81505-8, H/b Dfl. 275,-.

This lucidly written book on generalized convexity covers the current state of the art in the theory of convex structures.

Chapter I deals with general set-theoretic convexity and provides „basic concepts“ and an axiomatic approach to generalized convexity (e. g. in modular spaces and in Bryant-Webster spaces).

Chapter II treats „convex invariants“ (i. e. Helly, Caratheodory, Radon, exchange number, Tverberg number) and inequalities (of Levi, Sierksma and Eckhoff-Jamison), again from a very general point of view.

Chapter III involves topology into convex structures (subtitles are „Topology and convexity on the same set“, „Continuity of the hull operator“, „Uniform convex structures“, „Topo-convex Separation“, „Intrinsic topology“).

Chapter IV contains topics which are not directly connected (e. g. the embedding problem of Bryant-Webster spaces into vector spaces, extremality, continuous selection, inductive dimension and dimension functions, dimension and convex invariants, fixed point property, minimax theorem, invariant arc theorem).

This „monograph“ has a lot of features of a good textbook (index, list of symbols, problems and exercises gathered in subsubchapters named „Further Topics“, etc.), but it presupposes some basic knowledge in (general) mathematics. One can say that it provides the relevant bibliography up to 1993, but there are surprisingly few connections to the enormous bibliography of the „Handbook of Convexity“ (Gruber-Wills, North-Holland 1993), even the basic motivations in the present book are deeply classical.

The family of convex geometers may regard this book as an important enrichment.

G. Weiß (Wien)

Warner, S.: *Topological Rings*. (North-Holland Mathematics Studies 178.) North-Holland, Amsterdam/London/New York/Tokyo, 1993, X+498 S. ISBN 0-444-89446-2, H/b Dfl. 250,-.

Dies ist eine überaus angenehm lesbare Einführung in die Theorie der topologischen Ringe. Die Sätze sind prägnant formuliert, die Beweise sind ausführlich angeführt und auch die Motivationen und Beispiele sind vorbildlich. Nach einführenden Gedanken und den Themen „Metrisierbarkeit“, „Vollständigkeit“ und „(lokale) Beschränktheit“ werden Bewertungen und ihre Zusammenhänge mit lokalen Ringen studiert. Es folgt ein Abriss der Strukturtheorie topologischer Ringe (Radikale, Primitivität, Halbeinfachheit). Der eigentliche Text schließt mit dem Studium Noetherscher Ringe. Sehr gut ausgewählte Übungsaufgaben (z.T. mit Lösungshinweisen) fehlen ebensowenig wie eine ausführliche Bibliographie und historische Bemerkungen.

G. Pilz (Linz)

Analyse – Analysis – Analysis

Djrbashian, M. M.: *Harmonic Analysis and Boundary Value Problems in the Complex Domain*. (Operator Theory, Advances and Applications, Vol. 65.) Birkhäuser Verlag, Basel/Boston/Berlin, 1993, XIII+256 S. ISBN 3-7643-2855-X, ISBN 0-8176-2885-X, geb. sFr. 128,-.

Die beiden ersten Kapitel mit den Überschriften: „Integraltransformationen im Komplexen“ und „Sätze vom Paley-Wiener-Typ“ stellen einen Auszug aus der 1966 erschienenen Monographie des Autors „Integral transforms and representations of functions in the complex domain“ dar. In Kapitel 3 werden eine Reihe von Abschätzungen für gewisse gewichtete Klassen von ganzen Funktionen vom Exponential-Typ bewiesen. Die Kapitel 4, 6 und 8 bringen Entwicklungen in Interpolationsreihen für Klassen von Banachräumen von ganzen Funktionen der Ordnungen $s-1/2$ und s ($s \in \mathbb{N}$), welche die asymptotischen Eigenschaften der Mittag-Leffler-Funktion $E_0(z; \mu)$ ausnützen. In den Kapiteln 5, 7 und 9 wird ein Übergang von diesen Interpolationstheoremen zu expliziten Konstruktionen von biorthogonalen Systemen von Funktionen vom Mittag-Leffler-Typ geschaffen, welche Riesz-Basen darstellen. Den Abschluß der interessanten Untersuchungen des Autors, die

teilweise hier zum erstenmal publiziert werden, bilden die Zusammenhänge der konstruierten Biorthogonalsysteme mit Randwertproblemen von Integro-Differential-Operatoren gebrochener Ordnung, deren Systeme von Eigenfunktionen sie darstellen.

R. Heersink (Graz)

Edwards, H. M.: *Advanced Calculus. A Differential Forms Approach*. Birkhäuser Verlag, Boston/Basel/Berlin, 1994, XV+508 S.

ISBN 0-8176-3707-9, ISBN 3-7643-3707-9, geb. sFr. 98,-.

Dieses Buch hat eine einigermaßen bewegte Vorgeschichte. Die erste Auflage, bereits 1969 erschienen, fand ziemlich wenig Beachtung; nicht sehr viel besser ging es einer zweiten, 1980 erschienenen Ausgabe. Dies trotz einer Reihe von sehr wohlwollenden Rezensionen, die das Buch in renommierten Zeitschriften erzielen konnte. Ursprünglich segelte es unter der Flagge eines neuartigen, vollwertigen Lehrbuches für „Advanced Calculus“ und entsprach damit bei Studenten und Lehrern nicht ganz den Erwartungen, den man an einen Text dieses Typs stellt. Erst die vorliegende dritte Auflage fügt den Untertitel „A Differential Forms Approach“ hinzu.

In der Tat: hier wird nicht mehr und nicht weniger versucht, als eine Einführung in die Welt der Differentialformen von Grund auf, wobei physikalische Anwendungen den anschaulichen Hintergrund auf fast allen Ebenen der Darstellung bilden. Diese beginnt konsequent im Dreidimensionalen mit den Begriffen Arbeit, Fluß und (orientiertem) Volumen, und zwar vom Anfang an interpretiert als – zunächst noch – konstante Eins-, Zwei- und Drei-Formen. Schon hier ergeben sich die Rechengesetze der äußeren Algebra ganz zwanglos aus der Notwendigkeit, Richtung bzw. Orientierung der betrachteten Objekte in ihre Beschreibung einzubeziehen; man begegnet dem pull back als bequemes Mittel zur Berechnung von Differentialformen und lernt die Symbole dx , $dx dy$ und $dx dy dz$ als Funktionen kennen, die man gewissen orientierten Strecken, Rechtecke und Quadern zuordnet. In den beiden folgenden Kapiteln findet man sodann bereits alle wesentlichen Verallgemeinerungen; im zweiten werden Kurven- und Flächenintegrale über nichtkonstante Differentialformen definiert, im dritten wird die Aufgabe der Berechnung solcher Integrale aufgegriffen. Das Ergebnis, den Fundamentalsatz der Analysis, findet man schließlich bereits am Ende des ersten Fünftels des Buches im Gewande des Stokes'schen Satzes in drei Dimensionen. In der weiteren Folge kommt schließlich alles, was zum klassischen Bestand der Theorie der Differentialformen und der differenzierbaren Mannigfaltigkeiten gehört, aber auch einiges mehr, wie Differentialgleichungen, Einblicke in die Homologietheorie, eine einfache Version des Lebesgue-Integrals, Banachräume.

Freilich begegnet ein solcher Aufbau gewissen Schwierigkeiten, insbesondere ist es nicht leicht, den genauen Umgang mit allen notwendigen Grenzprozessen einzubauen. Derlei Überlegungen, sonst eher an den Beginn eines Analysis-Kurses gestellt, finden sich zusammengefaßt erst im letzten Kapitel. Durch sehr eingehende, den laufenden Text begleitende Reflexionen und durch gelegentliche Verweise auf genauere Begründungen wird die logische Geschlossenheit des Textes jedoch durchgehend gewahrt.

Besonderes Lob verdienen die ungemein vielen begleitenden Aufgaben, deren Durcharbeiten (nicht immer ganz einfach zu bewältigen) wirklich zu einem vertieften Verständnis beitragen kann. Dankenswerterweise sind in einem Anhang alle Lösungen detailliert verzeichnet. Ein eigener Abschnitt „Anwendungen in der mathematischen Physik“ behandelt die Wärmeleitungsgleichung, Potentialtheorie, Maxwell'sche Gleichungen, Lorentztransformation und Einsteins Masse-Energie-Relation.

Die Frage nach dem Leserkreis des Buches läßt sich nicht ganz glatt beantworten, da hier eine Einführung in die Analysis etwas abseits vom Hauptstrom der gängigen Curricula vorliegt und man darüber streiten kann, ob – wie der Autor meinte – der durchschnittliche Student der Analysis ohne größere Schwierigkeiten den hier vorgezeichneten Weg einschlagen kann. Jedenfalls ist es auch für alle Kenner der Materie faszinierend, zu sehen, wie man aus einfachsten anschaulichen Ideen, ohne Verlust an Strenge, die gesamte Welt der Differentialformen entwickeln kann. Ambitionierten Studenten und Dozenten wird das vorliegende Buch – vielleicht nach Überwindung mancher anfänglicher Skepsis – sicher viel Freude bereiten.

F. Ferschl (München)

Hale, J. K. - Lunel, S. M. V.: *Introduction to Functional Differential Equations*. With 10 Illustrations. (Applied Mathematical Sciences 99.) Springer-Verlag, New York/Berlin/Heidelberg/London/Paris/Tokyo/Hong Kong/Barcelona/Budapest, 1993, X+447 S. ISBN 0-387-94076-6, ISBN 3-540-94076-6, geb. DM 88,-.

„However, under closer scrutiny, it becomes apparent that the principle of causality is often a first approximation to the true situation and that a more realistic model would include some of the past states of the system“. Dieser Satz begründet hinreichend die Notwendigkeit des Studiums von Differentialgleichungen mit retardiertem Argument, die bis in unser Jahrhundert sehr stiefmütterlich behandelt worden sind. Das vorliegende Buch bietet einen umfassenden Einstieg in diese Probleme und führt bis an aktuelle Forschungsaufgaben heran.

J. Hertling (Wien)

Analyse fonctionnelle – Funktionalanalysis – Functional Analysis

Booss-Bavnbek, B. - Wojciechowski, K. P.: *Elliptic Boundary Problems for Dirac Operators*. (Mathematics: Theory & Applications.) Birkhäuser Verlag, Boston/Basel/Berlin, 1993, XVIII+307 S. ISBN 0-8176-3681-1, ISBN 3-7643-3681-1, geb. sFr. 98,-.

Das Verhalten von Diracoperatoren auf berandeten Mannigfaltigkeiten hat in letzter Zeit sicherlich viel Aufmerksamkeit erfahren. Die entsprechende Theorie ist aber bei weitem nicht so bekannt wie die Theorie elliptischer Operatoren auf kompakten (unberandeten) Mannigfaltigkeiten. Es ist das erklärte Ziel der Autoren, die Popularität der elliptischen Randwertprobleme zu steigern und das Gebiet auch dem Nichtspezialisten zugänglich zu machen. Dieses Ziel mag nur bedingt erreicht worden sein – es ist unvermeidbar, daß einige Beweise lang und kompliziert ausfallen –; aber der Wille zur Klarheit und Vereinfachung der Darstellung ist überall zu spüren. Die Autoren versuchen mit dem absoluten Minimum an notwendiger Maschinerie auszukommen und illustrieren die Methoden an interessanten Beispielen.

Auf den Inhalt detaillierter einzugehen, würde den Rahmen dieser Besprechung sprengen. Daher mögen folgende Andeutungen genügen. Das Buch besteht aus drei Teilen. Der erste Teil ist eine Beschreibung von Diracoperatoren, die auf Schnitten von Bündeln von Clifford-Moduln definiert sind. Im zweiten Teil werden einige grundlegende analytische und topologische Werkzeuge dargestellt, die für die Behandlung des Indexproblems notwendig sind. Im dritten Teil schließlich werden die elliptischen Differentialoperatoren auf berandeten Mannigfaltigkeiten und das Atiyah-Patodi-Singersche Indextheorem behandelt.

Der Leser des Buches sollte bereits einiges Vorwissen über Pseudodifferentialoperatoren und Indextheorie elliptischer Differentialoperatoren auf geschlossenen Mannigfaltigkeiten mitbringen.

B. Thaller (Graz)

Gohberg, I. - Goldberg, S. - Kaashoek, M. A.: *Classes of Linear Operators. Vol. II.* (Operator Theory, Advances and Applications, Vol. 63.) Birkhäuser Verlag, Basel/Boston/Berlin, 1993, X+552 S. ISBN 3-7643-2944-0, ISBN 0-8176-2944-0, geb. sFr. 198,-.

Mit dem vorliegenden zweiten Band ist dieses Werk über lineare Operatoren abgeschlossen. Was die Darstellung auszeichnet, ist die Sorgfalt, mit der ausgewählte Klassen linearer Operatoren im Hinblick auf ihren spezifischen Charakter mit den ihnen angemessenen Techniken behandelt werden. Manche neuere Entwicklungen werden hier erstmalig in Buchform präsentiert. Die Darstellung ist ausführlich, aber nicht enzyklopädisch, vom Umfang her sind einzelne Kapitel durchaus geeignet, in Spezialvorlesungen als Vorlage zu dienen. Zahlreiche Übungsaufgaben ergänzen die einzelnen Kapitel und sollen den Lehrbuchcharakter unterstreichen. Nach persönlicher Meinung des Rezensenten kommt dabei allerdings die Motivation oft ein wenig zu kurz.

Die im ersten und zweiten Band behandelten Klassen von Operatoren sind kompakte Operatoren (u. a. Spurklasse und Hilbert-Schmidt), Fredholm-Operatoren, Wiener-Hopf- und Toeplitz-Operatoren, beschränkte und unbeschränkte selbstadjungierte Operatoren. Im nun vorliegenden zweiten Band werden zunächst Operatoren in Dreiecksform und entsprechende Zerlegungssätze behandelt (Verallgemeinerungen der Zerlegung einer Matrix in obere und untere Dreiecksmatrizen auf unendlichdimensionale Räume). Dann folgt eine Einführung in die Theorie der Toeplitz- und Laurent-Operatoren im Hilbertraum (u. a. Wiener-Hopf-Faktorisierung). Der nächste Teil behandelt unitäre Invarianten von Operatoren, die Konstruktion invarianter Teilräume und die Theorie charakteristischer Operatorfunktionen. Daran schließt sich eine Einführung in die Theorie der Banachalgebren und ein abschließender Teil über Erweiterungs- und Vervollständigungsprobleme. Obwohl die einzelnen Kapitel zunächst unabhängig voneinander erscheinen, ergeben sich doch immer wieder z.T. überraschende Zusammenhänge, und die Theorie der Toeplitzoperatoren zieht sich wie ein roter Faden durchs Buch.

Insgesamt handelt es sich wohl eher um eine Monographie als um ein Lehrbuch, was auch in der Preisgestaltung zum Ausdruck kommt. Die unkonventionelle Auswahl des Stoffes und die fachliche Kompetenz der Autoren macht diese Abhandlung jedenfalls zu einer willkommenen und wichtigen Ergänzung der existierenden Literatur.
B. Thaller (Graz)

Göpfert, A. - Riedrich, Th.: *Funktionalanalysis*. 4., durchgesehene Auflage. (Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler.) B. G. Teubner Verlagsgesellschaft, Stuttgart/Leipzig, 1994, 136 S. ISBN 3-8154-2081-4, brosch. DM 24,80.

Dieser in der 4. Auflage vorliegende Band versteht sich als Einführung in die moderne Funktionalanalysis in einem Umfang, der dem in der Mathematikerausbildung an den Universitäten üblicherweise gebotenen Stoff entspricht, plus einige vertiefende Abschnitte.

In dem zentralen Kapitel über „Räume“ wird sinnvollerweise auf zu abstrakte topologische Begriffsbildungen verzichtet, und ausgehend von den Begriffen des metrischen und des normierten Raumes werden – als wichtigste Anwendungsfälle – diverse Funktionenräume eingeführt. In den weiteren Kapiteln wird die Theorie der linearen Operatoren in Banach- bzw. Hilberträumen entwickelt. Auch konstruktive Lösungsmethoden für lineare und nichtlineare Probleme (Ritz-Verfahren, Newton-Verfahren, ...) werden behandelt, und diverse Anwendungen (etwa aus der Quantenmechanik) werden diskutiert.

Nach Eindruck des Referenten eignet sich dieses Buch hervorragend als Vorlesungsunterlage. Erwähnt sei auch die (auch heutzutage noch nicht selbstverständliche) sehr übersichtliche drucktechnische Realisierung. W. Auzinger (Wien)

Kunzinger, M.: *Baire-like- and (LF)-spaces*. (Pitman Research Notes in Mathematics, Series 298.) Longman Scientific & Technical, Harlow, Essex, 1993, XIII+160 S. (Copublished in the United States with John Wiley & Sons, Inc., New York.) ISBN 0-582-23745-9, P/b £ 23,-.

N. Bourbaki führte 1950 die tonnelierten (= barrelled) Räume als jene separierten, lokalkonvexen Räume ein, auf denen der Satz von Banach-Steinhaus gilt: eine punktweise beschränkte Menge von linearen Abbildungen ist lokal gleichmäßig beschränkt. Die Funktionalanalysis davor formulierte diesen Satz für topologische, lineare Baireräume. Diese beiden Begriffsbildungen stehen im Zentrum des vorliegenden Forschungsberichts. Im ersten Kapitel werden Abschwächungen der Tonnelierbarkeit besprochen, im 4., 5. und 6. Kapitel lineare Baireräume und „Baire-artige-Räume“ (mehr als Baire, weniger als tonneliert), die den Vorzug besserer Permanenzeigenschaften haben (Beispiel: Produkt zweier linearer Baireräume ist nicht notwendig ein Baireraum, wohl aber gilt dies für Produkte Bairerartiger Räume). Im 7. Kapitel werden Bairerartige und Quasi-Baireräume verwendet zum Studium induktiver Limiten von Frécheträumen.

Neben den hervorragenden Lehrbüchern über lokalkonvexe Räume (N. Bourbaki, J. Horváth, A. Grothendieck, R. Edwards, G. Köthe, A. Wilansky, H. Jarchow, J. Bonet-P. Pérez Carreras, A. Robertson-W. Robertson, H. Schäfer, R. Meise-D. Vogt, M. Valdivia) stellt die Monographie von Kunzinger eine wertvolle Ergänzung dar, die insbesondere durch einen sehr klaren und übersichtlichen Stil besticht. Diese Klarheit zeigt sich vor allem in den schönen Tabellen S. 3, 28 (Abschwächungen der Tonneliertheit) oder S. 83 (Abschwächungen der Baire-Eigenschaft).
N. Ortner (Innsbruck)

Palmer, Th. W.: *Banach Algebras and the General Theory of *-Algebras. Volume I: Algebras and Banach Algebras*. (Encyclopedia of Mathematics and Its Applications, Vol. 49.) Cambridge University Press, 1994, XII+794 S. ISBN 0-521-36637-2, H/b £ 60,-.

Es kommt heutzutage leider nur sehr selten vor, daß eine mathematische Monographie, die bis an die Grenzen der Forschung führt, so leserfreundlich abgefaßt ist, daß sie auch für Studenten höherer Semester leicht verständlich ist. Das vorliegende Buch gehört zu den erfreulichen Ausnahmen. Es ist wirklich informativ geschrieben und enthält sehr viele Dinge, die ich immer schon wissen wollte, aber nirgends finden konnte. Ich bin allerdings kein Fachmann auf dem Gebiet der Banachalgebren, habe aber in meiner Jugend das Buch von M. A. Naimark über normierte Ringe gleich nach seinem Erscheinen im Jahre 1956 mit Begeisterung studiert. Mit derselben Begeisterung habe ich in diesem Werk von Theodore W. Palmer geschmökert. Der Autor versteht es meisterhaft, die Theorie zu motivieren und verständlich zu machen, gibt sehr nützliche historische Hintergrundinformationen, macht immer deutlich, worauf es eigentlich ankommt und weist sogar darauf hin, wie es zu manchen seltsamen Bezeichnungen wie Spektrum, Radikal u. dgl. gekommen ist. Gelegentlich passiert auch ein kleiner Lapsus. So wird etwa der Vorname von Frobenius ins Englische übersetzt. Aber das fällt kaum auf. Ich kann das Buch nur wärmstens empfehlen.

Um einen kleinen Einblick in den Inhalt zu geben, seien noch die Kapitelüberschriften angeführt:

1. Introduction to Normed Algebras; Examples. 2. The Spectrum. 3. Commutative Algebras and Functional Calculus. 4. Ideals, Representations and Radicals. 5. Approximate Identities and Factorization. 6. Automatic Continuity. 7. Structure Spaces. 8. Algebras with Minimal Ideals.
J. Cigler (Wien)

Systèmes dynamiques – Dynamische Systeme – Dynamical Systems

Aoki, N. - Hiraide, K.: *Topological Theory of Dynamical Systems. Recent Advances*. (North-Holland Mathematical Library, Vol. 52.) North-Holland, Amsterdam/London/New York/Tokyo, 1994, VIII+416 S.
ISBN 0-444-89917-0, H/b Dfl. 225,-.

Das vorliegende Buch befaßt sich mit einigen Aspekten dynamischer Systeme, die im Rahmen der allgemeinen Topologie untersucht werden können. Es werden fast ausschließlich Resultate für solche dynamischen Systeme besprochen, bei denen der Zeitbereich die Gruppe der ganzen Zahlen und der Phasenraum ein kompakter metrischer Raum ist. Ein großer Teil des Buches widmet sich differenzierbaren Abbildungen auf glatten Mannigfaltigkeiten.

Die Autoren beschreiben ihr Werk im Vorwort sehr treffend als ein „text book to present recent developments of the theory ... [that] ... does not necessarily cover all aspects of modern topological dynamics“. In der Tat scheint das Buch als Einführungslektüre in die topologische Theorie dynamischer Systeme ungeeignet zu sein, da es wesentliche Teile dieser Theorie gar nicht oder nur sehr kurz beschreibt. Andererseits stellt es meines Erachtens eine sehr nützliche und gut lesbare Zusammenfassung wichtiger (vor allem neuerer) Teilgebiete der Theorie dar und ist aus diesem Grunde allen jenen zur Lektüre empfohlen, die sich auf fortgeschrittenem Niveau mit der Untersuchung dynamischer Systeme befassen.

Um einen ungefähren Einblick in die behandelten Teilgebiete zu geben, seien hier einige der elf Kapitelüberschriften genannt: Dynamics of Continuous Maps, Nonwandering Sets, Markov Partitions, Topological Anosov Covering Maps, Fixed Point Indices, Foundations of Ergodic Theory. Die Lektüre des Buches setzt gewisse Grundkenntnisse der topologischen Theorie dynamischer Systeme sowie ein gutes Verständnis der allgemeinen und der algebraischen Topologie voraus.
G. Sorger (Wien)

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

Bellomo, N. - Brzezniak, Z. - De Socio, L. M.: *Nonlinear Stochastic Evolution Problems in Applied Sciences*. (Mathematics and Its Applications, Volume 82.) Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London, 1992, XIV+219 S. ISBN 0-7923-2042-5, H/b Dfl. 145,-.

This monograph is concerned with a class of methods for the computation of solutions of nonlinear stochastic evolution problems governed by partial differential equations in time and (one-dimensional) space. The book is at postgraduate level and addressed to applied mathematicians as well as to engineers and scientists. Thus the authors abstained from giving proofs in detail. Each chapter contains at least one exemplary problem to illustrate the particular method introduced before.

The main topic of this book is the application of a stochastic adaptive interpolation method to stochastic evolution problems, which leads as a simplification to the solution of (stochastic) ordinary differential equations. This is done in various chapters with increasing degree of difficulty: deterministic evolution equations with random initial condition, evolution equations with random parameters and random

initial and boundary conditions, and the „genuine“ stochastic case, viz. evolution equations with additional weighted noise. The last two chapters deal with the time evolution of probability density functions and with suggestions for further applications to ill posed and inverse stochastic problems.

Since the book is printed 1½-spaced and contains many redundant passages as well in the setup of the problems as in the 7 reference lists, it easily would have been possible to shorten the text to about 100 pages without loss of information. So the question is indeed whether it is a good policy of publication to issue a whole separate book with such a small amount of contents.
G. Eder (Linz)

Golden, B. L. (Ed.): *Vehicle Routing 2000: Advances in Time-Windows, Optimality, Fast Bounds, & Multi-Depot Routing*. (American Series in Mathematical and Management Sciences, Vol. 33.) (Dieses Werk ist gleichzeitig erschienen als American Journal of Mathematical and Management Sciences, Volume 13 (1993), Nos. 3 & 4.) American Sciences Press, Columbus, 1993, 165 S. ISBN 0-935950-36-2, P/b \$ 110,-.

In diesem Sonderband sind 5 Arbeiten zusammengefaßt, die sich alle mit Tourenplanungsprobleme befassen. Dabei wird eine kostenoptimale Tour für Fahrzeuge, die von einem oder mehreren Depots ausgehen, gesucht, sodaß die Kunden rechtzeitig (innerhalb von Zeitfenstern) bedient werden.

Die erste Arbeit von Derigs und Grabenbauer, Köln, beschreibt eine neue Heuristik für Tourenplanungsprobleme mit Zeitfenstern. In der zweiten Arbeit von Bramel, Li und Simchi-Levi, New York, wird gezeigt, daß eine von den Autoren vorgeschlagene Heuristik für eine etwas vereinfachte Version des Problems asymptotisch optimal ist. Die dritte Arbeit von Thangiah et al., Slippery Rock, befaßt sich mit Tourenplanungsproblemen, bei denen jeder Kunde eine Zeitschranke hat, bis zu der er bedient werden muß.

Eine Arbeit von Noon, You und Chan, Knoxville, analysiert untere Schranken für 2-Matching-Probleme. In der letzten Arbeit von Chao, Golden und Wasil wird eine neue Heuristik für Multidepotprobleme vorgestellt.

Das Buch ist sicher für alle von Interesse, die sich – auch von einem praktischen Gesichtspunkt aus – mit Tourenplanungssystemen befassen.
R. Burkard (Graz)

Komen, G. J. - Cavaleri, L. - Donelan, M. - Hasselmann, K. - Hasselmann, S. - Janssen, P. A. E. M.: *Dynamics and Modelling of Ocean Waves*. Cambridge University Press, 1994, XXI+532 S.
ISBN 0-521-43291-X, H/b £ 40,-.

This monograph deals with both fundamental and applied aspects of ocean waves including the use of wave observations made from satellites. It is addressed to researchers and advanced students in oceanography, meteorology, fluid dynamics, coastal engineering and physics. It contains the final report of the WAM group, an international working party on wave modelling which was founded in 1984. In the course of this co-operation the WAM model was developed, whose scientific basis is given in this books as well as its numerical implementation and some applications. This novel model is based on an explicit formulation of the physics of wave generation by wind, non-linear wave-wave interactions and dissipation due to whitecapping and bottom processes.

The physical and statistical basis of wave modelling is given in two detailed chapters with many useful references. In the subsequent chapters the numerical modelling of wave evolution, applications to wave hindcasting and forecasting, and global satellite wave measurements are dealt with. They contain many illustrative

data and numerical results, e. g. wave and wind fields as occurring in the Mediterranean and Atlantic Sea. The final chapter is concerned with wave data assimilation and inverse modelling.

For everyone interested in advanced wave modelling this book is certainly a necessity. It gives an excellent view on the state of the art and on open problems in this field. Furthermore, it is an excellent example for large scale interdisciplinary research.
G. Eder (Linz)

L a s c a u x, P. - T h é o d o r, R. †: *Analyse numérique matricielle appliquée à l'art de l'ingénieur*. Tome 2. 2e édition refondue. Masson, Paris/Milan/Barcelona, 1994, XXV+310 S. ISBN 2-225-84122-5, broché FF 280, -.

Nachdem im ersten Band direkte Methoden der numerischen linearen Algebra behandelt wurden, befaßt sich der vorliegende 2. Band mit iterativen Verfahren.

In 6 Kapiteln werden folgende Themenkreise behandelt: Iterative Relaxationsverfahren, konjugierte Gradientenverfahren und Multigridverfahren für lineare Gleichungen, iterative Eigenwertberechnung mit der Potenzmethode, sowie Jakobiverfahren und QR. Den Abschluß bildet ein kurzes Kapitel über Computer und numerische lineare Algebra. Das Buch ist anspruchsvoll geschrieben und enthält auch zum Teil sehr neue Resultate. Mit großer Sorgfalt wird auf algorithmische Aspekte eingegangen, die sich sowohl auf praktische Gesichtspunkte (z. B. gute Implementierung) wie auch auf theoretische Konvergenzbetrachtungen etc. erstrecken. Schließlich ist noch die Vielzahl an (oft recht anspruchsvollen) Übungsaufgaben hervorzuheben. Wie üblich werden hier kompliziertere und neuere Resultate skizzenhaft erläutert.

Insgesamt ist das Buch als Lehrbuch für einen fortgeschrittenen Studenten oder als Nachschlagwerk für numerische Algebra sehr gut geeignet. F. Rendl (Graz)

Q u a r t a p e l l e, L.: *Numerical Solution of the Incompressible Navier-Stokes Equations*. (International Series of Numerical Mathematics, Vol. 113.) Birkhäuser Verlag, Basel/Boston/Berlin, 1993, XII+291 S.

ISBN 3-7643-2935-1, ISBN 0-8176-2935-1, geb. sFr. 128, -.

Das Buch präsentiert eine einheitliche Darstellung der Methoden, die die Gleichungen inkompressibler Flüsse auf ein System von Differentialgleichungen zweiter Ordnung vom elliptischen oder parabolischen Typ reduzieren. Von numerischer Seite werden Methoden endlicher Differenzen, finiter Elemente und Spektralmethoden vorgestellt. Die Effektivität verschiedener Methoden wird numerisch verglichen. Insgesamt ergibt das Buch eine sehr gute Einführung in ein Gebiet, das während der vergangenen beiden Jahrzehnte intensiv untersucht worden ist.

J. Hertling (Wien)

S p e l l u c c i, P.: *Numerische Verfahren der nichtlinearen Optimierung*. (Internationale Schriftenreihe zur Numerischen Mathematik: Lehrbuch.) Birkhäuser Verlag, Basel/Boston/Berlin, 1993, 556 S. ISBN 3-7643-2854-1, brosch. sFr. 78, -.

Das vorliegende Werk bietet eine ausführliche Übersicht über numerische Methoden in der Linearen und vor allem Nichtlinearen Optimierung.

Zu Beginn wird die notwendige Theorie (Notwendige Bedingungen für lokale Extrema, Dualität, Konvexität, Sensitivität) auf rund 80 Seiten zusammengefaßt. Der Hauptteil des Buches ist der Analyse numerischer Verfahren gewidmet. Dabei wird zuerst unrestringierte Optimierung behandelt. (Es werden zunächst „line-search“-Verfahren, dann Methoden für Suchrichtungsbestimmung wie etwa Quasi-Newton-Verfahren und schließlich „trust-region“-Ansätze ausführlich behandelt.) Weitere Abschnitte befassen sich mit Linearer und Quadratischer Optimierung.

Allgemeine restringierte Optimierungsaufgaben werden in der zweiten Hälfte des Buches in 3 Kapiteln (Projektionsmethoden, Penalty-Verfahren, sequentielle quadratische Minimierung) diskutiert.

Besonders hervorzuheben ist an diesem Werk die Einbindung vieler Graphiken, die algorithmische Ideen verdeutlichen. Weiters widmet der Autor auch Konvergenz- und Sensitivitätsanalysen der dargestellten Algorithmen großen Raum. Die Auswahl der Verfahren entspricht dem heutigen Entwicklungsstand, sodaß das Buch sowohl dem Praktiker, der nichtlineare Probleme zu lösen hat, wie auch dem fortgeschrittenen Mathematikstudenten eine wertvolle Stütze ist.

F. Rendl (Graz)

Informatique – Informatik – Computer Science

B r a n d t, S. - D a h m e n, H. D.: *Quantenmechanik auf dem Personalcomputer*. Übersetzt von Ralph Kretschmer. Mit 69 Abbildungen, 12 Tabellen, 284 Übungsaufgaben und einer Programm-Diskette (3,5 Zoll). (Springer-Lehrbuch.) Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York/London/Paris/Tokyo/Hong Kong/Barcelona/Budapest, 1993, XII+330 S. ISBN 3-540-56716-X, geb. DM 64, -.

Der hier besprochene Band ist kein Lehrbuch der Quantenmechanik, sondern beschreibt vielmehr die Benutzung des Computerprogrammes INTERQUANTA (kurz: IQ). Das Programm – dem Buch auf einer Diskette beigelegt – bietet die Möglichkeit, einige Themen aus der Quantenmechanik in Form von zahlreichen Demonstrationen und Übungen interaktiv zu vertiefen. Nach einer kurzen Einführung werden in den Kapiteln 2 bis 8 zentrale Fragestellungen der Quantenmechanik behandelt. Diese sind die Bewegung freier und gebundener Teilchen in einer bzw. drei Dimension(en), gekoppelte harmonische Oszillatoren und Streuprobleme. Der Aufbau der Kapitel ist ähnlich: nach einer knappen Darstellung der physikalischen Konzepte wird der Umgang mit den dazugehörigen Teilen von IQ erläutert. Diese Teile des Buches sind ausführlich und mit großer Sorgfalt verfaßt. Am Ende jedes Kapitels findet der Leser eine Vielzahl von weiterführenden Übungsaufgaben, die zum Experimentieren mit IQ geradezu herausfordern. Kapitel 9 behandelt jene speziellen Funktionen der mathematischen Physik, die in der Quantenmechanik von Bedeutung sind. Ein separates Kapitel widmet sich den in der Quantenmechanik gebräuchlichen Größen und Einheiten sowie der mathematischen Behandlung des wichtigen Argand-Diagrammes. Hinweise und Lösungen zu den meisten Übungsaufgaben der vorhergehenden Kapitel beschließen diesen Abschnitt. Vier Anhänge betreffen das Programm selbst. Im umfangreichen ersten Anhang wird die Bedienung von IQ systematisch beschrieben. In den restlichen Anhängen wird auf die Installation von IQ und seine Ausgabemöglichkeiten eingegangen.

Das Buch ist gut lesbar und stellt mit dem darin beschriebenen Programm IQ einen überaus originellen Zugang zu einem der schwierigsten Kapitel der Physik dar.
E. Werner (Leoben)

B u r k h a r d t, W.: *Erste Schritte mit Maple*. Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York/London/Paris/Tokyo/Hong Kong/Barcelona/Budapest, 1994, XII+135 S. ISBN 3-540-56649-X, brosch. DM 28, -.

Dieses Buch macht den Leser behutsam mit dem Computeralgebrasystem MAPLE vertraut. An Hand von Beispielen werden der Umgang mit den verschiedenen Zahlentypen, das Rechnen mit Symbolen, einige strukturierte Datentypen, Anwendungen in der linearen Algebra und Analysis sowie die Graphik vorgestellt. Erste Programmiererfahrungen in MAPLE werden mit einem stufenweise erwei-

terten Beispiel gewonnen. Wer noch nie mit Computeralgebrasystemen gearbeitet hat, besitzt nach der Lektüre dieses Buches eine erste Ahnung, was MAPLE kann. Wer jedoch mit MAPLE über das Schulniveau hinaus arbeiten will, sollte sich angesichts des Preis-Leistungs-Verhältnisses den Kauf dieses Buches gut überlegen und sich eventuell gleich für ein weiterführendes Buch entscheiden.

G. Lettl (Graz)

Kähler, W.-M.: *SPSS für Windows. Datenanalyse unter Windows*. Vieweg-Verlag, Braunschweig/Wiesbaden, XIV+414 S. ISBN 3-528-05404-2, brosch. DM 69,-.

Das Buch beschreibt die Anwendung von *SPSS für Windows* (in der deutschen Version) bei der Analyse eines speziellen Datensatzes, wie er sich typischerweise in empirischen Untersuchungen ergibt. Der Autor bringt in Projektberatungen und Lehrveranstaltungen gesammelte Erfahrungen ein. Die Kapitel mit vorwiegend statistischem Inhalt (Beschreiben von Merkmalen, von Beziehungen zwischen Merkmalen, Varianzanalyse, nichtparametrische Testverfahren, Regressionsanalyse) sind durchmischt mit Kapiteln, die das Bearbeiten der Datentabellen, das Gestalten von Graphiken und die Druckausgabe des Systems behandeln. Die Möglichkeiten werden an Hand eines kleinen Datensatzes illustriert. Das Buch ist als Handbuch in der Benutzung von SPSS und zum Selbststudium geeignet.

P. Hackl (Wien)

Kaufmann, St.: *Mathematica als Werkzeug. Eine Einführung mit Anwendungsbeispielen*. Birkhäuser Verlag, Basel/Boston/Berlin, 1992, ix+IV+396 S. ISBN 3-7643-2832-0, brosch. sFr. 48,-.

Das vorliegende Buch enthält eine gut lesbare Einführung in das Arbeiten mit dem Computerprogramm *Mathematica*. Einige wesentliche Funktionen dieses Programms sind: numerisches Rechnen, symbolisches Rechnen, (Animationen von) Graphiken sowie Verarbeitung von Listen (etwa für das Rechnen mit Vektoren und Matrizen). Das Buch ist sehr übersichtlich gestaltet; jeder Abschnitt schließt mit einer Zusammenfassung sowie mit Übungsbeispielen. An vielen Stellen wird auf die Vorteile einer *Notebook*-Schnittstelle (etwa *WINDOWS*-Version) hingewiesen. Besonderer Wert wird auf Anwendungsbeispiele aus dem Bereich der Ingenieurwissenschaften (hauptsächlich Mechanik) gelegt. Der Band enthält ein umfangreiches Verzeichnis der zu *Mathematica* erschienenen Literatur, die auf spezielle Fragestellungen eingeht. Das Buch ist als Ergänzung des Standardwerkes von S. Wolfram „*Mathematica*, A System für Doing Mathematics by Computer“ (Second Edition, Addison-Wesley, Redwood City, 1991) sehr gut geeignet.

F. Manhart (Wien)

Lopez, R. J.: *Maple via Calculus. A Tutorial Approach*. Birkhäuser Verlag, Boston/Basel/Berlin, 1994, 1994, 166 S. ISBN 0-8176-3771-0, ISBN 3-7643-3771-0, brosch. sFr. 49,50.

Das ausgezeichnet geschriebene Buch ist aus Arbeitsblättern entstanden, die der Autor wiederholt mit Erfolg in Kursen eingesetzt hat, die er in Nord-Amerika, Europa und vor allem am Rose-Hulman Institute of Technology abgehalten hat. Die Zielsetzung des Buches ist es, einerseits den Leser, der mit den Grundzügen der Mathematik vertraut ist, mit dem Programm MAPLE V, Release 3 bekannt zu machen, andererseits aber auch Mathematik mit Hilfe von MAPLE zu lehren. Gerade der zweite Aspekt macht das Buch besonders interessant und aktuell, und es steht außer Zweifel, daß die vorgelegte Konzeption künftig den Weg, Mathematik zu lehren und zu lernen, entscheidend verändern wird. Nicht mehr als 90 Befehle in MAPLE sind notwendig, um den vielschichtigen Inhalt des Buches

durcharbeiten zu können; monotones Üben und Auswendiglernen wird hierbei durch begriffliches Lernen und motiviertes Erkunden neuer Bereiche ersetzt.

Inhaltlich sei besonders auf die stark geometrisch geprägten Kapitel hingewiesen (Kegelschnitt durch 5 Punkte, Krümmungskreis, ...) mit denen der Autor didaktisch neue Wege aufzeigt. Die Darstellung ist hinsichtlich aller Kapitel ausgezeichnet methodisch konzipiert, weist stets auf Fehlerquellen hin und führt den Leser langsam in die Hauptgebiete des „Calculus“ ein. In diesem Sinne könnte das Buch auch mit dem Titel „Calculus via Maple“ überschrieben werden. Im einzelnen werden folgende Themen behandelt: Basic Plotting, Parametric Equations, Optimization Problems, Interpolation, Conic Through Five Points, An Implicit Function, Inverse Functions, Partial Fraction Decomposition, Derivatives by Definition, Implicit Differentiation, Taylor Polynomials, Teaching the Definite Integral, Deriving Simpson's Rule, Numerical Integration, Improper Integrals, Integration by Trig Substitution, Integration by Parts, Surface Area of a Solid of Revolution, A Separable Differential Equation, Newton's Law of Cooling, Logistic Growth, L'Hospital's Rule, Lines and Planes, Curvature from Every Angle. The Lagrange Multiplier.

Das preiswerte Buch sollte von allen Dozenten der Mathematik im Anfangsunterricht obligatorisch eingesetzt werden. Mathematik, so unterrichtet, nimmt die Angst vor dem Gegenstand und motiviert den Anfänger! H. Sachs (Leoben)

Lopez, R. J. (Ed.): *Maple V: Mathematics and its Application*. Proceedings of the Maple Summer Workshop and Symposium, Rensselaer Polytechnic Institute, Troy, New York, August 9–13, 1994. Birkhäuser Verlag, Boston/Basel/Berlin, 1994, XI+234 S. ISBN 0-8176-3791-5, ISBN 3-7643-3791-5, brosch. sFr. 68,-.

Das vorliegende Buch enthält die Einzelbeiträge eines „Maple Summer Workshop“, der vom 9.–13. 8. 1994 am Rensselaer Polytechnic Institute, Troy, New York, abgehalten wurde. Das Werk zeigt die vielseitigen Einsatzmöglichkeiten von MAPLE, die sich von der Behandlung reiner Ingenieur-Probleme bis zur Hopf-Galois-Theorie erstrecken. Die Teilnehmer des Symposiums, die aus Australien, Canada, Dänemark, Deutschland, Großbritannien, den Niederlanden, Spanien, der Schweiz und den USA kamen, haben durch die sorgfältige Ausarbeitung der Referate ein eindrucksvolles Werk geschaffen, das vom Herausgeber Robert J. Lopez in übersichtlicher Weise redigiert wurde. Die Hauptthemenbereiche umfassen: Maple in Computer Science, Maple in Applied Mathematics, Maple in Education, Maple in Science, Maple in Abstract Algebra, Maple in Science and the Applications. Die durchaus wertvollen Beiträge können hier im einzelnen nicht besprochen werden. Es ist besonders vorteilhaft, daß das Buch die Adressen der Autoren samt e-mail enthält, so daß für Interessenten nähere Informationen direkt erhältlich sind. Dieser interessante Kongreß-Bericht sollte in keiner Bibliothek fehlen.

H. Sachs (Leoben)

Packel, E. - Wagon, St.: *Animating Calculus. Mathematica Notebooks for the Laboratory*. W. H. Freeman and Company, New York, 1994, XIII+293 S. ISBN 0-7167-2428-6, P/b £ 11,95.

This book consists mainly of the printed version of 22 *Mathematica* notebooks. These were designed by their authors with the aim to demonstrate various topics of calculus in an interactive way by using a computer running the program *Mathematica*. As stated in the perface, both the disks containing the electronic version of the notebooks and a computer with *Mathematica* installed on it are essential, since the book does not contain the source code and the output of the calculations performed in the notebooks. The three disks can be obtained from the publisher; the reviewer was supplied with some of the notebooks by one of the authors (SW).

The book begins with two short sections containing suggestions to the teacher and the student on how to use the material efficiently in mathematical laboratories accompanying an introductory calculus course. These suggestions are based on the authors' broad teaching experience. There follow 22 chapters termed „labs“ which cannot be reviewed in great detail, due to the limited space available in a review of this kind. The structure of all these labs is quite similar. At the beginning, a short summary describes the purpose of the lab, the necessary prerequisites and the *Mathematica* techniques involved. The main part of most labs explains both the mathematics involved and the *Mathematica* commands needed to perform and analyze the necessary calculations and to represent the results graphically. Imbedded in this text are numerous projects and exercises encouraging the student to apply the mathematics just taught, either using pencil and paper or on the computer. Especially when taking the second approach, the student is always challenged to discuss critically the outcome of the calculations, and thus is trained not to accept any results at first sight. The topics covered by the 22 notebooks explore the almost infinite computational and graphical possibilities of *Mathematica*. Classical material (derivatives, limits, integration, parameter-valued functions, power series, harmonic series and numerical methods) and modern topics (iteration, chaos) are discussed. The first of two appendices is dedicated to the handling of problems arising from *Mathematica*. The second appendix sums up those commands that can be used to produce some very impressive and instructive animated graphics, i.e. movies consisting of several frames, of the changing graphical objects introduced in the labs.

The labs (and hence also the book) were written with great care, always bearing in mind the pedagogical goal of teaching the fundamental concepts of calculus in a way which gets the students interested in the subject. The authors merit thanks for their effort, and it is hoped that their book and notebooks will enjoy wide distribution among students and teachers.

In closing, the reviewer suggests the following minor improvements. The main advantage of *Mathematica* notebooks is their portability to various computer platforms. The reviewer found that only minor efforts were needed to adjust the electronic sources for working with the notebooks on both UNIX and WINDOWS computers, although the notebooks were designed for use on a Macintosh computer. Portability to other platforms should be assured by the distributors or the authors of the notebooks. Also, the disks containing the notebooks should accompany the book.

E. Werner (Leoben)

Physique mathématique – Mathematische Physik – Mathematical Physics

Hellwig, K. E. - Wegner, B.: *Mathematik und Theoretische Physik II. Ein integrierter Grundkurs für Physiker und Mathematiker*. Walter de Gruyter, Berlin/New York, 1993, XII+390 S. ISBN 3-11-014005-5, kart. DM 58,-. ISBN 3-11-013786-0, geb. DM 98,-.

Dieser Band ist der zweite Teil eines integrierten Grundkurses der Mathematik und der Theoretischen Physik. Er wurde an der TU Berlin entwickelt. Er enthält: Spezielle Relativitätstheorie, Funktionentheorie, Funktionalanalysis, gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen, Wellenbewegungen, Anfangsgründe der Quantenmechanik sowie Bindung eines Teilchens im Potential. Im Sinne einer ökonomischen Wissensvermittlung bietet die parallele Entwicklung von physikalischen Inhalten und dem notwendigen mathematischen Rüstzeug besondere Vorteile. Es wäre zu wünschen, daß diesen beiden Bänden noch weitere folgen.

J. Hertling (Wien)

Jentsch, L. - Tröltzsch, F. (Eds.): *Problems and Methods in Mathematical Physics*. (Teubner-Texte zur Mathematik, Band 134.) B. G. Teubner Verlagsgesellschaft, Stuttgart/Leipzig, 1994, 221 S. ISBN 3-8154-2058-X, brosch. DM 44,80.

This Teubner-Text contains selected contributions to the „10th Conference on Problems and Methods in Mathematical Physics (10th TMP)“, held at the Technical University of Chemnitz-Zwickau in Chemnitz, Germany, September 13–17, 1993. The main topics of the conference were: Scientific Computing in Solid and Fluid Mechanics, Problems with Singularities, Boundary Integral Methods, Multi-level Finite Element Methods, Free Boundary Value Problems and Optimal Control, and Numerical Functional Analysis.

J. Hertling (Wien)

Lamb, H.: *Hydrodynamics. Sixth edition*. (Cambridge Mathematical Library.) Cambridge University Press, 1993, XXV+738 S. ISBN 0-521-45868-4, P/b £ 19,95. ISBN 0-521-05515-6, H/b.

Dies ist eine Neuauflage dieses Standardwerkes aus dem Jahre 1932. Es enthält: The equations of motion, integration of the equations in special cases, irrotational motion, motion of a liquid in two dimensions, irrotational motion of a liquid: problems in three dimensions, on the motion of solids through a liquid: dynamical theory, vortex motion, tidal waves, surface waves, waves in expansion, viscosity, rotating masses of liquid.

J. Hertling (Wien)

Simon, B.: *The Statistical Mechanics of Lattice Gases. Volume I*. (Princeton Series in Physics.) Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 1993, XI+522 S. ISBN 0-691-08779-2, H/b \$ 69,50.

Nun gibt es also wieder ein beachtliches Werk von Barry Simon, einem der großen Meister der mathematischen Physik. Diesmal behandelt er in einer auf zwei Bände angelegten Abhandlung die mathematisch rigorose Theorie der Gittergasmodelle (Statistische Mechanik auf einer diskretisierten Raum-Zeit, Ising- und Heisenbergmodell). Der vorliegende erste Band behandelt, neben vielen anderen Themen, Konvexitäts-Ungleichungen und Choquet-Theorie, die Theorie des Drucks (z.B. die Onsager-Lösung des zweidimensionalen Ising-Modells), die allgemeine Theorie der Zustände in klassischen und quantenmechanischen Spinsystemen, die asymptotischen Entwicklungen bei hohen und niedrigen Temperaturen. Einige der moderneren Resultate (z.B. Fröhlich-Spencer) werden allerdings erst im zweiten Band behandelt werden, für dessen Erscheinen noch kein Termin bekannt ist (die Herstellung des ersten Bandes hat 14 Jahre gedauert). Nicht oder nur am Rande behandelt werden z. B. Spingläser, Quantenfeldtheorie oder Gittereichtheorien.

Die Darstellung ist äußerst umfassend und geht wirklich in die Tiefe. Dabei ist das Buch durchaus spannend zu lesen, stets werden wichtige Ergebnisse pointiert vermittelt, nie hat man das Gefühl, unnötigen Ballast zu lesen. Das genaue Nachvollziehen der Beweise ist allerdings nicht immer leicht und erfordert einiges an Einsatz vom Leser. Der Interessentenkreis wird in erster Linie aus mathematischen und theoretischen Physikern bestehen, die am Gebiet der statistischen Mechanik interessiert sind. Das Buch sei aber auch Wissenschaftlern angrenzender Sachgebiete (Wahrscheinlichkeitstheorie, Quantenfeldtheorie) empfohlen. Dem Autor ist nämlich mit Sicherheit ein neues Standardwerk gelungen, das für lange Zeit eine wichtige Referenz in diesem Gebiet bleiben wird.

B. Thaller (Graz)

Sternberg, S.: *Group Theory and Physics*. Cambridge University Press, 1994, XIII+429 S. ISBN 0-521-24870-1, H/b £ 50,-.

In der modernen Physik ist die Gruppentheorie, die als eine der großen Errungenschaften der Mathematik des 19. Jahrhunderts angesehen werden muß, eine der zentralen mathematischen Theorien, die nicht nur interne Symmetrien von Kristallen lange vor ihrer experimentellen Bestätigung, sondern beispielsweise auch in der Quantenmechanik die Existenz neuer Teilchen voraussagte. Aber auch in vielen anderen Bereichen der Naturwissenschaften und der Technik, in denen Symmetrien eine Rolle spielen, ist die Gruppentheorie zu einem unentbehrlichen mathematischen Werkzeug geworden. Da, wie der Autor selbst ausführt, alle fundamentalen Ideen des Buches bereits 70 bis 120 Jahre alt sind, ist bezüglich des Inhalts keine besondere Überraschung zu erwarten. Hier ist eine das inhaltliche Niveau charakterisierende Zielsetzung, zu zeigen, daß in der speziellen Relativitätstheorie die Größen Masse und Spin als Parameter in der Beschreibung der irreduziblen Darstellung auftauchen.

Die wesentliche Frage, die sich bei Beurteilung stellt, ist daher, in welcher Form dieses schwierige mathematische Gebiet für den Leser präsentiert wird.

Man kann grundsätzlich sagen, daß der prominente Autor als Mathematiker extrem viel physikalisches Verständnis besitzt und, wie das häufig der Fall ist, sich besonders um jenen Bereich – in diesem Fall die Anwendung – kümmert, in dem er nicht Experte ist. Dies bringt er auch dadurch zum Ausdruck, daß er einen der sieben Anhänge, in denen ansonsten tiefergehende mathematische Fragestellungen abgehandelt werden, dazu benützt, die Entwicklung der Spektroskopie im 19. Jahrhundert zu beschreiben, und dabei die damalige Frage nach der Existenz der Atome in Analogie setzt zur heutigen Frage nach der Existenz der Quarks.

Die Darstellung ist anspruchsvoll, aber stets durch physikalische Anwendungen sehr gut motiviert. Das Buch wird, wie auch andere Bücher desselben Autors, zu einem klassischen Lehrbuch sowohl für mathematisch interessierte wie auch anwendungsorientierte Leser werden.

H. Troger (Wien)

Vogel, H.: *Probleme aus der Physik. Aufgaben und Lösungen zur 17. Auflage von Gerthsen/Vogel Physik*. Mit über 1150 Aufgaben und ausführlichen Lösungen, 172 Abbildungen und 16 Tabellen. (Springer-Lehrbuch.) Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York/London/Paris/Tokyo/Hong Kong/Barcelona/Budapest, 1994, XIII+465 S. ISBN 3-540-56632-5, brosch. DM 58,-.

Mehr als elfhundert Fragen aus nahezu allen Teilgebieten der Physik und die Antworten darauf bilden den Inhalt des Buches, welches als Begleitband zur 17. Auflage des weitverbreiteten Lehrbuches *Physik* von Gerthsen und Vogel konzipiert ist. Die behandelten Beispiele sind von hoher Originalität und regen zum Nachdenken an. Die Lektüre des Buches kann Lernenden und Lehrenden gleichermaßen empfohlen werden. Der Lernende kann sein physikalisches Wissen in produktiver Weise vertiefen; dem Lehrenden bietet das Buch einen nahezu unerschöpflichen Fundus an Aufgaben, mit denen die Lebendigkeit der Physik eindrucksvoll demonstriert werden kann.

E. Werner (Leoben)

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

Bethea, R. M. - Rhinehart, R. R.: *Applied Engineering Statistics*. (Statistics: Textbook and Monographs Series 121.) Marcel Dekker, New York/Basel/Hong Kong, 1991, XX+401 S. ISBN 0-8247-8503-7 (US and Canada) \$ 55,- (all other countries) \$ 63,25.

Dieses Buch zur Ingenieurstatistik hält leider nicht ganz, was ein Blick in das reiche Inhaltsverzeichnis erwarten läßt. Teilweise sind die Themen nur angerissen.

Auch wirkt eine Reihe kleinerer Fehler, Unschärfen und unüblicher Eigendefinitionen immer wieder störend (z. B.: die Effizienz des Stichprobenmittels gilt natürlich nicht allgemein; der Begriff χ^2 -Test ist üblicherweise für den Anpassungstest reserviert und wird nicht für den Test über die Varianz eines normalverteilten Merkmals verwendet; Varianzanalyse wird üblicherweise durch ANOVA und nicht durch AOV abgekürzt; die Indizierung bei der einfachen ANOVA ist unüblich und wird überdies bei der zweifachen ANOVA mit Wechselwirkung wieder aufgegeben; die Voraussetzung bei der Anwendung des Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Tests für verbundene Stichproben ist die Symmetrie der Differenz und nicht der Einzelmerkmale).

Manche Ausführungen sind schlichtweg falsch (z. B. der χ^2 -Test ist kein parametrischer Test, der auf der Normalverteilung beruht; außerdem sind die Bedingungen über die Klassenanzahl vollkommen willkürlich; die Ausfallsrate ist nicht die Ableitung der Zuverlässigkeitsfunktion).

Das Buch beginnt mit Wahrscheinlichkeitsrechnung, setzt mit beschreibender Statistik fort und behandelt dann anhand der bekannten Normalverteilungsverfahren die Konzepte der Parameterschätzung und des Testens von Hypothesen. Der Abschnitt Varianzanalyse beschränkt sich auf ein- und zweifache ANOVA. Ein Kapitel ist der Regressionsanalyse einschließlich einiger Bemerkungen zur nichtlinearen Modellierung gewidmet. Es folgt ein Abschnitt zur Versuchsplanung, wobei der Aufbau nicht ganz dem Gewohnten entspricht. Daß in einem Buch über Ingenieurstatistik der Name Taguchi verschwiegen wird, ist nicht ganz einleuchtend.

Ein Kapitel ist der Prozeßregelung gewidmet. Es fällt störend auf, daß die R-Karte noch immer in Lehrbüchern zur Ingenieurstatistik herumgeistert, obwohl diese Form von Qualitätsregelkarten seit dem massiven Einsatz von Kleincomputern absolut keine Vorteile mehr besitzt. Daran schließt – an dieser Stelle irgendwie überraschend – ein kurzer Abschnitt über nichtparametrische Methoden an. Positiv ist die Betonung der Wichtigkeit der Modellvalidierung im Folgekapitel. Es folgt ein kurzer, wenig ergiebiger Beitrag zur Zuverlässigkeit, ehe als Abschluß einige Betrachtungen zum Fehlerbegriff und zur Fehlerbeschreibung angestellt werden. Die den einzelnen Abschnitten beigefügten Literaturhinweise sind für ein Lehrbuch dieser anvisierten Breite nicht sehr umfassend.

Wirklich positiv hervorzuheben sind die zahlreichen durchgearbeiteten Beispiele aus der Praxis, durch welche die beschriebenen Methoden veranschaulicht werden. Häufig findet sich die Auswertung auch in Form von SAS-Outputs (inkl. SAS-Befehle), sodaß gleichzeitig die Anwendung statistischer Software vermittelt wird. Ebenso ist das Anliegen hervorzuheben, allen Ingenieuren die Nützlichkeit statistischer Verfahren zu vermitteln und dabei aber auch auf die Stolpersteine bei ihrer Verwendung hinzuweisen („nichts ist 100% sicher“; „Modelle sind niemals richtig“), obwohl gerade diese dem klassischen Ingenieurdenken sehr zuwider laufen.

Zusammenfassend wird man das Buch wohl als Durchschnitt unter den Lehrbüchern über Ingenieurstatistik bezeichnen müssen, das speziell in der englischsprachigen Literatur durch manchen „Klassiker“ (z. B. Box-Hunter-Hunter, Montgomery) klar übertroffen wird.

H. Strelec (Wien)

Condra, L. W.: *Reliability Improvement With Design of Experiments*. (Quality and Reliability, 41.) Marcel Dekker, New York/Basel/Hong Kong, 1993, X+370 S. ISBN 0-8247-8888-5, H/b \$ 65,-.

Das Buch stammt aus der Feder eines Praktikers und stellt den Versuch dar, das Thema „statistische Versuchsplanung in der Zuverlässigkeitsanalyse“ Anwendern näher zu bringen, weil dieses Konzept im modernen Produktdesign als erfolgversprechend erkannt wurde.

Der Einleitungsabschnitt beleuchtet überblicksartig die zentralen Themen dieses Buches, wie Qualität und Zuverlässigkeit sowie Versuchsplanung und ihr Zusammenwirken. Der Autor konzentriert sich dabei eher auf Taguchi-Konzepte, nicht ohne aber den Wert klassischer Ansätze zu unterstreichen.

Der erste Hauptteil ist der Versuchsplanung gewidmet. Dabei werden Pläne mit und ohne Wechselwirkungen diskutiert, wobei in der Regel von einer größeren Zahl betrachteter Faktoren, meist mit zwei, manchmal auch mit drei Stufen ausgegangen wird. Selbstverständlich dürfen dabei Taguchis orthogonale Felder nicht fehlen. Interessant sind Abschnitte mit konkreten Anwendungskonzepten für den Einsatz der Methoden beim Produktdesign und bei der Zuverlässigkeitsanalyse.

Im zweiten Hauptteil des Buches widmet sich der Autor der Zuverlässigkeitsanalyse und erläutert dabei die zentralen Begriffe (MTBF, Ausfallrate) und einige wichtige Verteilungen. Warum er in diesem Abschnitt einen Unterschied zwischen „probabilistic reliability“-Konzept („weißer Schimmel“?) und „deterministic reliability“-Konzept macht, ist nicht ganz einsichtig. Dabei ist interessant, daß er von deterministischen Lebensdauerverteilungen (!) spricht. Besser würde vermutlich der Begriff „Systemanalyse“ passen, bei der das Konzept zwar deterministisch ist, die Hilfsmittel aber aus der Stochastik kommen. Ein kurzer Überblick zur Beschreibung der Systemzuverlässigkeit – leider mit Fehlern (z.B. Seite 211 / k -aus- n -System) – mit Boole'schem Konzept und Markov-Modell schließt diesen Teil.

Ein eigener Teil ist der beschleunigten Zuverlässigkeitsanalyse gewidmet. Arrhenius-, Inverse-Power- und Eyring-Modell werden vorgestellt und für konkrete Belastungssituationen (Temperatur, Temperaturzyklen, Vibration, Luftfeuchtigkeit, elektrische Spannung) beschrieben. Die Berücksichtigung der Umgebungs- und Einsatzbedingungen erfolgt in einem eigenen Abschnitt. Auch Step-Stress-Tests und Screening-Tests werden kurz behandelt.

Der letzte Abschnitt beschäftigt sich mit konkreten Anwendungen für den Einsatz der statistischen Versuchsplanung beim Zuverlässigkeitsdesign von Produkten. Eine große Zahl von praktischen Beispielen ist im Detail durchdiskutiert, sodaß der Leser das Prinzip erkennen kann.

Das Buch reißt leider viele Themen nur an, ohne sie wirklich konkret darzustellen, sodaß der Leser davon eher wenig profitiert. Alles in allem darf bezweifelt werden, ob das Buch „eines Praktikers für Praktiker“ von letzteren wirklich mit Gewinn gelesen werden kann.

H. Strelec (Wien)

Dufner, J. - Jensen, U. - Schumacher, E.: *Statistik mit SAS*. Mit zahlreichen Abbildungen, Beispielen und Übungsaufgaben. B. G. Teubner, Stuttgart, 1992, 398 S. ISBN 3-519-02088-2, DM 42,-.

Dieses umfangreiche Lehrbuch beschreibt eine breite Palette statistischer Verfahren, wobei die Autoren Wert darauf legen, die begleitenden Beispiele ausführlich anhand des Statistik-Pakets SAS zu erläutern. Das Schwergewicht liegt dabei einerseits auf der Beschreibung des jeweils zugrundeliegenden stochastischen Modells mit den zur Analyse geeigneten Methoden. Andererseits wird der Output, den SAS liefert, ausführlich diskutiert und damit dem Anwender eine wichtige Hilfestellung gegeben. Das Buch folgt der 20/80-Regel und widmet sich den 20% des Angebotes von SAS, mit denen 80% der Aufgaben gelöst werden können, die sich dem Anwender stellen, und konzentriert sich damit auf das Wesentliche. Besonders hervorzuheben ist der Hinweis der Autoren, daß stochastisches Grundverständnis für den Einsatz von Statistikpaketen eine sinnvolle Voraussetzung darstellen würde, weil erst dadurch Irrtümer bei der Modellauswahl, den Modellvoraussetzungen und bei den zu ziehenden Schlußfolgerungen weitestgehend vermieden werden können.

Im einzelnen enthält dieses Buch zunächst zwei Abschnitte, in denen das Wesentliche von SAS dargestellt wird. Wie die Autoren einräumen, ersetzt dies zwar nicht die umfangreichen SAS-Manuals, hilft aber auf kurze und instruktive Art, die wesentlichen Grundelemente zu vermitteln. Danach wird für die weiteren Ausführungen des Buches der in modernen Abhandlungen übliche Weg gewählt. Ein ausführlicher, aber nicht ausladender Abschnitt ist den Methoden der beschreibenden Statistik gewidmet. Daran schließt ein Kapitel über die Grundlagen aus Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, das als Referenz für die einzelnen Verfahren der Folgeabschnitte dient. Nach dem Motto „so ausführlich wie notwendig, aber so kurz wie möglich“ wird eine dominierende Stellung dieses Abschnittes vermieden. Nach den üblichen Normalverteilungsverfahren und Anpassungstests wird eine Reihe nichtparametrischer Methoden behandelt (u. a. Vorzeichentest, Kruskal-Wallis-Test, Friedman-Test). Kontingenztafeln runden diesen Abschnitt ab. Ein Drittel des Buches ist der Varianzanalyse gewidmet, was im experimentell orientierten Umfeld der Autoren verständlich erscheint. Das Thema wird sehr eingehend diskutiert. Darunter fallen ein- und mehrfaktorische Kreuzklassifikation mit festen oder zufälligen Effekten, multiple Mittelwertvergleiche, hierarchische Modelle, einige bekannte Konzepte der Versuchsplanung. Auch die praktisch wichtige, aber schwierigere Situation nichtbalancierter Daten wird ausführlich diskutiert (z. B. Typ I- bis Typ-IV-Zerlegung). Den Abschluß bildet ein Abschnitt zur (linearen) Regressionsanalyse, wobei auch die Kovarianzanalyse behandelt wird. Die Darstellung bewegt sich dabei in Form und Inhalt in den üblichen Bahnen.

Das Buch stellt eine ausgezeichnete Vorlesungsunterlage dar. Ob es zum Selbststudium von SAS-Interessenten geeignet ist, denen entsprechende Grundkenntnisse der Statistik fehlen, scheint nicht so sicher, zumal auch die Autoren darauf hinweisen, von einem gewissen Grundstock an Stochastikwissen ausgehen zu wollen. Alles in allem ist dieses Buch eine erfreuliche Bereicherung der deutschsprachigen Literatur zur angewandten Statistik und sollte in der Bibliothek von Statistikern nicht fehlen.

H. Strelec (Wien)

Jahnke, H.: *Clusteranalyse als Verfahren der schließenden Statistik. Über einen anschaulichen Konsistenzbegriff für Clusteranalyseverfahren*. (Studien zur angewandten Wirtschaftsforschung und Statistik, Heft 20.) Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1988, III+168 S. ISBN 3-525-11291-2, DM 58,-.

Dieses Buch bietet eine ausgezeichnete Zusammenstellung über den Konsistenzbegriff in der Clusteranalyse, einen wesentlichen Aspekt ihrer theoretischen Grundlagen. Dabei geht der Autor notwendigerweise über die bloße Gruppierung beobachteter Objekte hinaus und beurteilt Clustermethoden anhand einer tatsächlich oder fiktiv vorliegenden Grundgesamtheit.

Der Autor operiert mit Klassen, in die diese Grundgesamtheit zerfällt, und mit Klassenschätzverfahren, die den Clusteranalysemethoden zugeordnet sind. Die Güte dieser Methoden läßt sich nun anhand von Konsistenzigenschaften der Klassenschätzer beurteilen. Grundlage dafür ist ein geeigneter Konvergenzbegriff von Mengen, den der Autor über einen modifizierten Hausdorff-Abstand für Klassen aus einem Wahrscheinlichkeitsraum findet.

Zwei spezielle Situationen werden in diesem Buch in eigenen Abschnitten behandelt. Einerseits hat man Verteilungsmischungen, bei denen Klassen über die dominierende Dichte definiert werden können. Diese Klassen werden im obigen Sinne konsistent geschätzt, wenn für die Parameter der Mischverteilung dasselbe gilt. Andererseits können Verteilungsannahmen auch fehlen. Dann verwendet man Clusterverfahren, die auf geeigneten Gütemaßen beruhen. Dabei entspricht etwa

dem auf dem Varianzkriterium beruhenden Gruppierungsverfahren eine Minimal-Distanz-Partition in der Grundgesamtheit. Legt man die Mahalanobis-Distanz zugrunde, folgt die Konsistenz im obigen Sinn.

Die Darstellung in diesem Buch ist klarerweise eher formal, doch gelingt es dem Autor durchaus, seine Ideen zu motivieren und den Leser durch seine Abhandlung zu geleiten. Das Buch ist damit sowohl für theoretisch orientierte Statistiker als auch für angewandte Statistiker mit Grundlageninteresse gleichermaßen lesenswert.
H. Strelec (Wien)

Stirzaker, D.: *Elementary probability*. Cambridge University Press, 1994, X+406 S. ISBN 0-521-42183-1, P/b £ 15,95; ISBN 0-521-42028-8, H/b £ 45,-.

Man kann die Qualität des vorliegenden Buches wohl am besten charakterisieren, indem man es mit der bis heute bekanntesten Einführung in das Gebiet „Elementary Probability“ vergleicht, nämlich mit dem ersten Band von William Fellers „Introduction to Probability with Applications“. Was den Inhalt anbetrifft, enthält es alle Gegenstände, die bei Feller I anzutreffen sind, insbesondere auch Kombinatorik, erzeugende Funktionen, Grenzwertsätze (alle grundlegenden Ergebnisse der stochastischen und der Verteilungskonvergenz), rekurrente Phänomene, Irrfahrten, sowie Markovketten mit diskretem und mit stetigem Parameter. Es geht aber über Feller I insofern noch hinaus, als es auch alle wichtigen Tatbestände über stetige Zufallsgrößen, speziell auch das Hantieren mit deren gemeinsamen Verteilungen durchnimmt. Ebenso wird auch die Theorie der bedingten Erwartungen, soweit dies elementar durchführbar ist, auf moderne Weise präsentiert.

Herausragend – und auch in dieser Hinsicht mit Feller I vergleichbar – ist das Buch durch die Fülle des Anschauungsmaterials, das hier auf allen Ebenen verarbeitet wird. In jedem Teilabschnitt ist bereits die Darstellung des theoretischen Gerüsts von zahlreichen Beispielen begleitet. Daran schließen sich jeweils zehn bis zwanzig „worked examples and problems“ an und sodann noch eine weitere Sammlung von Übungsaufgaben, deren Lösungen im Anhang (allerdings nur auszugsweise) angegeben sind. Wie bei Feller I kommt so ein wahres Kompendium der elementaren Wahrscheinlichkeit zustande, jedoch ergänzt und auf neuesten Stand gebracht durch das, was in den über vierzig Jahren nach Feller I an Neuem noch dazukam. Erwähnt seien hier etwa der Abschnitt über „protocols“, wo neuere Paradoxien der bedingten Wahrscheinlichkeit überzeugend kommentiert und gelöst werden; besonders aber die vielen neuartigen Lösungen von schwierigeren Aufgaben, die seither in der Literatur angeboten wurden.

Dabei erweckt die große Fülle des Materials an keiner Stelle den Eindruck eines zu knappen oder gedrängten Stils. Der Autor versteht es vielmehr, äußerste Prägnanz mit Klarheit und wirklich leichter Lesbarkeit zu verbinden. Auf diese Weise kann der Leser erwarten, das im Vorwort angegebene Ziel der Fähigkeit zum Problemlösen zu erreichen, etwas, das sich gerade auf dem Gebiet auch der elementaren Wahrscheinlichkeit nicht ohne weiteres ergibt. Erwähnt sei ferner die klare, saubere und sehr schöne Gestaltung des Druckbildes. Die heute vermehrt mit Schreibsystemen angefertigten Autorenmanuskripte können im allgemeinen mit solcher Druckqualität noch nicht mithalten.

Das hier vorgelegte Lehrbuch ist uneingeschränkt zu empfehlen. Es bietet einerseits dem Anfänger, auch mit relativ geringen Vorkenntnissen aus Mengenlehre und Analysis, einen sicheren Zugang zur Welt der aktuellen elementaren Wahrscheinlichkeit, andererseits wird auch dem Kenner der Materie, insbesondere dem Dozenten in einschlägigen Lehrveranstaltungen eine Fülle von Anregungen geboten.
F. Fersch (München)

Ouvrages introductoires – Einführungen – Introductory

Dunham, W.: *The Mathematical Universe. An Alphabetical Journey Through the Great Proofs, Problems, and Personalities*. John Wiley & Sons, New York/Chichester/Brisbane/Toronto/Singapore, 1994, VI+314 S. ISBN 0-471-53656-3, H/b £ 16,95.

W. Dunham lädt zu einer abwechslungsreichen Reise in das Reich der Mathematik ein. Hier werden neue Einblicke in bekannte Probleme geboten, interessante Details aus den Biographien großer Mathematiker erzählt, aber auch wichtige Fragen der Menschheit werden wenn schon nicht beantwortet, so doch gestellt: Das Kapitel „W“ steht etwa unter dem Titel „Where Are the Women?“

Der allergrößte Teil des Buches ist aber nicht nur unterhaltsam, sondern auch interessant und vor allem lesenswert.

Unter „T“ wir „Trisection“ lesen wir, warum man nicht jeden Winkel mit Zirkel und Lineal in drei gleich große Teile zerlegen kann.

Unter „F“ wie „Fermat“ wird die Geschichte eines „mathematischen Amateurs“ erzählt, wobei sich die Erzählungen nicht auf Daten aus der Biographie beschränken, sondern auch auf Sätze und ihre Beweise eingehen.

Dieses Prinzip wird fast durchwegs eingehalten und hebt das Werk über den Wert einer Anekdotensammlung weit hinaus. Mir hat es großen Spaß bereitet, es zu lesen.
J. Lang (Graz)

Krasnov, M. - Kissélev, A. - Makarenko, G. - Chikine, E.: *Mathématiques supérieures pour ingénieurs et polytechniciens. Tome 1 + 2*. Traduit du russe par Djilali Embarek. (Accès Sciences.) De Boeck-Université, Bruxelles, 1993. Tome 1: 542 S., ISBN 2-8041-1580-1, broché BEF 1920,-. Tome 2: 630 S., ISBN 2-8041-1645-X, broché BEF 1960,-.

Den vier Autoren, alle Lehrer an Moskauer Hochschulen, ist eine sehr nützliche und schöne Darstellung der Höheren Mathematik für Nicht-Mathematiker, also Studenten der Natur- und Ingenieurwissenschaften gelungen. Diese beginnt mit der Vektor-Algebra und endet mit der Behandlung der partiellen Differentialgleichungen der Theoretischen Physik. Der lesbare Text wird durch viele Beispiele veranschaulicht. Darüberhinaus findet man am Ende der Kapitel Übungsaufgaben, mit welchen man sich gerne beschäftigt, sowie deren Ergebnisse. Die im Vorwort genannten Ziele der Autoren, z. B. Eignung zum Selbstunterricht und zum Wieder-auffrischen vergessener Sachverhalte, können als in vollem Umfang erreicht gelten. Dank des übersichtlichen Druckbildes nimmt man die beiden Bände gerne zur Hand; weniger gelungen dagegen ist ein Teil der Abbildungen wie die Parabel auf S. 528 des ersten Bandes. Dies sollte sich heutzutage unschwer vermeiden lassen.
U. Gamer (Wien)

Tauvel, P.: *Exercices de mathématiques pour l'agrégation: algèbre 2*. (Série Agrégation de Mathématiques.) Masson, Paris/Milan/Barcelone, 1994, 275 S. ISBN 2-225-84441-0, broché FF 148,-.

Hier liegt der Band *Algèbre 2* der drei Bände umfassenden *Exercices* vor, die zum Band *Mathématiques générales pour l'agrégation* von demselben Verfasser gehören. Es enthält 292 Aufgaben zur linearen Algebra und deren Lösungen, geordnet nach den Themen: *Espaces vectoriels/Rang/Applications linéaires/Trace, nilpotence/Algèbre L(E). Groupe GL(E)/Vecteurs et valeurs propres/Polynômes annulateurs/Déterminant/Algèbre linéaire et analyse/Matrices à coefficients entiers/Matrices hermitiennes. Matrices unitaires/Espaces hermitiens/Matrices symétriques,*

Matrices orthogonales/Espaces euclidiens/Formes quadratiques réelles/Formes quadratiques: cas général. Die Lösungen sind recht vollständig, die Zahl der Aufgaben vielleicht für manchen Kandidaten abschreckend. Eine Übersicht der verwendeten Bezeichnungen macht den Band unabhängiger.
H. Gollmann (Graz)

Vautier, J. - Prat, J.-J.: *Cours d'Analyse Mathématique de l'Agrégation. 2e édition revue et corrigée.* (Série Agrégation de Mathématiques.) Masson, Paris/Milan/Barcelone, 1994, V+212 S. ISBN 2-225-84450-X, broché FF 151,-.

Dieser Band, dem 1994/95 drei weitere mit Aufgaben und deren Lösungen folgen sollen und dem 1993 „La leçon de géométrie à l'oral de l'agrégation“ vorausgegangen ist, enthält in knapper Form den zur Erlangung der Lehrbefugnis an Frankreichs Höheren Schulen vorgeschriebenen Analysis-Lehrstoff. Die Kapitel tragen folgende Überschriften: *R/Comparaison des fonctions/Limite d'une suite de fonctions/Intégration/Séries et intégrales de Fourier/Calcul différentiel/Courbes et surfaces/Equations différentielles/Analyse complexe.* Der Geist Bourbakis und Dieudonnés, die allein in den Bibliographien zu den beiden ersten Kapiteln genannt sind, beherrscht gemeinsam mit dem Cartans das ganze Buch. Es ist also nicht für Anfänger gedacht. Die Kapitel *Intégration*, *Calcul différentiel* und *Equations différentielles* etwa sollen nicht die Techniken dieser Teilgebiete lehren, sondern deren mathematische Grundlagen. Demgemäß ist Hauptinhalt des ersten die Maßtheorie, spielt im zweiten die „pathologie sur \mathbb{R} et sur \mathbb{R}^n “ eine Rolle und ist das dritte u. a. der Existenz und den allgemeinen Eigenschaften der Lösungen linearer Systeme gewidmet. Der Verfasser ist daher mit vollem Recht der Meinung, sein Buch eigne sich auch zur Wissensauffrischung für Professoren und für Studierende der niederen Grade als zusammenfassende Übersicht. Der Index ist ergänzungsbedürftig.
H. Gollmann (Gaz)

SCHOOL SCIENCE AND MATHEMATICS

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

The institutional subscription rate for foreign subscribers is US\$ 46,- per year (surface mail), US\$ 96,- per year (air mail).

Orders should be addressed to

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

NACHRICHTEN

DER

ÖSTERREICHISCHEN

MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

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

TELEPHON 58 8 01 POSTSPARKASSENKONTO 7823950

49. Jahrgang

April 1995

Nr. 168

Bericht über die Mitgliederversammlung am 2. Dezember 1994 in Wien

Zeit: 2. 12. 1994, 16h c.t.

Ort: TU Wien, 1040 Wien, Wiedner Hauptstraße 8-10, Hörsaal FH 5.

Tagesordnung:

1. Feststellung der Beschlußfähigkeit.
2. Berichte
 - a) des Vorsitzenden der Gesellschaft und der Vorsitzenden der Landessektionen
 - b) des Redakteurs der IMN
 - c) des Vorsitzenden der Didaktikkommission
 - d) des Kassiers
 - e) der Rechnungsprüfer.
3. Entlastung des Kassiers und des Vorstandes.
4. Wahlen für die Funktionsperiode 1995-1996
 - a) der Rechnungsprüfer
 - b) des Beirates
 - c) der Mitglieder der Didaktikkommission.
5. Festsetzung des Mitgliedsbeitrages für das Vereinsjahr 1995.
6. Verleihung des Förderungspreises 1994 und Laudatio für den Preisträger.
7. Allfälliges.

Protokoll:

TOP 1: Begrüßung durch den Vorsitzenden Prof. Helmberg. Beschlußfähigkeit gegeben.

TOP 2: Helmberg dankt seinem Vorgänger L. Reich, der vier Jahre lang den Vorsitz der ÖMG führte. Erklärende Worte über die Organe der ÖMG.

Helmberg berichtet aus dem Beirat über Aktivitäten bezüglich des Schulfaches „Geometrisches Zeichnen“. Dazu ausführliche Diskussion.

Ebenso berichtet Helmberg über Beschlüsse des Beirates zur Ausbildung der AHS-Informatiklehrer (s.u.) und ersucht die Versammlung um Zustimmung; diese wird erteilt. Ferner berichtet der Vorsitzende über die Vorbereitungen für das Mathematikertreffen in Leoben im kommenden September (s.u.).

Der Vorsitzende berichtet weiter, daß er auf eine Bitte der Innsbrucker Gruppe A-13 von Amnesty International, die ihm durch Doz. Pauer vorgelegt wurde, in Schreiben an den König von Marokko, den Premierminister, die Minister für Justiz, für Information, für Erziehung und für Menschenrechte sowie an den marokkanischen Botschafter in Wien auf den Fall des marokkanischen Mathematiklehrers

Abdallah Housby aufmerksam gemacht hat. Dieser wurde von der erwähnten Amnesty International-Gruppe seit 1993 als „Gewissensgefangener“ betreut. Er wurde im Juli 1994 mit mehreren anderen politischen Gefangenen freigelassen.

Mitgliederstand:

Inland 540 ordentliche, 1 korrespondierendes, 70 institutionelle Mitglieder;
Ausland 235 ordentliche, 17 korrespondierende Mitglieder,
Gesamtzahl: 863, davon 199 mit ruhender Mitgliedschaft.

Flor berichtet über IMN. Dieser bittet die Anwesenden und durch sie alle Mitglieder, insbesondere auch dem „ÖMG-Teil“ der IMN Beachtung zu schenken.

Troch legt den Kassenbericht vor.

Die Rechnungsprüfer Desoyer und Stetter berichten: keine Beanstandung.

Aus der Didaktikkommission berichtet Bürger stellvertretend für Großer: der Lehrerfortbildungstag 1994 in Wien war mit ca. 300 Teilnehmern erfolgreich, die Vorträge fanden in drei Sektionen statt.

TOP 3: Über Antrag von Doz. Neuwirth wird die Entlastung erteilt.

TOP 4: Die Wahlen ergaben unverändert:

Rechnungsprüfer: Prof. Dr. Kurt Desoyer, Prof. Dr. Hans Stetter;

Beirat: (s. letzte Umschlagseite)

Didaktikkommission

Doz. Dr. Manfred Borovcnik
Prof. Mag. Dr. Heinrich Bürger
Prof. Dr. Dietmar Dorninger
Prof. Mag. Dr. Siegfried Großer
Prof. Dr. Peter Gruber
Prof. Dr. Franz Halter-Koch
Doz. Mag. Dr. Günter Hanisch
LSI Mag. Dr. Helmut Heugl
Prof. Dr. Edmund Hlawka
Prof. Dr. Hans Kaiser
Prof. Mag. Dr. Maria Koth

Prof. Mag. Dr. Manfred Kronfellner
Prof. Mag. Dr. Günter Malle
Prof. Mag. Dr. Robert Müller
LSI HR Mag. Anton Plessl
Prof. Mag. Dr. Hans-Christian Reichel
Prof. Dr. Paul Otto Runck
Prof. Dr. Julius Schärff
MR Dr. Eduard Szirucsek
MR Prof. Dr. Werner Timischl
Prof. Dr. Wolfgang Wertz
Prof. Mag. Dr. Otto Wurnig.

TOP 5: Über Antrag der Kassierin Prof. I. Troch wird beschlossen, den Mitgliedsbeitrag mit S 200,- unverändert zu belassen.

TOP 6: Der Vorsitzende teilt den Beschluß der – wie stets anonymen – Auswahlkommission mit, den Förderungspreis der ÖMG Herrn Doz. Dr. Paul Müller (Universität Linz) zu verleihen. Er übergibt dem Preisträger Urkunde und Medaille sowie den Geldpreis von S 10.000,-. Prof. Cooper verliest die ausführliche Laudatio des Preisträgers (s.u.).

TOP 7: Prof. Dieter (Graz) legt einen Teil („Institute“) des ÖMG-Verzeichnisses 1995 vor und kündigt das Erscheinen des vollständigen Verzeichnisses für Jänner 1995 an.

Nach Abschluß der Versammlung und einer kurzen Pause wurde ein Videofilm (von ca. 40 Minuten Dauer) vorgeführt, der den 103-jährigen Prof. Leopold Vietoris im Gespräch mit Prof. Helmberg zeigt.

(H.-Chr. Reichel und G. Helmberg)

Österreichisches Mathematikertreffen 1995

Die ÖMG veranstaltet vom 25. bis zum 28. September 1995 an der Montanuniversität Leoben das 6. *Österreichische Mathematikertreffen*. Die 1. Aussendung ist an alle Mitglieder ergangen. Es sind Hauptvorträge von W. Philipp (Urbana, USA), N. Sauer (Calgary, Kanada) und W. Woess (Mailand) vorgesehen, ferner Vorträge der ÖMG-Preisträger P. Müller (Linz) und W. Oberguggenberger (Innsbruck). Ferner werden die folgenden drei „Schwerpunkte“ mit je einem halbtägigen Minisymposium eingerichtet: „Zahlentheorie“ (Koordinatoren: F. Halter-Koch und R. Tichy), „Optimierung und Kontrolltheorie“ (R. Burkard, F. Kappel) und „Diskrete Mathematik“ (W. Imrich). Die Schwerpunktsthemen sind regional ausgewählt: alle Organisatoren sind an Universitäten der Steiermark tätig.

Im Rahmen dieses Treffens findet am 26. September 1995 um 17.30 Uhr die Generalversammlung der ÖMG statt.

Die örtliche Tagungsleitung liegt in den Händen der Professoren W. Imrich und F. J. Schnitzer.

Laudatio für Paul F. X. Müller

James B. Cooper¹

Herr Paul F. X. Müller wurde am 17. 2. 1960 in Linz geboren, wo er auch das Gymnasium besuchte und dann von 1978–1982 das Studium der Technischen Mathematik absolvierte und eine Diplomarbeit zum Thema „Saksstrukturen in der Funktionalanalysis“ anfertigte.

Herr Müller promovierte 1985. 1989 wurde ihm die Lehrbefugnis für das gesamte Fach der Mathematik verliehen.

Bevor ich nun genauer auf die Arbeiten von Herrn Müller eingehe, möchte ich das geistige Umfeld, in dem er sich entwickelt hatte, kurz beschreiben. Schon als Student schloß er sich der Arbeitsgruppe Funktionalanalysis an, die damals aus Walter Schachermayer, Carsten Schütt, Charles Stegall und James B. Cooper bestanden hat.

Um die vielfältigen und erfolgreichen Aktivitäten dieser Arbeitsgruppe zu illustrieren, sei erwähnt, daß W. Schachermayer mittlerweile o.Univ.-Prof. an der Universität Wien, Carsten Schütt Full Professor an der Oklahoma State University (Stillwater, Oklahoma) geworden ist, und daß durch die Vergabe der Fields Medaillen an J. Bourgain und P. L. Lions während des ICM 94 in Zürich die außerordentliche Bedeutung der Stegall'schen Ergebnisse sowohl für die reine als auch für die angewandte Mathematik eindrucksvoll dokumentiert wurde: Sowohl J. Bourgain als auch P. L. Lions erzielten ihre Ergebnisse, indem sie auf grundlegenden Sätzen unseres Kollegen Stegall aufbauten. Ich erlaube mir, hier aus einer dieser Arbeiten zu zitieren: Michael G. Crandall und Pierre-Louis Lions, Hamilton-Jacobi Equations in Infinite Dimensiona, III, Journal of Functional Analysis, 68, 214–247 (1986).

„A basic assumption made in Parts I and II was that V has the Radon-Nikodym property. The Radon-Nikodym property was used everywhere in the analysis in the guise of a result of Stegall. ... This result was the device which enabled us to overcome the lack of compactness of closed and bounded subsets of V in extending the uniqueness arguments from the classical case. It was also assumed (although the assumption was buried in conditions imposed on the Hamiltonian) that V admits a norm-like function which is differentiable on $V \setminus \{0\}$.“ Soweit Crandall und Lions.

¹ *Anm. der Redaktion:* Wir veröffentlichen diesen – für die Laudatio eines Förderpreisträgers ungewöhnlich langen und ausführlichen – Text ungekürzt, weil er zugleich die Arbeiten einer sehr aktiven Forschungsgruppe an der Universität Linz einem breiteren Publikum vorstellt.

Nun Bourgain:

Der erste große Block von Ergebnissen, die Jean Bourgain erzielte, betraf die Radon-Nikodym-Eigenschaft von Banachräumen und ist in den folgenden bedeutenden Monographien umfassend dargestellt: Jean Bourgain, *New Classes of L^p -Spaces*, Springer Verlag, 1981; Jean Bourgain, *La propriété de Radon-Nikodym*, Publications Mathématiques de l'Université Pierre et Marie Curie, 1979. In diesen Büchern greift Jean Bourgain ständig auf Arbeiten unseres Kollegen Stegall zurück und entwickelt diese systematisch weiter.

Abschließend sei bemerkt, daß die obigen Zitate von Crandall und Lions bzw. Bourgain einen punktuellen Auszug aus einer langen Liste darstellen.

Nach dieser Beleuchtung des Umfelds möchte ich nun Herrn Müller als Forscher charakterisieren und greife dazu zunächst seine Lösung des Klassifizierungsproblems des Banachraums $H^1(X, d, \mu)$ heraus.

Die Forschungsarbeiten dazu haben sich über einen Zeitraum von acht(!) Jahren erstreckt und sind durch Publikationen in *Studia Mathematica*, *Israel Journal of Math.*, *Trans. Amer. Math. Soc.* und zwei besonders umfangreiche Arbeiten in den *Mathematischen Annalen* dokumentiert. Besonders hervorzuheben ist hier der Umstand, daß dieses Problem von führenden Mathematikern (A. Pełczyński, B. Maurey, P. Wojtaszczyk, L. Carleson) wiederholt „offiziell“ gestellt worden ist.

Es folgt nun eine ausführliche Beschreibung dieses Problemkreises:

Der Banachraum H^1

Der H^1 -BMO-Dualitätssatz von Charles Fefferman markierte den Einstieg in die Theorie der atomaren H^1 -Räume. Dieser Dualitätssatz garantiert (als reiner Existenzsatz) die atomare Zerlegung des klassischen H^1 , bestehend aus Randwerten analytischer Funktionen am Einheitskreis. Davon ausgehend entwickelte sich die reelle Theorie der Hardyräume. Sie ist dadurch charakterisiert, daß spezielle (nur in bestimmten Spezialfällen zur Verfügung stehende) Differentialgleichungen systematisch durch singuläre Integraloperatoren ersetzt werden. Der natürliche Rahmen, in dem singuläre Integraloperatoren studiert werden, ist ein Raum (X, d, μ) vom homogenen Typ. Hierbei ist X ein topologischer Raum, d eine Quasimetrik auf X und μ ein positives Maß auf X , das Kugeln mit Radius r bezüglich der d -Quasimetrik ein Maß der Ordnung r zuordnet.

Die fundamentale Arbeit [C-W] von R. Coifman und G. Weiss listet 13 wichtige Beispiele von Räumen homogenen Typs auf. Ihre Bedeutung verdankt die Theorie der atomaren H^1 -Räume zum Großteil dem Umstand, daß diese Beispiele mit klassischen Fragen der Analysis (Jacobi-Polynome – Kugelfunktionen, strikt pseudokonvexe Gebiete in \mathbb{C}^n , kompakte Riemannsche Mannigfaltigkeiten, Lie-Gruppen und Martingale) in Zusammenhang stehen, die auch mittels der Theorie der Hardyräume gelöst werden können. Dies wird in der Arbeit von R. Coifman und G. Weiss eindrucksvoll belegt.

Die atomaren Hardyräume $H^1(X, d, \mu)$ sind durch die Festlegung des Tripels (X, d, μ) über die assoziierten Atome eindeutig bestimmt. Obwohl jeweils verschiedenen Bereichen der Analysis zugehörig, gilt eine Reihe von Sätzen, die durch ihre formale Analogie ins Auge stechen (etwa die Äquivalenz von Maximal- und Quadratfunktionen im Kontext von diskreten Martingalen und harmonischen Funktionen).

In der Arbeit „Isomorphismes entre espaces H^1 “ zeigte Bernard Maurey, daß diese Analogien einen tieferen Ursprung besitzen: Indem er nachwies, daß die Banachräume $H^1(\delta)$ und $H^1(\mathbb{T})$ isomorph sind, konnte er eine neue Brücke zwischen klassischer Funktionentheorie und moderner Martingalthorie herstellen. Um die Isomorphie zwischen $H^1(\delta)$ und $H^1(\mathbb{T})$ nachzuweisen, folgte B. Maurey dem „Banach space decomposition principle“, einem Konstruktionsprinzip, das auf Aleksander Pełczyński zurückgeht.

Seither wurden große Anstrengungen unternommen, um die isomorphe Klassifizierung jener 13 Typen von H^1 -Räumen zu erzielen, die in der Analysis besonders häufig auftreten und von R. Coifman und G. Weiss detailliert behandelt wurden. (Siehe [C], [Woj1], [Woj2].) Die probabilistische Methode von Maurey wurde in [Mü1] auf dem Fall der L -harmonischen Funktionen auf Lipschitzgebieten übertragen. (Beispiel 8 in der Liste von R. Coifman & G. Weiss.)

Mit gänzlich anderen Methoden hat Herr Müller alle Isomorphietypen der Martingale- H^1 -Räume klassifiziert. Dieses Ergebnis deckt die Beispiele 12) und 4) aus der Liste von R. Coifman und G. Weiss ab. Die einzelnen Beispiele wurden also mit spezifischen Methoden angegangen, die jeweils vorhandene, unterschiedliche Hilfsmittel benötigten.

Das folgende Ergebnis von Herrn Müller lieferte dann die dringend benötigte Erklärung und Vereinheitlichung der obigen Resultate.

Sei $B := \{x \in X : \mu(\{x\}) = 0\}$. Dann ist der dyadische H^1 genau dann isomorph zu $H^1(X, d, \mu)$, wenn $\mu(B) > 0$.

Das Entscheidende hier ist, daß „ $\mu(B) > 0$ “ eine Isomorphieinvariante darstellt, die von rein geometrischer Natur ist und in konkreten Fällen sofort nachgeprüft werden kann.

Darauf aufbauend konnte Herr Müller schließlich jene geometrischen Methoden entwickeln, die es erlauben, zu jedem $H^1(X, d, \mu)$ den Isomorphietyp anzugeben und mittels rasch auswertbarer Parameter des Tripels (X, d, μ) zu bestimmen:

Auf (X, d, μ) läßt sich eine Kollektion D von Teilmengen angeben, die folgende charakteristische Merkmale dyadischer Partitionen trägt: falls $A, E \in D$ und $A \cap E \neq \emptyset$, dann gilt entweder $A \subset E$ oder $E \subset A$. Weiters existiert $c < C \in \mathbb{R}^+$, sodaß $c \text{diam } A \leq \mu(A) \leq C \text{diam } A$, für jedes $A \in D$.

Aus einer solchen Kollektion D läßt sich mit Hilfe der Carleson-Konstante

$$C(D) = \sup_{A \in D} \frac{1}{\mu(A)} \sum_{E \subset A, E \in D} \mu(E)$$

der Isomorphietyp von $H^1(X, d, \mu)$ ablesen, und es gilt das folgende endgültige Ergebnis (siehe [Mü4]):

Ist $\mu(B) > 0$, so ist $H^1(X, d, \mu)$ isomorph zu $H^1(\delta)$. Ist $\mu(B) = 0$ und $C(D) = \infty$, so ist $H^1(X, d, \mu)$ isomorph zu $(\Sigma H_n^1)_r$. Ist $C(D) < \infty$, so ist $H^1(X, d, \mu)$ isomorph zu L^1 . $H^1(\delta)$, $(\Sigma H_n^1)_r$ und l^1 sind demgemäß die einzigen Isomorphietypen für $H^1(X, d, \mu)$.

Literaturverzeichnis

- [C] L. Carleson, An explicit unconditional basis in H^1 , *Bull. Sc. Math.* 104 (1980), 405–246.
- [C-W] R. Coifman & G. Weiss, Extensions of Hardy spaces and their use in Analysis, *Bull. Amer. Math. Soc.* 83 C (1977), 569–645.
- [Ma] B. Maurey, Isomorphismes entre espaces H^1 , *Acta Math.* 145, (1980), 79–120.
- [Mü1] P. F. X. Müller, On linear topological properties of H^1 on spaces of homogeneous type, *Trans. Amer. Math. Soc.* 317 (1990), 463–484.
- [Mü2] ..., Classification of the Isomorphic types of Martingale H^1 spaces, *Israel J. of Math.* 59 (1987), 195–212.
- [Mü3] ..., The Banach Space $H^1(X, d, \mu)$, *Mathematische Annalen*.
- [Mü4] ..., The Banach Space $H^1(X, d, \mu)$, II, *Mathematische Annalen*.
- [Woj1] P. Wojtaszczyk, The Franklin system is an unconditional basis in H^1 , *Ark. f. Mat.* 20 (1982), 293–300.
- [Woj2] P. Wojtaszczyk, The Banach Space H^1 , in: *Functional Analysis: Surveys and Recent Results III*, K. D. Bierstedt & B. Fuchssteiner (eds.) North Holland (1984).

Der nächste Problemkreis ist gänzlich anderer Natur. Er behandelt eine Klasse von Problemen der klassischen Analysis, die zwar schon in der Mitte der 80er Jahre gelöst waren (z.B. von P. W. Jones und J. Bourgain), für die Herr Müller aber besonders elegante Lösungen gefunden hat. Die Müllersche Beweistechnik der holomorphen Martingale hat das Interesse von wichtigen Stochastikern wie auch Analytikern, z.B. N. Kalton, St. Montgomery-Smith (Missouri Columbia), Ben Garling (Cambridge), Gilles Pisier, Q. Xu (Paris) und S. Kislyakov (St. Petersburg) gefunden, die die entsprechenden Arbeiten Herrn Müllers wiederholt zitieren und weiterentwickeln. Hier ist eine Kurzbeschreibung dieser Technik:

Holomorphe Martingale

Für komplex differenzierbare Funktionen f auf dem Einheitskreis D erhält man die folgende Darstellung als stochastisches Integral:

$$f(z_{t\wedge\tau}) = \int_0^{t\wedge\tau} f'(z_s) dz_s,$$

wobei τ die Austrittszeit der Brownschen Bewegung z_s aus dem Einheitskreis D bezeichnet. Betrachtet man nun Martingale der Form

$$F_t = \int_0^t G_s dz_s,$$

so erhält man holomorphe Martingale, deren Limes $F = \lim_{t \rightarrow \infty} F_t$ man als holomorphe Zufallsvariable auf dem Wiener'schen Raum Ω bezeichnet. Den Teilraum der holomorphen Zufallsvariablen von $L^p(\Omega)$ bezeichnet man mit $H^p(\Omega)$.

Dieses Konzept erlaubt die Lösung funktionentheoretischer Probleme (darunter reelle und komplexe Interpolation zwischen (H^1, H^∞) (Satz von P. W. Jones [J]) oder die Existenz analytischer Partitionen der Eins (Satz von J. Bourgain [B])), weil folgende zwei Eigenschaften gelten:

1. Holomorphe Martingale bleiben holomorph, wenn man sie stoppt.
2. Es existieren Operatoren M, N , sodaß für jedes $(1 \leq p \leq \infty)$ das folgende Diagramm kommutiert:

$$\begin{array}{ccc} H^p(\mathbb{T}) & \xrightarrow{\text{Id}} & H^p(\mathbb{T}) \\ M \searrow & & \uparrow N \\ & H^p(\Omega) & \end{array}$$

und $\|M\|_p = \|N\|_p = 1$ ($1 \leq p \leq \infty$) gilt!

Die oben angeführten Sätze von P. W. Jones und J. Bourgain wurden in den unten angeführten Arbeiten [Mü 1, 2, 3] stochastisch bewiesen.

Literaturverzeichnis

- [B] J. Bourgain, New Banach Space properties of the disc algebra and H^∞ , Acta Math. 152 (1984), 1–48.
- [J] P. W. Jones, L^∞ estimates for the $\bar{\partial}$ problem in a half space, Acta Math. 150 (1983), 137–152.
- [Mü1] P. Müller, Holomorphic Martingales and Interpolation between Hardy Spaces, Journ. d'Analyse Math., Jerusalem, 61 (1993), 327–337.
- [Mü2] P. Müller, Holomorphic Martingales and Interpolation between Hardy Spaces: The Complex Method, Trans. Amer. Math. Soc. (to appear).
- [Mü3] P. Müller, Jean Bourgain's Analytic Partition of Unity via Holomorphic Martingales, Pacific Journal Math. (to appear).
- [Mü4] P. Müller, Two Remarks on Marcinkiewicz decompositions by Holomorphic Martingales, Bull. Lond. Math. Soc.

Diese umfangreiche Forschungstätigkeit ist von einer Reihe längerer Auslandsaufenthalte begleitet, die den Rahmen der wissenschaftlichen Aktivitäten Herrn Müllers abstecken: Polnische Akademie der Wissenschaften (1983 und 1984);

Weizmann Institute of Sciences (1988 und 1991); California Institute of Sciences (1992); Yale University (1995–?). Dies führte zur mathematischen Zusammenarbeit mit einer Vielzahl international bedeutender Mathematiker, wie etwa A. Pelczyński, P. Wojtaszczyk, S. Kwapien, G. Schechtman, N. Makarov.

Herr Müller zeigte so nachdrücklich, daß er die Möglichkeiten und Chancen langfristiger Auslandsaufenthalte zu seiner wissenschaftlichen Entwicklung vorzuziehen zu nutzen versteht. Die finanzielle Basis für diese Aktivitäten ist durch das Schrödinger-Stipendium des Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung und das APART-Stipendium der Österreichischen Akademie der Wissenschaften geschaffen worden. Diesen Institutionen sei hier auch im Namen des Preisträgers besonders gedankt, weil wir glauben, daß erst die internationale Erfahrung im Forschungsbereich und die damit einhergehende Konkurrenzfähigkeit eine tragfähige Basis für langfristig erfolgreiches wissenschaftliches Arbeiten darstellt und daß junge Forscher, die bereit sind, sich diesen Herausforderungen zu stellen, auch entsprechend gefördert werden sollen.

Abschließend sei das Organisationstalent von Herrn Müller hervorgehoben. Es war bereits bei den Tagungen „Geometry in Banach Spaces 1989“ (für die hauptsächlich W. Schachermayer verantwortlich war) und „Winterschool in Analysis 1992“ an den vorbereitenden Arbeiten beteiligt und lieferte dann 1994 sowohl das Konzept als auch die organisatorische Durchführung zur Tagung „Seminar in Analysis“, für die N. Makarov (CALTECH), D. Phong (Columbia University) und S. Kislyakov (St. Petersburg) zur Abhaltung von Vorlesungsreihen gewonnen werden konnten und bei der J. Garnett (UCLA) einen Hauptvortrag gehalten hat.

Diese hochkarätige Besetzung konnte nach Österreich verpflichtet werden, weil Herr Müller eben schon Jahre vorher direkte und exzellente Kontakte zu führenden Analytikern aufgebaut hatte.

Ich gratuliere Herrn Müller, daß ihm der angesehene Förderungspreis der ÖMG verliehen worden ist, und ergreife die Gelegenheit, mich für seinen herausragenden Einsatz an unserem Institut zu bedanken.

Stellungnahme und Forderung der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft zur Frage der universitären Ausbildung der AHS-Informatiklehrer

Die ÖMG hat sich ausführlich mit der Problematik der Informatik als Unterrichtsgegenstand an der AHS auseinandergesetzt und – damit verbunden – mit der Frage der *Ausbildung von Informatik-Lehrerinnen und -Lehrern*.

Die ÖMG ist der Meinung – und kann sie ausführlich begründen –, daß der Unterrichtsgegenstand Informatik von Bedeutung ist und in Zukunft noch an Bedeutung gewinnen wird, desgleichen der für die AHS verpflichtend vorgesehene Bildungsauftrag der informationstechnischen Grundbildung, der in Österreich z.T. in sogenannten Trägerfächern vermittelt wird (Mathematik, Geometrisches Zeichnen, Deutsch, Englisch, Latein). Bereits jetzt ist der Unterrichtsgegenstand in der 5. Stufe verpflichtend und dann fakultativ weiterführend. In zunehmendem Maße werden Fachbereichsarbeiten aus Informatik geschrieben. Es ist zu erwarten, daß auch immer mehr Schüler Informatik als Maturafach wählen. In diesem Sinne kann man von einem zu anderen Gegenständen äquivalenten Fach an der Oberstufe der AHS sprechen.

In krassem Gegensatz dazu steht, daß in Österreich eine universitäre Ausbildung der AHS-Lehramtskandidaten *nicht* vorgesehen ist, obwohl nach wie vor das Wahlpflichtfach Informatik beim Wahlverhalten der Schüler derzeit an erster Stelle steht. Wie vor Jahren – in der experimentellen „Gründerzeit“ also – bleibt die Lehramtsausbildung als praktisch *einziges* AHS-Fach außeruniversitären Institu-

tionen überlassen, nämlich den im wesentlichen den Ländern unterstellten Pädagogischen Instituten des Bundes in Österreich. Diese aber sind im Prinzip der Lehrerfortbildung gewidmet, die gerade im Fach Informatik naturgemäß unumgänglich ist. Die PIs sind durch die an sich nicht vorgesehene Ausbildung vielfach überbelastet und müssen an der Fortbildung daher einsparen.

Die Inhalte des Informatikunterrichtes haben nur zum Teil und sehr indirekt mit der Mathematik zu tun. Der Mathematikunterricht darf also durch Informatik nicht vernachlässigt oder „ausgehöhlt“ werden. Die Ausbildung der Informatik-Lehrerinnen und -Lehrer kann auch aus diesem Grunde nicht der Lehramtsausbildung z.B. des Faches Mathematik überlassen werden. Die bisherigen Studienpläne in ganz Österreich sehen wegen dieser Gefahr der Aushöhlung jeweils nur wenige Stunden vor, und diese zugeschnitten auf den Bedarf der Informatik als *Hilfswissenschaft für die Mathematik*. In diesen wenigen Stunden kann nur darauf eingegangen werden, wie der Computereinsatz die Qualität des Mathematikunterrichtes steigern kann und wie ein solcher zu organisieren ist. Die österreichischen Lehrpläne zum Unterrichtsfach Informatik gehen aber weit über diesen Aspekt hinaus. Überdies unterrichten viele Lehrer Informatik, die Mathematik nicht als ihren „Hauptgegenstand“ gewählt haben.

Die Frage der universitären Ausbildung der Informatik-Lehramtskandidaten ist schon mehr als sieben Jahre in Diskussion zwischen den beiden zuständigen Ministerien, den Schulbehörden und den Universitäten. In Wien wurde seinerzeit eine Senatskommission „Informatik für Lehramtskandidaten“ (Vorsitz: Prof. Reichel, U Wien) eingerichtet, in Innsbruck (Doz. Pauer) und an der U Wien (Prof. Reichel) gibt es freiwillig zu besuchende Hochschullehrgänge für Lehramtskandidaten (siehe Beilage).

Die Einrichtung dieser beiden Hochschulkurse war und ist von allen involvierten Stellen aber nur als *Übergangslösung* gedacht.

Eine österreichweite Regelung steht immer noch aus. Daß eine universitäre Lehramtsausbildung wie für jedes andere Fach auch eingerichtet werden muß, ist aber unbestreitbar.

Es gibt hier zwei grundsätzliche Meinungen, die mit den Ministerien ausführlich diskutiert wurden. Tatsächlich hat das BMfWF sogar bereits eine *gesamtosterreichische Studienkommission* eingerichtet, die gesetzesreife Vorschläge unterbreitet hat.

Die beiden Ausbildungsmodelle unterscheiden sich wie folgt: Eine Sicht vertritt ein *volles* Lehramtsstudium, das mit nur *einem* weiteren Fach zu verbinden wäre. Dieser Vorschlag hat einiges für sich (siehe die Beilage: Stellungnahme Doz. Kautschitsch, Klagenfurt); einige Einwände sprechen aber – wie wir meinen – wesentlich *gegen* diese Version.

Einerseits sind dies *inhaltliche* Einwände (das Schulfach ist für ein Vollstudium der Lehrer/innen noch zu sehr in Entwicklung, und gerade beim Schulfach Informatik kommt es wesentlich auf enge wissenschaftliche Verbindungen zu anderen Fächern und Wissensgebieten an), andererseits *formale* (die Einrichtung eines Vollstudiums in ganz Österreich käme zu teuer, Lehrer/innen mit dieser Ausbildung wären – außerhalb der Ballungsräume mit vielen Schulen – schwer einsatzfähig, u.a.m.).

Dementsprechend hat die gesamtosterreichische Studienkommission vorgeschlagen, das universitäre *Lehramtsstudium „Informatik“* als *Zusatzstudium* einzurichten.

Das bedeutet, daß das Lehramt „Informatik“ nur mit *zwei* („normalen“) Fächern inskribiert und studiert werden kann, und daß die für dieses Lehramts-Zusatzstudium vorgesehene Gesamtstundenanzahl nur mit rund 38–46 Semester-

wochenstunden festgelegt wird. Diese Stundenzahl wird überdies sehr flexibel gehandhabt werden müssen, je nach den beiden „Hauptfächern“ der Kandidaten. Der oben erwähnte Entwurf einer Studienordnung der gesamtosterreichischen Studienkommission ist beigelegt. Die beiden Ministerien haben in informellen Sitzungen prinzipiell zugestimmt.

Durch Prof. Reichel, der auch Mitglied des Vorstandes der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft ist, ist die ÖMG als solche, wie auch ihr Beirat, in dem die Schulbehörden durch einige Landesschulinspektoren vertreten sind, über diese Aktivitäten gut informiert.

Auch das Bundesministerium für Unterricht und Kunst ist – wie Beamte und der Herr Bundesminister festgehalten haben – an einer universitären Ausbildung sehr interessiert.

Die Österreichische Mathematische Gesellschaft fordert dringend, nach mehrjähriger Diskussion die provisorische und experimentelle Phase zu beenden und eine universitäre *Informatik-Ausbildung für AHS-Lehrer/innen* einzurichten. Basierend auf dem Entwurf der gesamtosterreichischen Studienkommission Informatik soll zumindest an einigen Universitäten ein *Zusatzstudium „Lehramt Informatik“* (also kein Vollstudium als alleiniges Unterrichtsfach) im Ausmaß von 38–46 Stunden eingerichtet werden (siehe Beilage).

Univ.-Prof. Dr. Gilbert Helmborg
Vorsitzender der Österr. Math. Gesellschaft

Beilagen:

- Skizze einer Studienordnung „Lehramt Informatik“
 - Gesamtstudienkommission Lehramt Informatik
 - Interfakultärer Lehrgang „Informatik für Lehramtskandidaten“
 - Auszug aus dem Vorlesungsverzeichnis der Univ. Wien
 - Universitätslehrgang: Informatik für Lehramtsstudent/inn/en
 - Informationsblatt Universität Innsbruck
 - Gedanken zur Frage „Lehramtsstudium Informatik“
 - LSI Mag. Dr. Helmut Heugl
 - Warum sich die ÖMG für ein Lehramtsstudium Informatik engagieren sollte
 - Univ. Doz. Dr. Hermann Kautschitsch, Univ. Klagenfurt
 - Informatik an AHS und bei der Lehrerausbildung
 - Information für den ÖMG-Beirat – Prof. Reichel, Univ. Wien
 - Stellungnahme zur Frage, ob in Österreich ein Lehramtsstudium Informatik eingerichtet werden soll
 - Univ.-Doz. Dr. Franz Pauer, Univ. Innsbruck
 - Integration der Informatik in Lehramtsstudien
 - Prof. Dr. R. Mittermeir, Univ. Klagenfurt
- (Anm. der Redaktion: auf den Abdruck der Beilagen wurde hier verzichtet.)

Johann Radon im Mathematischen Seminar in Breslau

Gerhard Frey²

Johann Radon war seit 1928 bis zum Ende des Zweiten Weltkrieges als Ordinarius am mathematischen Seminar in Breslau tätig. Als ich im Wintersemester 1937/38 mein Studium in Mathematik und Physik an der Universität Breslau begann, hatte ich schon einige Beziehungen zur Familie Radon. Als mein Vater 1931 an die Universität Breslau kam, müssen sich sehr bald persönliche Beziehungen zwischen dem Ehepaar Radon und meinen Eltern angebahnt haben. Wien war

² G. Frey ist emeritierter o. Prof. für Logik an der Universität Innsbruck. Sein Text wurde uns von G. Helmborg zur Verfügung gestellt.

der gemeinsame Bezugspunkt. Meine Mitter war wohl bald mit Frau Radon befreundet. Ich erinnere mich, daß ein Kreis von Kollegen verschiedener Fachrichtungen sich regelmäßig zu gemeinsamen Spaziergängen im Scheitniger Park traf. Radon und mein Vater gehörten längere Zeit diesem Kreis an.

Mit Beginn meines Studiums lernte ich den ältesten Sohn Radons kennen. Er studierte wie ich Mathematik. Er war wohl etwas jünger als ich, da er meiner Erinnerung nach keinen Militärdienst leisten mußte. Er war, als ich ihn kennenlernte, etwa im gleichen Semester. Das führte dazu, daß wir uns einige Zeit regelmäßig trafen, um die gehörten Vorlesungen und Seminare zu besprechen. Auch Übungsaufgaben haben wir gemeinsam bearbeitet. Ich habe die Erinnerung, daß mir diese Zusammenarbeit viel geholfen hat. Er war, als ich ihn kennenlernte, bereits schwer krank. Woran er litt, weiß ich nicht. Ich hatte von Anfang unserer kurzen Freundschaft und Zusammenarbeit den Eindruck behalten, daß er ungewöhnlich mathematisch begabt war. Sein früher Tod ließ mir nur diese etwas vagen Erinnerungen.

Seit ich in Breslau Mathematik und Physik studierte, sind über 50 Jahre vergangen. Ich besitze keine Vorlesungsmitschriften mehr. Ich konnte zu meinen Studienzeiten sicher nicht die wissenschaftliche Bedeutung Radons beurteilen. Seine Vorlesungen waren klar und gut aufgebaut, erforderten aber eine intensive Mitarbeit. Ich habe aus ihnen sicher vieles über das Wesen der Mathematik gelernt.

Das mathematische Seminar der Universität Breslau ging in Form und Aufbau wohl im wesentlichen auf die Zeit zurück, als Radon im Jahre 1928 nach Breslau berufen wurde. Es war in einem Stadtteil gelegen, in dem auch Seminar- und Institutsgebäude der Geisteswissenschaften lagen. Organisatorisch waren damals das mathematische ebenso wie die meisten naturwissenschaftlichen Institute der Universität und der Technischen Hochschule gemeinsam. So war ab 1940 Hubert Cremer als Ordinarius am Seminar. Als ich mit dem Studium begann, gab es neben Radon noch den Ordinarius Georg Feigl und die beiden Dozenten Georg Tautz und Wilhelm Specht. Außer Radon war vor allem Feigl für meine mathematische Entwicklung und das tiefere Verständnis der Mathematik von Bedeutung. Feigl ist bald nach der Flucht aus Breslau gestorben.

In der Zeit, in der ich bei ihm studierte, hat Radon vor allem Vorlesungen über Differential- und Integralgleichungen, Differentialgeometrie, Analytische Geometrie, Funktionentheorie und Variationsrechnung gehalten. Da ich gleichzeitig Physik studierte, interessierten mich Lehrveranstaltungen, die Beziehungen zur physikalischen Naturerkenntnis hatten. Radon hat in dieser Zeit Vorlesungen über „Reihenentwicklungen der mathematischen Physik“ und „Theorie der partiellen Differentialgleichungen“ gehalten. Er hat in manchen Vorlesungen Bemerkungen und Hinweise eingeflochten, die sich auf die Erkenntnistheorie der mathematischen Physik bezogen. Diese kamen meinen philosophischen Interessen sehr entgegen. Viel später, nämlich im November 1954, hat er dieses Thema der Bedeutung der Mathematik für die Naturerkenntnis in seinem Inaugurationsvortrag als Rektor der Universität Wien wieder aufgegriffen. Von G. Feigl habe ich manches über Mengenlehre und die Prinzipien der Axiomatik gelernt. Auch ist mir noch lebhaft in Erinnerung, wie er die Peanosche Kurve erklärte. Ich habe von daher manche Anregungen für meine späteren philosophischen Arbeiten gewonnen.

Das mathematische Seminar, das einen ganzen Stock einnahm, machte auf mich den Eindruck einer großen Wohnung. Es waren große Räume vorhanden, die zu außerwissenschaftlichen Aktivitäten benutzt werden konnten. So stand immer ein Tischtennistisch bereit. Das war eine Initiative von Feigl; Radon hat sich nie daran beteiligt. Ich hatte auch sonst den Eindruck, daß er wenig sportlich interessiert war. Mit Feigl kam man so auch leichter in Kontakt; Radon erschien uns Studenten wenig zugänglich – ein Eindruck, der noch dadurch verstärkt wurde, daß es nicht immer leicht war, seinen Ausführungen zu folgen. Das galt, obwohl wir den Eindruck hatten, daß seine Vorlesungen immer sehr gut und präzise ausgearbeitet waren.

Vorträge am mathematischen Institut der Universität Wien

11. 1. 1994. *M. Gallus* (Erlangen): Bewertung von Finanzderivaten.
12. 1. 1994. *H. G. Feichtinger* (Wien): NUHAG, eine Arbeitsgruppe stellt sich vor.
12. 1. 1994. *K. Gröchenig* (Storrs U, Conn., USA): Neue Ergebnisse der „Irregular Sampling Theory“.
19. 1. 1994. *K. Matthes* (Potsdam): Rekurrenzeigenschaften von Individuen in Gleichgewichtspopulationen von Verzweigungsprozessen.
26. 1. 1994. *B. E. Sagan* (Michigan State U): Enumeration of Trees by Inversions.
2. 2. 1994. *J. Kabanov* (Moskau): Optimal Stochastic Control.
16. 3. 1994. *K. Auinger* (Wien): Identitätenbasen von Halbgruppen mit Involution.
23. 3. 1994. *A. Cap* (Wien): Getwistete Tensorprodukte von Algebren.
20. 4. 1994. *F. Haslinger* (Wien): Reproduzierende Kerne in der komplexen Analysis mehrerer Veränderlicher.
27. 4. 1994. *W. Woess* (Mailand): Zufallsprodukte von affinen Transformationen über p -adischen Zahlen und homogenen Räumen.
4. 5. 1994. *E. Fried* (Budapest): Factorization in unital integral domains without uniqueness.
11. 5. 1994. *G. Helmberg* (Innsbruck): Das Gibbs'sche Phänomen für Fourier-Interpolation.
25. 5. 1994. *J. Hofbauer* (Wien): Konservative Dynamik für Spiele.
27. 5. 1994. *K. P. Shum* (Hongkong): A Problem in the Theory of Semigroups.
31. 5. 1994. *A. Łazińska* (Łódź): Typisch-reelle Funktionen in der Halbebene.
1. 6. 1994. *A. Ivić* (Belgrad): Das quadratische Mittel der Riemannschen Zeta-Funktion.
6. 6. 1994. *G. Almkvist* (Lund): The asymptotic behaviour of the coefficients of
$$\prod_{j=1}^{\infty} (1-x^j)^{\mu(j)}.$$
9. 6. 1994. *T. Kantor* (Debrecen): Die Rolle der Motivation beim Verstehen.
22. 6. 1994. *M. Korcz* (Posen): Text und Sprache im Mathematikunterricht.
30. 9. 1994. *R. Law* (New York): Symbiosis, Evolution and Sex.
5. 10. 1994. *G. Schlichting* (München): Minimal primale und Klimm Idealräume in Gruppen C^* -Algebren.
12. 10. 1994. *St. Dallwig*: Complex Scaling und Lanczos Algorithmus.
25. 10. 1994. *D. V. Anosov* (Moskau): Flows on surfaces.
8. 11. 1994. *A. Hirsh* (Princeton): The evolution of virulence under within-host competition.
9. 11. 1994. *D. Repovš* (Laibach): On homogeneous compacta in Euclidean spaces and the classical Hilbert-Smith conjecture.
16. 11. 1994. *J. Stegeman* (Utrecht): A restriction algebra related to Beurling algebras.
7. 12. 1994. *H. Lausch* (Monash U, Australien): „Vorläufereien“ zum Satz von Bayes.

Vorträge am Erwin-Schrödinger-Institut für Mathematische Physik (Wien)

1. 7. 1994. *A. Borel* (Princeton): History of the invariant problem and of full reducibility for $SL(2, \mathbb{C})$.
16. 9. 1994. *P. Piccinni* (Rom): Weyl structures in quaternionic geometry.
14. 10. 1994. *D. Horn* (Tel Aviv): Dynamics of Temporal Segmentation in a System of Coupled Nonlinear Oscillators.
27. 10. 1994. *D. A. Anosov* (Moskau): Flows on Surfaces II.

27. 10. 1994. *E. A. Ivanov* (Dubna): Harmonic Space Description of Quaternionic Manifolds.
3. 11. 1994. *S. Agmon* (Jerusalem): On Perturbations of Eigenvalues and Resonances.
4. 11. 1994. *E. Korotyaev* (St. Petersburg): The Inverse Problem for the Hill Operator.
7. 11. 1994. *Y. Nagatomo* (Sophia U, Japan): Instantons on Quaternion-Kähler manifolds.
14. 11. 1994. *O. Ogievetsky* (Moskau): Holonomy groups and extended supersymmetry in topological Yang-Mills theory.
17. 11. 1994. *Th. Hudetz* (Wien): Die Berechnung von Voiculescus topologischer Entropie.
23. 11. 1994. *E. Bonan* (Amiens): The decomposition of the exterior algebra of Hyperkählerian manifolds.
23. 11. 1994. *M. Loss* (Atlanta, Ga., USA): Symmetry of Minimizers in the Ginzburg-Landau and Skyrme Models.
24. 11. 1994. *M. Losik* (Saratov): A generalization of Cartan's theorem on the cohomology of homogeneous spaces.
28. 11. 1994. *M. Greiter* (CERN): Fractional Hall Effect.
1. 12. 1994. *I. Łaba* (Los Angeles): Multiparticle Schrödinger operators with a constant magnetic field.
2. 12. 1994. *M. Struwe* (Zürich): Landau-Ginzburg models.
9. 12. 1994. *M. Pontecorvo* (SISSA, Italien): Twistor Spaces of 4-Manifolds.
9. 12. 1994. *Y. S. Poon* (Riverside, Cal., USA): Symmetry of Self-Dual Manifolds.
12. 12. 1994. *G. Zhislin* (Nizhny Novgorod): The location of the essential spectrum of many-particle hamiltonians with magnetic field.
13. 12. 1994. *Y. M. Suhov* (Cambridge, England): Ground states of quantum lattice models.
15. 12. 1994. *S. Vugalter* (Nizhny Novgorod): Multiparticle Schrödinger Operators with a Homogeneous Magnetic Field. Spectral Asymptotics.

Todesfall

Karl Prachar, emeritierter o.Prof. der Universität für Bodenkultur in Wien, ist am 27. November 1994 im 70. Lebensjahr in Wien verstorben.

Redaktionsschluß 14. März 1995

Ende des redaktionellen Teils

INDIANA UNIVERSITY MATHEMATICS JOURNAL

(Formerly the Journal of Mathematics and Mechanics)

Edited by

E. Bedford, J. E. Brothers, C. Foias, W. P. Ziemer 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 1995

Vorsitzender:	Prof. Dr. G. Helmb erg (U Innsbruck)
Stellvertreter:	Prof. Dr. L. Reich (U Graz)
Herausgeber der IMN:	Prof. Dr. P. Flor (U Graz)
Schriftführer:	Prof. Dr. H.-C. Reichel (U Wien)
Stellvertreter:	Doz. Dr. P. Hellekalek (U Salzburg)
Kassierin:	Prof. Dr. I. Troch (TU Wien)
Stellvertretender Kassier:	Prof. Dr. G. Baron (TU Wien)
Beirat:	Prof. Dr. H. Bürger (U Wien)
	Prof. em. DDr. C. Christian (U Wien)
	Prof. Dr. J. Czermak (U Salzburg)
	Prof. Dr. U. Dieter (TU Graz)
	Prof. Dipl.-Ing. Dr. H. Engl (U Linz)
	Prof. Mag. Dr. S. Großer (U Wien)
	Prof. Dr. P. Gruber (TU Wien)
	Prof. Dr. F. Halter-Koch (U Graz)
	LSI Mag. Dr. H. Heugl (Wien)
	Prof. em. Dr. E. Hlawka (TU Wien)
	Doz. Dr. H. Kautschitsch (U Klagenfurt)
	Prof. Dr. W. Kuich (TU Wien)
	Prof. Dr. R. Mlitz (TU Wien)
	Hofrat Mag. A. Plessl (Wien)
	Mag. B. Roßboth (Wien)
	Prof. Dr. H. Stachel (TU Wien)
	Min.-Rat Dr. E. Szirucsek (Wien)
	Prof. Dr. H. Troger (TU Wien)
	Prof. Dr. H. K. Wolff (TU Wien)

Jahresbeitrag für in- und ausländische Mitglieder:

S 200,-

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