

An unsere Leser!

Wir bitten unsere Mitglieder, den fälligen

JAHRESBEITRAG VON öS 130.—

oder den Gegenwert in beliebiger Währung umgehend zu überweisen an die

*Österreichische Mathematische Gesellschaft
Karlsplatz 13, A-1040 Wien
(Scheckkonto Nr. 229-103-892 der Österr. Länderbank,
Zweigstelle Wieden, oder
Postscheckkonto 7823-950, Wien).*

Bezieher der IMN in Belgien können den Betrag einsenden an:

*Prof. G. Hirsch
317, Avenue Charles Woeste, Bruxelles
(CCP 3423.39, Bruxelles).*

Bezieher der IMN in Deutschland können den Betrag einsenden an:

*Prof. K. Strubecker
Universität Karlsruhe
(Postscheckkonto Karlsruhe, Konto Nr. 49069-751).*

Bezieher der IMN in Frankreich können den Betrag einsenden an:

*Prof. M. Decuyper
168, Rue du Général de Gaulle
F-59 Mons-en-Baroeul (CCP 58.860, Lille).*

In allen Fällen bitten wir 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:

Wien, im August 1983

SEKRETARIAT DER ÖMG
Technische Universität
Karlsplatz 13, A-1040 Wien

INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN

INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS

NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES

NACHRICHTEN DER ÖSTERREICHISCHEN
MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

EDITED BY
ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

Nr. 134

August 1983

WIEN

INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN
INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS
NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES

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

Herausgeber:
ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

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

Korrespondenten:

ARGENTINIEN: C. G. D. Gregorio (Buenos Aires)
AUSTRALIEN: J. P. Ryan (Univ. Melbourne)
BALKANISCHE MATHEMATIKER UNION: N. Teodorescu
BELGIEN: G. Hirsch (Univ. Bruxelles)
BRASIL: L. Nachbin (Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas,
Rio de Janeiro)
BULGARIEN: I. P. Ramadanov (Bulg. Acad. Sciences, Inst. Math.)
FINNLAND: E. Pehkonen (Univ. Helsinki)
FRANKREICH: M. Decuyper (Univ. Lille)
GRIECHENLAND: S. Negropontis (Athen), Ph. Vassiliou (T. H.
Athen)
GROSSBRITANNIEN: The Institute of Mathematics (Southend-on-Sea),
The London Mathematical Society
INDIEN: K. Balagangadharan (Tata Inst., Bombay)
ISRAEL: J. Zaks (Univ. Haifa)
ITALIEN: P. L. Papini (Unione Matematica Italiana, Bologna)
JAPAN: S. Hitotumatu (Kyoto Univ.), K. Iséki (Kobé Univ.)
JUGOSLAWIEN: S. Prešić (Univ. Beograd), V. Niče (Gradj. Fak. Zagreb)
KANADA: The Canadian Mathematical Society (Ottawa)
NIEDERLANDE: G. G. Lekkerkerker (Univ. Amsterdam)
ÖSTERREICH: C. Binder (TU Wien)
POLEN: Z. Semadeni (Akad. Warschau)
RUMÄNIEN: D. Mangeron (Inst. Polyt. Jassy)
SCHWEIZ: S. Piccard (Univ. Neuchâtel)
TSCHECHOSLOWAKEI: J. Kurzweil (Akad. Prag)
TÜRKI: F. Aykan (Techn. Univ. Istanbul)
UNGARN: J. Szabados (Budapest)
USA: L. K. Durst (Amer. Math. Soc., Providence)

Gefördert durch das Bundesministerium für Wissenschaft
und Forschung

INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN
INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS
NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES

Herausgegeben von der
ÖSTERREICHISCHEN MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

37. Jahrgang

Wien – August 1983

Nr. 134

BERICHTE – REPORTS – RAPPORTS

Prix Salem

Le Prix Salem pour 1983 a été décerné à Monsieur Jean Bourgain de l'Université Libre de Bruxelles, pour son œuvre sur la géométrie des espaces de Banach en relation avec l'analyse harmonique. Le prix, créé en 1968, est attribué chaque année à un jeune mathématicien pour une œuvre de premier plan dans le domaine exploré par Salem, particulièrement sur les séries de Fourier et les questions annexes. Les lauréats avaient été M. Nicholas Varopoulos en 1968, M. Richard Hunt en 1969, M. Yves Meyer en 1970, M. Charles Fefferman en 1971, M. Thomas Körner en 1972, M. E. M. Nikichin en 1973, M. Hugh Montgomery en 1974, M. William Beckner en 1975, M. Michael R. Herman en 1976, M. S. V. Botchkarov en 1977, M. Björn E. Dahlberg en 1978, M. Gilles Pisier en 1979, M. Stylianos Pichorides en 1980, M. Peter Jones en 1981 et M. Alexei B. Aleksandrov en 1982. Le jury était constitué de MM. les Professeurs L. Carleson, J.-P. Kahane, Y. Meyer et E. M. Stein. J.-P. Kahane (Paris)

European Workshop on Industrial Computer Systems

Jahrestagung 1983, Graz, Schloß Metahof, 6.–8. April 1983

Datenverarbeitung und Automatisierung dürfen heute nicht mehr als Geheimwissenschaft von Spezialisten betrachtet werden; dazu sind die Auswirkungen auf die Gesellschaft viel zu deutlich – jeder ist betroffen – sei es als Nutznießer einer effektiveren Verwaltung oder Produktionsmethode oder als Opfer einer unkoordinierten Rationalisierung.

EWICS 1983, die Tagung der „Europäischen Gesellschaft für industrielle Computersysteme“ wurde von der Österreichischen Computer Gesellschaft gemeinsam mit der Österreichischen Akademie für Führungskräfte und der Technischen Universität Graz veranstaltet und hat über 100 Wissenschaftler und Computeranwender aus 15 west- und osteuropäischen Ländern in Graz versammelt.

Bei der Tagung stehen die Interessen der **Rechneranwender** im Mittelpunkt: der Marktmacht der – meist überseeischen – Hersteller sollen die Anforderungen der Nutzer gegenübergestellt werden. In diesem Sinn ist EWICS vor allem mit der Formulierung von Normen, Richtlinien und Vorschriften befaßt, die eine **gemeinsame europäische Haltung** ermöglichen.

Die Konferenz erarbeitete vor allem **Normen** für zuverlässige Rechnersysteme; für **Datenbanken** und für **Programmtestmethoden**.

Weitere Auskünfte erteilen die Österreichische Computer Gesellschaft, Wollzeile 1–3, 1010 Wien, Tel.: 0222/52 02 35, oder die Techn. Universität Graz, Inst. f. Informationsverarbeitung, Prof. Dr. V. Haase, Schießstattg. 4A, 8010 Graz, Tel.: 0316/82 5 51/18. (Presseinformation)

2. Österreichisch-Ungarisches Zahlentheorie-Seminar

Am 15. und 16. April 1983 fand an der TU Wien das 2. Österreichisch-Ungarische Zahlentheorie-Seminar statt, an dem zahlreiche österreichische und ungarische Mathematiker teilnahmen. Es wurden die folgenden Vorträge gehalten:

- J. Beck: New lower bounds in the theory of irregularities of distribution.
- W. Müller: A metric theorem in the theory of C -uniform distribution.
- A. Balog: On the distribution mod 1 of the sequence p_n .
- K. Györy: Effective results concerning diophantine equations over function fields.
- R. Tichy: Uniform distribution on discrete spaces.
- P. Kiss: A note on distribution modulo linear recurrences.
- F. Halter-Koch: Residuacity properties of real quadratic units.
- J. Schoißengeier: An explicit formula for the discrepancy of $(n\alpha)$.
- P. Erdős: Problems and results.
- U. Dieter: Higher dimensional Dedekind sums.
- V. T. Sós: Irregularities of partitions (Uniform distribution and Ramsey theory).

Es ist geplant, dieses Seminar jedes halbe Jahr durchzuführen, abwechselnd in Ungarn und Österreich. Das 3. Österreichisch-Ungarische Zahlentheorie-Seminar wird im Herbst 1983 in Ungarn stattfinden.

II. Österreichisch-ungarische Geometrie-Tagung

Siófok, 9. bis 14. Mai 1983

Die Tagung, veranstaltet von der Ungarischen Mathematischen Gesellschaft, dem Lehrstuhl für Geometrie der Budapester Universität und dem Mathematischen Institut der Ungarischen Akademie der Wissenschaften, fand im Erholungsheim des Stahlwerks Dunavas in der Nähe von Siófok statt. Organisation und Leitung hatte Prof. K. Böröczky übernommen, und seine Helfer waren unerlässlich um das Wohl der Teilnehmer besorgt. Anwesend waren 45 ungarische Mathematiker, 21 österreichische, 6 deutsche und sogar einige Gäste aus Indien, wobei die begleitenden Damen nicht gezählt sind. Das wissenschaftliche Programm bot insgesamt 42 Vorträge von meist 20 Minuten Dauer, die vielfältige Einblicke in verschiedene Gebiete der Geometrie und vielversprechende Anregungen vermittelten. Uneingeschränkte Bewunderung gebührt nach wie vor der von L. Fejes Tóth inaugurierten Schule der „Diskreten Geometrie“, die offensichtlich aufs schönste blüht und gedeiht.

Das intensive Arbeitsprogramm ließ trotzdem genügend Zeit zu Unterhaltung, Spaziergängen und sportlicher Betätigung, so daß der vom Wetter begünstigte Aufenthalt in dem modernen und doch behaglichen Ferienheim, dessen Küche ein besonderes Lob verdient, allen eine richtige Erholung verschaffte. Einen geselligen Höhepunkt bedeutete der Nachmittagsausflug zum gegenüberliegenden Ufer des großartigen Plattensees, wobei der Kurort Balatonfüred, die Benediktinerabtei von Tihany und das vulkanische Weinbaugebiet von Badacsony berührt wurden.

Die von Herzen kommende liebenswürdige Gastfreundschaft der ungarischen Kollegen schuf eine überaus gemütliche Atmosphäre, in der alte Freundschaften aufgewärmt und neue Kontakte geknüpft wurden. Es ist sehr zu hoffen, daß die noch junge Tradition der österreichisch-ungarischen Mathematiker-Kolloquien eine dauernde Fortsetzung finden möge, denn fruchtbare Auswirkungen stehen

außer Zweifel. Für uns Österreicher war die Teilnahme durch Fortfall des Visums und einen realistischen Wechselkurs sehr erleichtert, und wir hoffen, unsere Gastgeber, denen wir aufrichtigen Dank schulden, bald bei uns begrüßen zu dürfen!

W. Wunderlich (Wien)

Internationals Conference on (Operator)Semigroups and Applications

Vom 6. bis 11. Juni 1983 fand im Volksbildungsheim Retzhof eine internationale Fachtagung „**International Conference on (Operator)Semigroups and Applications**“ statt. Das Organisationskomitee bestand aus o. Prof. Dr. Franz Kappel und a. o. Prof. Dr. Wilhelm Schappacher.

Folgende Wissenschaftler hatten ihre Teilnahme zugesagt: B. Arendt (Tübingen), V. Barbu (Iasi), Ph. Brenner (Göteborg), S. Busenberg (Claremont), Ph. Clement (Delft z. Z. Zürich), K. Cooke (Claremont z. Z. Graz), C. Dafermos (Brown Univ.), G. Da Prato (Pisa z. Z. Maryland), G. Di Blasio (Rom), W. Fitzgibbon (Houston), J. Goldstein (Tulane), G. Greiner (Tübingen), R. Grimmer (Carbonale), A. Haraux (Paris VI), P. Hess (Zürich), M. Iannelli (Trento z. Z. Claremont), I. Lasiecka (Gainesville), P. L. Lions (Paris IX), S. O. Londen (Helsinki), A. Manitius (Montreal), R. Nagel (Tübingen), J. Neuberger (Denton), J. Nohe (Madison), N. Pavel (Iasi), A. Pazy (Jerusalem), M. Pierre (Grenoble), A. Pritchard (Coventry), S. Reich (Los Angeles), D. Salamon (Bremen), K. Schmitt (Salt Lake City), O. Staffans (Helsinki), E. Sinestrari (Rom), C. Travis (Oak Ridge), G. Vidossich (Triest), G. Webb (Vanderbilt), R. Wheeler (Blacksburg). (Organisationskomitee)

NACHRICHTEN – NEWS – INFORMATIONEN

AUSTRALIEN – AUSTRALIA – AUSTRALIE

Overseas visitors to Australia and New Zealand: Prof. R. K. Beatson (Univ. of Connecticut); Prof. J. J. Benedetto (Univ. of Maryland); Prof. Th. Berger (Univ. of Minnesota); Dr. D. Boley (Univ. of Minnesota); Dr. G. Börner (Max Planck Inst., München); Prof. F. H. Chipman (Arcadia Univ. Nova Scotia); Prof. J. M. Combes (Univ. de Toulon); Dr. R. Dawlings (Bayero Univ., Nigeria); Dr. S. Ethier (Michigan State Univ.); Dr. M. Fawcett (Cambridge Univ.); Prof. J. Gani (Univ. of Kentucky); Prof. C. Gerhardt (Univ. Heidelberg); Prof. E. Giusti (Univ. of Florence); Dr. M. Gruter (Univ. Düsseldorf); Prof. C. A. Hurst (Univ. of Adelaide); Prof. M. Janner (Bar-Ilan Univ., Israel); Dr. J. A. John (Univ. of Southampton); Dr. E. Johnson (Univ. College, London); Dr. J. Jost (Univ. Bonn); Prof. A. Kishimoto (Yokohama City Univ.); Dr. H. J. Landau (Bell Laboratories, Murray Hill); Prof. L. Xiang (Kweichow Univ., People's Republic of China); Dr. F. Luk (Cornell Univ.); Prof. K. H. Mariwalla (Natural Science Institute of Mathematical Sciences); Dr. P. Mason (Meteorological Research Unit, Bedford, England); Prof. M. Meekhout (Univ. de Marseille); Dr. A. Mees (Cambridge Univ.); Prof. N. T. Peck (Univ. of Illinois); Prof. M. Putsch (North Carolina State Univ.); Prof. C. Rogers (Univ. of Waterloo); Dr. S. M. M. Ruijsenaars (Univ. Tübingen); Dr. M. P. Schwarz (Yale Univ. Observatory); Prof. B. Simon (California Institute of Technology); Prof. R. B. Smith (Yale Univ.); Prof. D. A. Spence (Imperial College, London); Prof. F. Stummel (Univ. Frankfurt); Prof. P. Switzer (Stanford Univ.); Dr. A. Trance (Univ. of the Philippines, Quezon City); Dr. M. R. Vaughan-Lee (Christ Church, Oxford); Dr. I. Vergeiner

(Univ. Innsbruck, Austria); Dr. G. A. Watson (Dundee Univ., U. K.); Prof. R. Weiss (Technical Univ. of Vienna); Dr. N. C. Wormald (Louisiana State Univ.); Dr. K. J. Weston (Univ. of Edinburgh); Prof. C. E. Wulfmann (Univ. of the Pacific, Stockton, USA); Dr. G. Yeo (Odense Univ., Denmark).
IMU Canberra Circula

BRASILIEN – BRASIL – BRAZIL

Prof. Luiza Amália Moraes, Universidade Federal do Rio de Janeiro, visited Universität Oldenburg and Gesamthochschule Paderborn, West Germany, for the two months May-June 1983 under the exchange agreement CNPq (Brazil)-GMD (West Germany).

Prof. Alexandre Rodrigues, Universidade de São Paulo: visited Université de Grenoble, France during the academic year 1982–83.

Prof. Klaus Floret, Universität Oldenburg, West Germany, visited Universidade Federal do Rio de Janeiro for the three months July/September 1983 under the exchange agreement CNPq (Brazil)-GMD (West Germany).

Prof. Klaus Ulrich, Technische Universität Clausthal, West Germany, visited Universidade Federal do Rio de Janeiro for the three months July/September 1983.

Prof. Bruno Moscatelli, Università di Lecce, Italy visited Universidade Federal Fluminense, Niteroi, during the academic year 1983.

Prof. Leopoldo Nachbin, Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, Rio de Janeiro, visited Université de Paris VI and was in residence at Institut des Hautes Études Scientifiques, Bures-sur-Yvette, France during June 1983.

Prof. Mario Schenberg, Universidade de São Paulo, was awarded the 1983 National Prize of Science and Technology. This prize was created by Brazil's Federal Government in 1981 and it is awarded yearly to two researchers, one in Science, another in Technology.

Prof. Hebe Biagioli, Universidade Estadual de Campinas, visited Université de Bordeaux I, Talence, France during the academic year 1982-3.

Prof. Raimondo Alencar, Universidade de São Paulo, will visit Kent State University, Kent, Ohio, USA during the academic year 1983-4.

An **International Analysis Conference** will be held in mid 1984 at Campinas, near São Paulo. For information, write to the Chairman of the Organizing Committee, Professor Jorge Mujica, Instituto de Matemática, Universidade Estadual de Campinas, Caixa Postal 6155, 13100 Campinas SP, Brazil. This conference will emphasise complex analysis.

The **proceedings of an International Analysis Conference** held at Universidade Federal do Rio de Janeiro in 1979 has appeared under the title „Functional Analysis, Holomorphy and Approximation Theory (Editor: G. I. Zappa) by Marcel Dekker, USA, 1983.

The **proceedings of an International Analysis Conference** held at Universidade Federal do Rio de Janeiro in 1980 has appeared under the title „Functional Analysis, Holomorphy and Approximation Theory (Editor: J. A. Barros) by North-Holland, Netherlands, 1983.
Corr. L. Nachbin

DEUTSCHLAND – GERMANY – ALLEMAGNE

Prof. E. L. Allgower (Colorado State Univ., USA) ist Gastwissenschaftler am Institut für Angewandte Mathematik der U Hamburg.

Prof. A. Bachem (U Bonn) erhielt einen Ruf auf eine Professur für Angewandte Mathematik an der U Köln.

Prof. T. Berger (Univ. of Minnesota/Minneapolis, USA) wirkt als Gastwissenschaftler an der U/GH Essen im Fachbereich Mathematik.

Prof. H. Besuden, Professor für Mathematik und ihre Didaktik an der U Oldenburg, wurde Ehrenbürger von New Britain.

Dr. F. R. Beyl verwaltet an der U Oldenburg eine Professur (Lineare Algebra).

Prof. G. Bitzer, Professor für Mathematik an der U/GH Duisburg, verstarb 38jährig am 29. Juni 1983.

Prof. C. W. Cryer (Univ. of Wisconsin, USA) wurde zum Professor für Angewandte Mathematik und Numerische Mathematik an der U Münster ernannt.

Prof. V. Enß (U Bochum) erhielt einen Ruf auf eine C4-Professur für Mathematik/Analysis an der FU Berlin.

Prof. T. Evans (Emory Univ. Atlanta/Georgia, USA) wirkt als Gastwissenschaftler an der TH Darmstadt im Fachbereich Mathematik.

Prof. K. Garbers, Professor für Geschichte der Mathematik und Naturwissenschaften im Islam an der U Heidelberg beging am 16. Juni 1983 seinen 85. Geburtstag.

Prof. U. Güntzer wurde mit der Kommissarischen Wahrnehmung einer C4-Professur an der TU München betraut.

Dr. R. Haverkamp vertritt einen Professor für Angewandte Mathematik an der U/GH Siegen.

Prof. H. R. Hansen (U Wien) erhielt einen Ruf auf eine C4-Professur für Mathematische Verfahrensforschung an der U Göttingen.

Dr. J. Hansohm wurde mit der Verwaltung einer Professur für Mathematik und Mathematisierung der Wirtschaftswissenschaften an der U Oldenburg betraut.

Dr. J. Heine wurde zum Professor am Institut für Angewandte Mathematik der U Hannover ernannt.

Prof. H. Hering wurde Dekan des Fachbereiches Mathematik an der U Göttingen.

apl. Prof. W. Herzke wurde zum Professor an der U Köln ernannt.

PD U. Hirsch wurde zum Professor an der U Bielefeld ernannt.

Prof. U. Hornung (U Münster) erhielt einen Ruf auf einen Lehrstuhl für Funktionalanalysis und Numerische Mathematik an der HS der Bundeswehr München.

Prof. J. M. Isidro (Univ. Santiago de Compostela/Spanien) und V. Joshi (Univ. of Hyderabad/Indien) und Prof. J. Kisynsky (Univ. Warschau/Polen) sind Gastwissenschaftler am Mathematischen Institut der U Tübingen.

Prof. W. Jäger (U Heidelberg) lehnte einen Ruf auf einen Lehrstuhl für Reine Mathematik an der U Augsburg ab.

Priv. Doz. K. Johnson wurde zum apl. Prof. an der U Kiel ernannt.

Prof. C. Jones (Univ. of Arizona/Tucson) ist Gastwissenschaftler am Institut für Mathematik der U Dortmund.

Prof. A. Kirsch wurde zum Dekan des FB Mathematik an der GH Kassel gewählt.

Prof. U. Knauer (U Oldenburg) wurde zum Vorsitzenden der Gesellschaft zur Förderung der Beziehungen zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken gewählt.

Prof. H. Kunle wurde neuer Rektor der U Karlsruhe.

Prof. R. Langlands (Inst. for Advanced Study, Princeton, USA) ist Gastwissenschaftler am Mathematischen Institut der U Heidelberg.

Prof. G. Meinardus (U Mannheim) wurde zum Mitglied der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina gewählt.

Prof. W. Müller wurde Professor an der U Heidelberg unter Berufung in das Beamtenverhältnis auf Lebenszeit.

Prof. H. Osswald wurde zum Prodekan der Fakultät für Mathematik der U München gewählt.

Dr. R. Parchmann wurde zum Professor an der U Hannover ernannt.

Prof. G. Pickert (U Gießen) wurde zum Vorsitzenden des Kuratoriums für den Bundeswettbewerb Mathematik des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft gewählt.

PD F. Pukelsheim (U Freiburg) wurde auf eine C2-Professur für Mathematik und Angewandte Mathematische Statistik an der U Hamburg berufen.

Prof. B. Radig wurde zum C2-Professor für Kognitive Systeme an der U Hamburg ernannt.

Dr. J. Reineke wurde zum Professor an der U Hannover ernannt.

Prof. R. Reibig wurde zum Geschäftsführenden Direktor des Institutes für Mathematik der U Bochum ernannt.

Prof. R. Remmert, Direktor des Mathematischen Instituts der U Münster wurde zum korrespondierenden Mitglied der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Klasse der Bayrischen Akademie der Wissenschaften gewählt.

Prof. O. Riemenschneider wurde zum Institutsdirektor am Mathematischen Seminar der U Hamburg ernannt.

Dr. K. Ringwald (Konstanz) erhielt einen Ruf auf eine Professur für Mathematik/Funktionalanalysis – Stochastik und Anwendungen an der U/GH Duisburg.

Prof. P. R. Scott (Geometrie der Zahlen/Univ. of Adelaide/Australien) wirkt als Gastwissenschaftler an der U/GH Siegen.

Prof. R. Seiler (FU Berlin) wurde auf eine C4-Professur an der TU Berlin berufen.

Prof. R. Selten, Prof. für Mathematische Wirtschaftsforschung an der U Bielefeld, wurde zum ordentlichen Mitglied in der Klasse für Natur-, Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften der Rheinisch-Westfälischen Akademie der Wissenschaften gewählt.

Prof. G. Sim wurde zum Dekan, Prof. F. Ebersoldt zum Prodekan der Fakultät für Mathematik an der U/GH Duisburg gewählt.

Priv.-Doz. Dr. E. Stark (RWTH Aachen) wurde mit Wirkung vom 24. 6. 1983 zum apl. Professor ernannt.

Prof. F. Tomi (U Saarland) wurde auf eine C4-Professur für Mathematik an der U Heidelberg berufen.

Prof. H. W. Trapp wurde zum Dekan des FB Mathematik der U Osnabrück gewählt.

Prof. R. Vollmar wurde zum Dekan des FB Mathematik, Informatik und Wirtschaftswissenschaften der TU Braunschweig gewählt.

Prof. M. Wriedt wurde an der U Kiel zum apl. Professor ernannt.

Prof. G. Zacher (Univ. Padua/Italien) wirkt als Gastwissenschaftler am Mathematischen Seminar der U Kiel.

Priv.-Doz. R.-O. Buchweitz beendete sein Dienstverhältnis an der U Hannover.

Dr. L. Hefendehl-Hebeker erhielt die Lehrbefugnis an der U/GH Duisburg.

Dr. I. Kersten erhielt die Lehrbefugnis an der U Regensburg.

Dr. G. Mägerl erhielt die Lehrbefugnis an der U Erlangen/Nürnberg.

Dr. U. Rösler habilitierte sich an der U Göttingen.

Dr. S. Rump erhielt die Lehrbefähigung an der U Karlsruhe.

Dr. P. H. Schmitt erhielt die Venia legendi an der U Heidelberg.

Dr. H. Upmeyer erhielt die Lehrbefugnis an der U Tübingen.

Dr. B. Voigt erhielt die Lehrbefugnis an der U Bielefeld.

Dr. J. Weyer erhielt die Venia legendi an der U Köln.

Dr. B. Zimmermann habilitierte sich an der U Bochum.

Dr. R. Dobbenner (Lehrstuhl für Statistik der U Bamberg) wurde zum Akad. Rat a. Z. ernannt.

PD J. Heine wurde zum Dekan des Fachbereiches Mathematik an der U Hannover gewählt.

Dr. U. Lipeck und Dr. W. Struckmann wurden zu Hochschulassistenten am Institut für Theoretische und Praktische Informatik der TU Braunschweig ernannt.

PD H. J. Schmid wurde zum Akademischen Rat an der U Erlangen/Nürnberg ernannt.

Dr. D. Tavangarian wurde zum Hochschulassistenten für Informatik an der U Frankfurt ernannt.

DUZ/HD Bonn-Bad Godesberg

Sonderforschungsbereich „Theoretische Mathematik“ (Universität Bonn) und Max-Planck-Institut für Mathematik (Bonn)

Auswärtige Gastwissenschaftler ab Sommersemester 1983 (Stand 19. 6. 83)

T. Akahori (Ryukyu U.) 27. 9. 82–26. 9. 84; S. Akbulut (Michigan State U.) 27. 9. 82–15. 7. 83 und 1. 2. 84–31. 7. 84; K. Behnke (Hamburg) 1. 10. 83–30. 9. 84; S. Bentzen (Aarhus) 19. 6. 83–31. 7. 83; M. Buchner (U. of Maryland) 1. 9. 82 bis 31. 8. 83; C. Croke (U. of Pennsylvania) 30. 5. 83–31. 7. 83; A. Derdzinski (Wrocław) 10. 4. 81–30. 4. 84; I. Dolgachev (U. of Michigan) 1. 2. 83–30. 6. 83; A. Durfee (Smith College) 17. 1. 83–31. 7. 83; P. Eberlein (U. of North Carolina) Akad. Jahr 83/84; H. Eliasson (Reykjavik) 1. 4. 84–31. 8. 84; I. Enoki (Nagoya) 15. 7. 83–31. 7. 84; E. Friedlander (Northwestern U.) 1. 4. 83–30. 6. 83; S. Friedlander (U. of Illinois) 1. 4. 83–30. 6. 83; G. van der Geer (Amsterdam) 1. 1. 83 bis 31. 7. 83; P. Gérardin (Paris VII) 1. 6. 83–30. 6. 83; M. Gläser (Bonn) 1. 4. 83 bis 31. 7. 83; B. Gordon (U. of Maryland) 1. 4. 83–31. 7. 83; B. Gross (Brown U.) 11.–31. 7. 83; E. Gutkin (Columbia) 1. 10. 83–29. 2. 84; K. Hashimoto (Tokyo U.) 1. 4. 82–31. 3. 84; N. Hingston (U. of Pennsylvania) 28. 5. 83–30. 6. 83; T. Ibukiyama (Kyushu U.) 1. 4. 82–31. 3. 84; P. Jacobczak (Krakau) 7. 6. 83–6. 6. 84; D. Kanevsky (Tel-Aviv) 1. 10. 83–30. 9. 84; U. Karras (Dortmund) 1. 9. 82 bis 31. 8. 83; S. Katok (U. of Maryland) 21. 5. 83–30. 6. 83; J. Kasdan (U. of Pennsylvania) 1. 6. 84–31. 7. 84; N. Kikuchi (Keio U.) 2. 9. 82–31. 8. 83; S. Kobayashi (U. of California) 12. 6. 83–10. 7. 83; S. Lang (Yale) 9.–30. 6. 83; J. Langer (Case Western Reserve U.) 10. 8. 83–9. 8. 84; M. Laska (Bielefeld) 1. 4. 81–31. 3. 85; L. Lempert (Budapest) 30. 5. 83–30. 6. 83; M. Levine (U. of Pennsylvania) 1. 8. 83–31. 12. 83; W.-c. W. Li (Pennsylvania State U.) 1. 6. 83–30. 6. 83; A. Liulevicius (U. of Chicago) 11. 8. 82–10. 8. 83; M. Lorenz (Essen) 1. 4. 82–31. 3. 85; J. Marsden (U. of California) 15. 5. 84–14. 7. 84; G. Mason (U. of California) 3. 1. 83–30. 9. 83; J. Mennicke (Bielefeld) Anfang Nov. 83 für das WS 83/84; S. Mukai (Nagoya) 17. 1. 83–30. 6. 83; Y. Namikawa (Nagoya) 6. 10. 82–5. 10. 84; W. Neumann (U. of Maryland) 19. 5. 83–18. 7. 83; A. Ogg (U. of California) 1. 8. 82–31. 8. 83; S. Oka (Kyushu U.) 23. 8. 82–31. 8. 83; J.-P. Otal (Genf) Sept./Okt. 83–Dez./Jän. 85; Y. Pan (Fudan) 12. 9. 82–11. 9. 83; R. Parthasarathy (Tata Institute) 25. 8. 83–30. 9. 83; G. Patrizio (Notre Dame) 1. 9. 83–31. 8. 84; W. Pfautsch (Bielefeld) 1. 6. 83–30. 9. 83; U. Pinkall (Freiburg) 1. 5. 84–30. 4. 86; W. Plesken (TH Aachen) seit 1. 11. 82; N. Schappacher (Göttingen) 1. 10. 83–30. 9. 84; R. Scharlau (Bielefeld) 1. 4. 83–31. 3. 84; W. Seiler (Karlsruhe) 1. 10. 82–30. 9. 83; B. Singh (Tata Institute) 1. 6. 83–31. 8. 83; B. Smyth (Dublin) 2. 6. 83–1. 7. 83; A. Sommese (Notre Dame) 24. 5. 83–2. 7. 83; E. Spanier (U. of California) 1. 4. 84–31. 7. 84; C. Stanton (Notre Dame) 3. 2. 83–31. 8. 83; N. Stanton (Notre Dame) 3. 2. 83–31. 8. 83; A. Tromba (U. of California) 1. 12. 83 für ca. 1 Jahr;

K. Ueno (Kyoto) 1. 6. 83–30. 9. 83; H. Urakawa (Tohoku U.) 7. 4. 83–31. 3. 84; A. Van de Ven (Leiden) 5. 5. 83–4. 8. 83; A. Verona (zuletzt IAS) 5. 4. 83–4. 10. 83; E. Viehweg (Mannheim) 1. 10. 83–30. 9. 84; Qi-ming Wang (Acad. Sinica) ca. 1. 9. 83–29. 2. 84; G. Wüstholtz (GHS Wuppertal) 1. 4. 83–31. 3. 84; Y. Xin (Fudan U.) 1. 12. 83 für ca. 3 Monate; S.-t. Yau (IAS) ca. 6 Monate ab Anfang 84; N. Yomdin (Ben Gurion) 10. 8. 82–9. 8. 83 und 15. 10. 83–14. 10. 84; M. Yoshida (Kyushu U.) 1. 4. 83–30. 6. 83; D. Zagier (Maryland und Bonn) 1. 3. 83–31. 8. 83;
Kurze Gastaufenthalte: E. Calabi (U. of Pennsylvania) 1. –4. 7. 83; S.-S. Chern (U. of California) 3.–22. 6. 84; Osawa (Kyoto) 28.–30. 8. 83; S. Smale (U. of California) 4.–8. 7. 83; C. Viola (Pisa) 10.–16. 7. 83.

Institut für Angewandte Mathematik der Universität Bonn Gäste im Sonderforschungsbereich 72 im Juli 1983

H. Beckert (Leipzig), 1. 6.–15. 7.; D. Fischer-Colbrie (New York) Juli/August; G. Fix (Pittsburgh) 2. 6.–2. 7.; G. Gasper (Evanston) 21. 6.–20. 8; G. Iliev (Sofia) 1. 3.–31. 8.; B. Phillips (Evanston) 26. 6.–27. 7.; R. Schoe (Berkeley) Juli/August; A. Tromba (Santa Cruz, CA) 5. 5.–30. 9.; J. Zabczyk (Warschau) 25. 5.–31. 8.; D. Zwick (Burlington, VT) 1. 6.–30. 7.

FINNLAND – FINLAND – FINLANDE

Doz. Jouko V ä ä n ä n e n wurde zum Hilfsprofessor für Mathematik an der Universität Helsinki ernannt.

Gastvorträge im Rahmen der Finnischen Mathematischen Gesellschaft in Helsinki:

7. 12. 1982: Prof. Dr. R. Y a f a e v (Leningrad), „Scattering theory for time-dependent Hamiltonians“.
10. 1. 1983: Prof. Oleg R e i n o v (Leningrad), „Approximation conditions in Banach spaces“.
14. 2. 1983: Prof. Esa N u m m e l i n (Univ. Helsinki), „Positiivisista operaattoreista ja uusiutumisjonoista“ [Über positive Operatoren und Erneuerungsfolgen].
7. 3. 1983: Prof. P. L. D u r e n (Michigan Univ.), „Recent progress on support points for univalent functions“.
14. 3. 1983: Prof. H.-J. T ö p f e r (Hans-Meitner-Institut für Kernforschung, Berlin), „New aspects of computer arithmetic“.
28. 3. 1983: Prof. Albert B a e r n s t e i n II (Washington Univ., St. Louis, Missouri), „Bieberbach conjecture for tourists“.
18. 4. 1983: Prof. Yang L o (Academia Sinica Peking), „Some recent results in Nevanlinna theory“.
2. 5. 1983: Prof. J. H a s l i n g e r (Univ. Prag), „Contact problems with friction and approximation by finite elements“.
16. 5. 1983: Prof. G. D a v i d (Ecole Polytechnique, Paris), „Calderon-Zygmund operators“.

Die **Mathematikertage** der Finnischen Mathematischen Gesellschaft fanden vom 3.–5. 1. 1983 in Espoo (Otaniemi) statt.

Mathematica Dissertations:

2. 4. 1982: Aulis P i r i n e n, „Absorbent sets and harmonic morphisms“.
31. 5. 1982: Hannu H o n k a s a l o, „Real equivariant k-theory for complex projective spaces of representations of a finite cyclic group“.
4. 12. 1982: Juha K o r t e l a i n e n: „On language families generated by commutative languages“.

8. 6. 1983: Jukka P i h k o, „An algorithm for additive representation of positive integers“.
15. 6. 1983: Jouko T e r v o, „Zur Theorie der koerzitativen linearen partiellen Differentialoperatoren“.

Corr. E. Pehkonen

FRANKREICH – FRANCE – FRANCE

Une Conférences d'analyse en dimension infinie en l'honneur de L. N a c h b i n a été lieu à J u s s i e u, du Mardi 14 au Jeudi 16 Juin 1983. Les communications suivantes ont été faites:

- L. N a c h b i n: Homomorphie sur les espaces de Frechet Schwartz.
 P. M a l l i a v i n: Analyse différentielle sur l'espace de Wiener.
 P. K r é e: Régularité des lois des variables aléatoires a valeurs dans des espaces de Banach.
 J.-F. C o l o m b e a u: Multiplication des distributions sur $\mathbb{R}^n$ et application a la théorie quantique des champs.
 Mme C r u z e i r o: Équations différentielles sur l'espace de Wiener et formules de Cameron-Martin non linéaires.
 B. G a v e a u: Sur certaines équations non linéaires dans les algèbres d'opérateurs.
 M. F u k u s h i m a: Quasi-everywhere statements on the Wiener Space.

ITALIEN – ITALIA – ITALIE

Conferences

10–16 July, Brescia: **Quasigroups and their applications** conferences of Artzy (Haifa), Beneteau (Toulouse), Deza (Paris), Marchi (Brescia), Pflugfelder (Philadelphia), Smith (Darmstadt). For information contact Prof. M. Marchi, Ist. Mat. Univ. Cattolica, Via Trieste 17, 25100 Brescia.

18–22 July, Bari: **Mathematics in Biology and Medicine** conferences of Anderson (London), Aronson (Minnesota), Bailey (Geneva), Banks (Brown), Cavalli-Sforza (Stanford), Clark (British Columbia), Cobelli (Padova), Colli-Franzone (Udine), Cooke (Claremont), Chiang (Berkeley), Diekmann (Amsterdam), Dietz (Tübingen), Fife (Arizona), Haderler (Tübingen), Iannelli (Trento), Levin (Cornell), Matis (Texas), Ricciardi (Napoli), Rescigno (Ancona). For information contact V. Capasso, Dipartimento di Matematica, Palazzo Ateneo, Università, 70121 Bari.

1–26 August, Trieste: **Summer School on dynamical Systems** directed by J. Palis Jr (Rio de Janeiro) and E. C. Zeeman (Warwick). For information: ICTP – Summer School on Dyn. Systems, P.O. Box 586, 34100 Trieste.

4–9 September, Udine: **3rd Int. Seminar on Mathematical Theory of Dynamical Systems and Microphysics – Control Theory and Mechanics**. For information: G. Della Riccia, CISM, Raizza Garibaldi 18, 33100 Udine.

5–16 September, Acireale (Catania): **1st Int. Summer School on Multiple Criteria Decision Making: Methods, Applications and Software**. For information: B. Matarazzo, Univ. di Catania, Fac. di Ec. e Commercio, Istituto di Matematica, Corso Italia, 55, 95125 Catania.

12–15 September, Padova: **National Meeting on Calcolo stocastico e sistemi dinamici stocastici**. For information: W. Runggaldier, Seminario Matematica dell'Università, Via Belzoni 7, 35100 Padova.

15–21 September, Gargnano (Brescia): **Int. Conference on Stochastic Programming: Algorithms and Applications**. For information: M. G. Speranza, Dipartimento di Matematica, Via L. Cicognara, 7, 20129 Milano.

27 November–2 December, Erice (Trapani): **Int. School of logic and scientific methodology: non classical logic** (Director: E. Agazzi). For information: CCSEM, 91016, Erice TP.

5–16 December, Trieste: **Workshop on Pattern Recognition and analysis of seismicity**. For information: ICTP, P.O. Box 586, 34100 Trieste.

P. L. Papini (*Unione Matematica Italiana*)

KUBA – CUBA – CUBA

Convocatoria – IV Conferencia Científica de Ciencias Naturales

La Habana, 4–6 enero, 1984

La Universidad de La Habana celebrará la IV Conferencia Científica en las especialidades de Ciencias Naturales, los días 4, 5 y 6 de enero de 1984 dentro del marco de las actividades conmemorativas del 256 Aniversario de su fundación.

El Comité Organizador invita a los profesionales que trabajan en actividades de investigación científica y en la Educación Superior a participar en el mismo.

Objetivos: – Divulgar las experiencias de los profesores, investigadores y profesionales. – Promover el análisis y discusión entre los que laboran en temas afines.

Comité Organizador: Presidente: Dr. Fernando Rojas Avalos; Vicepresidentes: Dra. Ana Lidia Brizuela Vendredi, Dr. René Ochoa Fúnez; Secretaria Ejecutiva: Lic. Josefina López Cibeira; Aseguramiento: Cra. Zaida Díaz Leiva; Divulgación: Ogsmande Lescayllers Tamayo; Actividades Científicas: Lic. Aurora García Morey; Programación: P. P. Ruby Suárez Delgado; Miembros: Lic. Mario Luis Rodríguez Suárez, C. Dr. Jacques Rieumont Briones, C. Dr. Francisco Guerra Vázquez, Lic. Arturo Rúa de Cabo.

Facultad de Física Matemática (Temáticas): Teoría de Funciones y Análisis Funcional, Ecuaciones Diferenciales, Álgebra, Estadística Matemática, Optimización Matemática, Análisis Numérico, Cibernética Matemática, Física Teórica del Estado Sólido, Física de Semiconductores, Física de los Metales, Difracción de Rayos X, Física de Ferritas, Enseñanza de la Matemática y la Física.

Comité Organizador: IV Conferencia Científica 1984. Universidad de La Habana Departamento de Investigaciones Científicas, Universidad de La Habana, Calle J #556 e/25 y 27, Vedado, Teléfono – 32-2757.

ÖSTERREICH – AUSTRIA – AUTRICHE

An **International Workshop: Applied Techniques in Energy Problems**, will take place in Linz (Austria) from 25–29 June, 1984. Themes: Optimal Scheduling of Power Systems, Forecasting Techniques for the Electrical Power Demand, Network Flow Problems, Optimization of Electrical Power Plants (Storage Plants, Chains) and Real Time River Flow Forecasting Techniques. Further informations can be obtained from the head of the organizing committee: Hj. Wacker, Mathematisches Institut der Johannes Kepler-Universität, A-4040 Linz, Altenbergerstraße.

(Invitation)

Dr. N. Netzer erhielt die Lehrbefugnis an der U Innsbruck.

Dr. W. Herfort erhielt die Lehrbefugnis für Algebra, Dr. G. Karigl für Biomathematik und Dr. R. Tichy für Mathematische Analyse an der TU Wien.

RUMÂNIE – ROMANIA – ROUMANIE

1. Manifestation scientifiques nationales et internationales d'envergure

A. a) Lors de mi-décembre 1981 a eu lieu à Bucarest la Session scientifique jubilaire, organisée d'une manière exemplaire par l'Institut Polytechnique Gheorghe Gheorghiu-Dej et l'Institut de Construction, à l'occasion de réorganisation en 1981, c'est à dire il y a un siècle, de l'Ecole Nationale

des ponts et Chaussées de Bucarest. Nombre de communications assez intéressantes ont été exposées, entre autres, dans le cadre des sections de Mathématiques (2) et de Mécanique (1), qui ont suivi la séance de communications générales données par l'Académicien Radu Voinea, M. le Recteur de l'Institut polytechnique de Bucarest Voicu Tache et M. le Recteur de l'Institut de Construction Constantin Iamandi se référant tant aux aspects historiques du développement de ces institutions, quant aux perspectives du développement dans l'avenir. Qu'il nous soit permis de souligner entre autres les travaux présentés par MM. les professeurs M. N. Roșculeț (Monogénéité sur des algèbres commutatives et fonctions spécialement régulières), M. Tîrnoveanu (Sur un système logistique assertorique-déotique transfinie), H. et Raisa Bodnărescu (Applications dans l'axonométrie), Mme Alexandra Colojoara (Sur un théorème de structure pour l'algèbre symétrique du dual d'un espace de Banach), V. Ganea (Sousespaces vectoriels et variétés linéaires se référant aux équations algébriques), V. Masgras (Détermination de la marge supérieure de la distance Hamming se référant aux codes de permutation), V. Dumitraș (Formes différentielles invariantes dans les espaces à connection). Dans la Section de Mécanique on doit souligner l'important travail dû au Prof. Voiculescu.

A. b) Le 30–31 octobre 1981 à Iași a eu lieu, sous l'égide de la Faculté de Mathématique de l'Université «AL.I.CUZA», de l'Académie de la République Socialiste de Roumanie et de la Filiale de Iași de la Société des Sciences Mathématiques, un Colloque de Mécanique et Géométrie, organisé pour commémorer le 75-e anniversaire de la naissance de notre regretté Collègue Mendel Haimovici. Sauf les travaux de synthèse exposés par MM. le Doyen C. Ignat, l'Acad. C. Iacob et Profs. R. Miron et Gh. Gheorghiev, nombre de communications ont été soutenues dans le cadre de deux sections de Mécanique et une de Géométrie.

B. a) On 12–14 November 1982 was held very successfully under the auspices of the University of Brașov the Symposium Computer Assisted Design Prasic'82. Let us underline here at least one of the volumes of large interest both for Mathematics and Mechanics: "Mechanisms and Machine Elements", with quite a few presented communications.

B. b) On 12–14 November 1982 was held under the auspices of the University for Scientific Culture of Sibiu, Literary and Scientific Club "UNIVERS XX", the XIIth National Session of the literary in anticipation groups as well as the Xth Session of the Scientific club "UNIVERS XX". There are to be mentioned, among others, the very interesting communications exposed by Acad. E. Macovschi, Dr. I. Mânzatu, Eng. M. Serban and the first Romanian Astronaut Cpt. Eng. D. Prunariu referred to "Biostructural conception", "Biological water", "Efforts of establishing contacts between the Mankind and Extraterrestrial Civilizations" and "Teledetection of our Planet TERRA secrets", respectively.

B. c) On November 26–27 was held under the auspices of the "TRAIAN VUIA" Polytechnic Institute of Timișoara, Faculty of Mechanics, together with the important Factory "6 March" the IVth International Conference on Vibrations in Mechanical Engineering, devoted to commemorate the first centenary of the well known mathematician Traian Lalescu's – The first Rector of the Polytechnic Institute of Timișoara-birthday, as well as the 25th anniversary of the foundation of the Department of Mechanics.

Following the hosts speeches given by Mrs. Rector Coleta de Sabata, the Dean of the Faculty of Mechanics Francis Kovács and the Chairman of the Department of Mechanics and Strength of Materials

Gheorghe Silas and the delivering of the invited lectures by the Honored Scientist of Romania D. Mangeron (Polytechnic Institute of Iași) and Prof. and former Deputy Minister of Education and Instruction Marin Rădoi (Polytechnic Institute of Bucharest), quite a large set of research papers were worked up by several national and foreign scientists within five working sections: I. "Vibrations and vibropercussions of linear and nonlinear dynamic systems" (44); II+III. "Dynamic systems identification. Experimental methods referred to dynamics systems vibrations studies" (24); IV. "Physical models within the Strength of Materials Fatigue, Creep" (21) and V. "Machines and Aggregates of Machines Vibrations" (43). The volumes of the presented papers were distributed before the official opening of the Conference, while another volume of selected papers edited in foreign languages is in print now.

C. a) Sous l'égide de l'Institut Polytechnique de Bucarest a eu lieu lors de la troisième décade du novembre 1982 le second colloque national de robotique conduit et dirigé par M. le Prof. Dr. Chef du Département de Mécanismes Christian Pelecudi. Nombre de modèles mathématiques non linéaires, tant qu'un nombre de réalisations pratiques accomplies par différents instituts d'enseignement technique supérieurs ont été discutés.

C. b) Sous l'égide du Comité districtual des ingénieurs et techniciens de Brașov, présidé par M. le Prof. Virgil Olariu, a eu lieu le 6-11 décembre 1982 la XI^{ème} Session scientifique subdivisée en cinq sections, à savoir: Nouvelles technologies; Robototechnique; Optimisation des problèmes de transports et télécommunications; Contrôle, Informatique et Mathématique appliquée et Création scientifique et technique dans certains domaines industriels.

D. a) Sous l'égide du Centre universitaire de Iași a eu lieu le 25-27 mars 1983 le IV^e Colloque COMOS 2000. Nombre de communications ont été précédés par quelques conférences données par MM. les professeurs D. Mangeron (à Iași), G. Constantinescu (à Bucarest) et Jenő Miklos (à Timișoara) portant, respectivement, sur »La recherche des civilisations anciennes et actuelles«; »Phénomènes énigmatiques dans l'atmosphère de la Terre« et »Parapsychologie et psychotronique«.

D. b) Sous l'égide de l'Institut Polytechnique de Iași a eu lieu le 15-16 avril 1983 la IV^e session de communications scientifiques portant sur la création technique et la fiabilité dans la construction des machines. Nombre de communications de spécialité imprégnées par des études de modèles mathématiques adéquats, exposées dans le cadre de cinq sections, ont été précédés par les conférences générales données dans le cadre de chaque sections, respectivement, par MM. M. Gafițanu, Recteur de l'Institut, V. Belousov, Doyen de la Faculté du Génie Mécanique; D. Mangeron, Homme de sciences émérite de Roumanie; C. Picoș, Chef du Département de Technologie de la construction des machines et Gh. Coman, Chef du Département de Technologie et d'équipement métallurgique.

D. c) Sous l'égide du Conseil National des Ingénieurs et Techniciens, Section: Construction, a eu lieu le 13-14 mai 1983 à l'Institut Polytechnique de Iași une Conférence portant sur réalisation des constructions dans les zones sismiques. Parmi les conférences de spécialité on doit citer au moins celles dues à MM. St. Bălan, M. Gafițanu, V. Focșă et N. Orlovski, l'organisateur à admirer.

Faut-il souligner que le succès de la Conférence et le nombre assez grand de travaux, où l'on trouve utilisées les plus actuelles méthodes d'investigation mathématique,

réunies dans les trois volumes de COMPTES RENDUS, totalisant 1075 pages, distribués aux participants avant la séance plénière d'ouverture, a été assuré grâce aux soins, bien difficiles à surestimer, de M. le Rédacteur en chef Prof. Dr. N. Orlovski, tandis que le développement de la Conférence a été soutenu d'une manière ininterrompue par M. l'Académicien St. Bălan, Président du Conseil National des Ingénieurs et Techniciens (CNIT), Section CONSTRUCTION et M. le Vice-Président Prof. Dr. P. Mazilu, tant que par la participation active de ses trois commissions, à savoir: La Commission d'ingénierie sismique, représentée par M. le Président Prof. Dr. Al. Negoită (Iași) et M. le Prof. Dr. H. Sandi, Vice-Président du Comité Européen d'ingénierie sismique; La Commission de Structures, représentée par M. le Président Prof. Dr. ém. Al. Gheorghiu et M. le Prof. Dr. Ing. N. Orlovski et La Commission d'industrialisation des constructions, représentée par M. le Président Dr. Ing. P. Vernescu.

Doctoral Dissertations

„BABES-BOLYAI“ University of CLUJ-NAPOCA. Faculty of Mathematics:

1. I. Gavrea, "Operators encountered in the Approximation Theory", 1982. Scientific adviser: Prof. Dr. D. D. Stancu;

2. P. Blaga, "Applications of Spline functions in multidimensional approximation of linear functionals", 1983. Scientific adviser Prof. Dr. D. D. Stancu;

Polytechnic Institute of Cluj-Napoca. Faculty of Mechanics:

3. V. Chioreanu, "Studies on conico-evolventic toothwheel gearings", 1982. Scientific adviser Prof. Dr. Eng. E. Szekely.

"AL. I. CUZA" University of Iași. Faculty of Mathematics:

4. R. T. Vescan, "Variational problems with applications to infinit dimensional optimization", 1981. Scientific adviser: V. Barbu, Rector of the University.

5. I. Nistor, "Integration methods in studies of nonlinear elasticity", 1982. Scientific adviser: Prof. Dr. C. I. Borș.

"Gheorghe Asachi" Polytechnic Institute of Iași:

6. G. Neagu (Mrs.), "n-degrees of Freedom Mechanics of Vibrations with applications to seeds sorting machines", 1983. Scientific adviser: Prof. Dr. D. Mangeron.

"TRAIAN VUIA", Polytechnic Institute of Timișoara:

7. N. N. Neamțu, "Contributions to studies of the discrete Laplace transform and applications, 1983. Scientific adviser: Prof. Dr. B. Crstici.

New books and treatises

Quite a large set of new books and treatises did appear or are just in print within the EDITURA ACADEMIEI, Bucharest, 1983. Let us mention here: G. Călugăreanu, Selected works; A. Halanay and V. Drăgan, Singular perturbations. Asymptotic expansions; Gh. Marinescu, Mathematical Analysis, Vol. I; R. Miron and D. Branzei, Foundations of Arithmetics and Geometry; O. Onicescu, O. Săcuiu, Gh. Cenușă, Almost periodic aleatory functions in Probability; Gh. Gh. Radu and Al. Gh. Radu, Introduction in the theory of categories.

Personalia

Professor Dr. D. Mangeron, Honored Scientist of Romania, was invited to take part as one of the foreign examiners of certain doctoral dissertations within the Jadavpur University of Calcutta, India.

AssoProf. Dr. Eng. V. F. Poterașu has taken part as a foreign examiner of Mr. Antoine Alsina doctoral dissertation, sustained within the Dept. of Civil Engineering of the University of Montpellier II, France. He will attend the CON-

CORDIA University of Montreal where he will start during the current summer term 1983 a collaboration with Prof. Dr. Fred Wang. Subsequently, he will attend the Chicago Conference "Structural Mechanics in Reactor Technology" and returning to Europe will work some weeks within the above mentioned Civil Eng. Dept. and, finally, after a short stop at the CISM in Udine, Italy, return to Iași.

Following in every respect review exposed by Prof. Dr. D. Mangeron and AssProf. Dr. Eng. V. F. Poterașu, referred to Prof. Dr. Eng. N. Irimiciuc and his co-workers new treatise "Computer aided rigid bodies matricial Mechanics", this excellent work will be published by the Polytechnic Institute of Iași ROTAPRINT.

AssoProf. Dr. C. Acker was granted together with some of his co-workers with a number of inventor patents.

Prof. Dr. Eng. Alfred Braier, Mrs. Lecturer Eng. Aneta Braier and Prof. Dr. Hugo Rosman are continuing, notwithstanding the actual difficulties, their competent and enthusiastic work within the Editorial Staff of the BULLETIN of the POLYTECHNIC INSTITUTE of IAȘI. D. Mangeron (Iași)

SCHWEIZ – SWITZERLAND – SUISSE

Dr. A. Antoulas habilitierte sich für Mathematische Systemtheorie und Dr. H. Gröflin für Operations Research an der ETH Zürich.

Prof. H.-R. Schwarz wurde zum Ordinarius ad personam für Angewandte Mathematik an der U Zürich ernannt. DUZ/HD Bonn – Bad Godesberg

La séance du printemps de la Société mathématique suisse a eu lieu à Berne le 28 mai 1983.

La S.M.S., désirant marqué le bicentenaire de la mort de Leonhard Euler, l'illustre mathématicien d'origine bâloise, a consacré son programme scientifique de la réunion du 28 mai à certains aspects de l'œuvre d'Euler. C'est le Professeur D. Laugwitz (TH Darmstadt, RFA) qui a fait un très bel exposé intitulé: »Eulers Begründung der Analysis aus der Algebra«. Il a rendu un vibrant hommage au génie d'Euler.

L'assemblée d'automne de la SMS aura lieu cette année dans le Jura, dans le cadre de la 163^e assemblée annuelle de la Société Helvétique des Sciences naturelles qui se tiendra dans les deux villes du canton du Jura: Delémont et Porrentruy, du 13 au 16 octobre 1983. Corr. S. Piccard

Personalia

Prof. J. J. Burckhardt, Professor für Mathematik an der U Zürich, beging am 13. Juli 1983 seinen 80. Geburtstag.

E. Trubowitz wurde zum ordentlichen Professor an der ETH Zürich ernannt.

UNGARN – HUNGARY – HONGRIE

European Simulation Meeting on Simulation in Research and Development October 1984, Eger, Hungary

Organized by IMACS/Hungary under the auspices of the Scientific Society of Measurement and Automation.

An IMACS European Simulation Meeting is to be held in the historical town of Eger, in October 1984. The topic of the meeting will be Simulation in Research and Development.

The scope will include both theoretical (methodological) and practical (application) problems. In addition to the lectures, a round-table discussion will be organized. A social programme will be arranged to enable some relaxation as well as to contribute to the pleasant atmosphere of the meeting. It is hoped that the historical surroundings of one of the most famous wine producing regions of Hungary will provide a pleasant venue for the meeting. There will be an opportunity for sightseeing in Budapest for interested participants.

Those wishing to participate are kindly requested to register on the Preliminary Registration Form. The number of participants will be restricted. The official language of the meeting will be English as will the proceedings volume to be published.

The Preliminary Registration Form as well as further enquiries should be sent to: Dr. A. Jávör, Central Research Institute for Physics of the Hungarian Academy of Sciences, H-1525 Budapest 114, P.O. Box 49, Hungary.

(Announcement)

NEUE BÜCHER

NEW BOOKS – NOUVEAUX LIVRES

Algebra, Geometrie, Logik, Topologie, Zahlentheorie – Algebra, Geometry, Logic, Topology, Number Theory – Algèbre, Géométrie, Logique, Topologie, Théorie de nombres

Beiglböck, W. D.: *Lineare Algebra*. Springer-Verlag, Berlin, 1983, 328 pp., DM 39,50.

Bertrand, D. and Waldschmidt, M.: *Approximations Diophantien-nes et Nombres Transcendants*. Birkhäuser-Verlag, 1983, 341 pp., DM 65,-.

Beutelspacher, A.: *Einführung in die endliche Geometrie II, Projektive Räume*. B. I. Verlag, 1983, 237 pp., DM 29,80.

Bourgin, R. D.: *Geometric Aspects of Convex Sets with the Radon – Nikodým Property*. Springer-Verlag, Berlin, 1983, 474 pp., DM 55,-.

Bushnell, C. J. - Froehlich, A.: *Gauss Sums and p-adic Division Algebras*. Springer-Verlag, Berlin, 1983, 187 pp., DM 24,-.

Carruth, J. - Hildebrandt, J. A. - Koch, R.: *The Theory of Topological Semigroups*. Marcel Dekker-Verlag, 1983, 264 pp., SFr. 93,-.

Chatterji, S. D. - Fenyö, I. - Kulisch, U. - Laugwitz, D. and Liedl, R.: *Jahrbuch Überblicke Mathematik 1983, Mathematical Surveys, Vol. 16*. B. I. Verlag, 1983, 223 pp., DM 38,-.

Ciliberto, C. - Ghione, F. - Orecchia, F. (eds.): *Algebraic Geometry – Open Problems*. Springer-Verlag, Berlin, 1983, 411 pp., DM 49,-.

Gallo, D. M. - Porter, R. M.: *Kleinian Groups and Related Topics*. Springer-Verlag, Berlin, 1983, 117 pp., DM 19,80.

Gherardelli, F. (ed.): *Invariant Theory – Proceeding of the 1st 1982 Session of C.I.M.E. Held in Montecatini Terme, Italy*. Springer-Verlag, Berlin, 1983, i.p.

Gohberg, I. - Lancaster, P. - Rodman, L.: *Matrices and Indefinite Scalar Products*. Birkhäuser-Verlag, 1983, 370 pp., DM 79,-.

Hudspeth: *Introductory Geometry*. Pennsylvania University, Addison-Wesley, 1983, 500 pp.

Keedy - Bittinger: *Arithmetic, Fourth Edition*. Purdue University, Addison-Wesley, 1983, 560 pp.

Keedy - Bittinger: *Algebra: An Introductory Course*. Addison-Wesley, 1983, 512 pp.

Keedy - Bittinger: *Introductory Algebra, Fourth Edition*. Addison-Wesley, 1983, 566 pp.

Keedy - Bittinger: *Algebra: An Intermediate Course*. Addison-Wesley, 1983, 512 pp.

Keedy - Bittinger: *Intermediate Algebra, Fourth Edition*. Addison-Wesley, 1983, 576 pp.

Konvalina, J.: *Basic Mathematics: Mastering Skills*. University of Nebraska, Harcourt Brace Jovanovich Intern., New York, 1983, 640 pp.

Lang, S.: *Real Analysis, Second Edition*. Yale University, Addison-Wesley, 1983, 530 pp.

Larson, S. C.: *Problem - Solving Through Problems*. Springer-Verlag, Berlin, 1983, 320 pp., DM 88,-.

Mc Hale - Witzke: *Applied Trigonometry*. Addison-Wesley, 1983, 419 pp.

Mc Keague, C.: *Intermediate Algebra with Trigonometry*. Harcourt Brace Jovanovich Intern., 1983, 640 pp.

Murphy, M. - Oberhoff, K. - Pierce, R. C. - Rodriguez, D.: *Algebra and Trigonometry*. University of Houston, Harcourt Brace Jovanovich Intern., 1983, 576 pp.

Nash, C. - Sen, S.: *Topology and Geometry for Physicists*. Acad. Press, 1983, 350 pp.

Pottage, J.: *Geometrical Investigations Illustrating the Art Discovery in the Mathematical Fields*. University of Melbourne, Addison-Wesley, 1983, 385 pp.

Preston, C.: *Iterates of Maps on Interval*. Springer-Verlag, Berlin, 1983, 205 pp., DM 28,-.

Rademacher, H.: *Higher Mathematics from an Elementary Point of View*. Birkhäuser-Verlag, 1983, 160 pp., DM 66,-.

Rothenberg, R. I.: *Linear Algebra*. Wiley & Sons, Sussex, 1983, 288 pp., \$ 17,-.

Schwermer, J.: *Kohomologie arithmetisch definierter Gruppen und Eisensteinreihen*. Springer-Verlag, Berlin, 1983, 170 pp., DM 24,-.

Selby, P. H.: *Quick Algebra Review*. Wiley & Sons, Sussex, 1983, 208 pp., \$ 11,80.

Shaw, R.: *Linear Algebra and Group Representations: Vol 1: Linear Algebra and Introduction to Group Representations*. Academic Press, 1983, 282 pp., \$ 32,-; Vol. 2: *Multilinear Algebra and Group Representations*. Academic Press, 1983, 322 pp., \$ 35,-.

Thomas, G.: *Calculus and Analytic Geometry: The Class Edition*. Addison-Wesley, 1983, 700 pp., \$ 25,60.

Trim, D.: *Calculus and Analytic Geometry*. Addison-Wesley, 1983, 960 pp., \$ 41,80.

Wieting, T. W.: *The Mathematical Theory of Chromatic Plane Ornaments*. Reed Collage, Portland, Marcell Dekker-Verlag, 1983, 384 pp., SFr. 156,-.

Analysis (Funktionalanalysis, Differentialgleichungen) - Analysis (Functional Analysis, Differential Equations) - Analyse (Analyse fonctionnelle, Equations differentielles)

Abraham, R. - Marsden, J. E. - Ratiu, T.: *Manifolds, Tensor Analysis, and Applications*. Addison - Wesley, 1983, 500 pp.

Adams, R. A.: *Single Variable Calculus*. University of British Columbia, Addison - Wesley, 1983, 640 pp.

Barett O'Neill: *Semi - Riemannian Geometry With Applications to Relativity*. University of California, Academic Press, 1983, ca. 457 pp., \$ 45,-.

Brooks, R. - Reinhart, B. L. - Gray, A.: *Differential Geometry*. University of Maryland, Birkhäuser-Verlag, 1983, 254 pp., DM 48,-.

Burton, T. A.: *Volterra Integral and Differential Equations*. Southern Illinois University, Addison-Wesley, 1983, ca. 326 pp.

Fattorini, H. O.: *The Cauchy Problem*. University of Chicago, Addison-Wesley, 1983, 800 pp.

Kobayashi, S. - Wu, H. H.: *Complex Differential Geometry - Topics in Complex Differential Geometry*. Birkhäuser-Verlag, 1983, DM 29,80.

Krein, M. G.: *Topics in Differential and Integral Equations and Operator Theory*. Odessa University, Birkhäuser-Verlag, 1983, 312 pp., DM 60,-.

Kyner - Sanchez - Allen: *Differential Equations: An Introduction*. University of New Mexico, Addison-Wesley, 1983, 550 pp.

Lorentz, G. G. - Jetter, K. - Riemenschneider, S.: *Birkhoff Interpolation*. Addison-Wesley, 1983, 300 pp.

Mandrekar, V. - Salehi, H.: *Prediction Theory and Harmonic Analysis - The Pesi Marsoni Volume*. North-Holland Publishing Company, 1983, Amsterdam, i.p.

Maucert, G. - Ricci, F. - Weiss, G. (eds.): *Harmonic Analysis (Proceedings of a Conference)*. Springer-Verlag, Berlin, 1983, 449 pp., DM 55,-.

Morton, K. W. - Baines, M. J. (eds.): *Numerical Methods for Fluid Dynamics*. Academic Press, 1983, 532 pp., \$ 55,50.

Panagiotopoulos, P. D.: *Inequality Problems in Mechanics and Applications*. Technische Universität Aachen, Birkhäuser-Verlag, 1983, 350 pp., DM 68,-.

Werner, K. E. H., NG E. - Wuytack, L. - Bünger, H. J. (eds.): *Computational Aspects of Complex Analysis*. D. Reidel Publishing Company, Dordrecht, 1983, 432 pp., \$ 54,-.

Wunsch, A. D.: *Complex Variables With Applications*. Addison-Wesley, 1983, 416 pp.

Zuily, C.: *Uniqueness- and Non- Uniqueness in the Cauchy Problem*. Birkhäuser-Verlag, 1983, 189 pp., DM 36,-.

Angewandte Numerische Mathematik - Applied and Numerical Mathematics - Mathématiques appliquées et numériques

Aho, A. V. - Hopcroft, J. E. - Ullmann, J. D.: *Introduction to Computational Complexity*. Addison-Wesley, 1983, i. p.

Albert, J. - Ottmann, T.: *Automaten, Sprachen und Maschinen für Anwender, Reihe Informatik, Band 38*. Universität Karlsruhe, B. I. Verlag, 1983, 333 pp., DM 28,-.

Antognetti, P. - Antoniadis, D. A. - Dutton, R. W. - Oldham, W. G.: *Process and Device Simulation for MOS-VLSI Circuits*. Martinus Nijhoff Verlag, 1983, 632 pp., \$ 78,50.

Arbib, M. - Bonar, J. G.: *Computers and the Cybernetic Society*. University of Massachusetts, Harcourt Brace Jovanovich Intern., 1983, 512 pp.

- Baker, C. T. H. - Miller, G. F. (eds.): *Treatment of Integral Equations by Numerical Methods*. Academic Press, 1983, 512 pp., \$ 37,-.
- Blahut, R. E.: *Error Control Codes*. Addison-Wesley, 1983.
- Booch, G.: *Ada*. Air Force Academy, Addison-Wesley, 1983, 425 pp.
- Braun, M.: *Differential Equations and Their Applications: An Introduction to Applied Mathematics (3rd edition)*. Springer-Verlag, Berlin, 1983, 546 pp., DM 66,-.
- Bundy, A.: *The Computer Modelling of Mathematical Reasoning*. University of Edinburgh, Academic Press., 1983, 330 pp.
- Clark, R. E.: *Executive Visi Calc: Applications for the Apple II*. Addison-Wesley, 1983, 244 pp.
- Collatz, L. - Meinardus, G. - Wetterling, W.: *Differential - Difference Equations - Applications and Numerical Problems*. Birkhäuser-Verlag, New York, 1983, 196 pp., DM 48,-.
- Davis, A.: *Computer and Business Information Processing, Second Edition*. Addison-Wesley, 1983, 497 pp., i. p.
- Depons, A. - Larson, A. G.: *Information Science in Action: System Design*. Martinus Nijhoff Verlag, 1983, 916 pp., 2. Vol., \$ 130,-.
- Deuflhard, P. - Hairer, E.: *Numerical Treatment of Inverse Problems in Differential and Integral Equations*. Birkhäuser-Verlag, 1983, 371 pp., DM 79,-.
- Dickey, J. - Stanton, J.: *The Addison-Wesley Book of Apple Computer Software 1982*. Addison-Wesley, 1983, 402 pp.
- Elgarten - Posamentier - Moresh: *Using Computers in Mathematics*. City College of City University of New York, Addison-Wesley, 1983, i. p.
- Greenburg, D. - Marcus, A. - Schmidt, A. - Gorter, U.: *The Computer Image: Applications of Computer Graphics*. Addison-Wesley, 1983, 128 pp., i. p.
- Jordan-Engeln, G. - Reutter, F.: *Numerische Mathematik für Ingenieure*. Technische Hochschule Aachen, B. I. Verlag, 1983, 544 pp., DM 38,-.
- Jerome, J. W.: *Approximation of Nonlinear Evolution Systems*. Academic Press, 1983, 296 pp., \$ 46,-.
- Kaucher, E. - Klatte, R. - Ullrich, C. - Gudenberg, J. - Wolff, V.: *Programmiersprachen im Griff, Band 4, ADA*. Universität Karlsruhe, B. I. Verlag, 1983, 380 pp., DM 26,80.
- Lawson, H. W. - Neuhold, E. J.: *Verstehen Sie Computer?* B. I. Verlag, 1983, 180 pp., DM 24,-.
- Lewin, M. H.: *Logic Design and Computer Organization*. Addison-Wesley, 1983, i. p.
- Press, L.: *Low Cost Word Processing*. Addison-Wesley, 1983, 176 pp., i. p.
- Vandergraft, J. S.: *Introduction to Numerical Computers, Second Edition*. Academic Press, 1983, 400 pp., \$ 29,50.
- Sedgewick, R.: *Algorithms*. Brown University, Addison-Wesley, 1983, i. p.
- Wilmerk, J.: *The CP/M and MP/M Operating Systems*. Addison-Wesley, 1983, 256 pp.

Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik - Probability Theory and Statistics - Théorie des probabilités et statistiques

- Adomian, G.: *Stochastic Systems*. Academic Press, 1983, 352 pp., \$ 47,50.
- Ahuja, N. - Schachter, B. J.: *Pattern Models*. Wiley & Sons, Sussex, 1983, 336 pp., \$ 46,55.
- Azema, J. (ed.): *Séminaire de Probabilités XVII - 1981/82*. Springer-Verlag, Berlin, 1983, 512 pp., DM 62,-.

- Basilevsky, A.: *Applied Matrix Algebra in the Statistical Sciences*. North-Holland Publishing Company, 1983, 302 pp., \$ 39,50.
- Barr, D. - Zehna, P. W.: *Probability: Modeling Uncertainty*. Addison-Wesley, 1983, 480 pp., i. p.
- Bharucha - Reid, T.: *Probabilistic Analysis and Related Topics, Vol. 3*. Academic Press, 1983, 272 pp., \$ 47,-.
- Bhaskara Rao, K. P. S. - Bhaskara Rao, M.: *Theory of Charges - A Study of Finitely Additive Measures*. Academic Press, 1983, 316 pp., \$ 55,-.
- Bratley, P. - Fox, B. L. - Schrage, L. E.: *A Guide to Simulation*. Springer-Verlag, 1983, 385 pp., DM 72,-.
- Brillinger, D. R. - Drishnaiah, P. R. (eds.): *1. Time Series in the Frequency Domain, 2. Nonparametric Methods*. North-Holland Publishing Company, 1983, i. p.
- Carmeli, M.: *Statistical Theory and Random Matrices*. Marcel Dekker Verlag, Basel, 1983, 200 pp., SFr. 93,-.
- Donovan, T. M. (ed.): *Short Term Forecasting: An Introduction to the Box Jenkins Approach*. Wiley & Sons, Sussex, 1983, 256 pp., \$32,45.
- Dowdy, S. - Wearden, S.: *Statistics for Research*. Wiley & Sons, Sussex, 1983, 672 pp., \$42,50.
- Fernique, X. - Millar, P. W. - Stroock, D. W. - Weber, M.: *Ecole d'Été de Probabilités de Saint - Flour XI-1981*. Springer-Verlag, Berlin, 1983, 465 pp., DM 55,-.
- Gentle, J. E. (ed.): *Computer Science and Statistics*. North-Holland Publishing Company, 1983, i. p.
- Goldberg, S.: *Probability in Social Science*. Birkhäuser-Verlag, New York, 1983, 186 pp., DM 52,-.
- Härtler, G.: *Statistische Methoden für die Zuverlässigkeitsanalyse*. Springer-Verlag, Wien, 1983, 240 pp., DM 44,-.
- Hamburg, M.: *Statistical Analysis for Decision Making*. Harcourt Brace Jovanovich Intern., 1983, 816 pp., i. p.
- Heiner, K. W. - Wilkinson, J. W. - Sacher, R. S. - Troy: *Computer Science and Statistics: Proceedings of the 14th Symposium on the Interface*. Springer-Verlag, Berlin, 1983, 313 pp., DM 59,-.
- Hoaglin, D. C. - Mosteller, F. - Turkey, J. W.: *Understanding Robust and Exploratory Data Analysis*. Wiley & Sons, Sussex, 1983, 500 pp., \$ 50,50.
- Hunter, J.: *Mathematical Techniques of Applied Probability, Vol. 1, 2*. Academic Press, 1983, i. p.
- Kaiser, R. E. - Mühlbauer, J. A.: *Elementare Tests zur Beurteilung von Meßdaten*. B. I. Verlag, 1983, 102 pp., DM 14,80.
- Kalashnikov, V. V. (ed.): *Stability Problems for Stochastic Models*. Springer-Verlag, Berlin, 1983, 295 pp., DM 39,-.
- Kshirsagar, A. M.: *A Course in Linear Models*. Marcel Dekker Verlag, Basel, 1983, 448 pp., SFr. 87,-.
- Louchard, G. - Latouche, G.: *Probability theory and Computer Science*. Academic Press, 1983, 210 pp., \$ 27,60.
- Mason, R. - Lind, A. - Marchal, W. G.: *Statistics: An Introduction*. Harcourt Brace Jovanovich Intern., New York, 1983, 384 pp.
- Mosteller, F. - Fienberg, S. - Rourke, R.: *Beginning Statistics with Data Analysis*. Harvard University, Addison-Wesley, 1983, 600 pp.
- Rey, W. J. J.: *Introduction to Robust and Quasi-robust Statistical Methods*. Universitext Series, Springer-Verlag, Berlin, 1983, i. p.
- Ross, S. M.: *Stochastic Processes*. Wiley & Sons, Sussex, 1983, 320 pp., \$ 38,50.

- Schmid, F.: *Kleinste - Quadrate - Schätzer in nichtlinearen Regressionsmodellen*. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1983.
- Schweizer, B. - Sklar, A.: *Probabilistic Metric Spaces*. North-Holland Publishing Company, Amsterdam, 1983, 376 pp., \$ 39,-.
- Sen, P. K. (ed.): *Contributions to Statistics*. North-Holland Publishing Company, Amsterdam, 1983, i. p.
- Srivastava, M. S. - Carter, E. M.: *An Introduction to Applied Multivariate Statistics*. North-Holland Publishing Company, Amsterdam, 1983, 394 pp., \$ 34,50.
- Stratt, P. T.: *A First Course in Probability and Statistics with Applications*. Harcourt Brace Jovanovich Intern., New York, 1983, 512 pp.
- Triola, M. F.: *Elementary Statistics, Second Edition*. Addison-Wesley, 1983, 480 pp.
- Verhulst, F. (ed.): *Asymptotic Analysis II*. Springer-Verlag, Berlin, 1983, 497 pp., DM 62,-.
- Yadrenko, M. I.: *Spectral Theory of Random Fields*. University of Kiev, Springer-Verlag, Berlin, 1983, 259 pp., DM 68,-.
- Yavin, Y.: *Feedback Strategies for Partially Observable Stochastic Systems*. Springer-Verlag, Berlin, 1983, 233 pp., DM 28,50.

Operations Research (Optimierung, Graphentheorie, Anwendungen) – Operations Research (Optimisation, Theory of Graphs, Applications) – Recherches opérationnelles (Optimisation, Théorie des graphs, Applications)

- Bachem, A. - Grötschel, M. - Korte, M.: *Mathematical Programming – Bonn 1982, The State of the Art*. Springer-Verlag, Berlin, 1983, 660 pp., DM 128,-.
- Bazin, M. (ed.): *Mathematics in Microbiology*. University of London, Academic Press, 1983, 300 pp.
- Buchanan, C. R.: *Control of Manufacture – An Introduction to Engineering, Management*. Edward Arnold, London, 1983, 160 pp., £ 3,50.
- Bühler, W. - Fleischmann, B. - Schuster, K. P. - Streitferdt, L. - Zander, H. (eds.): *Operation Research Proceedings 1982*. Springer-Verlag, Berlin, 1983, 606 pp., DM 115,-.
- Chvátal, V.: *Linear Programming*. Freeman, Oxford, 1983, 600 pp.
- Davis, W. S.: *Systems Analysis and Design: A Structured Approach*. Addison-Wesley, 1983, i. p.
- Davis, W. S.: *Operating Systems: A Systematic View, Second Edition*. Addison-Wesley, 1983, i. p.
- Fiacco, A. V.: *Mathematical Programming with Data Perturbations II*. Marcel Dekker Verlag, Basel, 1983, 168 pp., SFr. 104,-.
- French, S. - Hartley, R. - Thomas, L. C. - White, D. J. (eds.): *Multi-Objective Decision Making*. Academic Press, 1983, 344 pp., \$ 33,-.
- Gottinger, H. W.: *Coping with Complexity – Perspectives for Economics, Management and Social Sciences*. D. Reidel Publishing Company, Dordrecht, 1983, 218 pp., \$ 44,-.
- Goovaerts, M. J. F. - Haezendonck, J.: *Insurance Premiums – Theory and Applications*. North-Holland Publishing Company, Amsterdam, 1983, ca. 400 pp., i. p.
- Gray, P.: *Proceedings of the Chinese – U. S. Symposium on Systems Analysis*. Wiley & Sons, Sussex, 1983, 440 pp., \$ 99,75.
- Holsapple, W. C. - Winston, A. B.: *Data Base Management: Theory and Applications*. D. Reidel Publishing Company, Dordrecht, 1983, 392 pp., \$ 54,50.

- Keyfitz, N. - Beekman, J. A.: *Demography through Problems*. Springer-Verlag, Berlin, 1983, 240 pp., DM 78,-.
- Krein, E.: *International Economics: A Policy Approach*. Harcourt Brace Jovanovich Intern., New York, 1983, 494 pp.

BUCHBESPRECHUNGEN

BOOKS REVIEWS – ANALYSIS

- Achenbach, J. D. - Gautesen, A. K. - McMaken, H.: *Ray Methods for Waves in Elastic Solids. With applications to scattering by cracks (Monographs and Studies in Math. 14)*. Pitman Publ., London, 1982, XI+251 S., £ 27,50.

Strahlenoptik ist ein fester Bestandteil der angewandten Physik. Klassisch ist allerdings nur die asymptotische Lösung der skalaren Wellengleichung. Im elastischen Festkörper, der hier linearisiert behandelt wird, treten allerdings immer zwei Wellensysteme mit verschiedener Ausbreitungsgeschwindigkeit auf und die Erweiterung auf Vektorwellengleichungen ist nichttrivial. Es werden zwar die Grundlösungen der linearen Elastodynamik in kurzen Abschnitten zusammengestellt und für die Strahlenmethode aufbereitet, der Leser ist aber gut beraten, auch das ausgezeichnete Lehrbuch über „Wellenausbreitung im elastischen Festkörper“ des erstgenannten Autors heranzuziehen. Der Eikonalgleichung und den Transportgleichungen sind etwas über 30 Seiten gewidmet. Ab Kapitel 5, und damit mehr als die Hälfte des Buches, ist eine Anwendung asymptotischer Theorien auf die Wellenstreuung an Rissen. Dieser Teil beruht zum großen Teil auf Ergebnissen, die von den Autoren selbst gewonnen wurden. Sie stellen eine hervorragende Möglichkeit dar, die Ergebnisse der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung mittels Ultraschalltechnik zu quantifizieren. Das inverse Problem wird allerdings nicht behandelt. Den Mathematiker kann die asymptotische Behandlung der Integraltransformationen und die Differentialgeometrie der gekrümmten Wellenfronten, das Auftreten von Kaustikflächen und die besondere Entwicklung der Lösung in der Umgebung dieser Flächen interessieren. Ein wesentliches Problem ist z. B. die Auswertung eines komplexen Integrals, wo Pole in der Umgebung von Verzweigungspunkten liegen.

Aufbau und Stil dieser Monographie machen sie auch für den Nichtwellenspezialisten mit ausreichenden Analysiskenntnissen lesbar. F. Ziegler (Wien)

- Actualités Mathématiques: Actes du 6^e Congrès du Groupement des Mathématiciens d'Expression Latine. Luxembourg, 7–12 Septembre 1981. Gauthier-Villars, Paris, 1982, 542 S., F 250,-.

Da es hier nicht möglich ist, die 89 Beiträge aus vielen mathematischen Gebieten im einzelnen zu besprechen, seien mir einige Bemerkungen aus subjektiver Sicht gestattet. Ein Hauptvortrag von J. Dieudonné beschäftigt sich mit der Entdeckung der Fuchsschen Funktionen und gibt interessanten Einblick in die Forschungen Henri Poincarés. „Geometrie et topologie des intégrales exponentielles“ von E. Combet liegt inzwischen, wesentlich erweitert, als Springer-Lectures Notes (Nr. 937: Intégrales exponentielles. Développements asymptotiques, propriétés lagrangiennes, 1982) vor. In „Application à l'équation de Schrödinger atomique d'une extension du théorème de Fuchs“ stellt sich J. Leray das Problem, die außerhalb des singulären Trägers holomorphe Lösung im Ursprung zu approximieren, was durch Anwendung eines verallgemeinerten Theorems von Fuchs gelingt, im Gegensatz zu herkömmlichen Approximationen mit Exponentialpolynomen mit 560 Parametern oder formalen Entwicklungen im Fall von 2 Atomen mit 2 Elektro-

nen. Die angekündigte Explizierung des Verhaltens der Lösungen im Ursprung war Inhalt eines im September 1982 in Neapel gehaltenen Vortrages.

Aus den ca. 17 spanischen Vorträgen über topologische Vektorräume, Operator- und Approximationstheorie seien hervorgehoben: E. Corbacho Rosas: Una demostración geométrica de la equivalencia de normas en un espacio vectorial de dimensión finita (Vermeidung der üblichen Kompaktheitsargumente); P. Cembranos: Algunas propiedades del espacio de Banach $c_0(E)$ ($c_0(E)$ hat Dunford-Pettis- bzw. Dieudonné-Eigenschaft genau, wenn E sie hat); J. Gomez Gil: Una caracterización de la convexidad local de la topología bw; G. Llavona: Sobre la densidad de subálgebras polinomiales de funciones debilmente diferenciables.

Bemerkenswert erscheint mir noch: M. A. Canela: Caractérisation duale de propriétés séquentielles d'espaces localement convexes. Vorträge über Geschichte der Mathematik und „Mathematik und Kunst“ schließen den Band ab. Dabei will ich noch jene von M. Emmer erwähnen, von denen 2 beim X. Internationalen Österreichischen Mathematikkongreß in Innsbruck (eine Woche später) zu hören waren.

N. Ortner (Innsbruck)

Aigner, M. - Jungnickel, D. (Eds.): *Geometries and Groups. Proceedings of a Coll. held at the Freie Univ. Berlin, May 1981 (Lecture Notes in Math., Vol. 893)*. Springer-Verlag, Berlin, 1981, X+250 S., DM 29,-.

Das im Untertitel genannte Kolloquium wurde zu Ehren von Professor Hanfried Lenz abgehalten, der 1981 seinen 65. Geburtstag feierte und in den Ruhestand trat. Gemäß den Interessen des Jubilars waren die Hauptthemen endliche Geometrien und Designs. Mehr als die Hälfte des gegenständlichen Bandes wird eingenommen von den Vortragsauszügen der Übersichtsvorträge, für welche 5 namhafte Fachleute gewonnen werden konnten. (Buekenhout: The basic diagram of a geometry, Doyen: Linear spaces and Steiner systems, Hughes: On designs, Ott: Some remarks on representation theory in finite geometry, Stramberg: Geometry and Loops.)

Zusätzlich sind noch Kurzfassungen von 11 weiteren Vorträgen abgedruckt.

H. Prodinger (Wien)

Albrecht, J. - Collatz, L. (Hrsg.): *Numerische Behandlung von Differentialgleichungen, Bd. 3. Numerische Behandlung von Rand- und Eigenwertaufgaben mit partiellen Differentialgleichungen. Tagung an der Techn. Univ. Clausthal, 29. September bis 1. Oktober 1980 (Intern. Schriftenreihe zur Num. Math., Vol. 56)*. Birkhäuser-Verlag, Basel, 1981, 206 S.

Dieser Band enthält Beiträge von C. Bandle, A. Bosznay, D. W. Fox, D. W. Fox und V. G. Sigillito, F. Goerisch, U. Grothkopf, F.-K. Hebeker, K.-H. Hoffmann, P. de Mottoni, K. Rektorys, H.-R. Schwarz, W. Velte, B. Werner, W. Wetterling und J. R. Whiteman.

Zur Diskussion kamen unter anderem Schranken für Eigenwerte, inverse Eigenschaftsaufgaben, Identifizierungsprobleme, die Methode der finiten Elemente und Abschätzungen für die Randwerte nichtlinearer elliptischer Gleichungen sowie Anwendungen auf Probleme der Technischen Mechanik, der Hydrodynamik, der Plasmaphysik und der Strahlherstellung.

J. Hertling (Wien)

Anscombe, F.: *Computing in Statistical Science through APL (Series in Statistics)*. Springer-Verlag, Berlin, 1981, XV+426 S., DM 59,-.

Dieses Buch besteht aus zwei Teilen, einer allgemeinen Beschreibung der Programmiersprache APL (A Programming Language) mit Beispielen aus der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, und eine Behandlung der statistischen Datenanalyse, die sich speziell mit dem Zusammenhang zwischen statistischer Theorie und statistischem Computing befaßt.

Nach einem einführenden Kapitel werden an Hand von Beispielen die Elemente von APL dargestellt. Die Beispiele, die natürlich für den statistisch motivierten Leser gedacht sind, umfassen unter anderem den Vergleich zwischen erwarteten und beobachteten Häufigkeiten, Streuungszerlegungen von Zwei- und Mehr-Weg-Tafeln, „median-polish“, die Simulation von Zufallsprozessen und die Modellierung eines binären Prozesses durch eine stationäre Markoff-Kette.

Der zweite Teil des Buchs beschäftigt sich intensiv mit statistischer Datenanalyse. Zu Beginn findet man eine bemerkenswerte kritische Diskussion über Sinn und Zweck. Ein sehr langes Kapitel ist dem Problemkreis der Zeitreihen, insbesondere der harmonischen Analyse gewidmet. Als Beispiel dient die 180jährige Zeitreihe der Studentenzahl an der Yale-Universität in den Jahren 1796–1975. Weiters findet man die Behandlung der Regression sowie technischer Fragen wie Analyse der Residuen (Anpassungstest), robuste Regression, Wahrscheinlichkeitsdiagramme, stufenweise Regression, Kovarianzanalyse, Anpassen additiver und multiplikativer Modelle für Zwei-Weg-Tafeln. Schließlich gibt es noch eine Behandlung von kategorischen Variablen und Kontingenztafeln. Jedes Kapitel wird mit einer langen Liste von Übungsbeispielen, die auch ergänzenden Stoff bieten, abgeschlossen.

Das Buch enthält drei Anhänge. Der erste besteht aus zwei kurzen Aufsätzen über den Stand der statistischen Wissenschaften, der zweite gibt einen Überblick über Anpassungstests und der dritte enthält die statistischen APL-Programme des Autors.

Es gibt kaum Bücher der Statistik mit Illustrationen mit der Programmiersprache APL und praktisch keine, die auf sehr hohem Niveau (das diesem Autor ohne Zweifel zugeschrieben werden kann) als Basis von Analysen APL verwenden. Deshalb ist dieses Buch jedem, der an „Computational Statistics“, d. h. an Statistik mit Unterstützung des Computers, interessiert ist, wärmstens zu empfehlen.

R. Dutler (Graz)

Bak, J. - Newman, D. J.: *Complex Analysis (Undergraduate Texts in Math.)*. Springer-Verlag, Berlin, 1982, X+244 S., DM 54,-.

Die Autoren haben sich, wie man im Vorwort entnehmen kann, die Aufgabe gestellt, die Funktionentheorie so darzustellen, daß möglichst wenige weiterführende Kenntnisse aus anderen Teilgebieten der Mathematik verwendet werden. Dieses Vorhaben ist tatsächlich gelungen. Hervorzuheben ist die Methode, mit der die Autoren den Begriff der analytischen Funktion vorbereiten: Ausgangspunkt ist die Frage, wann ein Polynom in x und y ein Polynom in der komplexen Variablen $z = x + iy$ ist. Nach der Darbietung des Standardstoffes eines Buches über Funktionentheorie finden sich noch einige Kapitel, die spezielleren Fragestellungen gewidmet sind, u. a. wird eine nicht konstante ganze Funktion angegeben, die in jeder Richtung beschränkt ist. Viele Übungsbeispiele am Ende jedes Kapitels ergänzen die gelungene Darstellung.

J. Schwaiger (Graz)

Barner, M. - Flohr, F.: *Analysis I. 2. Auflage*. Verlag W. de Gruyter, Berlin, 1983, 494 S.

Die zweite Auflage dieses sehr sorgfältig geschriebenen Lehrbuches weist gegenüber der ersten Auflage nur geringfügige Verbesserungen und Veränderungen auf. Der Integralbegriff für Funktionen einer reellen Veränderlichen wurde für Regelfunktionen entwickelt, eine Klasse, die etwas enger ist als die Klasse der Riemann-integrierbaren Funktionen. Ein kleiner Abschnitt über Numerische Integration vermittelt erste Eindrücke für dieses Teilgebiet, hingegen wurde die Partialbruchzerlegung nur sehr kurz behandelt. Etwas außerhalb des üblichen Lehrstoffs steht ein Abschnitt über Fourier-Reihen mit Betrachtungen über Konvergenz im Sinne der Hilbert-Norm und punktweise Konvergenz. Eine Reihe von netten Übungsaufgaben ergänzen das Buch.

J. Hertling (Wien)

Bartle, R. G. (Ed.): *Studies in Functional Analysis (MAA Studies in Math. Vol. 21)*. The Math. Ass. of America, Washington (Wiley) 1982, XI+227 S., £ 12,85.

Die fünf Übersichtsartikel (betreffend aktuelle Forschungsgebiete) wurden von prominenten Autoren verfaßt, die z. T. Verfasser von Monographien über die entsprechenden Gebiete sind. Im ersten Beitrag erläutern F. F. Bonsall und J. Duncan die Bedeutung des Begriffes „numerical range“ eines linearen Operators auf einem Hilbertraum. E. Cheney diskutiert die Rolle von Projektionsoperatoren (bzw. Verfahren) in der Approximationstheorie. W. B. Johnson behandelt Methoden der modernen Banachraum-Theorie, sowie Varianten und Anwendungen von Enflös berühmten Gegenbeispiel. R. R. Phelps beschreibt Ergebnisse im Zusammenhang mit dem Choquetschen Darstellungssatz. Schließlich bringt H. H. Schaefer nach einführnden Bemerkungen neuere Resultate über Banach-Verbände und Riesz-Räume, u. a. über die Konstruktion von Tensorprodukten in dieser Kategorie. Die klaren, auf die wesentlichen Aspekte abzielenden Artikel sind für Leser mit Grundkenntnissen aus Funktionalanalysis sehr interessiert. G. Feichtinger (Wien)

Becker, W. et al (Eds.): *Conference on Harmonic Analysis in Honor of Antoni Zygmund Vol. I. u. II. University of Chicago, March 23–28, 1981*. Wadsworth Publ. Belmont, 1983, XXX+837 S., \$ 107,95.

Anläßlich des 80. Geburtstages von Professor A. Zygmund fand zu seinen Ehren an der Universität Chicago eine Konferenz statt, an der rund 200 Mathematiker aus (Nord- und Süd-)Amerika sowie Europa zusammentrafen. Es ist wohl müßig, die Bedeutung Zygmunds für die Entwicklung der (harmonischen) Analyse hier ausführlich zu würdigen, legt doch der vorliegende äußerst interessante zweibändige Konferenzbericht eindrucksvolles Zeugnis von der Wirksamkeit seines Schaffens ab.

Die 58 Beiträge von meist übersichtsartigem Charakter sind in 8 Sektionen zusammengefaßt (u. a. trigonometrische Reihen, Euklidische Fourier-Analyse, Singuläre Integrale und Pseudodifferentialoperatoren, Hardy-Räume, Differentialtheorie usw.). G. Feichtinger (Wien)

Beltrametti, E. - Cassinelli, G.: *The logic of Quantum Mechanics (Encyclopedia of Math. & its Applications 15)*. Addison-Wesley Publ., Reading 1981, XXVI+305 S.

Im ersten Teil dieses Buches wird der Formalismus der (nichtrelativistischen) Quantenmechanik in der Sprache der Hilberträume und linearen Operatoren entwickelt, im zweiten Teil wird davon abstrahierend Quantenmechanik als eine abstrakte Theorie, in deren Zentrum ein orthomodularer Verband – die Quantenlogik – steht, vorgestellt, und der dritte Teil ist der Aufgabe gewidmet, die Hilbertraum-Quantenmechanik als Konsequenz der abstrakten Theorie wiederzufinden. – Das Buch ist reich an Gedankentiefe und Inhalt und kann gleichwohl als eine (anspruchsvolle) Einführung in die Quantentheorie wie als Mathematik-Monographie verstanden werden. Beiden Aspekten wird die Darstellung, die sich durch große Exaktheit bei der mathematischen Formulierung von physikalischen Sachverhalten und Klarheit der Gedankenführung auszeichnet, vollkommen gerecht. Das ausgezeichnete Buch ist jedem, der sich für axiomatische Quantenmechanik interessiert, dringlich zu empfehlen. D. Dörninger (Wien)

Bengtsson, L. - Ghil, M. - Källén, E. (Eds.): *Dynamic Meteorology. Data Assimilation Methods (Applied Math. Sciences, Vol. 36)*. Springer-Verlag, Berlin, 1981, IX+330 S.

Eine der Hauptgründe für die Unsicherheit der Wettervorhersage liegt in der Ungenauigkeit der Beschreibung des momentanen Wetters. Mathematisch formu-

liert besteht die Wettervorhersage mit Hilfe eines Rechners („numerical weather prediction“) im Lösen einer Anfangswertaufgabe für ein System nichtlinearer partieller Differentialgleichungen, wobei die Anfangswerte – der momentane Zustand des Wetters – unvollständig und ungenau vorliegen. Mit der Problematik dieser Anfangswerte beschäftigt sich der vorliegende Bericht eines vom „European Centre for Medium Range Weather Forecasts“ veranstalteten Seminars, das zwei Ziele verfolgte: eine fundierte Einführung in die Problematik und ein Überblick über die neuesten Entwicklungen.

Unter dem Begriff „data assimilation“ ist bei der Wettervorhersage die Ermittlung der Kenngrößen für das momentane Wetter zu verstehen. Die zu einem festen Zeitpunkt beobachteten Daten (Meßwerte von Wetterstationen, Satelliten, etc.) reichen nicht zur Beschreibung des momentanen Zustandes des Wetters (Anfangswerte für Vorhersage) aus; mit mathematischen Methoden (Optimierung, Schätzverfahren) muß aus den beobachteten Daten unter Zuhilfenahme zeitlich zurückliegender beobachteten Daten und der statischen und dynamischen Zusammenhänge der Daten der gegenwärtige Zustand des Wetters ermittelt werden. Diese Vorgangsweise wird in allgemeiner Übersicht im ersten Beitrag behandelt, der zweite faßt die derzeit von Wettervorhersagestationen benützten mathematischen Methoden zur „data assimilation“ zusammen. Die nächsten vier Beiträge beschäftigen sich eingehender mit diesen Methoden: Ein Beitrag beleuchtet näher die Struktur der zur „data assimilation“ herangezogenen Zusammenhänge der Beobachtungsdaten, was eine Analyse der die Veränderung des Wetters beschreibenden partiellen Differentialgleichungen erfordert; mit den Schätzverfahren beschäftigen sich zwei Beiträge, ein Beitrag untersucht die anwendbaren Optimierungsverfahren (insbesondere die Konvergenz). Ein abschließender Beitrag stellt Ergebnisse verschiedener Methoden zur „data assimilation“ vor, die im Zusammenhang mit dem „Global Weather Experiment“ (das bisher teuerste internationale Forschungsprogramm der World Meteorological Organization) durchgeführt wurde. Als Anhang findet sich die „klassische“ Arbeit auf dem Gebiet der Wettervorhersage mit numerischen Methoden (A. Eliassen, 1954), die die Entwicklung der modernen Wettervorhersage mittels Computer einleitet. F. Breitenacker (Wien)

Bengtsson, L. - Lighthill, J. (Eds.): *Intense Atmospheric Vortices. Proceedings of the Joint Symposium (IUTAM/IUGG) held at Reading (UK), July 14–17, 1981*. Springer-Verlag, Berlin, 1982, XII+326 S.

Als allgemeinstes Gesamtergebnis dieses von Fachleuten aus allen fünf Kontinenten besuchten Symposiums über Wirbelstürme (Tropische Zyklonen und Tornados) ist, kaum anders zu erwarten, dennoch ausdrücklich festzuhalten, daß zwar das Verständnis dieser Naturentgleisungen in den letzten Jahrzehnten dank besserer Überwachung und Beobachtungen durch Flugzeuge, Satelliten, Doppler-Radar, durch die Entwicklung mathematischer Modelle und durch Laboratoriumsversuche beträchtlich zugenommen hat, vieles aber noch ungeklärt ist. Dies ist verständlich, jenes erfreulich, handelt es sich doch, von heftigen Vulkanausbrüchen abgesehen, um die gewaltigsten Naturerscheinungen, mit einem Energieumsatz eines mittelstarken Tornados gleich dem der Explosion von 400 20-Megatonnen-H-Bomben. Von dem Anteil der Mathematik an diesen Forschungen enthalten die 24 Beiträge dieses Bandes (nebst einem Vorwort der Herausgeber) im allgemeinen nur die den Modellen entsprechenden Gleichungen, deren Lösungen aber in Form von zahlreichen Diagrammen. Sie werden ergänzt durch einige wenige Aufnahmen. Unerwähnt bleiben die bereits 1947 begonnenen Versuche der Beeinflussung von Wirbelstürmen durch den Menschen, seinerzeit wegen des offensichtlichen Vorkommens von kritischen Phasen in der Entwicklung von Zyklonen als nicht völlig aussichtslos aufgenommen. Der praktische Wert dieser Forschungen ist trotzdem

gegeben: sie sollen helfen, durch möglichst verlässliche Voraussagen die Entwicklung und der zu erwartenden Wege sich bildender Zyklen die Schäden so niedrig wie möglich zu halten.
H. Gollmann (Graz)

Bensoussan, A. - Lions, J.-L.: *Applications of Variational Inequalities in Stochastic Control (Studies in Math. and its Applications, Vol. 12)*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1982, XI+564 S., Dfl. 175,-.

Das einführende erste von insgesamt vier Kapiteln gibt in Form von einfachen Beispielen zu Haltezeitproblemen einen Einblick in den gebotenen Stoffumfang dieses ersten Bandes – ein zweiter mit Einschluß von Impulssteuerungen ist geplant.

Kapitel 2 stellt eine (unerwartete) Beziehung zwischen stochastischen Differentialgleichungen (im Itoschen Sinne) und linearen partiellen Differentialgleichungen zweiter Ordnung vom elliptischen und parabolischen Typ über ihre Charakteristiken her. Erst nach einer wahrscheinlichkeitstheoretischen Interpretation der Lösung klassischer Randwertprobleme wird der Markoff-Prozeß und seine Übergangswahrscheinlichkeitsdichte eingeführt.

Kapitel 3 als mathematischer Hauptteil, entspricht dem Titel des Buches in vollem Umfang und verbindet Optimierung mit Variationsungleichungen, sowohl für stationäre als auch instationäre (Evolutions-)Probleme. Auch zeitlich periodische Systeme werden behandelt und das Separationsprinzip vorgestellt. Differentialspielen mit Haltezeiten sind 30 Seiten gewidmet.

Kapitel 4 behandelt stochastische Steuerprobleme mit Haltezeit und einer stetigen Steuerfunktion. Diese Kombination führt auf Variationsungleichungen mit nichtlinearen Operator. Ohne Haltezeit reduziert sich das Problem auf die Hamilton-Jacobi-Gleichung der stochastischen Regelungstheorie, mit der der Leser vertraut sein sollte.

Über 120 Zitate aus klassischer und moderner weiterführender Literatur runden diese hervorragende, wenn auch „dicht“ geschriebene Monographie ab. Mit Spannung wird der zweite Band sowohl von Mathematikern wie Regelungstechnikern erwartet.
F. Ziegler (Wien)

Berline, C. - McAlloon, K. - Ressayre, J.-P. (Eds.): *Model Theory and Arithmetic, Proceedings, Paris, 1979/80 (Lecture Notes in Math., Vol. 890)*. Springer-Verlag, Berlin, 1981, VI+306 S.

Die Metamathematik der Zahlentheorie hat in den letzten 10 Jahren durch modelltheoretische Methoden einen großen Aufschwung erfahren; man denke etwa an das fundamentale Resultat von Kirby und Paris. Aus einem Seminar und mehreren Arbeitsgruppen ist nun eine Anzahl von Texten hervorgegangen, die die Vielfalt dieser Disziplin bekunden. An der Spitze stehen zwei einleitende Artikel von Anand Pillay, darauf folgen 17 weitere Arbeiten, etwa zu gleichen Teilen in englischer und französischer Sprache.
P. Teleč (Wien)

Beutelprecher, A.: *Einführung in die endliche Geometrie I. Blockpläne*. B. I.-Wissenschaftsverlag, Mannheim 1982, 247 S.

Mit guten Gründen, d. h. wegen des Erscheinens einiger bedeutenden einschlägigen Arbeiten entscheidet sich der Verfasser für 1938 als Geburtsjahr, genauer als Jahr der Selbständigwerdung der endlichen Geometrie. Die fraglichen Arbeiten von R. C. Bose, J. Singer, R. Peltesohn und E. Witt waren nicht nur anstoßgebend für die weitere Entwicklung, sondern auch beziehungsschaffend: zur Theorie der Planung von Experimenten, zur Geometrie und Zahlentheorie, zum Problemkreis der Steiner'schen Tripelsysteme und damit zu den Wurzeln der endlichen Geometrie; zu den kombinatorischen Problemen der Unterhaltungsmathematik des 18. und

und 19. Jahrhunderts, der Erörterung der Grundlagen der Geometrie um die Jahrhundertwende und schließlich, nach der Einführung der Blockpläne durch F. Yates im Jahre 1936, zur jüngsten und wohl lebendigsten Wurzel, zur Versuchsplanung in der Statistik. Blockpläne sind auch der Hauptgegenstand dieses handlichen und inhaltsreichen Buches. Nach ihrer Einführung im 1. Kapitel folgen im 2. Beispiele und im 3. Methoden zur Konstruktion von Blockplänen. Im 4. Kapitel, Nichtexistenzsätze, werden, nach zwei Abschnitten über projektive und affine Geometrie, notwendige Bedingungen für die Existenz von Blockplänen hergeleitet und im letzten Regeln für „Auflösung und Zerlegung“ von solchen – alles mit recht vollständigen und ausführlichen Beweisen, ergänzt durch Beispiel, Aufgaben und Literaturhinweise.

Im angekündigten 2. Band soll die Kombinatorik projektiver Räume im Mittelpunkt stehen, dazu die Charakterisierung der Möbiusebenen gerader Ordnung und die Einbettung linearer Räume in projektive. Da Vorkenntnisse nur aus der linearen Algebra vorausgesetzt werden, ist diese Einführung in ein reiz- und lebensvolles mathematische Gebiet vielen zugänglich und zu empfehlen.

H. Gollmann (Graz)

Bickel, J. P. - El Karoui, N. - Yor, M.: *Ecole d'Été de Probabilités de Saint-Flour IX – 1979 (Lecture Notes in Math., Vol. 876)*. Springer-Verlag, Berlin, 1981, IX+280 S., DM 29,-.

Dieser Band der Lecture Notes in Mathematics mit 3 Aufsätzen ist als Folge der 9. Sommerschule über Wahrscheinlichkeitsrechnung (Ecole d'Été de Calcul des Probabilités) in Saint-Flour vom 19. August bis 5. September 1979 entstanden. Der 1. Aufsatz von J. P. Bickel „Quelques aspects de la statistique robuste“ beschäftigt sich mit einigen Teilaspekten der robusten Statistik. Die wesentlichen 3 Kapitel behandeln in erster Linie Robustheit bezüglich infinitesimaler Umgebung, dann Statistik in nichtparametrischen Modellen und schließlich Robustheit von Versuchsplänen bei Abhängigkeit. Der zweite Aufsatz von N. El Karoui „Les aspects probabilistes du contrôle stochastique“ beschäftigt sich mit wahrscheinlichkeitstheoretischen Aspekten der stochastischen Kontrolle. Im ersten Kapitel findet man allgemeine Darstellungen der Kontrolltheorie, insbesondere verschiedene Optimalitätsbegriffe. Das zweite Kapitel behandelt das Problem der optimalen Stops und das dritte verschiedene Modelle der „stetigen Kontrolle“. Der dritte (und weitaus kürzere) Aufsatz von M. Yor „Sur la théorie du filtrage“ beschäftigt sich mit der Theorie der Filter (oder besser, des Filtrerns) und stellt im wesentlichen eine Vervollständigung der Resultate von H. Kunita (Nonlinear filtering for the system with general noise. In: Stochastic Control Theors and Stochastic Differential Systems. Lect. Notes in Control and Information Sci. no. 16, Springer, 1979) dar.

Diese auf französisch geschriebenen Aufsätze sind zweifellos für kein breites Publikum gedacht und sind nur dem Spezialisten, der auf diesem theoretischen Gebiet Erfahrung hat, vorbehalten.
R. Dutter (Graz)

Biedenharn, L. C. - Louck, J. D.: *Angular Momentum in Quantum Physics: Theory and Application – The Racah-Wigner Algebra in Quantum Theory (Encyclopedia of Math. and its Applications, 8/9)*. Addison-Wesley Publ. Comp., Reading, 1981, XXXII+716/LXXXVIII+534 S.

Diesem enzyklopädischen Unternehmen, von dem derzeit etwa 20 Bände vorliegen, ist vom Herausgeber, Gian-Carlo Rota, ein fast unerreichbar hohes Ziel gesetzt: Erfassung des Gesamtgebietes der gegenwärtigen Mathematik, Klarheit der Darstellung, Zugänglichkeit auch dem Nichtspezialisten und eine ausführliche Bibliographie, in der Hoffnung einer ausgiebigeren Verwendung der Mathematik auch dort, wohin sie bisher infolge unzureichender Information noch nicht dringen

konnte. Daß dieses so hoch gesteckte Ziel zumindest in Teilen bereits erreicht wurde, beweisen die beiden vorliegenden E. P. Wigner gewidmeten und durch sein Bild bereicherten Bände. Rühmlicheres kann darüber hinaus kurz kaum gesagt werden, so viel noch Lobenswertes über inhaltliche Einzelheiten zu berichten wäre, stünde der hierzu nötige Platz zur Verfügung. Nicht unerwähnt darf bleiben die nachträglich für beide Bände gedachte 60 Seiten umfassende Einführung von G. W. Mackey, die mit der Absicht der Erläuterung des Gegenstandes vom Standpunkt des Mathematikers zugleich auch dessen geschichtliche Entwicklung darlegt, angefangen vom Begriff des Drehimpulses, der von Neumann gegebenen Grundstruktur der Quantenmechanik (1931) und der Theorie der Atomspektren bis zu den Beiträgen Racah's (ab 1942) und denen der Autoren der beiden vorliegenden Bände und schließlich mit der Andeutung einer weitreichenden Verallgemeinerung der Theorie des Drehimpulses. (Nach S. LXXXVI ist eine Zeile verloren gegangen.) Auf die „Notwendigkeit eines vergrößerten Rahmens für die Quantenphysik“ und dessen Bestehen in der Theorie der Faserbündel wird im 2. Band ausführlich eingegangen; dort auch nach ihrer Einführung und ausgiebigen Verwendung im 1. Band die Weiterentwicklung und Charakterisierung der Racah-Wigner-Algebra: „a subalgebra of the Banach star-algebra of bounded operators on the Hilbert space H – that is, a C^* -algebra over the space H “.

H. Gollmann (Graz)

Bierens, H. J.: *Robust Methods and Asymptotic Theory in Nonlinear Econom. and Math. Systems*, Vol. 192). Springer-Verlag, Berlin, 1981, IX+198 S., DM 34,-.

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, asymptotische Eigenschaften von Schätzern in verschiedenen nichtlinearen ökonomischen Modellen und unter verschiedenen Regularitätsannahmen zu beweisen. Hierfür wird ein umfangreicher mathematischer Apparat aus der Wahrscheinlichkeitstheorie benötigt, den der Verfasser nach der Einleitung im zweiten Kapitel einführt. Es werden insbesondere gleichmäßige starke und schwache Gesetze der großen Zahlen bewiesen, die in der nichtlinearen Ökonometrie ein wesentliches beweistechnisches Hilfsmittel darstellen. Im dritten Kapitel wird gezeigt, daß der Kleinste-Quadrate-Schätzer im nichtlinearen Regressionsmodell stark konsistent und asymptotisch normalverteilt ist, falls gewisse Regularitätsannahmen erfüllt sind. Hierzu gehören insbesondere Annahmen über die Existenz von Momenten bei Regressoren und Störtermen. Um auch ohne diese Annahmen Parameter stark konsistent und asymptotisch normal schätzen zu können, werden dann weitere – vom Verfasser als robust bezeichnete – Schätzer eingeführt. Die Effizienz der Schätzer wird über die asymptotische Kovarianzmatrix verglichen. Im vierten Kapitel wird zunächst der nichtlineare zweistufige Kleinste-Quadrat-Schätzer für nichtlineare interdependente Systeme eingeführt und seine starke Konsistenz und asymptotische Normalität bewiesen. Anschließend wird ein sog. Minimum-Information-Schätzer definiert, der vom Verfasser als robust bezeichnet wird, da seine asymptotischen Eigenschaften ohne die Annahme endlicher Momente für Regressoren und Störterme bewiesen werden können. Im fünften Kapitel wird gezeigt, wie sich die Ergebnisse des dritten und vierten Kapitels auf Modelle mit verzögerten endogenen Variablen übertragen lassen, wenn eine vom Verfasser eingeführte Stabilitätsbedingung erfüllt ist. Das sechste Kapitel enthält einige empirische Beispiele. Hierbei weisen die robusten Schätzer in Regressionsmodellen gegenüber dem Kleinste-Quadrate-Schätzer etwas geringere Varianzen auf. Im interdependenten Modell liefert die Anwendung des robusten Schätzers jedoch nur dürftige Ergebnisse. Der sehr große Aufwand bei der Berechnung des Schätzwertes und der Varianz rentiert sich nicht. Als Einführung in die nichtlineare Ökonometrie ist das vorliegende Buch kaum geeignet. Dazu ist es zu technisch, bringt zu wenig Motivation und ist in der Stoffauswahl zu beschränkt. Zu empfehlen wäre es dem Experten auf dem Gebiet der nichtlinearen

Ökonometrie. Es enthält die Verallgemeinerung mehrerer bekannter Ergebnisse in präziser, gut verständlicher und einheitlicher Darstellung sowie eine Reihe neuer Ergebnisse, die zumindest von theoretischem Interesse sind. R. Dutter (Graz)

Böhm, F. - Weise, G.: *Graphen in der Datenverarbeitung. Anwendung des Markierungsmodells in Technik und Ökonomie*. Deutsch-Verlag, Frankfurt/Main, 1982, 238 S., DM 28,-.

Für viele mathematische Modelle der Ökonomie und Technik sowie deren rechen-technische Behandlung stehen primär Fragen der Modellierung und Algorithmierung im Vordergrund, obwohl eigentlich den Strukturbeziehungen auf der Menge der Informationen, die mit Graphen beschrieben werden können, vorrangige Bedeutung zukommen sollte. Die Betonung dieses Aspektes erlaubt es, eine Vielzahl bekannter Modelle in eine überschaubare Ordnung zu bringen, indem Aufgabenstellungen verschiedenen Inhalts, mit unterschiedlichen internen funktionellen Beziehungen, aber gleicher Datenstruktur, vom Standpunkt der Organisation eines geeigneten Lösungsalgorithmus weitestgehend einheitlich behandelt werden können (z. B. Rahmenprogramme). Wegen der Bedeutung der Strukturen (Graphen) werden im zweiten Abschnitt dieses Werkes die wesentlichen Begriffe und Zusammenhänge aus der Graphentheorie vermittelt. Um den Aspekt der zufälligen Einflüsse auf die Struktur und/oder Werte von Informationen gerecht zu werden, behandelt Abschnitt 3 die notwendigen Kenntnisse aus der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Im vierten Kapitel erfolgt die Darstellung und rechen-technische Behandlung bestimmter Aufgabenklassen auf jenen Datenstrukturen, die auf einen gerichteten Graphen abgebildet werden können. Dabei stehen Markierungs- und Übertragungsmodelle im Mittelpunkt, wobei Matrizenmodelle eine besondere Rolle spielen. Abschnitt 5 enthält eine Auswahl wichtiger Anwendungsfälle des Markierungsmodells, wie z. B. Untersuchungen von Graphen, die Planung strukturdeterministischer Abläufe, Entscheidungsprozesse, Berechnungen auf einer Erzeugnisstruktur. Im Kapitel 6 über das Kombinationsmarkierungsmodell wird eine kompliziertere Informationsstruktur vorgestellt, in die die bisher behandelte als Spezialfall eingebettet ist. Abschnitt 7 ist Markierungsaufgaben auf ungerichteten Graphen gewidmet. Im abschließenden Kapitel folgen Anmerkungen zur Implementierung von Markierungsprozessen. Die Materie wird zwar recht ausführlich behandelt, allerdings läßt die Darstellung einiges zu wünschen übrig, so erfolgt sehr oft keine klare Trennung zwischen Definitionen, Erläuterungen und Beispielen. Aufgaben werden keine gestellt und auch das Literaturverzeichnis ist eher dürftig.

G. Haring (Graz)

Boer, P. M. C. de: *Price Effects in Input-Output Relations: A Theoretical and Empirical Study for the Netherlands 1949–1967 (Lecture Notes in Econom. and Math. Systems, Vol. 201)*. Springer-Verlag, Berlin, 1982, X+140 S., DM 24,-.

Das Grundmodell der Input-Output-Analyse ist durch konstante Input-Koeffizienten charakterisiert, was der Annahme der Leontief-Produktionsfunktion (wenn die Input-Output-Tabelle in konstanten Preisen gegeben ist) oder der Cobb-Douglas-Produktionsfunktion (wenn die Input-Output-Tabelle in laufenden Preisen gegeben ist) entspricht. Im vorliegenden Buch wird ein Input-Output-Modell mit CES-Produktionsfunktion (als eine Verallgemeinerung der beiden oben genannten Funktionen) für jeden Sektor der Wirtschaft formuliert, die grundlegenden Beziehungen des Input-Output-Modells verallgemeinert (die Substitution zwischen den einzelnen Inputs ist möglich) und auf diese Weise die Analyse der Preiseffekte ermöglicht.

Nach dem einführenden ersten Kapitel werden in den nächsten Kapiteln die neoklassische Produktions- und Kostentheorie und die CES-Produktionsfunktion dargelegt. Diese zwei Kapitel bieten die theoretischen Grundlagen für das Kapi-

tel 4, in dem die CES-Produktionsfunktion in das Input-Output-Modell eingeführt und ein Zusammenhang zwischen den Veränderungen der Preise und den Veränderungen der Endnachfrage abgeleitet wird. In den Kapiteln 5 und 6 werden die Parameter des Modells geschätzt und anhand der Daten für die Niederlande empirisch erprobt. Im abschließenden Kapitel werden die Ergebnisse zusammengefaßt und bewertet.

Das Buch ist klar und mathematisch exakt geschrieben. Die Beweise werden im – dem entsprechenden Kapitel anschließenden – Anhang durchgeführt. Sehr wertvoll ist der empirische Teil, wenn auch die Resultate zum Teil enttäuschend sind. Das Buch läßt sich vor allem für die Wirtschaftsforscher, die an den Fragen der Substitution und den Preiseffekten in den Input-Output-Modellen interessiert sind, empfehlen.

M. Luptáčík (Wien)

B o e r, R. de: *Vektor- und Tensorrechnung für Ingenieure (Hochschultext)*. Springer-Verlag, Berlin, 1982, IX+260 S.

Wohl motiviert durch die intensive Beschäftigung mit den Grundlagen der Kontinuumsmechanik während seines Aufenthaltes an der University of California at Berkeley schrieb der Autor dieses Buch, das auf die Anwendung der Vektor- und Tensorrechnung in der Kontinuumsmechanik und Schalentheorie zugeschnitten ist. Die an diesen Gebieten Interessierten waren bisher auf die meist zu knappen Einführungen in die Tensorrechnung im Anhang mancher Lehrbücher angewiesen oder mußten sich das fehlende Wissen aus anderen für Ingenieure wenig geeigneten Quellen holen. Im Mittelpunkt des Werkes steht ein breit angelegtes Kapitel über Tensoralgebra, in welchem auch ein äußeres Tensorprodukt von Vektor und Tensor definiert wird, und ein ebenso ausführliches über Tensoranalysis. Von Anfang an wird der in der Kontinuumsmechanik bevorzugten symbolischen Darstellung die für die eigentliche Rechnung benötigte Index-Schreibweise gegenübergestellt. Den ganzen Text hindurch finden sich Hinweise auf die Anwendung, so daß der Leser über den Sinn der entwickelten Gleichungen nicht im Unklaren bleibt. Dasselbe Ziel verfolgen das knappe, aber eingehende Kapitel über die Grundlagen der Kontinuumsmechanik sowie die abschließende Einführung in die lineare Schalentheorie. Leider lassen sich Druck- und andere Fehler nicht ganz vermeiden: so kann auf S. 9 eine negative Zahl der Quotient der Beträge zweier Vektoren sein. Diese und andere Kleinigkeiten tun aber dem Werk keinen Abbruch.

U. Gamer (Wien)

B r a c k x, F. - D e l a n g h e, R. - S o m m e n, F.: *Clifford Analysis (Research in Math., Vol. 76)*. Pitman Press London, 1982, 308 S.

Nach einem einführenden Kapitel über Cliffordalgebren werden die Objekte, von denen dieser Bericht handelt, eingeführt. Dies sind die links- bzw. rechtsmonogenen Funktionen. Diese werden als Funktionen auf einem Gebiet Ω des $\mathbb{R}^{m+1}$ in eine Cliffordalgebra in der $f(x) = \sum e_A f_A(x)$ eingeführt, wobei e_A eine Basis der Cliffordalgebra durchläuft und $f_A(x)$ reellwertige Funktionen auf Ω sind. Sei e_i ,

$i = 0, \dots, m$ eine Basis des $\mathbb{R}^{m+1}$ und $D = \sum_{i=0}^m e_i \frac{\partial}{\partial x_i}$, so ist f links- bzw. rechtsmonogen,

falls $Df = 0$ bzw. $fD = 0$ gilt. Da die komplexen Zahlen wie auch die Quaternionen speziell Clifford-(unter-)algebren sind, kann diese Theorie als Verallgemeinerung der Funktionentheorie wie auch der Fueterschen Theorie aufgefaßt werden. Zentrales Hilfsmittel ist dabei ein Cauchyscher Integralsatz für monogene Funktionen, welcher z. B. zu Potenzreihen- und Laurentreihenentwicklungen und Approximationssätzen von Runge'schen Typ führt. Im 4. Abschnitt werden Randwerte monogener Funktionen auf einer Sphäre untersucht. Damit werden Darstellungssätze für Distributionen gewonnen, die zwar mit Hilfe der Theorie der holomorphen Funktionen mehrerer Veränderlicher ebenfalls gewonnen werden konnten. Die Beweise

können hier aber in direkter Analogie zur klassischen Funktionentheorie geführt werden, was eine wesentliche Vereinfachung bedeutet. (Man vgl. hierzu etwa Bremermann, Distributions, Complex Variables and Fourier Transforms, New York 1965.) Die Behandlung von Hyperfunktionen auf der Sphäre wäre mit dieser Methode ebenfalls denkbar. Im letzten Abschnitt werden dann mit Hilfe einer hyperkomplexen Exponentialfunktion Fouriertransformationen und verwandte Transformationen behandelt.

Insgesamt ist es sehr erfreulich, einmal eine zusammenhängende Darstellung neuerer Ergebnisse eines großen Teils der hyperkomplexen Funktionentheorie nebst wichtiger Anwendungen zu haben.

G. Jank (Aachen)

B r a u n e r, H. - K i c k i n g e r, W.: *Baugeometrie, Bd. 2*. Bauverlag, Wiesbaden, 1982, 89 S., DM 80,-.

Nach Band 1 der Baugeometrie (besprochen 1979 in IMN 123, S. 33) ist nun Band 2 erschienen. Dieser Band enthält vor allem praktische Konstruktionen häufig verwendeter krummer Flächen, z. B. des hyperbolischen Paraboloids und anderer Regelflächen und Schiebflächen. Auch Schatten und Spiegelungen werden behandelt, denn sie sind nicht selten bewußt angewandte Mittel architektonischer Gestaltung. Band 2 behandelt ferner die kotierte Projektion im Straßenbau und die Konstruktion von Dämmen und Einschnitten als Böschungflächen oder nach der Profilmethode. Bemerkenswert ist die ausführliche, praxisgerechte Behandlung der Klothoide als Trassierungselement. Auch Perspektive im Straßenbau wird gelehrt, denn fahrdynamisch richtige, aber optisch ungünstige Trassenführung verleitet den Fahrer zu falscher Sicht und erhöht die Unfallgefahr.

Alle Erklärungen sind einwandfrei und deutlich, der Sprachstil und die Figuren sind ausgezeichnet. Daher eignet sich das Werk zum Selbststudium. Vor allem sollten es jene Dozenten an Fachhochschulen und Technischen Hochschulen beachten, die auch heute noch nach veralteten Ansichten unterrichten wollen und dabei übersehen, daß angewandte darstellende Geometrie nicht nur ein Teil der Geometrie und damit ein Teil der Mathematik ist, sondern ein Gebiet, in dem vom Dozenten außer seiner geometrischen Kompetenz auch technisches Verständnis und graphisches Können und künstlerisches Interesse gefordert werden muß. Nur wenn diese Bedingungen erfüllt sind, wird Darstellende Geometrie für Ingenieurstudenten eine Grundlage und Voraussetzung technischer Bildung sein.

Man kann dem Werk gute Verbreitung wünschen, auch in den Handbüchereien bautechnischer Büros.

F. Hohenberg (Graz)

B r ü c k, H. A. - C o y n e, G. V. - L o n g a i r, M. S. (Eds.): *Astrophysical Cosmology. Proceedings of the Study Week on Cosmology and Fundamental Physics. Sept. 28. Okt. 2, 1981*. Pontificia Acad. Scientiarum, Città del Vaticano, 1982, XXXV+600 S.

Eppur si mouve! Wäre dem nicht so, nie hätte, wenn auch als Letzter (vor der Zusammenfassung und dem Schlußwort) und ohne in der Teilnehmerliste oder auf dem Teilnehmerbild aufzuscheinen, ein Gelehrter aus der USSR, Ya. B. Zeldovich, in Rom seinen Vortrag: „Spontaneous Birth of the closed Universe and the Anthropic Principle“ mit den Worten beginnen können: The idea of the spontaneous birth of many, even an infinite number, of universes is not new; nor is it new that the actual universe may have been selected because it offered the possibility of the creation of life and consciousness. (Letztere Vermutung, kurz gefaßt, der Inhalt des „anthropic principle“, G. M. Idlis, 1958, Carter, Wheeler, Rees, 1973–1981.) Was von allen übrigen Beiträgen gilt, kann kaum besser gesagt werden als es in den Concluding Remarks des letztgenannten Herausgebers geschieht: It is an impossible task to do justice to the level of scientific discussion ... All the lectures have

contained so much new and exciting material that the best I can do is to recommend to readers that they read each article with the closest attention ... – Es handelt sich um insgesamt 27 Vorträge von durchaus anerkannten Vertretern ihres Faches stammend, aus China, Indien, Italien, Schweiz, Westdeutschland, Frankreich, Holland, England und den USA. Gruppiert waren sie nach den Themen: Introduction, Large-Scale Structure of the Universe, Evolution of Galaxies, Evolution of Quasars, Radio Galaxies and the X-Ray Background Radiation, Primordial Nucleosynthesis and the Origin of Galaxies, The very early Universe and Particle Physics, Cosmology and Fundamental Physics: Concluding Remarks. Abgeschlossen wurde die Studienwoche („one of the most memorable of our lives!“ – H. van der Laan, im Schlußwort) durch eine Audienz im Castel Gandolfo mit einer Ansprache von Prof. C. Chagas, des Präsidenten der päpstlichen Akademie, und, ausführlich auf das Tagungsthema und die Rolle der Wissenschaft im allgemeinen eingehend, mit Worten des von dem Attentat im Mai eben genesenen Papstes Johannes Paul II. Beide Ansprachen (französisch) sind im vorliegenden Buch enthalten. Er könnte Anspruch erheben, eine moderne Genesis genannt zu werden oder doch der unmittelbare Vorläufer einer solchen und damit zur Pflichtlektüre in Heimatkunde für alle in unserem Kosmos Beheimateten.

H. Gollmann (Graz)

Brinkkötter, H. et. al.: *Systematisches Programmieren mit PEARL*. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden, 1982, 257 S., DM 29,80.

Dieses Werk über PEARL (= Process and Experiment Automation Realtime Language) ist letztlich aus VDI-Schulungsunterlagen für PEARL-Kurse entstanden und wendet sich an Ingenieure, Programmierer, Organisatoren und Studenten, die die problemorientierte Echtzeit-Programmiersprache PEARL kennenlernen und anwenden wollen. Der Schwerpunkt des Buches liegt – neben der Vermittlung der Sprachkonzepte als Hilfsmittel zur Implementierung – vor allem im Problemlösen mit Hilfe systematisch angewandter Programmiermethoden und -techniken. Diese Methoden und Techniken werden anhand von Beispielprogrammen, die in PEARL implementiert sind, exemplarisch dargelegt. Hierbei werden die praxisnahen Beispiele mit den für eine Sprache der Prozeßverarbeitung typischen Möglichkeiten behandelt. Die behandelten Methoden und Techniken umfassen eine genaue Beschreibung des Problems mit Gliederung in lösbare Teilalgorithmen und statische Zerlegung des Problems in Module sowie die Konstruktion der Lösungsalgorithmen mit der Methode der schrittweisen Verfeinerung – inklusive Konstruktion problemgerechter Datenstrukturen und Plausibilitätsbetrachtungen – und die Transformation in exekutionsfähige PEARL-Programme. Von der Methode her gesehen ist im besonderen zu betonen, daß die Vorstellung der wichtigsten Elemente von PEARL systematisch mit Hilfe von Beispielprogrammen erfolgt. Der Schwerpunkt des ersten Kapitels liegt auf der Konstruktion einfacher Algorithmen, dargelegt an den Problemen der vollständigen Fallunterscheidung (quadratische Gleichung), der Interaktion mit technischen Prozessen (Temperaturregelung in einem Brennofen) und der Realisierung zeitabhängiger Vorgänge (Steuerung einer Pausen-Signalanalyse). Das zweite Kapitel zeigt die Bewältigung komplexerer Aufgabenstellungen, wie z. B. Behandlung von Meßwerten hoher Datenrate (Steuerung eines Bremsenprüfstandes), Organisation komplexer Datenbestände (physiologische Meßdaten) oder Konstruktion abstrakter Datentypen (Datumsbehandlung), durch problemgerechte Konstruktion von Algorithmen und Daten. Hierbei wird auf den Kern, nämlich die Herausarbeitung der in der Problemstellung vorhandenen Struktur der Daten und Teilalgorithmen, besonders Wert gelegt. Während bisher sequentiell auszuführende Teilaufgaben im Vordergrund standen, widmet sich Kapitel 3 der Konstruktion nebenläufiger Algorithmen, resultierend aus eigenständigen, sich zeitlich überlappenden Vorgängen. Gezeigt wird dies an zwei Problemkreisen, nämlich der Realisierung paralleler technischer Vorgänge (Auto-

matisierung einer Werkstoffprüfanlage) und einer zeitlistengesteuerten Prozeßkontrolle (Automatisierung einer Sendekontrolle). Es werden hierbei Sprachkonstrukte vorgestellt, die es in PEARL erlauben, nebenläufige Vorgänge zu behandeln. Der Abschluß dieses Kapitels ist ganz kurz (zu kurz) der Problematik der Unterbrechungsbehandlung und der Behandlung von Ausnahmesituationen gewidmet. Nebenläufige Algorithmen, die voneinander abhängig sind oder gemeinsame Daten haben, müssen entsprechend synchronisiert werden. Die dazu notwendigen Mechanismen, sowie das Erkennen der Abhängigkeiten (Kooperieren, Konkurrieren, Kommunizieren) wird im Kapitel 4 anhand des wechselseitigen Zugriffs auf einen Datenpuffer (meteorologische Meßdatenverarbeitung), der Konfliktsteuerung (Überwachung von S-Bahnzügen auf einer Ringbahnstrecke) und dem nebenläufigen Zugriff auf einen Datenbestand (Verwaltung von Platzreservierungslisten) gezeigt. Der abschließende Anhang bringt eine formale Beschreibung des verwendeten PEARL-Subsets, welches in Full PEARL enthalten ist und Basic PEARL vollständig umfaßt. Zusammenfassend läßt sich sagen, daß dies – besonders auch vom pädagogischen Standpunkt aus gesehen – ein sehr attraktives Buch ist, das bei allen praxisnahen Beispielen nach einer Erläuterung der Problemstellung eine Grobstruktur der Problemlösung skizziert, um anschließend dieselbe systematisch, vertiefend – je nach betrachtetem Aspekt – zu erarbeiten.

G. Haring (Graz)

Bruderer, H. (Hrsg.): *Automatische Sprachübersetzung (Wege der Forschung, Bd. CCLXXII)*. Wiss. Buchgesellschaft, Darmstadt, 1982, VI+371 S., DM 56,–.

Dieser Sammelband stellt den Versuch dar, die Entwicklung der maschinellen Übersetzung natürlicher Sprachen von den Anfängen bis zur Gegenwart darzustellen. Im Besonderen sind dabei solche Beiträge berücksichtigt worden, die entweder den Gang der Dinge oder grundlegende Fragen der automatischen Übersetzung behandeln. Folgende Arbeiten sind in diesem Werk enthalten: The State of the Art of Automatic Language Translation: An Appraisal (A. G. Oettinger 1963), Ursprung und Entwicklung der mechanischen Sprachübersetzung (A. D. Booth 1963), Implications of Mechanical Translation Research (V. H. Yngve 1964/1979), Syntax-orientierte automatische Übersetzung natürlicher Sprachen (K. Brockhaus 1968), Die Anwendung der maschinellen Sprachübersetzung in der Dokumentation bei EURATOM (S. Perschke 1969), Erfahrungen bei der Entwicklung eines maschinellen Übersetzungssystems (Englisch-Deutsch) (B. Schirmer 1969), Machine Translation in the Seventies (P. L. Garvin 1971), Mechanical Translation from Japanese into English (T. Sakai, S. Sugita, A. Watanabe 1970), Automatic Translation since 1960. A Linguist's View (H. H. Josselson 1971), Modelle für die automatische Übersetzung (B. Vauquois 1971), Automatic Translation of Natural Languages (M. Kay 1973), Machine Translation in Western Europe: A Survey (W. P. Lehmann, R. A. Stachowitz 1972), Das automatische Übersetzungssystem der Universität Montreal (T.A.U.M.) (Forschungsgruppe für die automatische Übersetzung 1973), Mechanical Translation (H. Roberts, M. Zarechnak 1974), Die maschinelle Übersetzung in der UdSSR (R. G. Piotrowski, H. C. Georgiev 1974), Computer Translation; In Its Own Right (P. Toma 1974), Ein System zur maschinellen Übersetzung aus dem Englischen ins Russische (J. N. Marcuk, B. D. Tiho-mirov, V. I. Scerbinin 1975), Das Saarbrücker automatische Übersetzungssystem SUSY (H. D. Maas 1977), Automatische Übersetzung chinesischer wissenschaftlicher Zeitschriften (S. C. Loh, L. Kong 1977), Maschinelle und maschinenunterstützte Sprachübersetzung. Stand von Forschung und Anwendung (H. E. Bruderer 1978).

G. Haring (Graz)

Buchberger, B. et al (Eds.): *Computer Algebra. Symbolic and Algebraic Computation (Computing-Supplementum 4)*. Springer-Verlag, Wien, 1982, VII+283 S., S 765, -.

Die Zeitschrift Computing hat sich zur Aufgabe gemacht, in Supplement-Bänden neue Forschungstendenzen in komprimierter Form darzustellen. Dieser vierte derartige Band ist der „Formelmanipulation“ gewidmet.

Eine Einleitung von R. Loos gibt Orientierung und Intentionen des Werkes. Computer-Algebra ist der Teil der Informatik, welcher algebraische Algorithmen entwirft, analysiert, implementiert und anwendet. Knuth's Buch „Seminumerical Algorithms“ kann als Grundlage und Voraussetzung für den Inhalt des Buches angesehen werden; außerdem werden Kenntnisse aus van der Waerdens „Algebra“ vorausgesetzt. Die reichhaltige Literaturliste gestattet es, das Buch als „Skelett“ für eine Vorlesung über Formelmanipulation zu verwenden.

Behandelt werden u. a. Erstellung von „geschlossenen“ Formeln für Summation und Integration, Bestimmung von Nullstellen, Faktorisierung von Polynomen.

Zwei Kapitel sind den schon bestehenden Computersystemen (MACSYMA, SCRATCHPAD etc.) sowie deren Anwendungen gewidmet.

Dieses Werk ist höchst nützlich für Informatiker, Algebraiker und Numeriker und liefert einen Einblick in den Status quo eines sich rasch entwickelnden Gebietes.

H. Prodingner (Wien)

Céhesat, R.: *Exercices commentés de statistique et informatique appliquées*. 2^e Ed. Dunod, Paris, 1981, XX+460 S., Fr. 89, -.

Dieses Buch ist eine sehr umfangreiche Aufgabensammlung; der behandelte Stoff deckt ungefähr den Inhalt einer zweisemestrigen Vorlesung zur Einführung in die Statistik ab. Besonders begrüßenswert ist es, daß – obwohl sich das Buch vor allem an Nichtmathematiker und Nichtstatistiker richtet – auch auf die Verdeutlichung der mathematischen Grundbegriffe der Angewandten Statistik durch eher theoretische Beispiele relativ viel Raum verwendet wird. Die Idee, daß für einen Praktiker Anwendung und Statistik meist gleichbedeutend mit der Verwendung eines Computers ist, wurde ebenfalls konsequent verwirklicht: ca. ein Drittel aller Übungsaufgaben sind informatisch in dem Sinne, das zu ihrer Lösung der Computer verwendet werden muß.

Insgesamt erfüllt das Buch seine Aufgabenstellung recht gut. Es ist sowohl als Lektüre für Lernende, die sich die Statistik erst aneignen wollen – allerdings natürlich nur in Ergänzung zu einem Lehrbuch der Statistik – empfehlenswert, also auch für Lehrende, denen es reichlich Anregung zur Gestaltung statistischer Übungsaufgaben bietet.

E. Neuwirth (Wien)

Chazarain, J. - Piriou, A.: *Introduction to the Theory of Linear Partial Differential Equations (Studies in Math. and its Applications, Vol. 14)*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1982, XIV+559 S., Dfl. 175, -.

Das Gebiet der partiellen Differentialgleichungen hat in den letzten drei Jahrzehnten eine große Entwicklung hinter sich und eine damit verbundene große Anzahl von Neuerscheinungen aus diesem Gebiet. Das vorliegende Buch will sich aber insofern von den großteils neuveröffentlichten Bänden unterscheiden, daß es auch für nichtspezifisch versierte Leser eine Einführung in die partiellen Differentialgleichungen liefert, aber trotzdem nicht nur klassische Ergebnisse angibt, sondern auch neuere Entwicklungen aus diesem Gebiet behandelt. Man kann das Buch in zwei große Abschnitte unterteilen:

Im ersten Abschnitt, welcher vier Kapitel umfaßt, werden grundlegende Ergebnisse dargelegt, und zwar: Distribution und Operatoren, Sobolev-Räume, Symbol- und Oszillatorintegrale und Pseudo-Differentialoperatoren.

Im zweiten Abschnitt, mit ebenfalls vier Kapiteln, werden elliptische Randwertprobleme, Evolutionsgleichungen, gemischte hyperbolische Probleme und die Mikrolokalisierung behandelt.

Damit wird ein Niveau erreicht, das über einen Grundkurs für partielle Differentialgleichungen hinausgeht. Das Buch ist aus diesem Grunde an Studenten als auch an wissenschaftlich interessierte Leser gerichtet. Dabei ist aber zu bemerken, daß die Darstellungsweise sehr abstrakt und nicht immer sehr übersichtlich ist.

G. Kern (Graz)

Collatz, L. - Meinardus, G. - Wetterburg, W.: *Differential-, Differenzengleichungen. Anwendungen u. numerische Probleme Tagung Oberwolfach, 6-12. Juni 1982 (Int. Schriftenreihe zur Num. Math., Vol. 62)*. Birkhäuser-Verlag, Basel, 1983, 196 S.

Der Band enthält die Vorträge der ersten Tagung in Oberwolfach mit dem Thema „Differential-Differenzengleichungen“. Ein großer Teil der Beiträge ist dynamischen Systemen mit Verzögerungstermen gewidmet (Arndt, Bellen/Zennaro, Collatz, Heiden, Hoffmann/Sprekels, Houwen, Kappel/Kunisch). Bohl behandelt ein Bifurkationsproblem in Abhängigkeit von 2 Parametern, Dekker/Verwer schätzen den globalen Fehler bei Runge-Kutta-Methoden mit Hilfe von Extrapolationstechniken. Die Beiträge von Gee, Hersch, Meinardus und Schempp beschäftigen sich mit der Analyse von Differentialmethoden. Klingelhofer und Krabs untersuchen ein Diffusionsmodell.

Bereits diese Aufzählung der Themen zeigt, daß das Tagungsthema noch kein klassisches, d. h. hoch spezialisiertes und unter einheitlicher Sicht behandeltes Forschungsgebiet ist. Es ist der Verdienst der Tagungsleiter, durch die Themensetzung neue Impulse gegeben zu haben. Erfreulich wie bei allen Tagungen, an denen Collatz beteiligt ist: die teilweise sehr intensive Verbindung von konkreter Anwendung mit der Methodenforschung.

Hj. Wacker (Linz)

Communications in Statistics: *Sequential Analysis, Vol. 1/Nr. 11* 1982. Dekker Publ., New York/Basel, 1982, II+88 S., \$ 12,50.

Seit Jahren erscheinen beim Verlag Marcell Dekker die „Communications in Statistics“ in zwei Reihen (A – Theory and Methods und B – Simulation and Computation), die seit 1982 durch drei neue Reihen (Statistical Reviews, Econometric Reviews and Sequential Analysis) ergänzt werden. Die Herausgabe letzterer Zeitschrift, deren erstes Heft nun vorliegt, wird der Entwicklung der Sequentialstatistik gerecht, die zu einem wichtigen Teilgebiet der mathematischen Statistik geworden ist. In dieser Reihe sollen Arbeiten veröffentlicht werden, die im weitesten Sinne mit Sequentialverfahren in Verbindung zu bringen sind, also auch solche über die wahrscheinlichkeitstheoretischen Grundlagen dieser Theorie. Die Herausgeber sind B. K. Ghosh und P. K. Sen, im Redaktionsstab befinden sich weitere prominente Persönlichkeiten, zu deren Arbeitsgebiet die Sequentialverfahren gehören. „Sequential Analysis“ soll vierteljährlich erscheinen, die Originalmanuskripte werden direkt vervielfältigt, um die Publikation zu beschleunigen.

Im diesem ersten Heft des ersten Bandes sind vier Arbeiten abgedruckt: V. Dupač – U. Herkenrath: „Stochastic approximation on a direct set and the multi-armed bandit problem“; J. Jurečková – P. K. Sen: „M-estimators and L-estimators of location: uniform integrability and asymptotic risk-efficient sequential versions“; S. I. Bangdiwala: „A sequential likelihood ratio test for general hypotheses“; B. Eisenberg: „The asymptotic solution of the Kiefer-Weiss problem“. Die neue Zeitschrift sollte in keiner größeren Bibliothek fehlen, die Mathematikern, Statistikern und Ökonomen dient, und ist ganz besonders für jeden mathematischen Statistiker von Interesse.

W. Wertz (Wien)

Cornfeld, I. P. - Formin, S. V. - Sinai, Ya, G.: *Ergodic Theory* (Grundlehren d. math. Wiss., Vol. 245). Springer-Verlag, Berlin, 1982, X+486 S., DM 118,-.

Ergodic Theory can be considered as the study of groups of measurepreserving transformations of a probability space. At its outset it dealt mainly with averaging problems and general qualitative questions; since then it has radically changed and is now an extremely useful set of methods for the analysis of statistical properties of dynamical systems being of interest both to the mathematician as well as to the research problems, results and methods of these heterogeneous topics. The principle which guided the authors in their presentation was to develop the subject by the discussion of a great number of concrete examples which are presented in every detail.

Part I contains the description of different classes of dynamical systems and derives their properties. Part II is concerned with the basic constructions of products of dynamical systems together with the elements of entropy and with special representations of flows. Part III deals with the spectra of dynamical systems with particular concern for the spectralanalysis of dynamical systems corresponding to the Gauss stationary random processes of probability theory. Part IV presents the approximation of dynamical systems by periodic systems and the application of approximation theory to the analysis of particular dynamical systems. This few short and totally inadequate remarks do not do justice to this outstanding treatise; it is a book which for many years to come will be a source of information and stimulation. Every mathematics library and every one seriously interested in ergodic theory should owe it.

F. J. Schnitzer (Leoben)

Coxeter, H. S. M. et al: *The Fifty-Nine Icosahedra*. Springer-Verlag, Berlin, 1982, VII+47 S., DM 35,-.

Dieses Büchlein, ein Reprint einer „Jugendarbeit“ der vier Autoren H. S. M. Coxeter, P. Du Val, H. T. Flather, J. F. Petrie aus dem Jahr 1938, hat die Bestimmung aller Sternikoaeder zum Inhalt. Das sind diejenigen, zur Ikosaedergruppe gehörigen Polyeder, deren Seitenpolygone in den 20 Begrenzungssebenen eines regulären Ikosaeders liegen. Die vielen Bilder zeigen recht eindrucksvoll den Formenreichtum, aber auch die Kompliziertheit dieser Polyeder. H. Stachel (Wien)

Cronin, J.: *Mathematics of Cell Electrophysiology* (Lecture Notes in Pure and Applied Mathematics, Vol. 63). Dekker, New York, 1981, VIII+125 S.

Hodgkin und Huxley erhielten 1963 den Nobelpreis für ihre fundamentalen Forschungsarbeiten über die Reizleitung am Tintenfischsnerv, die auch in der Physiologie der Säugetiere und insbesondere auch der des Menschen Gültigkeit haben. Der Fluß von Natrium-, Kalium- und Restionenstrom durch die fadenartigen Nervenzellen umgebende Haut (Membran) und das sich dadurch ergebende Potential erlauben den Signaltransport in den einzelnen Nervenfasern. Hodgkin und Huxley gelang es, die mit viel Geschick gefundenen experimentellen Ergebnisse quantitativ recht gut durch ein System von vier nichtlinearen (schwach gekoppelten) Differentialgleichungen 1. Ordnung für die vier wesentlichen Größen der Reizleitung zu beschreiben.

Jane Cronin's Vorlesungstext befaßt sich hauptsächlich mit diesem Modell und einigen Varianten (z. B. für die Herzmuskelanregung), wobei aber in vielen Belangen, wie etwa in dem für den Anwender interessanten Fall des zweidimensionalen Modells von Fritz Hugh, wegen der Kürze des Buches auf die Literatur verwiesen wird.

Im Kapitel Mathematische Analysis wird bei Stabilitätsbetrachtungen und Untersuchungen über die Periodizität von Lösungen stets der Bezug zu den betrachteten Modellen gewahrt.

Dieses Buch setzt bloß Grundkenntnisse über gewöhnliche Differentialgleichungen voraus und führt in leicht verständlicher Weise zu einem Eindruck über den Stand der Simulationsmodelle (allerdings ohne besondere Berücksichtigung partieller Differentialgleichungen) zur Beschreibung der Nervenleitung.

Angeschlossen ist eine gute, umfassende Literaturliste.

F. Rattay

Dacorogna, B.: *Weak Continuity and Weak Lower Semicontinuity of Non-Linear Functionals* (Lecture Notes in Math., Vol. 922). Springer-Verlag, Berlin, 1982, V+120 S.

Resultate über schwache (Unterhalb-)Stetigkeit nichtlinearer Funktionale sind u. a. wichtig für die Optimierungstheorie in unendlichdimensionalen Räumen, da ja solche Funktionale auf abgeschlossenen konvexen beschränkten Teilmengen eines reflexiven Banachraumes ihr Infimum annehmen.

Eine andere Motivation für solche Resultate ist das Vorgehen, die Existenz einer Lösung gewisser partieller Differentialgleichungen so zu beweisen, daß man die schwache Kompaktheit von Lösungen gestörter Probleme zeigt und nachweist, daß schwache Limites Lösungen des ursprünglichen Problems sind, wozu man die schwache Stetigkeit eines die Gleichung beschreibenden Funktionals benötigt. Im 1. Kapitel des Buches gibt der Autor hinreichende, dann auch notwendige Bedingungen für die schwache Stetigkeit von Funktionen auf Teilmengen von Lebesgue- und Sobolewräumen, die durch Beschränkungen an Ableitungen charakterisiert sind, an. Das 2. Kapitel zeigt, wie diese Resultate auf Existenzbeweise bei partiellen Differentialgleichungen (etwa der nichtlinearen Elastizitätstheorie) angewendet werden können. Abschließend werden die Ergebnisse angewandt auf gewisse konvexe Optimierungsprobleme auf Sobolewräumen (motiviert von partiellen Differentialgleichungen), wobei Existenz- und Dualitätsresultate bewiesen werden. Ein Anhang mit neuesten Resultaten des Autors beschließt dieses interessante, aber sehr spezialisierte Buch. H. Engl (Linz)

Dacunha-Castelle, D. - Dufllo, M.: *Probabilités et statistiques. Tome 1: Problèmes à temps fixe*. Masson, Paris, 1982, XII+214 S.

Dacunha-Castelle, D. - Dufllo, M.: *Exercices de probabilités et statistiques. Tome 1: Problèmes à temps fixe*. Masson, Paris, 1982, XII+188 S.

Ein erstaunliches Lehrbuch. Auf etwas mehr als zweihundert Seiten des Textbandes werden eine ganze Reihe von Gebieten abgehandelt, deren jedes in der herkömmlichen Lehrbuchliteratur schon seinen dicken Wälzer als Mittel der Präsentation fand. Eine kurze Aufzählung von Stichworten mag eine Vorstellung von der beabsichtigten Spannweite dieser Einführung geben: Beginnend mit Kontingenztafeln (deskriptiv orientiert), über Regressionsrechnung und orthogonale Regression landet man auf S. 10 bereits bei der Hauptkomponentenanalyse in p Variablen! Es geht dann etwa so weiter: Diskrete Wahrscheinlichkeitsmodelle bis zum bedingten Erwartungswert; Schätz- und Testtheorie (inclusive Bayesscher und entscheidungstheoretischer Ansatz) im homograden Fall (das Kapitel ist überschrieben: Pile ou Face. Contrôle de Qualité), dazu alle Typen von Grenzwertsätzen sowie Sequentialanalyse für diesen Spezialfall. Damit sind wir auf S. 57 angelangt. Sodann erneuter Beginn mit allgemeiner Wahrscheinlichkeitstheorie, und zwar maß- und integrationstheoretisch gemäß den allgemeinen, modernen Standards aufgebaut. Wiederum, nun auf allgemeiner Basis, Unabhängigkeit, Grenzwertsätze; multivariate Analyse, insbesondere multivariate Normalverteilung, Varianzanalyse, Regressionsanalyse, zentrale Grenzwertsätze für k-dimensionale Zufallsvektoren; Markovketten, wobei die allgemeine Theorie des bedingten Erwartungswertes zugrundegelegt wird. Schließlich nehmen die beiden letzten Kapitel die allgemeine Schätz- und Testtheorie sowie allgemeine entscheidungs-

theoretische Modelle in Angriff. Man fragt sich zunächst etwas verblüfft, wie es denn möglich sei, auf derart engem Raum eine solche Fülle des Stoffes zu verarbeiten. Bei näherem Hinsehen zeigen sich dann doch so manche problematische Züge der Darstellung. Die verschiedenen Wahrscheinlichkeitstheoretischen und statistischen Konzepte werden zwar korrekt, aber häufig zu sehr „en passant“ eingeführt, auf einem knappen, oft recht speziellen Pfad, ohne die geringste hilfreiche Redundanz. Die Kenntnis der allgemeinen Maß- und Integrationstheorie wird praktisch vorausgesetzt (Kapitel 3); spätestens an dieser Stelle wird der Leser daran erinnert, daß sich diese Einführung – wie im Vorwort angekündigt – an Studenten der Mathematik mit gewissen Vorkenntnissen wendet. An manchen Stellen entspricht die „bourbakistische“ Knappheit der Darstellung nicht ganz der Ausgefeiltheit des Vorbildes. Indikatorfunktionen etwa werden auf S. 59 eingeführt, aber auch schon früher (S. 13f) definiert und verwendet. Eine verwirrende Verdopplung (Setzfehler?) findet man bei der Erklärung der Faltung von diskreten Verteilungen auf S. 30. Die Bezeichnungsweise beinhaltet manche – gelinde gesagt – Eigenwilligkeit, so etwa $P(f(X))$ für den Erwartungswert einer Funktion $f(X)$ (siehe etwa S. 29).

Viele wichtige Themen der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik werden samt und sonders in Übungsaufgaben gepackt; einige Beispiele: Zuverlässigkeitstheorie; Informationstheorie; die Asymptotik der hypergeometrischen Verteilung; Spieltheorie; Erneuerungsprozesse und noch vieles andere mehr. Das begleitende Übungsbuch bringt die Lösungen einer Auswahl von Aufgaben, ebenfalls in ziemlich knapper Form, aber oft mit weiterführenden Hinweisen.

Als selbständig gedachte Einführung ohne den Hintergrund einer begleitenden Vorlesung dürfte dieser „cours“ auch dem mathematisch vorgebildeten Leser einige Schwierigkeiten bereiten. Die Fülle des oft recht originell aufbereiteten Stoffes vermag jedoch dem Kenner der Materie manche wertvolle Anregung zum Ausprobieren neuer Seh- und Darstellungsweisen zu geben. F. Ferschl (München)

Dalen, D. van - Lascar, D. - Smiley, T. J. (Eds.): *Logic Colloquium 80. Papers intended for the European Summer Meeting of the Association for Symbolic Logic (Studies in Logic and the Foundations of Math., Vol. 108)*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1982, X+342 S.

Dieser Sammelband enthält die meisten Beiträge zu einem geplanten Logik-Symposium in Prag, das letztlich aus technischen Gründen abgesagt werden mußte. Die Thematik ist nicht speziell auf ein Gebiet ausgerichtet, man findet Arbeiten zur Modelltheorie (Balcar/Simon) sowie Mitchell über Ultrafilter, Cherlin/Felgner über Quantoren-Elimination in Gruppen, Cegielsky/McAloon/Wilmers sowie Smorynski und Wilkie über Modelle der Zahlentheorie, Harrington/Shelah über Äquivalenzklassen für $\text{co-}\kappa$ -Souslin-Äquivalenzrelationen, Zarach über Modelle der Mengentheorie ZF, zur kombinatorischen Mengentheorie (Kanamori, Laver), zur Rekursionstheorie (Lerman/Rommel, Shore, Simpson), zur Erweiterung der reellen Zahlen in der intuitionistischen Mathematik (van Dalen, Troelstra), wobei natürlich die Grenze zwischen den einzelnen Gebieten heute längst eine fließende geworden ist. Feferman gibt zwei neue Theorien für die Formalisierung der Metamathematik an. In den Bereich der Philosophie der Mathematik gehören der Beitrag von Gandy („Limitations to mathematical knowledge“) und die Abhandlung von Beeson („Problematic principles in constructive mathematics“).

P. Teleč (Wien)

Diday, E. - Lemaire, J. - Pouget, J. - Testu, F.: *Eléments d'analyse de données*. Dunod, Paris, 1982, XV+462 S.

Dieses Buch ist eine Gemeinschaftsarbeit mit Thementeilung: Diday: Kapitel 1+2: Les Etapes Préliminaires à une Analyse de Données et Classification automatique; Testu: Kapitel 3: Les Méthodes Linéaires; Pouget: Kapitel 4: Analyse

Discriminante und Lemaire: Kapitel 5: Méthodes Ordinales. – In der Einleitung wird L'analyse de données definiert als Gesamtheit der Methoden, deren wesentliche Aufgabe die Herausarbeitung von Beziehungen zwischen Gegenständen (Objekten), zwischen den Parametern, die sie kennzeichnen, und zwischen den Gegenständen und den Parametern. Dabei werden allerdings in der Durchführung die Objekte Individuen genannt, weil es den Autoren, feinfühlig, plus „moral“ scheint, Objekte Individuen zu nennen, statt Individuen Objekte. In diesem Geist also werden die Methoden der Datenverarbeitung sorgfältig und ausführlich dargestellt, durch in ihrem vollen Umfang gebotene Beispiele erläutert und dazu Übungsaufgaben gestellt. Zur folgenden Statistik nehmen die Verfasser im Gegensatz zu manchen Vertretern der Datenverarbeitung ohne Wahrscheinlichkeitstheoretischen Modell eine durchaus sachliche Stellung ein: sie glauben, daß sich beide Verfahrensweisen ergänzen und gegenseitig nützlich sein können. Sicher wird ihr Buch dem Belehrung suchenden Leser gute Dienste leisten, wenn ihm auch die 10 Seiten umfassende Table des matières das fehlende Inhaltsverzeichnis nicht ganz wird ersetzen können und er Ausführlicheres über système oder matrice de Gram (S. 156f) unter Gram wird suchen müssen. H. Gollmann (Graz)

Doebner, H. D. - Andersson, S. I. - Petry, H. R. (Eds.): *Differential Geometry Methods in Mathematical Physics. Proceedings of an Intern. Conference Held at the Techn. Univ. of Clausthal, July 23–25, 1980 (Lecture Notes in Math., Vol. 905)*. Springer-Verlag, Berlin, 1982, VI+309 S., DM 34,50.

Seit 1973 werden jährlich Arbeitstagungen über Gebiete der mathematischen Physik abgehalten, die unter anderem von K. Bleuler initiiert wurden. Der 1980 in Clausthal durchgeführte Kongreß war dem Einsatz moderner differentialgeometrischer Methoden der mathematischen Physik gewidmet. Die vorliegende Sammlung der Vortragsmanuskripte zeigt die Bedeutung differentialgeometrischer Begriffsbildungen für die mathematische Physik und die fortschreitende „Geometrisierung“ physikalischer Theorien. Im einzelnen findet man Beiträge unter anderem zu folgenden Problemkreisen: Symplektische Geometrie, Differentialoperatoren auf Mannigfaltigkeiten, Raum-Zeit-Geometrie und allgemeine Relativitätstheorie, Quantenfeldtheorie. Alle Aufsätze sind mit zahlreichen Literaturhinweisen versehene Berichte über aktuelle Forschungsgebiete. H. Brauner (Wien)

Doebner, H. D. - Palev, T. D. (Eds.): *Twistor Geometry and Non-Linear Systems. Review lectures given at the 4th Bulgarian Summer School on Math. Problems of Quantum Field Theory, Held at Primorsko, Sept. 1980 (Lectures Notes in Math., Vol. 970)*. Springer-Verlag, Berlin, 1982, V+216 S.

Als Bericht über eine wissenschaftliche Tagung in einem Oststaat hat dieser Band einen doppelten Wert: zuerst natürlich seines Inhaltes wegen, dann aber als Zeuge des eifrigen Aufgreifens dieses Inhaltes, seiner selbständigen Weiterentwicklung und auch zeitlichen Rückverfolgung. All dies findet sich im 1. Beitrag des Bandes: S. G. Gondikin, Integral Geometry and Twistors. Es wird ausführlich auf „a number of wonderful discoveries“ J. Plücker's hingewiesen, namentlich auf die „Neue Geometrie des Raumes, gegründet auf die Betrachtung der geraden Linie als Raumelement“ als Vorläufer der fundamentalen Idee Penrose, Punkte der 4-dimensionalen Raumzeit aufzufassen als komplexe Gerade in einem 3-dimensionalen Hilfsraum, dem Twistorraum. Über gemeinsame Arbeiten mit G. M. Henkin berichtet Yu. I. Manin in dem Beitrag: Gauge Fields and Cohomology of Analysis Sheaves. Enger an Penrose schließt sich Z. Perjés „Introduction to Twistor Particle Theory“ an und dringt in der einleitenden „Basic Philosophy“ zur Spitze der Twistorphilosophie vor, zur Aufgabe des Aufbrechens eines Systems mit Masse in masselose Bestandteile. Denn: Two or more massless particles chasing each other in a

space curved by their presence can create mass out of no mass as perceived by a distant Observer. Mit „Complex Manifolds and Einstein's Equations“ beschließt N. J. Hitchin den 1. Teil. Von den Arbeiten des 2. Teiles (Non-linear Systems) seien nur die erste und letzte ausdrücklich erwähnt: A. A. Kirilov, Infinite Dimensional Lie-Groups: Their Orbits, Invariants and Representations. The Geometry of Moments. Und: P. A. Nikolov – I. T. Todorov, Space-Time versus Phase Space Approach to Relativistic Particle Dynamics. Alle fünf dazwischen liegenden seien inhaltlich durch den Teil-Titel vertreten; ihr Niveau ist nicht geringer als das der genannten. Außer Perjés (Ungarn), Hitchin (England) und Nikolov-Todorov (Bulgarien) stammen alle Autoren aus der USSR. Nicht alle Vorträge des Symposiums sind im vorliegenden Band aufgenommen.

H. Gollmann (Graz)

Donald, J. - Newman: *A Problem Seminar (Reihe Problem Books in Math.)* Springer-Verlag, Berlin, VII+113 S., DM 35,-.

Das Buch besteht aus drei Teilen, wovon der erste 109 Aufgaben enthält, der zweite zu jeder einen sehr knappen Lösungshinweis, der dritte die meist vollständigen Lösungen. Das Schwergewicht der Sammlung liegt bei den Gebieten elementare Analysis, Zahlentheorie und Aufgaben über ebene Punktmengen; daneben sind die elementare Kombinatorik und Wahrscheinlichkeitstheorie und auch die Konvexgeometrie vertreten. Alle Aufgaben sind ganz einfach und kurz formuliert, doch keine ist trivial; die vollständige Lösung erfordert im Durchschnitt fast eine Textseite. Doch liegt dem Autor wenig daran, tiefere theoretische Kenntnisse auf die Probe zu stellen; er spricht in erste Linie die mathematische Phantasie an; ganz selten wird auch ein besonderer Kunstgriff gebraucht. Typisch ist etwa die Aufgabe 88: „Es ist ein Paar von Würfeln mit positiven ganzen Zahlen auf den Seiten zu entwerfen, welche dieselben Würfe wie gewöhnliche Spielwürfel ergeben (es gibt eine Möglichkeit, 2 zu würfeln, zwei Möglichkeiten für den Wurf 3 und so weiter), die aber nicht gewöhnliche Würfel sind“. (Die Aufgabe steht im Abschnitt über erzeugende Funktionen, was die Lösung einigermaßen erleichtern dürfte.) Bei den meisten Aufgaben muß man wohl, wenn man nicht über sehr viel Spürsinn verfügt, verschiedene Methoden versuchen, ehe man den Gesichtspunkt entdeckt, unter welchem alles ganz klar wird. Es ist ein äußerst anregendes, den Ehrgeiz herausforderndes, das Selbstgefühl strapazierendes Buch; man kann es jedem Mathematiker empfehlen, allerdings nicht für „Mußbestunden“!

P. Flor (Graz)

Dorninger, D. - Eigenthaler, G. - Kaiser, H.: *Mathematische Grundlagen für Chemiker II (Univ. Lehr- und Studienbücher)*. Prugg-Verlag, Eisenstadt, 1981, VIII+227 S., S 300,-.

Mit dem zweiten Band haben die Autoren eine abgerundete, recht umfassende Darstellung der für Chemiker wichtigen Teile der Mathematik vorgelegt, der bald eine Aufgabensammlung folgen soll. Die Darstellung ist klar, knapp und übersichtlich. Die Sätze, die nur zum Teil bewiesen werden, sind gut motiviert und werden durch sorgfältig ausgewählte Beispiele erläutert, die vornehmlich aus dem Bereich der Chemie stammen.

Speziell betrachten die Verfasser die Bereiche: Differential- und Integralrechnung in mehreren Variablen, Elemente der Vektoranalysis, Partielle Differentialgleichungen, Elemente der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, Näherungsverfahren, Einführung in die Optimierung und schließlich Gruppendarstellungen und ihre Anwendungen. Das Buch wendet sich an Studenten, wird aber auch von Dozenten mit Gewinn verwendet werden. Insgesamt ein wohl gelungenes Werk, dem man mit bestem Gewissen eine weite Verbreitung wünschen kann.

P. Gruber (Wien)

Eisenbud, D. - Singh, B. - Vogel, W.: *Seminar: Neue Entwicklungen in der theoretischen Mathematik, insbesondere aus der kommutativen Algebra u. der algebr. Geometrie (Teubner-Texte zur Math., Bd. 48)*. Teubner-Leipzig, 1982, 107 S.

Diese Reihe soll rasch und informell, aber auf hohem Niveau, über neue Entwicklungen in der theoretischen Mathematik berichten, insbesondere aus der kommutativen Algebra und der algebraischen Geometrie. Zur Veröffentlichung kommen Originalarbeiten und Seminarberichte, die an der Brandeis-Universität, Waltham, Massachusetts, USA. – am Tata Institute of Fundamental Research, Bombay – oder an der Martin-Luther-Universität, Halle – gehalten worden sind. Der vorliegende, O. H. Keller zum 75. Geburtstag gewidmete Band enthält die Arbeiten: Relations between properties of a ring and of its associated graded ring; Gorenstein ideals of height 3; A note on almost complete intersections; Kanonische Parametersysteme quadratefreier Potenzproduktideale; Some remarks on a paper by L. Kronecker; Die Kohomologieringe der Varietäten der p -l-Kegelschnitte und der p -l-s-Kegelschnitte; A degree bound for the defining equations of one-dimensional tangent cones and: On the number of equations defining an algebraic set of Zeros in n -space. Auch diese Arbeit geht aus Untersuchungen Kroneckers über algebraische Größen und Formen höherer Stufen zurück. Im übrigen entsprechen alle den an sie gestellten Forderungen hinsichtlich Niveau, Inhalt und Herkunft.

H. Gollmann (Graz)

Federico, P. J.: *Descartes on Polyhedra. A Study of the De Solidorum Elementis (Sources in the History of Math. u. Physical Sciences, Vol. 4)*. Springer-Verlag, Berlin, 1982, IX+145 S., DM 98,-.

Das erwachende Interesse an mathematisch-historischen Fragen hat hier einen besonders interessanten Niederschlag gefunden. Der Beitrag Descartes zur Theorie der Polyeder („De solidorum elementis“) war bisher nur einem kleinen Kreis von Geometern bewußt, einer breiten mathematischen Öffentlichkeit aber vollkommen unbekannt. So hat Descartes im wesentlichen den Eulerschen Polyedersatz gefunden. Der vorliegende Band enthält das ursprüngliche Manuskript in Faksimile plus Übersetzung samt ausführlichen kritischen Kommentaren, die den Gegenstand mit der modernen Polyedertheorie in Zusammenhang bringen. Für historisch interessierte Geometer eine interessante aber auch vergnügliche Lektüre.

P. Gruber (Wien)

Fenyő, S. - Stolle, H. W.: *Theorie und Praxis der linearen Integralgleichungen I (Mathematische Reihe, Bd. 74)*. Birkhäuser-Verlag, Basel, 1982, 328 S.

Das vorliegende Buch ist der 1. Band eines vierbändigen Werkes über lineare Integralgleichungen, die nach dem bereits vorliegenden Inhaltsverzeichnis eine recht umfassende Darstellung dieser wichtigen Gleichungsklasse vom Standpunkt der Analysis und der Numerik aus werden soll. Wie vollständig das Gesamtwerk sein wird, kann noch nicht beurteilt werden. So wird etwa zu prüfen sein, ob die für Anwendungen wichtigen Themen wie „Regularisierungsverfahren bei Integralgleichungen 1. Art“ oder „Randintegralgleichungsmethode für partielle Differentialgleichungen der mathematischen Physik“ ausreichend behandelt werden.

Der 1. Band stellt die funktionalanalytischen Grundlagen für die folgenden Bände bereit, etwa: Theorie der verallgemeinerten Inversen, Fredholmtheorie, Hilbert-Schmidt-Operatoren, Spektraltheorie linearer Operatoren im Hilbertraum, Integraloperatoren auf verschiedenen Funktionenräumen. Maßtheoretische Hilfsmittel werden bereitgestellt.

Die Darstellung ist klar und ausführlich, fast alles wird bewiesen. Ein störendes Detail am Rande: Es muß zumindest als sehr kühn bezeichnet werden, daß der erstgenannte Autor als Urheber der Sätze 3.13.1 und 3.13.2 dargestellt wird; zum

Themenkreis dieser Resultate fehlen auch wesentliche Zitate im Literaturverzeichnis, das sonst recht umfangreich ist.

H. Engl (Linz)

Ferrero, G. - Ferrero Cotti, C. (Eds.): *Proceedings of a Conference on Near-Rings and Near-Fields. San Benedetto del Tronto, Sept. 13-19, 1981.* Inst. di Mat. della Univ. di Parma, Parma, 1982, VII+224 S.

Fastringe sind verallgemeinerte Ringe $(R, +, \cdot)$, bei denen $+$ nicht notwendig kommutativ ist und nur ein Distributivgesetz gefordert wird. Wählt man etwa eine Gruppe $(G, +)$, so bildet die Menge aller Funktionen von G nach G bezüglich punktweiser Addition und dem Hintereinanderausführen von Funktionen einen Fastring. In der Tat kann man die Fastringtheorie als die Theorie der Gruppenabbildungen ansehen. In den letzten Jahren hat die Fastringtheorie eine Reihe überraschender Anwendungen gefunden. Das vorliegende Buch ist eine Sammlung von Vorträgen über dieses Thema, welche anlässlich einer Fastringtagung im September 1981 in San Benedetto del Tronto (Italien) gehalten wurden. Schwerpunkte sind unter anderem die Strukturtheorie von Fastringen, die Einbringung geometrischer und topologischer Gesichtspunkte sowie Theorie und Anwendung der Fastkörper.

G. Pilz (Linz)

Fiacco, A. V. (Ed.): *Mathematical Programming with Data Perturbations I. Symposium Held at the George Washington Univ., May 24-25, 1979 (Lecture Notes in Pure and Appl. Math., Vol. 73).* Dekker Inc., New York/Basel, 1982, X+237 S., sfr. 98,-.

Im Mai 1979 wurde an der George Washington University das erste Symposium über Sensitivitäts- und Stabilitätsanalyse in der mathematischen Programmierung veranstaltet. Zwölf Arbeiten dieser Konferenz liegen in diesem Proceedingsband vor und zeigen gegenwärtige Trends in diesem sich sehr stark entwickelnden Gebiet der mathematischen Programmierung (für heuer wird schon das 6. Symposium zu diesem Thema vorbereitet). Die Beiträge lassen sich in zwei Gruppen einteilen: jene, die grundlegende theoretische Resultate bringen und jene, die sich auf spezifische Anwendungen oder auf neue Problembereiche beziehen. Um den Inhalt und die Bedeutung des Bandes zu beleuchten, seien einige Arbeiten herausgegriffen: Optimal Value Differential Stability Results for General Inequality Constrained Differentiable Mathematical Programs (A. V. Fiaco, W. P. Hutzler), The Generalized Gradient of the Perturbation Function in Mathematical Programming (J. Gauvin), First Order Sensitivity of the Optimal Value Function in Mathematical Programming and Optimal Control (H. Maurer), Parametric Analysis in Geometric Programming: An Incremental Approach (J. J. Dinkel, G. A. Kochenberger, D. S. Wong), Problem Formulations and Numerical Analysis in Integer Programming and Combinatorial Optimization (S. C. Graves, J. F. Shapiro), Estimation of Hydrogeologic Parameters for Optimal Groundwater Basin Development (J. W. Labadie, D. R. Hampton), Preliminary Sensitivity Analysis of a Stream Pollution Abatement System (A. V. Fiacco, A. Ghaemi).

M. Luptáček (Wien)

Fie ld, M.: *Several Complex Variables and Complex Manifolds I (London Math. Society Lecture Note Series 65).* Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1982, X+198 S., £ 10,-.

Die beiden Bände bilden zusammen eine doch recht weitgehende und moderne Einführung in die Funktionentheorie mehrerer komplexer Variabler, die aber recht elementar beginnt. So wird im ersten Kapitel die Funktionentheorie einer Variablen kurz und konzipie wiederholt, auch mit Beweisen, wobei naturgemäß besonderes Gewicht auf Riemann'sche Flächen gelegt wird, und auf glatte Mannigfaltigkeiten und Vektorbündel. Ein Appendix zum ersten Kapitel bringt

den Beweis, daß die inhomogenen Cauchy-Riemann Differentialgleichungen in einer Variablen immer lösbar sind: $\partial u/\partial \bar{z} = f$. Das zweite Kapitel bringt dann die eigentliche Theorie mehrerer komplexer Variabler, wie: Erweiterungen analytischer Funktionen, Holomorphiegebiete und Pseudokonvexität (das Levi-Problem wird am Ende des zweiten Bandes gelöst), Bergmann-Kerne, das Cousin-Problem. Das dritte Kapitel untersucht Eigenschaften lokaler Ringe von analytischen Funktionen, bringt den Weierstraß'schen Divisions- und Vorbereitungssatz, definiert meromorphe Funktionen mehrerer Variabler (was gar nicht so einfach ist) und untersucht lokale Eigenschaften analytischer Mengen (das sind lokale Nullstellenmengen von Mengen analytischer Funktionen – nach dem Nullstellensatz genügen endlich viele). Das vierte Kapitel ist komplexen Mannigfaltigkeiten gewidmet, bringt projektive algebraische Mannigfaltigkeiten, Grassmann-Räume und Cayley-Plücker-Koordinaten, klassifiziert die komplexen Tori und bringt die Weierstraß'schen elliptischen Funktionen darauf. Schließlich werden analytische Teilmengen von komplexen Mannigfaltigkeiten studiert, es wird angedeutet, wie man Singularitäten durch Aufblasen entfernen kann, und der Leser spürt, daß die Grenze zur algebraischen Geometrie doch recht fließend ist. Der zweite Band bringt in Kapitel 5 den Kalkül auf komplexen Mannigfaltigkeiten: lineare Algebra, Differentialformen, kovariante Ableitungen, Tensoralkül (eine sehr aufwendige Behandlung der Kontraktion oder Überschiebung), holomorphes Tangentialbündel, $\bar{\partial}$ -Operator, Dolbeault-Kohomologie und das Dolbeault-Grothendieck-Lemma (das dem Poincaré-Lemma der reellen Theorie entspricht), holomorphe Vektorbündel, Divisoren, meromorphe Schnitte, Theta-Funktionen, Pseudo-Konvexität und Stein-Mannigfaltigkeiten. Kähler-Mannigfaltigkeiten werden nicht erwähnt. Das sechste Kapitel ist der Garbentheorie und der Garben-Kohomologie (mit Auflösungen und via Čech-Theorie) gewidmet, und untersucht auch Holomorphie-Erweiterungen von komplexen Mannigfaltigkeiten. Es findet sich der Satz von DeRham und die Klassifizierung von komplexen Linien-Bündeln mit Chern-Klassen. Kapitel sieben ist kohärenten Garben gewidmet und untersucht deren Kohomologie: auf Stein-Mannigfaltigkeiten ist sie Null in Dimension ≥ 1 nach Cartan-Oka; auf kompakten komplexen Mannigfaltigkeiten ist sie endlich-dimensional nach Cartan-Serre; auf komplexen Mannigfaltigkeiten, die strikt Levi pseudokonvex in ihrer Holomorphiehülle sind, ist sie endlich-dimensional, nach Grauert (dies löst das Levi-Problem); auf komplexen projektiven Räumen (die nicht von einer der erwähnten Arten sind) ist es endlich-dimensional für hohe Dimension nach Serre. Als Konsequenzen erhält man: Jede analytische Teilmenge in einem komplexen projektiven Raum ist algebraisch (Chow). Serre's Dualitäts-Theorie. Darstellung holomorpher Vektorbündel auf $P^1(\mathbb{C})$ als Whitney-Summe von Linienbündeln nach Grothendieck. (Die Verallgemeinerung davon für höherdimensionale projektive Räume ist für die Klassifizierung aller Instantonen auf S^4 in der Young-Mills-Theorie der theoretischen Physik wichtig geworden). Den Kodaira-Einbettungs-Satz (jede kompakte komplexe Mannigfaltigkeit, die ein „schwach positives Vektorbündel“ trägt, läßt sich in einen projektiven Raum einbetten, und ist somit algebraisch). Die beiden Bände enthalten viele instruktive Aufgaben und Hinweise auf weiterführende Resultate mit genauen Zitaten. Zahlreiche Verweise auf (nicht vorhandene, aber versprochene) Kapitel acht bis zwölf (die der komplexen Differentialgeometrie und dem komplexen Laplace-Beltrami-Operator gewidmet sein sollten), bringen eine etwas surreale Note, die die Lektüre dieses straff und anschaulich geschriebenen Buches noch vergnüglicher macht.

P. Michor (Wien)

Firby, P. A. - Gardiner, C. F.: *Surface Topology.* Horwood Publ., Chichester (Wiley), 1982, 216 £ 6,90.

Ziel der beiden Autoren ist es, bei Studienanfängern, aber auch bei Gymnasiasten und mathematischen Laien das Interesse an der Beschäftigung mit über den

Anschauungsraum hinausgehender Geometrie durch naives Spielen mit geometrischen Phänomenen zu wecken. Der Leser lernt zunächst an Beispielen die folgenden Begriffsbildungen kennen: 2-dimensionale Mannigfaltigkeiten, Homöomorphie solcher „Flächen“, Orientierbarkeit und Kompaktheit. Unter Benützung der bekannten, durch Identifikation gewisser Rechteckseiten entstehenden Modelle der Sphäre, des Torus, der Klein'schen Flasche und der Projektiven Ebene werden die topologischen Normalformen kompakter Flächen angegeben. Anhand dieser vier „Basisflächen“ werden das Geschlecht einer kompakten Fläche sowie der Zusammenhang zwischen polygonalen Zerlegungen und der Euler-Charakteristik besprochen. Reguläre Zerlegungen führen zu den Platonischen Körpern. Graphen in kompakten Flächen und Färbungsprobleme werden diskutiert, im Zusammenhang mit Vektorfeldern auf Flächen werden der Index und das Verhalten um kritische Punkte vorgestellt. Mosaik in der euklidischen und hyperbolischen Ebene sowie Andeutungen über die Fundamentalgruppe kompakter Flächen bilden den Abschluß.

Dieser leicht lesbare, nur geringe mathematische Kenntnisse voraussetzende Band erfüllt zweifellos das Ziel der Autoren, nämlich den eingangs aufgezählten Personenkreis unter den Lesern zu weitergehenden Studien der angeführten geometrischen Fragestellungen anzuregen.

P. Paukowitz (Wien)

Forster, O.: *Lectures on Riemann Surfaces (Graduate Texts in Math., Vol. 81)*. Springer-Verlag, Berlin, 1981, VIII+254 S., DM 88,—.

Dieses Buch bietet eine Einführung in die Theorie der Riemann'schen Flächen, wobei einerseits die Theorie der komplexen Mannigfaltigkeiten (insbesondere von der komplexen Dimension eins) besonders betont, andererseits aber auch die Mittel der Cohomologietheorie mit Werten in Garben verwendet werden. Behandelt werden: Riemann'sche Flächen vom Standpunkt der Überlagerungstheorie, Riemann'sche Flächen von analytischen Funktionen, kompakte Riemann'sche Flächen, Sätze von Riemann-Roch und Abel, Jacobisches Umkehrproblem, Dualitätssatz von Serre, Riemannscher Abbildungssatz für einfach zusammenhängende Riemann'sche Flächen sowie die Hauptsätze von Behnke-Stein für nichtkompakte Riemann'sche Flächen.

Es handelt sich hier um eine erweiterte Übersetzung des im Jahre 1976 im selben Verlag erschienenen Buches „Riemann'sche Flächen“. Die Ergänzungen sind nicht unwesentlich. So wurden im § 8 über algebraische Funktionen der Puiseuxsche Reihenentwicklungssatz eingefügt, weiters einige Sätze über holomorphe Funktionen von Riemann'schen Flächen nach projektiven Räumen und ein Satz über die Isomorphie der Picard-Gruppe einer kompakten Riemann'schen Fläche mit der ersten Cohomologiegruppe dieser Fläche. Darüber hinaus wurden nach jedem Paragraphen Übungsbeispiele angeführt, die den Stoff auf das vortrefflichste ergänzen.

D. Gronau (Graz)

Friedlander, F. G.: *Introduction to the Theory of Distributions*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1982, 157 S., £ 6,95.

Distribution (bzw. verallgemeinerte Funktionen) sind in den letzten Jahrzehnten zu einem unerläßlichen Hilfsmittel in vielen Zweigen der Analysis geworden. Obwohl es nun schon verschiedene Einführungen in diese Theorie gibt, ist doch das Erscheinen des vorliegenden Bandes wegen seiner Prägnanz sehr positiv anzumerken. Durch die Einführung von Distributionen als Funktionale, die gewisse Seminorm-Abschätzungen erfüllen, gelingt es dem Autor auf 150 Seiten alle wesentlichen Grundlagen der Theorie zu entwickeln, ohne vom Leser besondere Vorkenntnisse voraussetzen. Der Text ist als Grundlage für Vorlesungen bzw. Seminare auch bestens geeignet.

H. G. Feichtinger (Wien)

Gaus, W. (Hrsg.): *Ausbildung in Medizinischer Dokumentation, Statistik und Datenverarbeitung. Proceedings, Univ. Ulm, 10. Juli 1979 (Med. Informatik u. Statistik, Bd. 25)*. Springer-Verlag, Berlin, 1981, X+122 S.

Anläßlich des zehnjährigen Bestehens der Schule für Medizinische Dokumentationsassistenten der Universität Ulm wurde ein Symposium abgehalten. Das vorliegende Buch faßt die Vorträge und Diskussionen auf diesem Symposium zusammen.

Auf diesem Symposium wurden die Probleme der Ausbildung zum medizinischen Dokumentationsassistenten behandelt. Es handelt sich dabei um ein- bis dreijährige theoretische und praktische Lehrgänge für Maturanten, die erst seit 1969 existieren. Die beruflichen Anforderungen an die Absolventen sind heterogen, ebenso heterogen sind die verschiedenen Ausbildungslehrgänge, das Berufsbild der Absolventen ist noch nicht ausgegoren, man hat Probleme mit der gesellschaftlichen Anerkennung, man liegt zwischen den Fächern Medizin und Informatik, derzeit gibt es noch keine Anbindung an das noch wesentlich jüngere Diplomstudium Informatik, Fachrichtung Medizin.

Über diese und ähnliche Probleme sowie über bestehende Lehrpläne gibt der Tagungsband Auskunft. Darüber hinaus wird das Tätigkeitsprofil des Medizinischen Dokumentationsassistenten exemplarisch durch Berichte ehemaliger Absolventen der Ulmer Schule dargestellt: Literaturdokumentation – Klinische Erprobung von Arzneimitteln – Erschließung von Krankenakten – Dokumentation bei Forschungsvorhaben – Datenverarbeitung im Labor/Krankenhaus. Die Notwendigkeit eines Angebotes an Weiterbildung, auch zur weiteren Qualifizierung (Fertigkeit) wurde unterstrichen.

M. Borovcnik (Klagenfurt)

Gelfand, I. M. et al: *Representation Theory. Selected Papers (London Math. Soc. Lecture Note Series 69)*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1982, 272 S.

Es liegen die Übersetzungen von Artikeln sowjetischer Autoren vor. Hier, als Inhaltsangabe die Titel der Arbeiten und ihre Autoren. Two papers on representation theory, G. Segal. – Representations of the group $SL(2, R)$, where R is a ring functions (RMS 28:5 (1973) 87–132), A. M. Vershik, I. M. Gelfand u. M. I. Graev. An introduction to the paper „Schubert cells and cohomology of the spaces G/P “, G. Segal. – Schubert cells and cohomology of the spaces G/P (RMS 28:3 (1973) 1–26), I. N. Bernstein, I. M. Gelfand u. S. I. Gelfand. – Four papers on problems in linear algebra C.-M. Ringel. – Cotexter functions and Gabriel's theorem (RMS 28:2 (1973) 17–32), I. N. Bernstein, I. M. Gelfand u. V. A. Ponomarev. – Free modular lattices and their representations (RMS 29:6 (1974) 1–56), I. M. Gelfand u. V. A. Ponomarev. – Lattices, representations and algebras connected with them I (RMS 31:5 (1976) 67–85), I. M. Gelfand u. V. A. Ponomarev. – Lattices, representations and algebras connected with them II (RMS 32:1 (1977) 91–114), I. M. Gelfand u. V. A. Ponomarev.

Die Bedeutung der Arbeiten läßt sich grob wie folgt umreißen: Die ersten beiden Artikel sind ein Schritt in die Richtung unitärer Darstellungstheorie unendlichdimensionaler Liegruppen, wie sie etwa im Zusammenhang mit der Quantisierung von „gauge fields“ auftreten. In dem Artikel über Schubertzellen geht es im wesentlichen um die kohomologischen Eigenschaften von G/P , wo G komplexe halbeinfache Gruppe, und P eine Boreluntergruppe von G umfaßt, wobei schließlich die Aktion der Weylgruppe auf $H(G/P, \mathbb{Z})$ studiert wird.

Die nächste Arbeit handelt von Gabriels Satz über die Quiver von endlichem Typ (es kommen im wesentlichen die Dynkindiagramme heraus).

Die letzten drei Artikel handeln von der Darstellungstheorie freier (modularer) Verbände. Grundlegend ist die Tatsache, daß man von Darstellungen im Verband von Teilräumen eines endlichdimensionalen Vektorraumes ausgeht. Zwei

Darstellungen sind äquivalent, wenn die zugeordneten Quiver isomorph sind. Die Begriffe irreduzibel und unzerlegbar können definiert werden. Die angerissene Problematik hängt eng mit dem Klassifikationsproblem endlichdimensionaler Algebren zusammen.

Die Arbeiten sind erfreulicherweise informell geschrieben und dennoch klar gegliedert. Hilfreich sind die kommentierenden Zwischenartikel. Ein guter Zugang zu einem aktuellen Teilgebiet der Algebra.
W. Herfort (Wien)

Gersting, J. L.: *Mathematical Structures for Computer Science*. Freeman & Comp. Ltd., Oxford, 1982, 426 S.

Dieses Buch gibt – auf einem ziemlich elementaren Niveau – eine Einführung in mathematische Hilfsmittel für die Computerwissenschaften. Die ersten beiden Kapitel behandeln Logik, Beweistechniken, Mengen, Kombinatorik, Relationen, Funktionen und Graphen. Die nächsten beiden Kapitel sind Strukturen, Simulationen, der Booleschen Algebra und der Computer-Logik gewidmet. Das fünfte Kapitel ist algebraischen Strukturen gewidmet und bringt kleine Ausschnitte aus der Gruppentheorie, das sechste Kapitel behandelt Kodierungstheorie. Die nächsten Abschnitte behandeln endliche Maschinen und die Konstruktion von Maschinen. Die letzten beiden Kapitel befassen sich mit Berechenbarkeit und der Turingmaschine und formalen Sprachen.

Die Autorin hat sich große Mühe zur didaktischen Aufbereitung des Lehrstoffes gegeben: Dazu zählen die Motivierungen in den einzelnen Kapiteln, die zahlreichen Übungsaufgaben und etwa die „Checklist“, in der auf die wichtigen Definitionen, Techniken und Hauptgedanken hingewiesen wird.
J. Herling (Wien)

Giering, O.: *Vorlesungen über höhere Geometrie*. Vieweg-Verlag, Wiesbaden, 1982, XII+614 S., DM 98,-.

Die Antrittsrede Felix Kleins 1872 in Erlangen galt nach dem Titel nur „Vergleichenden Betrachtungen“ im Rahmen der damals existierenden Geometrie. Daß aus ihr das „Erlanger Programm“ als umfassendes Konzept geometrischer Forschung entstehen sollte, zeigt F. Kleins Standardwerk „Vorlesungen über höhere Geometrie“, dessen dritte, von W. Blaschke neubearbeitete Auflage 1926 erschienen ist. Seither hat sich auf diesem Gebiet sehr viel ereignet.

Dem Verfasser ist es gelungen, die Theorie der Cayley-Kleinschen Räume mit ausgeartetem oder nichtausgeartetem absolutem Gebilde (je nachdem sie Ähnlichkeiten oder nur Bewegungen gestatten) in übersichtlicher Weise vorlesungsreif darzustellen, ausgehend von den üblichen und im Buch entwickelten Grundkenntnissen als Linearer Algebra und Analytischer Geometrie. Die projektiven Standardmodelle, auf die man so geführt wird, werden ergänzt durch projektive Nichtstandardmodelle und durch nichtprojektive – kinematische, konforme und andere – Modelle. Die Clifford-Parallelität, der Lorentzraum und seine Beziehung zur speziellen Relativitätstheorie werden erörtert. Je ein Kapitel ist der stereographischen Projektion und der Inversion gewidmet. Das Buch schließt mit einer Einführung in die Kurven- und Hyperflächentheorie und mit einem Abschnitt über Anwendungen der Cayley-Kleinschen Räume.

Das Buch regt zu eingehender Beschäftigung mit dem Gegenstand an. Es ist allen geometrisch Interessierten sehr zu empfehlen, da es in ausgezeichnetem Stil, wohlüberlegtem Aufbau, in ausgewogenem Verhältnis zwischen Systematik und genügend Einzelheiten der Geometrie, die im Sinn des Erlanger Programms als Invariantentheorie einer Gruppe aufgefaßt wird, geschrieben ist. Zahlreiche Hinweise auf die vielfältige Literatur und ein überaus reichhaltiges Literaturverzeichnis zeigen dem Leser die Fruchtbarkeit des Erlanger Programms und die immensen Leistungen der Geometer auf diesem Gebiet. Das Buch entspricht einem seit

langem immer stärker gewordenen Bedürfnis in der deutschsprachigen geometrischen Literatur. Eine Übersetzung des Buches ins Englische ist sehr zu empfehlen.

F. Hohenberg (Graz)

Golan, J. S.: *Localization of Noncommutative Rings*. Marcel Dekker, New York, 1975, 346 S.

Das vorliegende Buch ist schon vor 8 Jahren erschienen. Seitdem ist es die Standardreferenz über Torsionstheorien geworden und ist als solches auch jetzt sehr wertvoll, obwohl die Theorie schon wesentlich weiter entwickelt wurde, und zwar in der Richtung zum Ausbau einer nichtkommutativen algebraischen Geometrie. – Das Buch besteht aus den folgenden Kapiteln: I. Torsionstheorien (Definition mittels injektiver Moduln, abstrakte Charakterisierungen, Lokalisierung von Moduln). II. Der Raum R -tors (Verbandsstruktur, Ringwechsel). III. Spezielle Torsionstheorien (treue, stabile, halbeinfache, perfekte usw.). IV. Das Linksspektrum (prime Torsionstheorien, Primärzerlegung). V. Zerlegung von Torsionstheorien. VI. Darstellungstheorie (Topologien, Garbendarstellung; dieses Kapitel wurde weitgehend weiter ausgebaut im Buch desselben Autors „Structure sheaves over a noncommutative ring“, M. Dekker, 1980). VII. Beispielen (36 konkrete Torsionstheorien).
L. Márki (Budapest)

Goebel, R. - Pacha, F. (Hrsg.): *CAD/CAM Rechnergestütztes Konstruieren und Fertigen (Schriftenreihe d. Österr. Computer Ges., Bd. 16)*. Oldenbourg-Verlag, München/Wien, 1982, 706 S., S 490,-.

Bei diesem Werk handelt es sich um die Zusammenfassung der Beiträge eines dreijährigen Symposiums über Rechnergestütztes Konstruieren und Fertigen (CAD/CAM = Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing), das von der Österr. Computergesellschaft veranstaltet wurde. Das Anwendungsspektrum reicht dabei vom Maschinenbau (inkl. Auto-, Luftfahrt- und Schwerindustrie) über die Elektronik und Elektrotechnik bis zum Bauwesen (inkl. Architektur) und zur Geodäsie. Die erste Gruppe von Beiträgen (Einführung und Überblick) gibt einerseits eine Darstellung des internationalen Standes dieser Technik und geht andererseits auf die wirtschaftlichen, sozialen und technischen Konsequenzen sowie Ausbildungsfragen ein. Die weiteren Beiträge sind in drei Gruppen untergegliedert, u. zwar für Maschinenbau, für Bauwesen steht ein fachspezifischer Überblicksbeitrag voran. Die Beiträge innerhalb dieser drei Bereiche umfassen sowohl grundlegende Arbeiten als auch Anwenderdarstellungen. Zur Gruppe (den Basisbeiträgen) sind jene Arbeiten zu zählen, die sich mit Geometrieverarbeitung und hier im besonderen mit Auswirkungen auf konstruktive Arbeitsweisen befassen. Weiters wären hier Beiträge zu den Grundlagen der graphischen Datenverarbeitung sowie zu den Beschreibungsmitteln, wie Programmiersprachen und Algorithmen für automatisches Design, und die Rolle von Datenbanken bzw. Geometrieschnittstellen, zu erwähnen. Die anwendungsorientierten Beiträge gehen vor allem auf Einführungs-, Organisations- und Wirtschaftlichkeitsprobleme ein und liefern eine ausgezeichnete Quelle für eine grobe Orientierung.
G. Haring (Graz)

Göldner, K.: *Mathematische Grundlagen der Systemanalyse. Band I: Elementare Verfahren zur Analyse linearer Systeme der Kybernetik*. Deutsch-Verlag, Frankfurt/Main, 1982, 303 S.

Der Autor wendet sich mit dem vorliegenden Buch an einen weiten Leserkreis: an Techniker, Naturwissenschaftler und an mit Regelungsvorgängen befaßte Mediziner, und als Lehrbuch an Studenten mit mittlerer Qualifikation. Erfahrungen der Praxis werden vom Autor dazu verwendet, nötige und selbst komplizierte Rechenschnitte plausibel zu machen. Bezüglich mathematischer Grundlagen,

Existenz- und Eindeutigkeitssätze und exakter, lückenloser Beweise wird auf die einschlägige Literatur verwiesen.

Im Band I behandelt der Autor die nunmehr klassischen Grundlagen, die bei der Analyse einfacher Systeme nötig sind und ihre „händische“ Durchrechnung ermöglichen.

Am Beginn jeden Kapitels stattet der Autor dem Leser mit dem nötigen Rüstzeug aus: Lösung der gewöhnlichen linearen Differentialgleichung mit konstanten Koeffizienten, Grundlagen der Laplace-Transformation, Grundzüge der Matrizenrechnungen und der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Mit diesem Grundwissen ausgerüstet, kann der Leser sehr leicht den Ausführungen über die klassische Systemtheorie folgen: lineare Modelle, Eingangssignale, Ausgangssignale, Übergangsfunktionen, P-Glieder, I-Glieder, D-Glieder, Impulsantwort, Übertragungsfunktion, Frequenzgang, Ortskurve, Bode-Diagramme, vermischte Systeme mit und ohne Rückkopplung, Fourierdarstellung, ... Im letzten Kapitel gibt der Autor eine kurze Einführung in stochastische Signale und deren Eingangs-Ausgangsdarstellung.

Jedes Kapitel wird mit Übungsaufgaben abgeschlossen, mit denen der Leser sein Wissen überprüfen kann.

F. Breitenacker (Wien)

Göldner, K.: *Mathematische Grundlagen der Systemanalyse, Bd. 2: Ausgewählte moderne Verfahren*. Deutsch-Verlag, Frankfurt/Main, 1983, 264 S.

Mit den beiden Bänden „Mathematische Grundlagen der Systemanalyse“ wendet sich der Autor an einen breiten Leserkreis aus Naturwissenschaft und Technik mit nicht allzu hohen Vorkenntnissen der behandelten Materie; als Lehrbuch kommen beiden Bände für Studenten mit mittleren Qualifikationen in Frage. Der vorliegende Band 2 stellt mathematische Grundlagen für moderne Verfahren der Systemanalyse vor, wobei der Autor einen gelungenen Kompromiß zwischen der Fülle des Stoffes und einem ökonomisch vertretbaren Umfang des Buches schließt. Bezüglich der eigentlichen Grundlagen der Mathematik, Existenz- und Eindeutigkeitssätze und lückenlose Beweisketten, wird wie in Band 1 auf die einschlägige mathematische Literatur verwiesen, und in Band 1 dargestellte Grundlagen teilweise vorausgesetzt.

Im einzelnen beschäftigt sich der Autor mit den drei Gebieten: Beschreibung kontinuierlicher Systeme mit Zustandsgrößen, diskontinuierliche lineare Systeme (Abtastsysteme) und Analyse der Stabilität linearer Systeme. Dementsprechend ist auch das Buch gegliedert. Kapitel 1 beschreibt ausführlich die Zustandsraumdarstellung und alle mit ihr im Zusammenhang stehende Begriffe (Normalformen, ...) Kapitel 2 erläutert eingehend die z-Transformation und Zustandsdifferenzengleichungen. Kapitel 3 beinhaltet neben Grundbegriffen der Stabilität für (lineare) kontinuierliche und diskontinuierliche Systeme Verfahren zur Feststellung der Stabilität: Wurzelortskurven, algebraische Stabilitätskriterien, Nyquist-Kriterium, Methode von Ljapunov, (Konstruktion von) Ljapunov-Funktionen.

Jedes Kapitel wird mit einer Angabensammlung abgeschlossen, mit deren Hilfe der Leser sein „erlesenes“ Wissen überprüfen kann.

F. Breitenacker (Wien)

Greene, D. H. - Knuth, D. E.: *Mathematics for the Analysis of Algorithms (Process in Computer Science, Vol. 1)*. Birkhäuser-Verlag, Basel, 1982, 123 S., sfr. 24,-.

Die vorliegende zweite Auflage ist bereits ein Jahr nach der ersten erschienen; das ist durch den großen Erfolg des Buches begründet. Es sind nur relativ wenig Verbesserungen und Ergänzungen vorgenommen worden, sodaß auf die Besprechung der ersten Auflage hingewiesen werden kann. Im ersten Abschnitt über Binomial-Identitäten ist ein Kapitel über die hypergeometrische Reihe eingefügt

worden, des weiteren ein neuer Beweis einer Identität von Jonassen und Knuth. Im zweiten Abschnitt über Rekursionen ist nun ein Literaturhinweis auf eine epochale Arbeit von Delange über Ziffernsummen zu finden. Die Abschnitte 3 und 4 (Operatormethoden bzw. Asymptotik) sind weitgehend unverändert.

Einige Anhänge mit vollständig gelösten Prüfungsaufgaben sind neu. (In Stanford wird regelmäßig über den Inhalt des Buches vorgetragen!) Diese demonstrieren in eindrucksvoller Weise die Anwendung der besprochenen Methoden auf konkrete Fragestellungen. Es ist schade, daß im Abschnitt über Asymptotik nicht auf Techniken, die auf Integraltransformationen beruhen, eingegangen wird, welche jedoch in den Prüfungsaufgaben verwendet werden, sodaß der Leser jedenfalls gut beraten ist, die bisher erschienenen 3 Bände des Werkes „The Art of Computer Science“ von Knuth nebenbei zu studieren.

Das Buch kann allen theoretisch interessierten Informatikern wärmstens empfohlen werden. Aber auch Mathematiker werden wohl Dinge entdecken, die für sie interessant sind, denn die Analyse von Algorithmen führt oft auf delicate mathematische Probleme.

H. Proding (Wien)

Gross, D. - Hauger, W. - Schnell, W.: *Technische Mechanik. Band 1: Statik (Heidelberger Taschenbücher, Bd. 215)*. Springer-Verlag, Berlin, 1982, VIII+197 S.

Der dreibändigen Formel- und Aufgabensammlung zur Technischen Mechanik von D. Gross und W. Schnell (BI-Hochschultaschenbücher, Bd. 791-793), welche die uneingeschränkte Zustimmung des Rezensenten gefunden hat, folgt nun das zusammen mit W. Hauger verfaßte dreibändige Lehrbuch der Technischen Mechanik, dessen erster Teil Statik hier vorliegt. Auch über dieses Werk gibt es nur Gutes zu sagen: die Darstellung ist einfach, ohne jemals ungenau zu sein. Dabei werden auch nicht ganz elementare Gebiete, wie das Prinzip der virtuellen Arbeiten und die Stabilität des Gleichgewichts, behandelt. Der klare Text mit vielen eingestreuten Hinweisen auf Fehlermöglichkeiten ist ergänzt durch ebenso prägnante Abbildungen. Wer nach diesem Buch die Statik nicht begreift, kann weitere Versuche aufgeben. Um wenigstens etwas zu bekritteln: mit Spiralfeder auf S. 4 meinen die Autoren wohl eine Schraubenfeder.

U. Gamer (Wien)

Gumm, H. P. - Poguntke, W.: *Boolesche Algebra (B. I. Hochschultaschenbücher, Bd. 604)*. Bibliographisches Institut Mannheim, 1981, 95 S.

Dieses aus Vorlesungen der Verfasser entstandene Bändchen gibt eine ansprechende Einführung in die Theorie der Booleschen Algebren und einen Einblick in Anwendungen dieser Theorie (Aussagenlogik, Schaltalgebra). Insbesondere werden der Zusammenhang zwischen Booleschen Algebren und Booleschen Ringen, die grundlegenden Darstellungssätze für Boolesche Algebren sowie die wichtigsten Sätze über freie Boolesche Algebren knapp, aber verständlich behandelt.

W. Nöbauer (Wien)

Hackbusch, W. - Trottenberg, U. (Eds.): *Multigrid Methods. Proceedings of the Conference held at Köln-Porz, November 23-27, 1981 (Lecture Notes in Math., Vol. 960)*. Springer-Verlag, 1982, VII+652 S., DM 72,-.

Der Band informiert über die Bonner Tagung (1981) zum Thema „Mehrgitterverfahren“, an der 120 Wissenschaftler aus 12 Ländern teilnahmen.

In Teil I bieten Brandt, Hackbusch, Stüben und Trottenberg eine ausgezeichnete Einführung in die Problematik. Diese Hilfe beim Verständnis des Themas ist bei einem so jungen und dabei explodierenden Gebiet wie das der Mehrgittermethoden besonders willkommen, wäre aber auch bei anderen Tagungen sinnvoll. Dabei werden sehr klar die wesentlichen Bestandteile eines Mehrgitterverfahrens

herausgearbeitet: Glättung des Fehlens durch ein Relaxationsverfahren, Korrekturen auf gröberen Gittern – die notfalls wiederholt – und Verwendung der Grobgridterlösungen zur Konstruktion von Startlösungen für feinere Gitter. Die Autoren besaßen erfreulicherweise genug Selbstbewußtsein, Schwachstellen der bisherigen Theorie nicht zu verdecken, sondern sogar hervorzuheben.

Die Beiträge in Teil II beschäftigen sich bevorzugt mit Anwendung der Mehrgridteridee auf elliptische Probleme – sogar z. B. unter Einschluß von Bifurkation. Weitere Beiträge sind zu finden über singular gestörte Probleme, über zeitabhängige Probleme sowie über Verbindung mit der Methode der finiten Elemente.

Teil III enthält eine umfangreiche Bibliographie (229 Titel) zum Thema.

Der Tagungsband ermöglicht durch den „state of art“-Beitrag ein relativ bequemes Einlesen in dieses neue, praktisch bedeutsame Gebiet der numerischen Methodenlehre.
Hj. Wacker (Linz)

H a l i n, P.: *Graphentheorie II (Erträge der Forschung, Bd. 161)*. Wiss. Buchges., Darmstadt, 1981, VIII+304 S.

Band 1 dieses zweibändigen Werkes wurde von W. Knödel in IMN 129 besprochen. Seine positiven Eindrücke treffen auch auf den Band 2 zu, dessen Inhalt: Ebene Graphen, Matroide und Graphen, Gruppen und Graphen, Simpliciale Zerlegungen, Probleme höheren Zusammenhangs durch einen Anhang noch ergänzt wird. Jedes der angegebenen Kapitel ist durch Übungsaufgaben erweitert. Ein umfangreiches Literaturverzeichnis, ein Indexregister sowie eine Liste der verwendeten Symbole schließt das auf hohem theoretischen Niveau stehende empfehlenswerte Werk ab.
G. Baron (Wien)

H a m i l t o n, A. G.: *Numbers, sets and axioms. The apparatus of mathematics*. Cambridge University Press, Cambridge, 1982, IX+225 S.

Die grundlegenden Begriffe und der formale Apparat der reinen Mathematik werden hier in beachtenswert klarer und schöner Form beschrieben und diskutiert. Dazu gehören: Mengen, Kardinalzahlen, Ordnungsrelationen, Ordinalzahlen, Auswahlaxiom – Lemma von Zorn – Wohlordnungssatz und die natürlichen, ganzen, rationalen, reellen bzw. komplexen Zahlen. Der Titel deutet an, daß zuerst Zahlen, dann Mengentheorie und Axiomatik behandelt werden: vorerst wird der intuitive Zugang zum Aufbau des Zahlensystems gewählt und dann erst der axiomatische, auf den Zermelo-Fraenkel Axiomen beruhende Weg gegangen. Dieser sowohl informelle als auch exakte, formale Aufbau machen dieses Buch besonders wertvoll: aus dem anschaulichen Klaren werden formal auf dem Begriff der Menge die wesentlichsten Grundbegriffe der Mathematik aufgebaut. Dabei werden stets relevante Fragen der Logik behandelt, welche aber aus dem genannten Grund immer einleuchtend und natürlich erscheinen. Ein überaus empfehlenswertes Buch für jeden an Mathematik Interessierten.
H. Mitsch (Wien)

H a n n s g e n, K. E. et. al (Eds.): *Volterra and Functional Differential Equations (Lecture Notes in Pure and Applied Mathematics, Vol. 81)*. Dekker Publ., New York/Basel, 1982, XII+333 S.

Der vorliegende Tagungsbericht beinhaltet die Beiträge zur „Conference on Volterra and Functional Differential Equations“, die von 10. bis 30. 6. 1981 am Virginia Polytechnic Institute und an der State University in Blacksburg, Virginia, stattfand. Über 65 Autoren lieferten Beiträge für diese Tagung. In den Tagungsbericht wurden die 24 eingeladenen Vorträge aufgenommen, im einzelnen 11 einstündige und 13 halbstündige Vorträge. Entsprechend ist der Tagungsband in zwei

Teile gegliedert. Die einstündigen Vorträge haben im Vergleich zu den halbstündigen stärkeren Übersichtscharakter; exemplarisch seien erwähnt die Vorträge „A Survey of Problems and Recent Results for Parameter and Optimal Control in Delay and Distributed Parameter Systems“ (H. T. Bans), „Some Results on the Ljapunov Stability of Functional Equation“ (E. F. Infante), „Some Synthesis Problems for Integral Equations“ (J. L. Levin). Die halbstündigen Vorträge beschäftigen sich eher mit speziellen Problemen, z. B. „A Parameter Dependence Problem in Functional Differential Equations“ (D. W. Brewer), „Integrable Resolvents for an Abstract Volterra Equation with Time Dependent Operator“ (T. R. Kiffe), „Differentiability Properties of Pseudoparabolic Point Control Problems“ (L. W. White).
F. Breitenecker (Wien)

H a s s a r d, B. D. - K a z a r i n o f f, N. D. - W a n, Y.-H.: *Theory and Applications of Hopf Bifurcation*. Cambridge University Press, Cambridge, 1981, 311 S.

Das Auftreten von Schwingungen, die durch Veränderung eines Kontrollparameters aus einem stationären Verhalten eines Systems heraus entstehen, kann in der Natur häufig beobachtet werden. Dieses Phänomen wurde im Jahre 1942 von E. Hopf mathematisch eingehend untersucht und ist als Hopf-Verzweigung bekannt. Das vorliegende Buch über Theorie und Praxis der Hopf Verzweigung richtet sich in erste Linie an den Anwender. Im ersten Kapitel wird der Hauptsatz der Theorie für autonome Differentialgleichungssysteme behandelt, der unter gewissen Voraussetzungen die Existenz von periodischen Lösungen voraussagt und Angaben über deren Amplituden, Perioden und Stabilitätsverhalten ermöglicht. Numerische Verfahren zur näherungsweisen Berechnung dieser Größen werden in einem weiteren Abschnitt entwickelt; entsprechende Computerprogramme sind in einem beiliegendem Mikrofilm aufgelistet. Das Buch enthält ferner zwei Kapitel über die Anwendung der Theorie auf Systeme von Differentialgleichungen mit verzögertem Argument bzw. partiellen Differentialgleichungen sowie eine Vielzahl konkreter Beispiele aus der Physik und aus der Biologie. Erwähnt seien schließlich die kommentierten Übungsaufgaben am Ende jedes Kapitels und ein umfangreiches Literaturverzeichnis.
G. Karigl (Wien)

H a w k i n g, S. W. - R o c e k, M. (Eds.): *Superspace and Supergravity. Proceedings of the Nuffield Workshop, Cambridge Univ., June 16–July 12, 1980*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1981, XII+527 S.

Newtons Theorie der Gravitation, sofern von einer solchen wegen des bekannten „hypotheses non fingo“ überhaupt gesprochen werden kann, war jedenfalls auch nach ihrer Erweiterung durch die Allgemeine Relativitätstheorie (ART) infolge ihrer Beziehungslosigkeit zu den übrigen Kräften, den elektromagnetischen und den Kernkräften, ferner durch die nicht-quantenhafte Struktur ihres Feldes einerseits, die atomistische Struktur der Materie andererseits unbefriedigend, nicht zuletzt für Einstein selbst. Die Bemühungen, diesen Mängeln abzuweichen, beginnen 1921 mit Th. Kaluzas Vorschlag einer 5-dimensionalen Formulierung der ART. „Psychologisch“ knüpft Einstein an Kaluza an, will aber das Unbefriedigende von dessen Theorie vermeiden. „Da doch die Welt unserer Erfahrung dem Anscheine nach vierdimensional ist.“ Er führt (1931) im vierdimensionalen Kontinuum Vektoren mit 5 Komponenten ein und dementsprechend Tensoren, deren Indizes von 1 bis 5 laufen. Doch lieferte diese Theorie „... vorläufig kein Verständnis für den Bau der Korpuskeln sowie für die in der Quantentheorie zusammengefaßten Tatsachen“. – Über den gegenwärtigen Stand dieses überdimensionalen Problems, die zu seiner Lösung unternommenen Bemühungen berichtet umfassend der vorlie-

gende Band; kennzeichnend das fast allgemeine Schwinden der Hemmungen, zu höheren, zu Superdimensionen, bis zur 4+8. und darüber, Zuflucht zu nehmen, freilich nicht unter völliger Mißachtung der dem Anscheine nach 4-dimensionalen Welt unserer Erfahrung. Die Technik der „dimensionalen Reduktion“ durch eine Legendre-Transformation ermöglicht die Formulierung aller Supertheorien in den 4 Dimensionen der Raum-Zeit-Welt (M. F. Sohnius). Es handelt sich zweifellos um ein gewaltiges, ein weltbewegendes Vorhaben, über das auf diesem 4-wöchigen Supersymposium von durchwegs anerkannten Vertretern des Faches berichtet und beraten wurde. Zwei längere einleitende Vorlesungsreihen wurden gehalten und 26 Beiträge vorgelegt. Die trotz aller Mühen gute Laune der Teilnehmer des Symposiums zeigt der Umschlag des Bandes, ein Farbbild der Tafel in Prof. Hawkings Institut und auf S. VIII das Bild: Achtbein The Octopus, die 8 Superraumkoordinaten symbolisierend. Völlig ernst gemeint ist aber der Schlußsatz der Einleitung der Herausgeber: daß es zwar unmöglich sei, einen Termin zu nennen, daß aber die Hoffnung erlaubt sei, „in the next few years“ alle wesentlichen Probleme zu lösen.

H. Gollmann (Graz)

Henkin, L. et. al: *Cylindric Set Algebras (Lecture Notes in Math., Vol. 883)*. Springer-Verlag, Berlin, 1981, VII+323 S., DM 34,50.

In einem Band werden gewisse Mengenkörper behandelt, die mit zusätzlichen Operationen ausgestattet sind. Diese Mengenkörper werden – betrachtet als algebraische Strukturen im Sinne der universellen Algebra – als „Cylindric Set Algebras“ bezeichnet.

In einem Großteil des Werkes werden Begriffe der allgemeinen Algebra (wie Unterhalbgebren, Homomorphismen, Produkte und Ultraprodukte) in ihrer Spezialisierung auf Cylindric Set Algebras betrachtet. Das Werk gliedert sich in zwei Teile:

I. Cylindric set algebras and related structures (verfaßt von L. Henkin, J. D. Monk und A. Tarski), und

II. On cylindric-relativized set algebras (verfaßt von H. Andréka und I. Németi). Dabei enthält Teil I die grundlegenden Definitionen und Ergebnisse über verschiedene Arten von Cylindric Set Algebras. Teil II behandelt – im Aufbau ähnlich zu Teil I – gewisse Aspekte der Theorie in größerer Ausführlichkeit. So werden insbesondere viele Ergebnisse, die in Teil I nur formuliert werden, in Teil II bewiesen. Beide Teile enthalten zahlreiche offene Probleme.

Der Band ist zwar weitgehend „self-contained“, es empfiehlt sich jedoch, zuvor das Buch „Cylindric Algebras, Part I“ von Henkin, Monk und Tarski zu studieren. Auf dieses Buch wird nämlich sehr häufig verwiesen, und es werden darin viele Begriffe gründlicher behandelt und eingehend motiviert. Der besprochene Band wird von den Autoren als eine Vorarbeit zu einem Buch „Cylindric Algebras, Part II“ verstanden.

G. Eigenthaler (Wien)

Hennart, J. P. (Ed.): *Numerical Analysis. Proceedings of the Third IIMAS Workshop, Cocoyoc, Mexico, January 19–23, 1981 (Lecture Notes in Math., Vol. 909)*. Springer-Verlag, Berlin, 1982, VII+247 S.

Wie in den beiden vorhergegangenen Tagungen 1978 und 1979 wurden auch bei diesem Workshop numerische Aspekte vor allem auf den Gebieten Optimierung, lineare Algebra, gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen behandelt. Aus den 34 vorgelegten Arbeiten wurden für den Band folgende ausgewählt:

P. T. Boggs, J. W. Tolle: Merit functions for nonlinear programming problems; J. C. B. Bus: Global convergence of Newton-like methods; A. V. Levy, A. Montalvo, S. Gomez, A. Calderon: Topics in global optimization; S. Gomez, A. V. Levy: The tunnelling method for solving the constrained global optimization problem with several non-connected feasible regions; R. H. Bartels, A. R. Conn: An

approach to nonlinear l_1 data fitting; J. L. Farah: Towards an unified approach to data smoothing; A. K. Cline, A. R. Conn, C. F. van Loan: Generalizing the Linpack condition estimator; C. Moler: Demonstration of a matrix laboratory; M. L. Overton: A fast algorithm for the Euclidean distance location problem; E. L. Wachspress: Discrete pressure equations in incompressible flow problems; S. Kaufmann, A. Montalvo: Standing waves in diffusive reacting systems; B. Chen, A. Noyala: A Study of the stability of the interface between two immiscible viscous fluids; J. Nocedal: Solving large nonlinear system of equations arising in mechanics; G. Pagallo, V. Pereyra: Smooth monotone spline interpolation; R. England: Some hybrid implicit stiffly stable methods for ordinary differential equations; W. H. Enright: Developing effective multistep methods for the numerical solution of systems of second order initial value problems; P. Nelson, S. Sagong, I. T. Elder: Numerical solution of singular two-point boundary-value problems by invariant imbedding; R. D. Russell: Difficulties in evaluating differential equation software; J. P. Hennart: Topics in finite element discretization of parabolic evolution problems; H. Gourgeon, J. P. Hennart: A class of exponentially fitted piecewise continuous methods for initial value problems; R. W. H. Sargent: Recursive quadratic programming algorithms and their convergence properties; D. Goldfarb, A. Idnani: Dual and primal-dual methods for solving strictly convex quadratic programs; I. S. Duff: The design and use of a frontal scheme for solving sparse unsymmetric equations.

C. Nowak (Klagenfurt)

Hennel, M. A. - Delves, L. M. (Eds.): *Production and Assessment of Numerical Software*. Academic Press, London, 1980, X+386 S.

Der Band enthält 23 Arbeiten, die im Rahmen der „Conference on the Production and Assessment of Numerical Software (NS79)“ (Liverpool, 1979) vorgebracht wurden. Innerhalb des weiten Rahmens „Praktische Aspekte numerischer Software“ werden folgende Themenkreise behandelt: 1. Analyse numerischer Software; 2. Software-Verifizierung; 3. Software-Transportierbarkeit; 4. Design von Software-Bibliotheken.

Die Verfasser der Beiträge sind: P. A. Basford and P. M. Dew, D. J. Battye and M. Parsaei, J. M. Boyle, M. Broy, M. G. Cox, T. J. Dekker, B. Ford and D. K. Sayers, L. D. Fosdick, A. C. Genz and T. R. Hopkins, K. Halstead, P. Hazel and M. R. O'Donohoe, D. Hedley and M. A. Hennel and M. R. Woodward, M. A. Hennel, G. S. Hodgson, E. N. Houstis and J. R. Rice, T. Lindelöf, S. M. Nugent, A. Prudom, J. K. Reid and M. J. Hopper, I. Riddell and L. M. Delves, H. J. Stetter, P. J. L. Wallis, D. F. Yates.

Die diskutierten Themen dürften sowohl für den numerischen Mathematiker als auch für den Software-Ingenieur von Interesse sein. C. Nowak (Klagenfurt)

Herdman, T. L. - Rankin, S. M. - Stech, H. W. (Eds.): *Integral and Functional Differential Equations. Conference West Virginia Univ. Morgantown, June 18–20, 1979 (Lecture Notes in Pure and Applied Math., Vol. 47)*. Dekker Publ., New York/Basel, 1981, X+276 S.

Die Themen der in diesem Tagungsband enthaltenen Beiträge decken ein Spektrum an Problemen in der Theorie der Integral- und Funktional-Differentialgleichungen. Insbesondere werden die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten derartiger Gleichungstypen sehr gut repräsentiert. Besonders hingewiesen sei auf den umfangreichen (ca. 80 Seiten) Beitrag von J. A. Nohel (Madison) über nichtlineare Volterra-Gleichungen zur Beschreibung des Wärmeflusses in Materialien mit Gedächtnis. Andere Anwendungen, welche in den Beiträgen behandelt werden, sind: Epidemie-Modelle mit Diffusion, alterabhängige Modelle für die Verteilung von Samen, Wirkungsweise von Enzymen, Ökologiemodelle. Die mehr theoretisch

orientierten Arbeiten befassen sich unter anderem mit der Zustandstheorie für Funktional-Differentialgleichungen und mit Eigenschaften von Resolventenoperatoren für Volterrasche Integro-Differential- bzw. Integralgleichungen.

F. Kappel (Graz)

Hill, J. M.: *Solution of Differential Equations by Means of One-Parameter Groups* (Research Notes in Math., Vol. 63). Pitman Publ., London, 1982, 161 S., £ 8,50.

Dieser Band aus der Reihe Research Notes in Mathematics beschäftigt sich mit Methoden zur Lösung gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen, bei denen das Konzept einparametrischer Transformationsgruppen, die die Differentialgleichung invariant lassen, im Vordergrund steht. Nach zwei einleitenden Kapiteln, in denen vor allem von einparametrischen Gruppen und Lieschen Reihen die Rede ist, wird im dritten Kapitel die erwähnte Methode auf lineare Differentialgleichungen angewandt. Zwei weitere Kapitel bauen die Theorie aus. Der Rest des Buches ist dann solchen partiellen Differentialgleichungen gewidmet, auf die die Methode der einparametrischen Gruppen anwendbar ist. Insbesondere werden die Diffusions-, die Wärmeleitungs- und die Fokker-Planck-Gleichung behandelt.

Insgesamt ein gelungenes Buch, bei dem noch die Fülle konkret durchgerechneter Beispiele erwähnenswert ist.

J. Schwaiger (Graz)

Hosseus, W. - Spengler, M. - Gruner, W.: *PASCAL in Beispielen. Eine Einführung für Schüler und Studenten*. Oldenbourg-Verlag, München, 1980, 118 S.

Als Einführung in die Programmiersprache PASCAL für Schüler und Studenten, wie es im Untertitel heißt, erscheint dieses äußerst knapp geschriebene und sehr formal gehaltene Buch weniger geeignet zu sein, wohl aber als eine nützliche Ergänzung. In 15 Kapiteln werden die wichtigsten Elemente der Sprache anhand von konkreten, zumeist innermathematischen Beispielen beschrieben. Im einzelnen werden der Aufbau von PASCAL-Programmen, Ein- und Ausgabeweisungen, arithmetische Operatoren, die Anweisungen FOR, REPEAT, WHILE, IF und CASE, Typenvereinbarungen und die Typen SET, ARRAY und RECORD, sowie Prozeduren und Funktionsunterprogramme behandelt. Jedes Kapitel ist klar und übersichtlich gegliedert und beinhaltet neben der Aufgabenstellung und deren Lösung die exakte Syntaxdefinition sowie die Beschreibung der Semantik der einzelnen Anweisungen. Ferner sind am Ende jedes Abschnittes Hinweise auf weitere Beispiele (für Übungs- und Hausaufgaben) angegeben. Abschließend sei noch auf die von den Autoren entwickelte PASCAL-Markierungskarte hingewiesen, die es dem Schüler ermöglicht, sein Programm unabhängig von Ort, Zeit und technischen Hilfsmitteln – einfach mit einem Bleistift – maschinenlesbar zu codieren, sodaß auf diese Weise eine lange Wartezeit bei der Eingabe (etwa über Terminals) umgangen und zudem eine höher Auslastung der Zentraleinheit erreicht wird.

G. Karigl (Wien)

Hu, L. K.: *Starting with the Unit Circle. Background to Higher Analysis. Translated (from the Chinese) by Kuniko Weltin*. Springer-Verlag, New York/Heidelberg/Berlin, 1981, XII+180 S., 6 Figuren, Großoktav, gebunden (ISBN 0-387-90589-8), DM 69,-.

Dieses Buch stellt eine Einführung in die harmonische Analysis in mehreren Veränderlichen dar. Die reelle Form der Automorphismen des Einheitskreises gestattet eine unmittelbare Verallgemeinerung auf Automorphismen der Einheitskugel im $\mathbb{R}^n$. Der bezüglich einer solchen Transformation invariante Differentialoperator zweiter Ordnung ist der Beltrami-Operator, mit welchem sich eine zum Dirichlet-Problem analoge Randwert-Aufgabe formulieren läßt. Der Poisson-Kern

in der Integraldarstellung der Lösungen dieser Aufgabe läßt sich dann gerade als Jacobi-Determinante der genannten Transformation interpretieren.

Aufbauend auf diese einleitenden Betrachtungen behandeln die weiteren Kapitel Entwicklungen harmonischer Funktionen nach Legendre-Polynomen, Probleme in der sphärischen und nichteuklidischen Geometrie des $\mathbb{R}^n$, die Gruppe der Lorentz-Transformationen im $\mathbb{R}^n$, den Fundamentalsatz der speziellen Relativitätstheorie, partielle Differentialgleichungen vom gemischten Typ (elliptisch innerhalb und hyperbolisch außerhalb der Einheitskugel) und schließlich verallgemeinerte Funktionen (formale Fourier-Reihen). Der damit kurz umrissene Stoff dieses Werkes wird in einer Weise dargeboten, welche sich stark von der bisher erschienenen Spezialliteratur unterscheidet. Die Darstellung ist ausführlich (viele explizite Rechnungen, Wiederholungen wichtiger Begriffe und Zusammenhänge), durchwegs elementar und zeichnet sich vor allem durch eine bestechende Eleganz aus, welche das Buch zu einer Genußlektüre werden läßt. Es kann daher allen am Thema Interessierten nur wärmstens empfohlen werden.

A. R. Kräuter (Leoben)

Huttar, E. - Weiss, J. (Hrsg.): *Austrographics 82. Graphische Datenverarbeitung, Anwendung und Normung Graphischer Systeme* (Schriftenreihe d. Österr. Computer Ges., Bd. 18). Oldenbourg-Verlag, München/Wien, 1982, 338 S., S 340,-.

Dieses Werk enthält die Beiträge einer Fachtagung über Computergraphik, die von der Österr. Computer-Gesellschaft gemeinsam mit der Austrian Computer Graphics Association, der ADV, dem Außeninstitut der TU Wien und dem Österr. Normungsinstitut veranstaltet wurde. Entsprechend der Bedeutung ist ein Großteil der Beiträge der Normung in der graphischen Datenverarbeitung, und hier im speziellen dem graphischen Kernsystem (GKS) gewidmet. Diese neun Beiträge umfassen Implementierung und zur Anwendung des GSK sowie zur Zertifizierung und Validierung dieser Norm. Ergänzt werden diese Arbeiten durch Beiträge über die deutschen Begriffe in der graphischen Datenverarbeitung und Überlegungen zur Systemstruktur (Dezentralisierung). Der zweite Teil des Buches umfaßt dann die Beiträge, die den Grundlagen und Anwendungen gewidmet sind (fünf Beiträge). Dabei werden verschiedene Bereiche dargestellt, insbesondere die sprachliche Einbettung der Graphik, die Darstellung ortsbezogener Daten und die Businessgraphik mit ihren diversen Anwendungen. Die abschließenden sechs Arbeiten befassen sich mit Anwendungssystemen, den Anforderungen an sie, deren Datenstrukturen und Darstellungsmöglichkeiten. Solcherart stellt dieses Werk einen wohlgeordneten Überblick über den derzeitigen „state-of-the-art“ in der Computergraphik dar.

G. Haring (Graz)

Ito, K. (Ed.): *Stochastic Differential Equations. Proceedings of the Intern. Symposium, Kyoto Univ., July 9–14, 1976*. Wiley & Sons Ltd., Chichester, 1979, XXX+507 S., £ 21,-.

Im Juli 1976 veranstaltete die Japanische Gesellschaft zur Forschungsförderung gemeinsam mit der Japanischen Mathematischen Gesellschaft und der Universität Kyoto eine mehrtägige internationale Tagung über stochastische Differentialgleichungen. An dem Symposium nahmen 151 Mathematiker teil und der vorliegende Band enthält Ausarbeitungen der 27 geladenen Vorträge.

Zusätzlich enthält dieser Band eine Einführung in die Theorie der stochastischen Differentialgleichungen von K. Ito und S. Watanabe, in der neben den Definitionen und wichtigsten Theoremen stochastischer Integrale, stochastischer Differentiale und stochastischer Differentialgleichungen auch verwandte Themen wie das Martingalproblem von Stroock-Varadhan, das Trägertheorem von Stroock-Varadhan, stochastische Differentialgleichungen auf Halbräumen, stochastische

Parallelverschiebungen, geliftete Diffusion im Sinne von Malliavin, probabilistische Interpretation harmonischer Formen, Transformationen mittels Drift (Girsanov's Theorem), stochastische Stabilität, stochastische Kontrolltheorie, stochastische Filtertheorie und stochastische Differentialgleichungen, die mit nichtlinearen Wärmeleitungsgleichungen zusammenhängen. Die Beiträge, die von so prominenten Autoren wie A. V. Balakrishnan, A. Bensoussan – J. L. Lions – G. Papanicolaou, M. D. Donsker – S. R. S. Varadhan, A. Friedman, M. Hitsuda – H. Watanabe, N. Ikeda – S. Watanabe, K. Ito, Yu. Kabanov – R. Liptser – A. Shiryaev, G. Kallianpur, N. Kazamaki, S. Kotani, H. Kunita, H. Kuo, P. Malliavin, M. Motoo, S. Nakao – Y. Yamato, M. Nisio, S. Ogawa, S. Omatu – T. Soeda, K. Sato, A. Shimizu, Y. Sunahara – S. Aihara – M. Koyama – F. Kojima, H. Tanaka, M. Tsuchiya, S. Watanabe, K. Yamada, M. P. Yershov zu den oben bereits erwähnten Themen sowie zur Schätztheorie und Approximationstheorie für stochastische Differentialgleichungen und für verschiedene Klassen von Markovprozessen geschrieben wurden, sind in der Form von Zeitschriftenartikeln verfaßt und sind in der Ausführlichkeit der Darlegung sehr unterschiedlich. Dieser Band ist jedem an der Theorie stochastischer Differentialgleichungen Interessierten zu empfehlen, da er die wesentlichen Forschungsschwerpunkte der letzten Jahre auf diesem Gebiet exemplarisch darstellt. J. Adler (Wien)

Jantscher, L.: *Topologie. Studienbuch f. Stud. d. Math. u. Physik ab 3. Semester (Studien-Text)*. Akademische Verlagsges. Wiesbaden, 1982, IX+290 S., DM 29,80.

Dieser Band aus der Reihe Studien-Texte ist als Studienbuch für Studenten der Mathematik und Physik ab dem dritten Semester gedacht. Der Aufbau der Theorie wird, wie allgemein üblich, in axiomatischer Weise durchgeführt, wobei aber konkrete Anwendungen nicht zu kurz kommen. Der dargestellte Stoff umfaßt die wichtigsten Themen der mengentheoretischen Topologie: Offene, abgeschlossene Mengen, Umgebung, Stetigkeit in metrischen und allgemeinen topologischen Räumen. Erzeugung von Topologien mit Hilfe von Abbildungen, Zusammenhang, Trennungssaxiome, Kompaktheitsbegriffe und abschließend die Darstellung und Lösung des Metrisierbarkeitsproblems.

Viele Übungsbeispiele am Ende jedes Kapitels bereichern den Text. Vier Anhänge und ausführliche Lösungen der Aufgaben beschließen das Buch. Insgesamt ein gut lesbares einführendes Buch, das sicher dem Anspruch, für Studenten ab dem dritten Semester geeignet zu sein, gerecht wird. J. Schwaiger (Graz)

Jungnickel, D. - Vedder, K. (Eds.): *Combinatorial Theory. Proceedings of a Conference held at Schloß Ranischholzhausen, Mai 6–9, 1982 (Lecture Notes In Math., Vol. 969)*. Springer-Verlag, Berlin, 1982, V+326 S.

In diesem Tagungsband sind die 21 wichtigsten Vorträge (darunter 8 eingela-dene Vorträge) abgedruckt. Die Themen erstrecken sich über das Gesamtgebiet der Kombinatorik. Als Illustration seien einige Arbeiten genannt: Beth (Some Aspects of Coding Theory between Probability, Algebra, Combinatorics and Complexity Theory), Cameron (Orbits and Enumeration), Lüneburg (On Dedekind Numbers), Oberschelp (Asymptotic 0–1 Laws in Combinatorics).

H. Prodinger (Wien)

Kall, P.: *Analysis für Ökonomen (Studienbücher Mathematik)*. Teubner-Verlag, Stuttgart, 1982, 238 S., DM 28,80.

Das vorliegende Buch ist aus den Vorlesungen des Autors über reelle Analysis entstanden und führt zu den in der Ökonomie häufig verwendeten Begriffen, Aussagen und Rechenregeln aus diesem Teil der Mathematik.

Das Kapitel 1 enthält die wesentlichen Grundlagen und Eigenschaften von Zahlen und Mengen. Das Kapitel 2 behandelt die Konvergenz von Folgen und Reihen und die Kapitel 3 bis 6 sind den Funktionen einer Veränderlichen, der Differentialrechnung, den Funktionen von mehreren Veränderlichen und der Integralrechnung gewidmet. Jedem Kapitel sind Beispiele und Übungen (viele mit wirtschaftswissenschaftlichem Inhalt) hinzugefügt, die den Leser an den Umgang mit diesen Techniken gewöhnen sollen.

Das Buch unterscheidet sich von vielen anderen Mathematikbüchern für Ökonomen vor allem durch die lückenlose und mathematisch strenge Herleitung der Aussagen und der Rechenregeln. Es ist die Absicht des Autors, dem angehenden Ökonomen nicht nur einige Plausibilitätserklärungen und das rein mechanische Trainieren von Rechenregeln zu vermitteln, sondern ihm das Verständnis der von ihm später zu benutzenden mathematischen Instrumente zu ermöglichen und damit selbständig mit mathematischen Modellen arbeiten zu können.

Die Lektüre eines derartigen – wenn auch klar geschriebenen – Buches ist nicht leicht. Aber der Zielsetzung dieses Buches wegen, ist es für Studenten der Wirtschaftswissenschaften in den Anfangssemestern bestimmt der Mühe wert und sehr zu empfehlen. Aber auch für Dozenten, die Mathematikervorlesungen für Ökonomen halten, kann das Buch sehr nützlich sein. M. Luptáček (Wien)

Kaper, H. G. - Lekkerkerker, C. G. - Hejtmánek, J.: *Spectral Methods in Linear Transport Theory (Operator Theory: Advances & Applications, Vol. 5)*. Birkhäuser-Verlag, Basel, 1982, XI+345 S.

Im vorliegenden Werk lineare Transportgleichungen im funktionalanalytischen Rahmen behandelt. Diese Gleichungen beschreiben Transportphänomene in materiegefüllten Medien; mathematisch gesehen handelt es sich um Integro-Differentialgleichungen erster Ordnung, die von der Zeit sowie drei Orts- und drei Geschwindigkeitskoordinaten abhängen können. Das Buch beginnt mit einer Darstellung der physikalischen Annahmen, die zu verschiedenen Gleichungstypen und Vereinfachungen führen; ein geschichtlicher Abriss der Methoden schließt sich an. Nach dieser ausführlichen Motivation werden zeitunabhängige Gleichungen untersucht, zunächst ein Modellproblem eindimensionaler Ausbreitung in absorbierendem Medium. Das Problem wird als Differentialgleichung der Form $\Psi'(x) + AT^{-1}\Psi(x) = 0$, $\Psi: \Delta \subset \mathbb{R} \rightarrow L^2(-1,1)$ behandelt, wobei T Multiplikation mit dem Koordinatenoperator in L^2 ist. Zur Spektraluntersuchung des Operators TA^{-1} (die Spektralmaße und die diagonalisierende Transformation werden explizit berechnet) wird ein vollständiges System von „Eigendistributionen“ des dualen Operators konstruiert. Diese Methode ist auch im Falle anwendbar, wo TA^{-1} nicht ähnlich zu einem selbstadjungierten Operator ist, und ermöglicht überdies eine zeitgemäße Einordnung älterer Theorien wie der Methode der singulären Eigenfunktionen von Case und der Wiener-Hopf-Methode. Ausführlich dargelegt wird die Zerlegung des Hilbertraumes in gewisse Teilräume und die Konstruktion von Projektions- und Erweiterungsoperatoren („half-range theory“), die zur Lösung der speziellen Randwertprobleme der Transporttheorie nötig ist. Anschließend werden die Ergebnisse auf allgemeine Transportprobleme übertragen; insbesondere wird zugelassen, daß A unbeschränkt ist oder ausgeartetes Spektrum besitzt.

Weitere Kapitel sind schließlich zeitabhängigen Gleichungen gewidmet. Hier-hinein fällt das Reaktorproblem und das Vielfachstreuproblem. Es wird nachgewiesen, daß die auftretenden Operatoren stark stetige L^1 -Halbgruppen erzeugen. Eine Spektralanalyse der Operatoren und der zugehörigen Halbgruppen ergibt Aussagen über das asymptotische Verhalten. Im Falle des Vielfachstreuproblems werden notwendige und hinreichende Bedingungen für die Existenz des Streuoperators und der Wellenoperatoren hergeleitet („mathematische Streutheorie“). Das Buch schließt mit einem Anwendungsbeispiel in der Computertomographie.

Das Werk verbindet in vorzüglicher Weise die Funktion einer Forschungsmonographie (große Teile des Textes beruhen auf neuesten Resultaten der drei Autoren) mit einer klaren einführenden Darstellung, die auch dem Nichtfachmann den Zugang ermöglicht (gründliche Kenntnis der Funktionalanalysis vorausgesetzt). Der Text wird nicht nur den Transporttheoretiker ansprechen, sondern stellt auch dem interessierten Publikum eine Reihe nichttrivialer Anwendungen der Funktionalanalysis zur Verfügung.

M. Oberguggenberger (Innsbruck)

Kappel, F. - Schappacher, W. (Ed.): *Evolution Equations and Their Application. Proceedings of the Conference on Diff. Equations and Applications, Schloß Retzhof, June 2-6, 1981 (Research Notes in Math., Vol. 68)*. Pitman Publ., London, 1982, 313 S.

Die vorliegenden Proceedings der „Conference on Differential Equations and Applications“, die vom 2.-6. 6. 1981 auf Schloß Retzhof, Steiermark, stattfand, fassen 21 Beiträge zusammen. Thema dieser Konferenz waren unendlich-dimensionale Systeme und ihre Anwendungen. Demgemäß wurden die neuesten Entwicklungen in der Theorie der Halbgruppen und ihre Anwendungen auf partielle Differentialgleichungen mit verzögertem Argument behandelt (12 Beiträge). Die neun anwendungsorientierten Beiträge beschäftigen sich mit Modellen für die Beschreibung von epidemischen Vorgängen und von Populationswachstum und mit Aspekten in der Regelungs- und Steuerungstheorie.

Die Proceedings beinhalten außerdem eine Kurzfassung der Würdigungssprachen anlässlich des 70. Geburtstages von Prof. Wolfgang Hahn, der ebenfalls an dieser Tagung teilnahm und die umfangreiche Publikationsliste des Jubilars (die Originalfassung der Würdigung erschienen im IMN 128).

F. Breitenecker (Wien)

Kaucher, E. - Klatte, R. - Ullrich, Ch.: *Programmiersprachen im Griff. Bd. 3: BASIC (B. I. Hochschultaschenbücher, Bd. 797)*. Bibliographisches Institut, Mannheim, 1981, 390 S.

Der vorliegende B. I.-Band setzt eine Reihe von Lehrbüchern über die gebräuchlichsten Programmiersprachen, zu denen BASIC wegen des starken Aufkommens der Microcomputer unbedingt zu zählen ist, fort. Die Autoren gliederten das Buch so, daß es einerseits dem Anfänger als Leitfaden für das Erlernen von BASIC dient und andererseits auch als Vorlesungsmanuscript verwendet werden kann.

Um Programmiersprachen einheitlich, übersichtlich und einprägsam darstellen zu können, bedienen sich die Autoren einer Syntaxdarstellung in einer standardisierten Syntaxnormalform (graphische Darstellung in Form von Syntaxdiagrammen) und einer darauf abgestimmten Beschreibung der Semantik.

Nach einem kurzen geschichtlichen Überblick über die Entwicklung des Programmierens wird zunächst die graphische Syntaxdarstellung erklärt. Besonders für den Anfänger ist ein gründliches Durcharbeiten dieser Darstellung empfehlenswert, da die Beschreibung von BASIC in den Folgekapiteln auf dieser graphischen Syntaxbeschreibung aufbaut. Das Vertrautwerden mit dieser Beschreibung ist allerdings auch sehr lohnenswert: fortgeschrittene BASIC-Elemente können ebenso einfach erlernt werden wie einfache. Nach den Grundlagen von MINIMAL BASIC (Variablenvereinbarung) wird das MINIMAL BASIC-Programm (einfache Anweisungen, Ein/Ausgabe) besprochen; ein Kapitel „Syntaxdiagramme“ schließt die Ausführungen über MINIMAL BASIC ab. Im folgenden werden die Elemente des vollständigen BASIC dargestellt (zusätzliche Anweisungen, Matrizen, File-Verarbeitung, Unterprogramntechnik). Nach Syntaxdiagrammen über das vollständige BASIC werden Hinweise für Programmwurf, Fehlersuche und

und Dokumentation gegeben. Abschließend werden die verbreitete BASIC-Sprachversionen (Sinclair ZX80, Commodore CBM, Apple II, Zilog Z80, Univac 1108) und Besonderheiten im Dialogbetrieb besprochen.

Mit dem linearen Aufbau des Buches vom einfachen Sprachelement bis zum komplizierten Programm unter Zuhilfenahme einer übersichtlichen graphischen Syntaxdarstellung ist den Autoren eine sehr gute didaktische Aufbereitung des Stoffes gelungen, die durch viele Beispiele aufgelockert wird.

F. Breitenecker (Wien)

Kim, K.-H.: *Boolean Matrix Theory and Applications (Pure and Applied Math., Vol 70)*. Dekker Publ., New York/Basel, 1982, XIV+288 S.

Das Buch ist eine Monographie, welche die algebraische und kombinatorische Theorie Boolescher Matrizen zum Inhalt hat; Anwendungen werden nur in Ansätzen exemplarisch behandelt. – Nach einer Einführung über Boolesche Vektoren und Matrizen werden reguläre und idempotente Boolesche Matrizen untersucht, und es wird ausführlich auf das Problem der Inversenbildung eingegangen. Dann folgen Anzahlbestimmungen von Halbordnungen – diese entsprechen den nicht-singulären, idempotenten Booleschen Matrizen – und ein Kapitel über die asymptotische Entwicklung von Matrizenpotenzen. Auf Querverbindungen zu anderen mathematischen Theorien wird vielfach Rücksicht genommen. Der dargebotene Stoff ist durch zahlreiche Literaturzitate belegt, die Darstellung ist mathematisch exakt, klar und übersichtlich. Auf Grund eines didaktisch geschickten Aufbaus ist das Buch relativ leicht lesbar. Vorkenntnisse aus Algebra und Kombinatorik sind dabei nicht unbedingt erforderlich, aber empfehlenswert. Sieht man davon ab, daß die auf Grund des Buchtitels erwarteten Anwendungen nur in sehr beschränktem Umfang vorkommen, so handelt es sich doch um eine Monographie, die für jeden, der sich mit der Theorie Boolescher Matrizen beschäftigt, sei er nun Fachmann oder Student, von Interesse sein wird.

D. Dorninger (Wien)

Kleemann, M.: *Symmetrien von Ornamenten und Kristallen*. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 1982, VII+214 S.

Angesichts des wachsenden Interesses an den anschaulich-elementar zugänglichen Ornamentgruppen der Ebene ist es erfreulich, mit dem vorliegenden Buch einen Text zur Hand zu haben, in dem nicht nur die 17 Ornamentgruppen der Ebene, sondern auch die Klassifizierung der 230 Raumgruppen von den Anfängen bis zum Vorliegen kompletter Listen vollständig durchgerechnet wird. Unter „Anfängen“ ist dabei die – im wesentlichen koordinatenfreie – Diskussion der Typen von Bewegungen in zwei- und dreidimensionalen euklidischen Vektorräumen zu verstehen. Das Auffinden der Typen wird mittels einer arithmetisch-algebraischen Methode durchgeführt, die in einer sehr klar geschriebenen Arbeit von Zassenhaus schon 1948 vorgelegt wurde und die später, algorithmisch vervollkommenet, auch zur Auffindung der 4895 Typen vierdimensionaler Raumgruppen diente (1978). Neben der genauen Diskussion der Raumgruppen wird hier eine zweite Entwicklungslinie verfolgt, nämlich die Vorstellung der Ergebnisse von Frobenius und Bieberbach, die in der Aussage gipfeln, daß es bei vorgegebener Dimension nur endlich viele Typen von Raumgruppen gibt. Im Zuge der Darstellung ergeben sich natürlich mannigfache Zusammenhänge zu Minkowskis „Geometrie der Zahlen“ oder zu klassischen geometrischen Problemen, wie dem der dichtesten Kugelpackung im Raum.

Der Schwerpunkt der betrachteten Anwendungen liegt hier allerdings im Bereich der Kristallphysik. Einige Stichworte mögen das beschrittene physikalische Umfeld charakterisieren: Millersche Indices, Gleichungen von Lane und Bragg (Kapitel 2); Pyro- und Piezoelektrizität. Elastizitätsmoduln und elektrische Leitfähigkeit von Kristallen u. a. m. (Kapitel 10).

Wenn auch an Grundkenntnissen formal nur die Lineare Algebra und einige wichtige Basisbegriffe der Gruppentheorie vorausgesetzt werden, so dürfte doch die erste Lektüre – insbesondere gerade des einführenden 1. Kapitels – dem mit dem eigentlichen Gegenstand des Buches noch nicht vertrauten Leser nicht ganz leicht fallen. Bei der Fülle der einzuführenden Begriffe und Ideen empfindet man streckenweise die Darstellung als reichlich knapp; überdies sind auch das Stichwortverzeichnis und besonders das Symbolverzeichnis recht spärlich ausgefallen. Ich kann mir aber vorstellen, daß für interdisziplinäre Arbeitsgruppen (wie im Umschlagtext vorgeschlagen) das vorliegende Buch seine unbestritten vorhandenen Vorzüge entfalten kann. Eine letzte Bemerkung: Mich wundert es, den Namen Coxeter nirgendwo erwähnt zu finden, also eines Geometers, dessen Beiträge speziell zu den speziell zu den Fragen der Erzeugung von Raumgruppen kaum aus Darstellungen dieses Gebietes wegzudenken sind. *F. Ferschl (München)*

Klingenberg, W.: *Riemannian Geometry (de Gruyter Studies in Math. Vol. 1)*. Verlag W. de Gruyter, Berlin, 1982, X+396 S., DM 98,-.

Dieses Buch geht auf Spezialvorlesungen zurück, die der Autor an der Universität Bonn gehalten hat, und behandelt neben der üblichen lokalen Riemannschen Geometrie das erste Mal in Lehrbuchform konsequent auch globale Methoden. Insbesondere werden Ergebnisse über Existenz und Eigenschaften geschlossener Geodätischer, über Mannigfaltigkeiten mit gewissen Krümmungsbeschränkungen und über die Eigenwerte des Laplace-Operators behandelt. Der folgende Satz ist typisch für eine Reihe von Aussagen: Die topologische Mannigfaltigkeit einer einfach zusammenhängenden Riemannschen Mannigfaltigkeit, deren Schnittkrümmung in einem abgeschlossenen Intervall positiver Zahlen variiert, ist notwendig sphärisch.

Die Dimension der zugrundegelegten Mannigfaltigkeiten wird am Anfang als nicht notwendig endlich vorausgesetzt. Auf Sonderergebnisse im Falle endlicher Dimension wird hingewiesen; insbesondere verlangen die Untersuchungen in Verbindung mit Krümmung und Topologie endliche Dimensionen wegen der benötigten lokalen Kompaktheit der Mannigfaltigkeit. Für die Theorie der kritischen Punkte werden Aussagen von Lusternik-Schnürlmann herangezogen, welche auch für globale Theorie der Geodätischen eine zentrale Rolle spielen.

Das Buch verlangt solide Kenntnisse des Lesers und führt bis zur Literatur der letzten Jahre. Es zeigt eindrucksvoll, wie eng die Querverbindungen zwischen moderner Differentialgeometrie und den anderen mathematischen Disziplinen sind. *H. Brauner (Wien)*

Knopfmacher, J.: *Analytic Arithmetic of Algebraic Function Fields (Lecture Notes in Pure and Applied Math., Vol. 50)*. Dekker Inc., New York/Basel, 1979, III+130 S., sfr. 36,-.

Das vorliegende Buch ist eine Fortsetzung eines früheren Werkes des Autors, welches unter dem Titel „Abstract Analytic Number Theory“ 1975 erschienen ist.

Untersucht werden arithmetische Halbgruppen G , i. e. kommutative Monoide mit einer abzählbaren Teilmenge $P \subset G$ von „Primzahlen“, sodaß jedes Element $a \in G$ in eindeutiger Weise als endliches Produkt solcher Primzahlen schreibbar ist. Weiters ist G mit einer Norm $| \cdot |$ ausgestattet, und $\{a \mid |a| \leq n\}$ ist stets endlich. Ist schließlich für $c > 1$ $\delta(a) = \log_c |a|$ und $G^*(n) = \#\{a \in G \mid \delta(a) = n\}$, so besagt das für das gesamte Buch fundamentale Axiom A^* : es existieren Konstante $A > 0$, $q > 1$, v mit $0 \leq v < 1$, sodaß $G^*(n) = Aq^n + O(q^{vn})$, $n \rightarrow \infty$.

Bloß unter Annahme dieser Voraussetzungen, die verschiedene Situationen vereinheitlichen, gelingt es, Fragestellungen, die aus der analytischen Zahlentheorie bekannt sind, zu behandeln. Zum Beispiel wird ein abstrakter Primzahlsatz bewiesen. *H. Prodinger (Wien)*

Koch, R.: *Zur Geometrie der zweiten Grundform der Geradenkongruenzen des E^3* . Koninklijke Acad. voor Wetenschappen, Brüssel, 1981, 79 S., BF.

Die vorliegende Überarbeitung der Habilitationsschrift des Verfassers behandelt ein Thema der klassischen Differentialgeometrie: die zweiparametrischen Geraden- bzw. Strahlmengen des dreidimensionalen euklidischen Raumes. Nach G. Sannia sind Geradenkongruenzen durch zwei quadratische Differentialformen 1. Ordnung, der das sphärische Erzeugendenbild beschreibenden „ersten Grundform“ I und der „Drallform“ II, lokal bis auf Bewegungen bestimmt. Der Verfasser diskutiert die Bedeutung von II im Sanniaschen Fundamentalsatz und legt seinen Fundamentalsätzen neben I die möglichen Verallgemeinerungen von II zugrunde. Er führt dazu neu die Begriffe „Tangentalkongruenz“ und „Weingarten-Abbildung“ ein und studiert Isometriefragen für Paare von Kongruenzen. Die Leitfläche einer Kongruenz spielt dabei (anders als bei E. Kummer) keine oder nur eine unwesentliche Rolle.

Die Arbeit ist inhaltsreich, gut lesbar und eine erfreuliche Wiederbelebung eines Stoffgebietes, das in neueren Differentialgeometrie-Lehrbüchern leider nicht mehr vorkommt. *G. Weiß (Wien)*

Kowalski, O.: *Generalized Symmetric Spaces (Lectures Notes in Math., Vol. 805)*. Springer-Verlag, Berlin, 1980, XII+187 S., DM 21,50.

Ein Riemann'scher symmetrischer Raum ist bekanntlich eine Riemann-Mannigfaltigkeit (M, g) , sodaß jedes x in M isolierte Fixpunkt einer involutiven Isometrie s_x ist (alle $s_x^2 = 1$). Diese sind dann von der Form G/H , G eine Lie-Gruppe und H eine abgeschlossene Untergruppe, mit ganz bestimmten Eigenschaften. Sie wurden von Elie Cartan klassifiziert. Ist nun jedes x in M isolierter Fixpunkt einer (nicht mehr involutiven) Isometrie s_x , so ist s_x nicht mehr eindeutig bestimmt. Man kann also verschiedene Forderungen an die Familie (s_x) , x in M , stellen. So erhält man die verallgemeinerten Riemann'schen symmetrischen Räume. Sie sind wieder von der Gestalt G/H , für allgemeinere Paare (G, H) . Ab Dimension 3 gibt es solche, die nicht symmetrisch sind, und für Dimensionen 3 bis 5 werden sie in diesem Band klassifiziert. Weiters werden verallgemeinerte affine symmetrische Räume behandelt (– statt einer Riemann-Metrik g hat man eine kovariante Ableitung vorgegeben). Diese in diesem Buch vorgestellten und untersuchten Konzepte scheinen vernünftig und natürlich zu sein, die daran anschließende Theorie ist reich an Beispielen und Resultaten und mit dem Standard-Rüstzeug der Differentialgeometrie gut zu bewältigen. Topologische Invarianten und tiefere Resultate über Lie-Algebren (Wurzeln usw.) werden (noch) nicht gebraucht. *P. Michor (Wien)*

Kowol, G. - Mitsch, H.: *Algebra I (Univ. Lehr- und Studienbücher)*. Prugg-Verlag, Eisenstadt, 1982, 200 S., S 280,-.

Das Buch hat die folgenden Artikel: I. Gruppen, II. Ringe, III. Körper, IV. Galois-Theorie.

Aus dem reichhaltigen Inhalt führe ich an: Zunächst wird eine Einführung in die Gruppentheorie gebracht. Gruppen stellen eine der wichtigsten algebraischen Strukturen dar. Sie weisen eine innere, binäre Operation auf, die zusätzliche Eigenschaften besitzt. Wesentliche Teile sind: Untergruppen, Normalteiler, direkte Produkte, auflösbare Gruppen.

Sind Gruppen als Mengen mit einer inneren, binären Verknüpfung definiert, die gewisse Eigenschaften erfüllt, so trägt ein „Ring“ zwei innere, binäre Operationen, die speziellen Operationen genügen. Spezielle Unterringe sind die sogenannten Ideale, die in der Ringtheorie die Rolle der Normalteiler von Gruppen übernehmen. Eine spezielle Klasse von Ringen sind die „Körper“. Anwendungsgebiete der Körper liegen in der Algebra (Nullstellen von Polynomen) und in der Geome-

trie (Konstruktionen mit Zirkel und Lineal). Der Hauptsatz der Galois-Theorie stellt eine Beziehung zwischen Körpertheorie und Gruppentheorie her. Den sogenannten Galois-Erweiterungen entsprechen bijektiv die Untergruppen einer Gruppe von Automorphismen (Galois-Gruppen). N. Hofreiter (Wien)

Kurke, H. et al (Eds.): *Recent Trends in Mathematics. Conference in Reinhardtbrunn, October 13, 1982 (Teubner-Texte zur Math., Bd. 50)*. Teubner-Verlag, Leipzig, 1983, 336 S., DM 30,-.

Die Konferenz, für welche die hier gesammelten Beiträge verfaßt wurden, war, wie der Einleitung zu entnehmen ist, in der Absicht veranstaltet worden, die Einheit der Mathematik zu fördern. Viele der 31 Beiträge zu diesem Band sind daher Übersichtsartikel, in denen jeweils der aktuelle Stand eines Teilbereichs der Forschung dargestellt werden soll. Das Ergebnis ist für den Laien auf dem jeweiligen Gebiet allerdings meist unbefriedigend, weil – im Gegensatz etwa zu den Übersichtsartikeln in den „Jahresberichten der DMV“ oder im „AMS Bulletin“ – für den einzelnen Autor viel zu wenig Platz zur Verfügung steht. So schreibt etwa M. Berger (Paris) immerhin auf 18 Seiten über neuere Entwicklungen der Riemannschen Geometrie, während für den Aufsatz von V. Huber-Dyson über Entscheidbarkeitsfragen der Gruppentheorie gar nur 9 Seiten zur Verfügung stehen. Weniger (an Vielfalt) wäre mehr (an Substanz) gewesen: Bemerkenswert sind einige Arbeiten, die man ebenso gut einem Anwendungsfach wie der Mathematik zurechnen könnte: „Mathematical models of the sterile-insect technique“ von Nöbauer und Timischl. Die ansprechende Schilderung der Geschichte und der schrittweisen Lösung eines Problems verdient Hervorhebung: J. Nečas, „On the solution of Hilbert's 19th problem“. Aus der Reihe der Spezialabhandlungen, die zum größten Teil auch in verschiedenen Fachzeitschriften stehen könnten, fallen noch zwei polemische Artikel: „Einheitlichkeit, Wirklichkeitsbezug und Kommunizierbarkeit der Mathematik“ von H. Dinges und „Analytische Geometrie oder nur lineare Algebra?“ von G. Pickert. P. Flor (Graz)

Largarde, J. de: *Initiation à l'analyse des données*. Dunod, Paris, IX+158 S.

Hier liegt eine Einführung in die Datenverarbeitung vor, die sich im wesentlichen mit der Beschreibung einer Reihe von Methoden (Corrélation ou régression multiple, Analyse factorielle des correspondances (AFC), Analyse en composantes principales (ACP), Analyse discriminante, Analyse de variance u. a. m.) begnügt, sie durch einige Beispiele erläutert und durch ein in BASIC geschriebenes Programm ergänzt. Im 1. Kapitel wird die Frage beantwortet, was Datenverarbeitung ist, und im 2. (wohl entbehrlich) die Multiplikation von Matrizen durch einige Zahlenbeispiele vorgeführt. Für die Umkehrung und Diagonalisierung wird die Hilfe eines Computers als notwendig erklärt und dazu ein nach der Methode „de la drgée“ erstelltes kurzes Programm mitgeteilt. – Der Verfasser ist sich mancher Unzulänglichkeiten seiner Darstellung ausdrücklich bewußt und will sein Buch nur als erste Stufe einer langen Treppe aufgefaßt wissen. In diesem Sinn ist es, als anregend geschriebene und leicht lesbare erste Einführung, in ein bereits umfangreiches und noch immer kräftig sich weiterentwickelndes Wissens- und Arbeitsgebiet durchaus zu empfehlen. H. Gollmann (Graz)

Lakshmiarahan, S.: *Learning Algorithms. Theory and Applications*. Springer-Verlag, Berlin, 1981, X+279 S.

Der Einfluß bzw. die Auswirkung von früherem auf zukünftiges Verhalten gilt allgemein als Definition des Lernens, die sich auch für automatentheoretische Ansätze als geeignet erweist. Die vorliegende Monographie befaßt sich mit solchen Lernalgorithmen, die durch probabilistische Automaten mit endlich vielen Zustän-

den charakterisierbar sind. Das Buch besteht aus zwei Teilen. Teil I behandelt die Theorie von Lernalgorithmen, wobei der Schwerpunkt auf Konvergenzuntersuchungen liegt.

Teil II enthält spieltheoretische Anwendungen, zum Beispiel auf Zweipersonen-Nullsummenspiele. Hierbei wird angenommen, daß die Spieler Strategien entwickeln, die auf den Lernalgorithmen des Teils I beruhen.

H. Ratschek (Düsseldorf)

Lenz, H. J. - Wetherill, G. B. - Wilrich, R.-Th. (Eds.): *Frontiers in Statistical Quality Control*. Physica Verlag, Würzburg-Wien, 1981, 294 S.

Statistische Qualitätskontrolle ist ein wichtiges Teilgebiet der Technischen Statistik. Leider ist es bis dato nicht so leicht, den Überblick über den Stand der Forschung zu bekommen, weil die entsprechenden wissenschaftlichen Arbeiten sehr weit verstreut sind. Dadurch bedingt ist der Kontakt der Forschenden untereinander nicht optimal. Diesen Defiziten sollte eine Arbeitstagung in Berlin (1980) entgegenwirken und so eine Klärung der vorhandenen Ansätze und vordringlich zu bearbeitenden Probleme herbeiführen. Es wurden namhafte Fachleute auf dem Gebiet der Statistischen Qualitätskontrolle eingeladen, die behandelten Themenkreise reichten von selbstadaptiven Stichprobensystemen über Prüfung bei nicht-normalverteilten Meßgrößen, kostenoptimale Prüfung bis hin zu Prozeßregelung.

Hervorheben möchte ich nur, daß auch Bayes-Prüfpläne behandelt wurden. Das Ergebnis kann als gelungen betrachtet werden: Für den an technischer Statistik interessierten Leser bietet sich eine Fülle von Informationen.

M. Borovcnik (Klagenfurt)

Leodolter, J. - Schebeck, F. - Thury, G.: *Forecasting Using Leading Indicators: Some Empirical Evidence for Austria (Angew. Statistik u. Ökonometrie, Heft 17)*. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1981, 110 S., DM 29,-.

In der vorliegenden Arbeit wurden moderne Methoden der Zeitreihenanalyse auf österreichische Wirtschaftsdaten angewandt. Es wurde besonderes Interesse auf die Beziehung zwischen verschiedenen wirtschaftlichen Zeitreihen und der Verwendung der Information aus einzelnen dieser Zeitreihen für die Prognose anderer Reihen gelegt. Die Arbeit ist als interessante Kombination der Verwendung ökonomischer Theorie und statistischer Methoden anzusehen. Für den an der wirtschaftlichen Anwendung stochastischer Methoden interessierten Leser ist die Lektüre dieser Abhandlung zu empfehlen. R. Viertl (Wien)

Levitan, B. M. - Zhikov, V. V.: *Almost Periodic Functions and Differential Equations*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1982, X+211 S., £ 17,50.

Das vorliegende Buch beschäftigt sich mit der Theorie von fastperiodischen Funktionen in Banachräumen, der Theorie von fastperiodischen Operatordifferentialgleichungen und gewöhnlichen Differentialgleichungen in Banachräumen als Spezialfälle.

Die ersten fünf Kapitel sind der allgemeinen Theorie von fastperiodischen Funktionen gewidmet. Die restlichen Kapitel beschäftigen sich mit der Lösbarkeit und der Stabilität von linearen und nichtlinearen Operatordifferentialgleichungen für die Klasse von fastperiodischen Funktionen. Weiters wird noch eine Erweiterung des klassischen Mittelungsprinzips von Bogolyubov für Operatordifferentialgleichungen dargelegt.

Die Darstellungen und Ergebnisse in diesem Buch entsprechen dem neuesten Wissensstand. Aus diesem Grunde ist das Buch vor allem an Leser gerichtet, die wissenschaftlich an diesem Gebiet interessiert sind.
G. Kern. (Graz)

Lothaire, M.: *Combinatorics on Words (Encyclopedia of Math. and its Appl. 17)*. Addison-Wesley Publ., Reading, 1982, XIX+238 S.

Obwohl der Ursprung des Buches bereits mehr als 15 Jahre zurück liegt, ist sein Inhalt auf den neuesten Stand gebracht, wobei die Autoren hoffen, daß es trotzdem bald überholt sein wird durch neue Forschungen, zu denen dieses Buch Anregungen liefern soll. Die 11 Kapitel sind von verschiedenen Autoren geschrieben. Trotzdem klappte die Zusammenarbeit so gut, daß eine einheitliche Nomenklatur und Schreibweise verwendet wird, und die Kapitel in engem Zusammenhang stehen. In der Buchreihe, in der das Buch erschien, wird es der Algebra zugeordnet, obwohl die Beweismethoden und Resultate auch oder sogar mehr der Zahlentheorie, Kombinatorik und Theorie der Formalen Sprachen angehören. Den Autoren ist es glänzend gelungen, den Intentionen der Serie entsprechend, ein auch für Außenstehende gut lesbares Buch zu schreiben und durch Verlagerung von zusätzlichen Resultaten in die Übungsaufgaben am Ende der Kapitel den Lauf der Dinge flüssig zu halten. Nach einer Einführung in die Begriffswelt werden in den ersten drei Kapiteln asymptotische Probleme, sodann Probleme der nicht kommutativen Algebren behandelt, während die letzten vier Kapitel spezielleren Problemen gewidmet sind. Die Problematik geht auf Thue zurück, der sie zwar als interessant, aber bezüglich der Anwendung als bedeutungslos bezeichnete. Außer in den Formalen Sprachen haben sich in der Zwischenzeit auch Anwendungen z. B. in der Ergodentheorie und Thermodynamik ergeben. Das Buch ist jedenfalls jedem Interessierten wärmstens zu empfehlen und es ist zu hoffen, daß es tatsächlich zu neuen Forschungen auf diesem Gebiet anregt.
G. Baron (Wien)

Lugner, P. - Desoyer, K. - Novak, A.: *Technische Mechanik. Aufgaben und Lösungen. 2. überarb. Aufl.* Springer-Verlag, Wien, 1982, VII+215 S., S 320,-.

Nach sechs Jahren kam es zur zweiten, vom Inhalt her weitgehend unveränderten Auflage dieser bewährten Sammlung von Übungsbeispielen für die Studienanfänger. Die Bezeichnungen der mechanischen Größen wurden zum Teil zugunsten der Normbenennungen geändert und stimmen daher nicht mehr mit denen des begleitenden Lehrbuches „Mechanik fester Körper“ von H. Parkus (im gleichen Verlag erschienen) überein. Dies betrifft besonders den Dynamikteil der im Anhang angeschlossenen, sehr praktischen Formelzusammenstellung. Leider wurde die antiquierte Bezeichnung „Stoßziffer“ beibehalten.

Die Sammlung könnte auch die Auswahl von Übungsbeispielen zur Mathematik an Technischen Universitäten „technischer“ gestalten. Dem gut ausgestatteten Buch ist auch in Zukunft eine weitere Verbreitung sowohl auf Hochschulboden wie auch zur Auffrischung des Praxiswissens besonders im Maschinenbau zu wünschen.
F. Ziegler (Wien)

Lüneburg, H.: *Vorlesungen über Analysis*. Bibliographisches Inst., Mannheim, 1981, 457 S., DM 48,-.

Dieses Buch ist eine Ausarbeitung einer Analysisvorlesung, die der Verfasser an der Universität Kaiserslautern gehalten hat. Es liefert eine überaus originelle und eigenwillige Darstellung des Gegenstandes. In 82 Abschnitten, im Gesamtumfang von 457 Seiten, wird eine Fülle bester Mathematik in eleganter und alle Ansprüche an Exaktheit befriedigender Weise gebracht. Dabei wird zwar manches, das normalerweise in einer Analysisvorlesung enthalten ist, weggelassen, vieles aber dafür geboten, das man sonst nur selten findet. Auf den Inhalt des Buches im

einzelnen soll nicht eingegangen werden; das würde den Rahmen einer solchen Besprechung sprengen. Es sei aber generell vermerkt, daß das Buch eine exzellente Einführung in die Analysis darstellt, einen hohen mathematisch-pädagogischen Wert besitzt und daß jeder Student, der sich ihm anvertraut, viel lernt und im besten Sinne davon profitiert. 248 Aufgaben, mit Geschick ausgewählt, durchziehen den Text und erhöhen noch seinen Wert. Das Buch darf ohne Zögern empfohlen werden.
F. J. Schnitzer (Leoben)

Lüthi, A.: *Messung wirtschaftlicher Ungleichheit (Lecture Notes in Econom. and Math. Systems, Vol. 189)*. Springer-Verlag, Berlin, 1981, IX+287 S., DM 40,-.

Die Monographie ist eine ausführliche Beschreibung verschiedener Ungleichheitsmaße, die zur Darlegung von Disparitäten bezüglich Einkommen und Vermögen benützt werden. Ausführlich wird die Sensibilität der verschiedenen Maße bezüglich Änderungen behandelt und auf die Problematik solcher Vergleiche eingegangen. Das Werk ist sicher mehr für den Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler von Interesse als für den Mathematiker. Zum Inhalt: Zur Problematik der Ungleichheitsmessung, Ungleichheitsmaße, Sensitivität von Ungleichheitsmaßen, geschichtete Daten, Interpolation der Lorenzkurve und Schätzung des Gini-Index, Schätzung bei geschichteten Daten, Dynamische Ungleichheitsmessung, Daten und Programme. Konkrete Daten aus der eidgenössischen Wehrsteuerstatistik runden die Darstellung ab.
R. Viertl (Wien)

Machado, S. (Ed.): *Functional Analysis, Holomorphy and Approximation Theory. Proceedings, Univ. Federal do Rio de Janeiro, Aug. 7-11, 1978 (Lectures Notes in Math., Vol. 843)*. Springer-Verlag, Berlin, 1981, VI+636 S., DM 64,-.

Der Tagungsbericht spiegelt die Entwicklung an den Nahstellen zwischen Funktionalanalysis, (unendlich dimensionaler) Holomorphie und Approximationstheorie wieder. Teilnehmer (mit Titel des Beitrages) waren: J. M. Anselmi und S. Ponte: An Example of a Quasi-Normable Fréchet Space which is not a Schwartz Space. Aboubakr Bayoumi: The Levi Problem and the Radius of Convergence of Holomorphic Functions on Metric Vector Spaces. Edward Beckenstein und Lawrence Narici: Extending Nonarchimedean Norms on Algebras. Ehrhard Behrends: M-Structure in Tensor Products of Banach Spaces. Mauro Bianchini: Silva-Holomorphy Types, Borel Transforms and Partial Differential Operators. Klaus-D. Bierstedt: The Approximation-Theoretic Localization of Schwartz's Approximation Property for Weighted Locally Convex Function Spaces and some Examples. Bruno Brosowski: An Application of Korovkin's Theorem to Certain Partial Differential Equations. J. F. Colombeau und B. Perrot: The Fourier-Borel Transform in Infinitely Many Dimensions and Applications. J. F. Colombeau, B. Perrot und T. A. W. Dwyer, III: On the Solvability of Differential Equations of Infinite Order in Non-Metrizable Space. J. F. Colombeau und Reinhold Meise: C^∞ -Funktionen on Locally Convex and on Bornological Vector Spaces. J. B. Cooper und W. Scharfemayer: Uniform Measures and Cosaks Spaces. Seán Dineen: Holomorphic Germs on Compact Subsets of Locally Convex Spaces. Gérard G. Emch: Some Mathematical Problems in Non-Equilibrium Statistical Mechanics. Benno Fuchssteiner: Generalized Hewitt-Nachbin Spaces Arising in State-Space Completions. Ludger Kaup: On the Topology of Compact Complex Surfaces. Wilhelm Kaup: Jordan Algebras and Holomorphy. Christer O. Kiselman: How to Recognize Supports from the Growth of Functional Transforms in Real and Complex Analysis. Paul Krée: Linear Differential Operators on Vector Spaces. Bernard Lascar:

Solutions Faibles et Solutions Fortes du Problème $\delta u = f$ où f est une Fonction à Croissance Polynomiale sur un Espace de Hilbert. Mário C. Matos and Leopoldo Nachbin: Silva-Holomorphy Types. Luiza A. Moraes: Envelopes for Types of Holomorphy. Jorge Mujica: Domains of Holomorphy in (DFC)-Spaces. Olympia Nicodemi: Homomorphisms of Algebras of Germs of Holomorphic Functions. Joao B. Prolla: On the Spectra of Non-Archimedean Function Algebras. Jean Schmets: An Example of the Barrelled Space Associates to $C(X;E)$. Manuel Valdivia: On Suprabarrelled Spaces. Maria Carmelina F. Zaine: Envelopes of Silva-Holomorphy. Guido Zapata: Dense Subalgebras in Topological Algebras of Differentiable Functions.
J. Schwaiger (Graz)

Mandelbrot, B. B.: *The Fractal Geometry of Nature*. Feeman & Comp. Ltd., Oxford, 1982, 460 S., £ 22,75.

In den letzten Jahren wurde eine Reihe von „Bilderbüchern“ für Mathematiker und (Noch-)Nicht-Mathematiker geschrieben, die mathematische Ideen erläutern, z. B. die Biographien über Gauß, Hilbert, Noether; Dialoge von Sokrates, Archimedes und Galilei; Bildbände und Zeitschriften, die Polyedern gewidmet sind; illustrierte Kommentare zu Escher; The Scottish Book; Betrachtungen über die Mathematik von Davis, Otto u. a. Ein Bilderbuch dieser Art mit erstem Hintergrund (nämlich der Hausdorff-Dimension) ist der nun in erweiterter Form vorliegende Band. Es ist ein Buch zum Herumblättern, dem man den geist- und ideenreichen Autor anmerkt. Auch wenn man die Meinung des Autors nicht teilen kann, daß er mit den Fraktalen eine neue Wissenschaftsdisziplin begründet hat (Vorwort letzter Absatz), wird man an dem Band seine helle Freude haben.

P. Gruber (Wien)

Martin, G. E.: *The Foundations of Geometry and the Non-Euclidean Plane* (Undergraduate Texts in Math.). Springer-Verlag, Berlin, 1982, XVI+509 S., DM 58,-.

Das vorliegende Werk ist wohl das ausführlichste der in den letzten Jahren erschienenen Lehrbücher über die Grundlagen der ebenen euklidischen und hyperbolischen Geometrie. Es ist auf Anfänger abgestimmt, breit angelegt und didaktisch sehr geschickt aufgebaut. So sind vor jeder Definition, vor vielen Sätzen und auch zu Beginn jedes Kapitels erläuternde Bemerkungen eingefügt. Am Ende jedes Kapitels gibt es eine Reihe von Aufgaben.

Ausgangspunkt ist ein auf G. D. Birkhoff zurückgehendes Axiomensystem der absoluten Geometrie, in dessen fünf Axiomen unter anderem reelle Streckenlängen und Winkelmaße gefordert werden. Der vorgeführte Weg über das Parallelenaxiom zur euklidischen Geometrie ist durch viele historische Bemerkungen aufgelockert. Das letzte Drittel des Buches ist der hyperbolischen Geometrie gewidmet, mit einer sehr ausführlichen Behandlung der hyperbolischen Trigonometrie, insbesondere des Parallelwinkels, sowie der Inhaltsberechnungen. Der empfehlenswerte Band schließt mit einem Exkurs über Konstruierbarkeitsfragen in der hyperbolischen Geometrie, wie z. B. mit der hier lösbaren Quadratur des Kreises.

H. Stachel (Wien)

Martin, G. E.: *Transformation Geometry. An Introduction to Symmetry* (Undergraduate Texts in Math.). Springer-Verlag, Berlin, 1982, XII+237 S., DM 67,-.

Das Buch präsentiert eine leicht verständliche Einführung in verschiedene Gebiete der Elementargeometrie, aufbauend auf den Begriff der Transformation. Es kann im wesentlichen ohne geometrische Vorkenntnisse mit nur Wenigem aus

der linearen Algebra gelesen werden. Die folgenden Stichworte sollen einen Eindruck von der Reichhaltigkeit des Gebotenen vermitteln: Transformationsbegriff; Eigenschaften von Transformationen; Translationen und Spiegelungen; Produkte von Spiegelungen; ebene Isometrien und deren Klassifikationen; spezielle geometrische Gruppen; Kongruenz und Ähnlichkeit; die „klassischen“ Sätze der Geometrie der Ebene; affine Transformationen, Transformationen im dreidimensionalen Raum; Symmetrie und Gruppen im Raum.

Das Buch ist angenehm und leicht lesbar und mit viel Geschick geschrieben. Der Text ist durch eine Fülle von interessanten historischen Bemerkungen angereichert, wie überhaupt die Entwicklung des Gegenstandes ausführlich behandelt wird. Zahlreiche Übungen am Ende der insgesamt siebzehn Kapitel und Hinweise für die Lösungen erhöhen noch den Wert des Werkes. Dieses kann allein an der Geometrie Interessierten, nicht nur den Studenten, anempfohlen werden.

F. J. Schnitzer (Leoben)

McLeod, R. M.: *The Generalized Riemann Integral* (The Carus Math. Monographs, No. 20). Math. Assoc. of America, (Wiley), Washington, 1980, XIII+275 S., \$ 12,95.

Das von J. Kurzweil eingeführte und von R. Henstock weiterentwickelte verallgemeinerte Riemannsche Integral wird vom Verfasser vorgestellt, und zwar mit der Absicht, darzulegen, wie dieses Integral die häufig übliche zweigeteilte Behandlung der Integrationstheorie in Anfängervorlesungen überflüssig macht.

Die Darstellung beginnt mit der Definition dieses Integrals, stellt die grundlegenden Eigenschaften vor und entwickelt dann die Theorie weiter (absolute Integrierbarkeit, meßbare Funktionen, mehrfach und iterierte Integrale, usw.).

Dann werden die verschiedenen Integralbegriffe miteinander verglichen. Den Abschluß bilden eine Literaturliste, ein Anhang mit Lösungen der Übungsaufgaben und ein ausführlicher Index.

J. Schwaiger (Graz)

McIntosh, A.: *Fitting Linear Models: An Application of Conjugate Gradient Algorithms* (Lecture Notes in Statistics, Vol. 10). Springer-Verlag, Berlin, 1982, VI+200 S., DM 29,-.

Diese Monographie behandelt die Verwendung des Algorithmus des konjugierten Gradienten beim Anpassen von linearen Modellen. Als Motivierung dient, daß dieser Algorithmus zwar numerisch nicht so stabil wie der QR-Algorithmus ist, aber den Vorteil des geringeren Speicherplatzbedarfs in einem Computer aufweist. Die Arbeit diskutiert das Anpassen von linearen Modellen unter Berücksichtigung vieler Klassen von Versuchsplänen. Unter geeigneten Annahmen über die Ausgewogenheit wird gezeigt, daß die Anzahl der notwendigen Iterationsschritte häufig weniger oder gleich der Anzahl der Terme im Modell und immer kleiner oder gleich der Anzahl der Terme in einer erweiterten Form des Modells ist. Es werden Modelle mit maximalem Rang als auch mit nicht-maximalem behandelt und die Anwendung von verschiedenen Variationen des Algorithmus diskutiert. Die praktische Implementierung in dem Computer-Programm-Paket GLIM (Generalized Linear Models) wird an vielen Beispielen diskutiert und dokumentiert.

Ein großer Teil der Monographie ist von sehr theoretischer Natur und das Lesen erfordert eine gute Ausbildung in der numerischen Mathematik. In einer Zusammenfassung werden auch Hinweise für weitere Forschung gegeben. Die klare Darstellung verschiedener Algorithmen macht das Büchlein aber auch für den Praktiker, der die Methoden mit seinem „mittleren Computer“ verwenden möchte, empfehlenswert.

R. Dutter (Graz)

Meinardus, G. - Merz, G.: *Praktische Mathematik II. Für Ingenieure, Mathematiker und Physiker*. Bibliographisches Institut, Mannheim, 1982, 417 S.

Im ersten Abschnitt dieses Bandes werden Verfahren zur numerischen Lösung linearer und nichtlinearer Gleichungssysteme behandelt: das allgemeine Newton-Verfahren, das Eliminationsverfahren, das Choleski-Verfahren und die iterative Lösung linearer Gleichungssysteme. Der zweite Abschnitt befaßt sich mit der numerischen Behandlung des Eigenwertproblems von Matrizen: die Methoden von Krylov und Faddejev und Vektoriteration. Einen besonderen Hinweis verdient der Abschnitt über Folgen und Reihen, er bringt asymptotische Verfahren, die Eulersche Transformation und Vergleichsverfahren. Der nächste Abschnitt behandelt die numerische Tschebyscheff-Approximation. Im Abschnitt über Anfangswertprobleme bei gewöhnlichen Differentialgleichungen werden einige Ein- und Mehrschrittverfahren betrachtet. Der Abschnitt über Randwertprobleme bei gewöhnlichen Differentialgleichungen bringt eine Einführung in Differenzenverfahren, Schießverfahren und Variationsmethoden.

Insgesamt bringt der Band eine gelungene und in sich geschlossene Auswahl. Die Zielvorstellung einer „Betonung der mathematischen Ideen im Vergleich mit Rundungsphänomenen und Implementierungsproblemen“ wurde weitgehend realisiert.

J. Herfling (Wien)

Mennicke, J. L.: (Ed.): *Burnside Groups. Proceedings of a Workshop Held at the Univ. of Bielefeld, June-July 1977 (Lecture Notes in Math., Vol. 806)*. Springer-Verlag, Berlin, 1980, V+254 S.

Das Burnsideproblem, 1897 von W. Burnside formuliert, fragt nach der Endlichkeit einer endlich erzeugten periodischen Gruppe. Das Interesse an diesem Problem ist seit den 30er Jahren immer stärker geworden. (Man suchte u. a. Beispiele von Gruppen mit nicht lösbarer Wortproblemen – eine Frage, die aus der Topologie angeregt wurde.) 1957 kam Golods Beispiel, welches die obige Frage verneinte. Burnside selbst hat jedoch schon die Frage eingeschränkt, indem er zusätzlich verlangte, daß G endliche Exponenten habe. 1957 angekündigt, kam 1964 das bekannte Beispiel von Adrian u. Novikov, welches zeigt, daß „freie“ endlich erzeugte Burnsidegruppen von ungeraden Exponenten $\cong 665$ unendlich sind. (Nachzusehen in Adrian's Buch.)

Der vorliegende Band nimmt von hier seine Ausgangsstellung. Er beginnt mit 2 Vorlesungen von S. I. Adian, die er in Bielefeld gehalten hat, über die Theorie periodischer Wörter, dem wesentlichen Werkzeug zur Konstruktion geeigneter endlich erzeugter Gruppen von ungeradem Exponenten. Als wesentliches Augenmerk ist jedoch hervorzuheben, daß für Gruppen vom Exponenten 2^k ($k \geq 3$) so gut wie nichts bekannt ist. Diese Gruppen sind außerordentlich schwierig zu behandeln. So z. B. hätte eine unendliche freie 2-Gruppe von endlichem Exponenten immer noch eine abelsche unendliche UG gemäß einem Satz von Dieter Held. Das ist für die Adian-Beispiele nicht der Fall, was eine Entscheidung selbst für das Gefühl schwer macht. Es schließt ein Artikel von Alford und Pietsch über eine Anwendung des nilpotentquotient Programms. Man weiß bis heute nicht, ob jede von zwei Elementen erzeugte Gruppe vom Exponenten 8 endlich ist. Unter solchen Aspekten ist es höchst sinnvoll, Zusatzrelationen einzuführen, um solchermaßen das Problem „aufzubrechen“ in die sukzessive Untersuchung von Normalteilern und Faktoren. Die Autoren Grunewald, Havas, Mennicke, Newman haben in mehreren Artikeln demonstriert, daß damit ein guter Anfang für eine Theorie von $B(2,8)$ zu setzen ist; sie bringen einige, zum größten Teil computergestützte Resultate, welche teilweise auch das „eingeschränkte“ BP betreffen. F. Levin und G. Rosenberger berichten über verallgemeinerte Potenzgesetze. Alle Resultate sind

im Rahmen dieser Besprechung zu technischer Natur, jedoch möchte der Referent der Hoffnung Ausdruck geben, daß die Arbeit fortgesetzt wird und Nachahmer findet, und daß es höchst erfreulich ist, daß die Autoren die Konfrontation mit bekanntermaßen schwierigen Problemen nicht gescheut haben.

In Betonung des technischen Details hebt sich der Inhalt des Konferenzbandes in wohlthuender Weise von dem Teil der mathematischen Produktion ab, den in der Terminologie gewisser Kritiker als „fliegengewichtig“ charakterisiert werden kann.

W. Herfort (Wien)

Meschkowski, H.: *Unendliche Reihen. 2., verb. u. erw. Aufl.* Bibliographisches Inst., Mannheim, 1982, 320 S., DM 48,-.

Dieses Buch stellt eine Zusammenfassung der BI-Taschenbücher „Unendliche Reihen“ (Bd. 35) und „Reihenentwicklungen in der mathematischen Physik“ (Bd. 51) dar. In leicht lesbarem Stil, der besonders Studenten und Anwendern zugute kommt, wird kaum ein Gebiet der klassischen Mathematik ausgelassen, in dem unendliche Reihen benötigt werden. Nach den üblichen Definitionen und Konvergenzkriterien werden Potenzreihen, unendliche Produkte und Fourierreihen behandelt. Dann folgen Kapitel über Hilberträume, Orthonormalsysteme, Hermite-Operatoren und Anwendungen in der mathematischen Physik. Übungsaufgaben (mit Lösungen) schließen die einzelnen Kapitel ab.

G. Leutl (Graz)

Morawetz, C. S.: *Lectures on Nonlinear Waves and Shocks*. Springer-Verlag, Berlin, 1982, VI+137 S.

Bei dem vorliegenden Bändchen handelt es sich um eine Vorlesungsreihe, welche die Autorin, eine Wissenschaftlerin des Courant Institute of Mathematical Sciences der New York University, am Indian Institute of Science, Bangalore, gab. In drei Kapiteln werden behandelt: The Traffic Problem and a First Order Nonlinear Equation, One Dimensional Gas Dynamics und Two Dimensional Steady Flow. Die sehr klare Darstellung spricht gleichermaßen angewandte Mathematiker wie Ingenieure an. Die Anwendbarkeit wird unterstrichen durch die Diskussion numerischer Lösungsmethoden.

V. Gamer (Wien)

Murata, Y.: *Optimal Control Methods for Linear Discrete-Time Economic Systems*. Springer-Verlag, Berlin, 1982, X+202 S., DM 85,-.

In dem vorliegenden Buch werden die Methoden der optimalen Steuerungstheorie und deren Anwendung für lineare diskrete dynamische Wirtschaftssysteme dargestellt. Dabei gibt der Autor eine komprimierte und weitestgehend abgeschlossene Einführung aus der Sicht der ökonomischen Systeme an, ausgerichtet auf den Schwerpunkt des Buches der Stabilisierbarkeit von makroökonomischen Systemen.

Als Motivation für die nachfolgenden Darstellungen wird im ersten Kapitel ein typisches volkswirtschaftliches Stabilisierungsproblem präsentiert. Im nächsten Kapitel werden die Grundkonzepte und Ergebnisse der Kontrolltheorie für lineare, deterministische, diskrete Systeme mit ökonomischen Anwendungen und numerischen Methoden angegeben. Es werden insbesondere Systeme mit Zustandsvektorrückführung betrachtet. Kapitel 3 und 4 diskutiert die Beobachter- bzw. Filtertheorie und Kapitel 5 ist den Methoden der stochastischen Regelungstheorie gewidmet. Das Kernstück des Buches liegt in der Anwendung der bisher besprochenen Ergebnisse im Form eines volkswirtschaftlichen Stabilisierungsproblems.

G. Kern (Graz)

Nachbin, L. (Ed.): *Mathematical Analysis and Applications. Part A u. B.* Academic Press, New York, 1981, XXXII+791 S., \$ 100,-.

Die beiden Bände, die als Supplemente der angesehenen Zeitschrift „Advances in Mathematics“ erschienen sind, sind Laurent Schwartz zum 65. Geburtstag gewidmet. Laurent Schwartz hat mit seiner Theorie der Distributionen sicherlich einen bleibenden Beitrag zur Mathematik des 20. Jahrhunderts geleistet. Er wurde dafür 1950 auf dem Internationalen Kongreß der Mathematiker in Cambridge, Massachusetts, USA, mit der Fields-Medaille ausgezeichnet. Darüber hinaus hat er weitere Beiträge zur harmonischen Analyse und Synthese, Funktionalanalysis, Wahrscheinlichkeitstheorie, Theorie der Zylindermaße und Radonifizierenden Abbildungen geleistet. Nun folgen die einzelnen Beiträge, teils mit Kommentaren dazu in Klammer:

W. Ambrose: On the symbol of a distribution (Auf einer Riemann-Mannigfaltigkeit wird ein Teil-Raum von Distributionen definiert, und für jede solche ein „volles“ Symbol, das am 2. Tangentialbündel lebt und daher Komplikationen wie Maslov-Indices, die bei der Hörmander-Definition des Symbols auftreten, vermeidet). A. Andreotti, M. Nancinovich: On Analytic and C^∞ -Poincaré Lemma (Für einen Komplex von partiellen Differentialoperatoren im $\mathbb{R}^n$ mit konstanten Koeffizienten wird ein „symbolischer Komplex“ konstruiert. Wenn dieser bei einem Punkt exakt ist, gilt dort das Poincaré-Lemma für normale Potenzreihen und manchmal sogar für Keime analytischer Funktionen und bei Elliptizität sogar für C^∞ -Funktionen). R. Arocena, M. Cotlar, C. Sadosky: Weighted Inequalities in L^2 and Lifting Properties (Integral-Ungleichungen für Maße und Operatoren). M. F. Atiyah: Green's functions for Self-Dual Four-Manifolds (Mit der Penrose-Twistor-Theorie kann man selbst-duale 4-dimensionale Riemann-Geometrie in 3-dimensionale komplexe analytische Geometrie verwandeln. Hier wird gezeigt, welchem Objekt die Green-Funktion des konform invarianten Laplace-Operators entspricht (Serre Klasse). Dies wird auch für die Yang-Mills-Instantonen behandelt). L. P. Aubin: Contingent Derivatives of Set-Valued Maps and Existence of Solutions to Nonlinear Inclusions and Differential Equations. M. S. Baouendi, G. Goulaouic: Sur des équations intégrales d'évolution (Existenz und Eindeigkeitsätze). M. S. Baouendi, F. Trèves: A Local Constancy Principle for the solutions of certain overdetermined Systems of First-Order Linear Partial Differential Equations. H. Brézis, P.-L. Lions: A Note on Isolated Singularities for Linear Elliptic Equations. P. Cartier: Une étude des covariances mesurables (Positiv definite Funktionen à la Bochner, nur meßbar). S. Dineen: Topological Properties Inherited by Certain Subspaces of Holomorphic Functions. J. Dixmier, M. Raynaud: Sur le quotient d'une variété algébrique par une groupe algébrique. I. Ekeland: Forced Oscillations of Nonlinear Hamiltonian Systems, II. G. G. Emch: Von Neumann's Uniqueness Theorem Revisited (Weyl's Kanonische Kommutations-Relationen). B. Gidas, Wei-Ming Ni, L. Nirenberg: Symmetry of Positive Solutions of Nonlinear Elliptic Equations in $\mathbb{R}^n$. J. Horvath: A remark on the Representation Theorems of Frederick Riesz and Laurent Schwartz (Dualraum des Raumes der stetigen Funktionen). J. P. Kahane: Hélices et quasi hélices (X abelsche Gruppe; $h: X \rightarrow \text{Hilbertraum}$ heißt Helix, falls $\|h(x) - h(y)\| = \|h(x-y)\|$ gilt). C. O. Kiselman: The Growth of Restrictions of Plurisubharmonic functions. B. Lascar: Propagation des singularités des solutions d'équations aux dérivées partielles non linéaires. P. D. Lax, R. S. Phillips: A Local Palay-Wiener Theorem for the Radon Transform in Real Hyperbolic Space. J. Lindenstrauss, L. Tzafriri: On the Isomorphic Classification of Injective Banach Lattices. J. L. Lions: Remarks on New Systems of Partial Differential Equations Related to Optimal Control. B. Malgrange: Modules microdifférentiels et classes de Gevrey (Derivationen auf Vektorräumen über Quotientenkörpern von Ringen von Potenzreihen (über $\mathbb{C}$), die durch Wachstumsbedingungen definiert

sind, werden studiert). J. N. Mather: Invariant subsets for area preserving homeomorphisms of surfaces. N. Metropolis, G. Nicoletti, G.-C. Rota: A new class of symmetric functions (Symplectic functions, bisymmetric functions). P. A. Meyer, C. Stricker: Sur les semimartingales au sens de L. Schwartz. Y. Meyer: Multiplication of Distributions (Paraprodukt von Bony). S. Mizohata: On the Cauchy-Kowalewski Theorem (lineare partielle Differentialgleichungen mit holomorphen Koeffizienten). A. Pelczynski, C. Schütt: Factoring the natural injection $i^{(n)}: L_n^\infty \rightarrow L_n^1$ through finite Dimensional Banach Spaces and Geometry of Finite Dimensional Unitary Ideals. G. Pisier: De nouvelles caractérisations des ensembles de Sidon (kommuntative harmonische Analyse). J. B. Prolla: Topological Algebras of Vector-Values Continuous Functions. W. Rudin: Lebesgue's First Theorem (getrennt stetige Funktionen sind meßbar). I. Segal: Quantisation of Symplectic Transformations. M. Valdivia: On the space $\mathcal{D}_p$. A. S. Wightman: The Choise of Test Functions in Quantum Field Theory. P. Michor (Wien)

Naimark, M. A. - Stern, A. I.: *Theory of Group Representations (Grundlehren d. math. Wiss., Vol. 246)*. Springer-Verlag, Berlin, 1982, IX+568 S., DM 140,-.

Der vorliegende, umfangreiche Band gibt eine ausführliche Beschreibung der Theorie der endlichdimensionalen Darstellung topologischer Gruppen. Das Schwergewicht liegt bei den Liegruppen. Zahlreiche konkrete Beispiele solcher Gruppen sowie die Erläuterung der allgemeinen Theorie (endend mit einer Diskussion irreduzibler Darstellungen halbeinfacher Liegruppen) machen den Hauptteil des Buches aus, in dessen einleitenden Abschnitten Darstellungen endlicher, dann kompakter und auflösbarer Gruppen behandelt werden. Es ist anzumerken, daß das ebenfalls von E. Hewitt übersetzte Buch von Kirillov (Grundlehren, Bd. 220) und der vorliegende Band einander ergänzen. Während Kirillov auf eine möglichst rasche Einführung in ein allgemeineres Gebiet abzielt (unter wesentlicher Einbeziehung funktionalanalytischer Hilfsmittel zur Betrachtung unendlichdimensionaler Darstellungen) werden bei Naimark/Stern praktisch alle Details diskutiert. Nur wenige Sätze bleiben ohne Beweis (allerdings vermißt man den Existenzbeweis für das Haar-Maß kompakter Gruppen). Da alle nötigen topologischen bzw. algebraischen Begriffe im Detail diskutiert werden, ist der Band auch für Leser mit relativ geringen Vorkenntnissen aus Analysis (reell und komplex) bzw. Linearer Algebra bewältigbar. Die Fülle des Beispielmateri als sowie die erwähnte Ausführlichkeit lassen das Buch auch als Ergänzung zu manchen abstrakten Darstellungen der Theorie geeignet erscheinen. H. G. Feichtinger (Wien)

Naylor, A. W. - Sell, G. R.: *Linear Operator Theory in Engineering and Science (Appl. Math. Scie, Vol. 40)*. Springer-Verlag, Berlin, 1982, XV+624 S., DM 74,-.

Funktionalanalysisbücher sind meist durch einen hohen Grad von Allgemeinheit und Abstraktheit ausgezeichnet. Das Ziel des vorliegenden Buches ist es, grundlegende Erkenntnisse aus der Funktionalanalysis dem Ingenieur und angewandten Mathematiker in anschaulicher Weise näherzubringen. Dabei wird größter Wert auf eine meist systemtheoretische bzw. physikalische Motivation der einzelnen Kapitel gelegt und die Anschaulichkeit ist ein erklärtes Ziel der Autoren.

Das Hervorstechende an diesem Buch ist aber die Fülle von Beispielen, teils mathematischer Natur und teils physikalischen Ursprungs, wobei viele Grundprobleme der theoretischen Physik behandelt werden. Das Buch eignet sich daher als Grundlage für Vorlesungen für höhersemestrige Studenten wie auch als Nachschlagwerk. Die ersten fünf Kapitel beschäftigen sich mit der Geometrie von normierten linearen Räumen. Die darin entwickelte Struktur wird in den nächsten

beiden Kapiteln auf die geometrische Analysis von linearen Operatoren angewandt. Kapitel 6 beinhaltet vor allem die Eigenwert-Eigenvektordarstellung von kompakten Operatoren und in Kapitel 7 wird die Betrachtung auf unbeschränkte Operatoren ausgeweitet. In einem Anhang wird daneben noch eine Einführung in die Maß- und Integrationstheorie und in die stochastischen Prozesse gegeben.

G. Kern (Graz)

Nicholis, D. F. - Quinn, B. G.: *Random Coefficient Autoregressive Models. An Introduction (Lecture Notes in Statistics, Vol. 11)*. Springer-Verlag, Berlin, 1982, V+154 S.

Im vorliegenden Buch wird versucht, eine Zusammenstellung über die statistische Inferenz in autoregressiven Modellen mit zufälligen Koeffizienten zu geben. Diese Modelle wurden zu Beginn der siebziger Jahre in dem Bestreben eingeführt, die Klasse der autoregressiven Modelle mit konstanten Koeffizienten zu erweitern. Es stellte sich allerdings heraus, daß dies insofern keine Erweiterung war, als alle schwach stationären Lösungen (und nur solche werden im vorliegenden Buch behandelt) von autoregressiven Modellen mit zufälligen Koeffizienten (im Sinne dieses Buches) bereits Lösungen autoregressiver Modelle mit konstanten Koeffizienten sind (dies dürfte den Autoren des Buches entgangen sein). Jedoch stellen diese „allgemeineren“ Modelle eine andere Parametrisierung der Klasse aller (schwach stationären) autoregressiven Prozesse dar, wobei die Abhängigkeitsstruktur und Verteilung der Störterme über die zweiten Momente hinaus noch zusätzlich parametrisiert wird (dies wäre natürlich auch im Rahmen der autoregressiven Modelle mit konstanten Koeffizienten möglich, ergibt sich aber hier in natürlicher Weise). Inwieweit diese zusätzliche Parametrisierung sinnvoll ist, wäre noch zu diskutieren. Dies hängt auch sicher von der jeweiligen konkreten Anwendung ab. Zu Beginn des Buches werden zunächst Bedingungen für die Existenz von stationären Lösungen untersucht, daran schließen Kapitel über die Kleinst-Quadrate bzw. Maximum Likelihood Schätzung solcher Modelle (im skalaren Fall), sowie über Tests auf die Zufälligkeit der Koeffizienten an. Weiters wird in einer Monte Carlo-Studie das Verhalten der Schätzprozeduren für kleine Stichproben untersucht. Den Abschluß des Buches bilden ein Kapitel, in dem die Schätzung multivariater Modelle skizzenhaft beschrieben wird sowie ein Kapitel, in dem eine Anwendung der entwickelten Methoden auf einen realen Datensatz gegeben wird.

B. M. Pötscher (Wien)

Noltemeier, H.: *Informatik III – Einführung in Datenstrukturen*. Hanser-Verlag, München, 1982, 221 S., DM 34,-.

Dieses Buch, das aus Vorlesungen des Autors an der Universität Göttingen und der RWTH Aachen hervorgegangen ist, stellt den abschließenden Teil eines vierteiligen Grundkurses über Informatik dar. Dementsprechend werden vom Leser einige Grundkenntnisse, wie z. B. über einfache Konzepte der dynamischen Speicherverwaltung sowie über allgemeine Konzepte der Programmierung und höherer Programmiersprachen, vorausgesetzt. Der Autor folgt bei der Darstellung des Stoffes der konstruktiven Methode, die neue Datentypen mit Hilfe bereits eingeführter Datentypen definiert. Die algebraische Methode wird nur angerissen. Sehr wohl wird aber auf die Effizienzanalyse der vorgestellten Algorithmen sowie die Untersuchung der Einsatzmöglichkeiten alternativer Datenstrukturen bei bestimmten Problemen Wert gelegt. Die Algorithmen werden durchwegs als PASCAL-Prozeduren formuliert. Nach einer Einführung und groben Orientierung wird im zweiten Abschnitt kurz auf Typdefinitionen für einfache Datentypen eingegangen. Der dritte Abschnitt ist den Fehlern und hier insbesondere dem Sortieren und Suchen in solchen Strukturen vorbehalten. Abschnitt 4 behandelt kurz (4 Seiten) weitere zusammengesetzte statische Datenstrukturen wie Sätze und Mengen.

Kapitel 5 ist schließlich den dynamischen Datenstrukturen gewidmet, und zwar insbesondere dem File- und dem Zeiger-Konzept. Letzteres wird im folgenden Kapitel über lineare Listen vertieft, wobei die abschließende Gegenüberstellung von Programmstrukturen und Datenstrukturen als besonders gelungen herauszustreichen ist. Das sehr umfangreiche Kapitel 7 über Graphen behandelt neben allgemeinen Darstellungsmethoden im weiteren vor allem Bäume. Das abschließende, achte Kapitel widmet sich dann noch der gestreuten Speicherung mit Besprechung der wichtigsten Hash-Funktionen und der gebräuchlichsten Kollisionsstrategien. Ein sehr gutes Literaturverzeichnis und ein Anhang über Basisbegriffe der Graphentheorie runden dieses Werk ab, das sich durch eine ausgezeichnete Darstellung und einen pädagogisch sehr gelungenen Stil (z. B. bei den Komplexitätsbetrachtungen) hervorhebt. Nur bei Definitionen einiger grundlegender Begriffe wird ein unnötiger Formalismus eingeführt.

G. Haring (Graz)

Ondar, K. O. (Ed.): *The Correspondence Between A. A. Markov and A. A. Chuprov on the Theory of Probability and Mathematical Statistics*. Springer-Verlag, Berlin, 1981, XVII+181 S., DM 74,-.

Kein geringerer als J. Neyman hat die Einleitung zu dieser aufschlußreichen Korrespondenzsammlung geschrieben. Übersetzt wurde sie von Charles Stein, nach dem das Stein'sche Paradoxon benannt ist. Im Vorwort wird eine kurze Biographie von A. A. Markov und A. A. Chuprov mit Hinweis auf deren stochastische Arbeitsgebiete gegeben. Darauf folgen 105 Abdrucke von Briefen zwischen Markov und Chuprov aus den Jahren 1910 bis 1917, die auch mathematische Details enthalten. Diese Briefe zeigen auch Ansichten auf, denen man heute nicht beipflichten würde. Vier Anhänge mit Übersichtsartikeln runden den Band ab, der viele interessante Informationen über einen der bedeutendsten Stochastiker enthält.

R. Viertl (Wien)

Pacholski, L. - Wierzejewski, J. - Wilkie, A. J. (Eds.): *Model Theory of Algebra and Arithmetic. Proceedings of the Conference on Applications of Logic to Algebra and Arithmetic Held at Karpacz, Poland, September 1-7, 1979 (Lecture Notes in Math., Vol. 834)*. Springer-Verlag, Berlin, 1980, VI+410 S.

Diese Konferenz mit Teilnehmern aus 12 Ländern war die vierte in der Reihe „Set Theory and Hierarchy Theory“. Die 21 Arbeiten sind überwiegend „invited papers“ und berühren neben der Modelltheorie auch Entscheidungsprobleme, Kombinatorik, Unabhängigkeitsbeweise und Komplexitätstheorie.

P. Teleč (Wien)

Palis, J. Jr. - de Melo, W.: *Geometric Theory of Dynamical Systems; An Introduction*. Springer-Verlag, New York/Heidelberg/Berlin, 1982, XII+198 S.

Für den Leser ist es lediglich erforderlich, eine Analysis-Vorlesung und gewöhnliche Differentialgleichungen als Grundkurs gehört zu haben. Das Buch bringt unerhört viel an Begrifflichem und ermöglicht es, sich in kurzer Zeit mit dem nötigen Rüstzeug auszustatten, um sich in moderne Arbeiten auf dem Gebiet der qualitativen Theorie der Differentialgleichungen einlesen zu können. Inhalt:

Ch 1: Vektorfelder, Differenzierbare Mannigfaltigkeiten, Whitney-Topologie, Transversalität, Strukturelle Stabilität. Ch 2: Lokale Stabilität (Satz von Gronman/Hartman). Ch 3: Kupka-Smale Theorem; Poincaré-Abbildung, Generizität von Vektorfeldern mit hyperbolischen singulären Elementen (geschlossene Bahnen und Punkte) und transversal einander schneidende stabilen mit instabilen Mannigfaltigkeiten. Ch 4: Strukturelle Stabilität und Dichte in der Whitney-topologie von

Morse-Smale Vektorfeldern auf kompakten orientierbaren Flächen. Beschreiben von Smale's Hufeisen und vom Cherry-Feld, einem Vektorfeld auf dem 2-dimensionalen Torus mit einer Quelle und mit einem nicht geschlossenen rekurrenten Orbit. (Das ist bei S^2 nach Cantor-Bendixon bekanntlich nicht möglich!)

Es ist erfreulich, wie gut das Buch lesbar ist und es ist schade, daß nicht mehr Platz oder Möglichkeit war, im gleichen Stil etwa auch mehr über das Zentrumsmannigfaltigkeitstheorem oder Singularitäten endlicher Kodimension zu sagen.

W. Herfort (Wien)

Pitts, J. T.: *Existence and Regularity of Minimal Surfaces on Riemannian Manifolds* (Mathematical Notes, Vol. 27). Princeton Univ. Press, Princeton, 1981, 329 S., \$ 16,-.

Das Hauptergebnis des vorliegenden Buches lautet: Jeder n -dimensionale kompakte Riemannsche C^6 -Raum trägt im Falle $3 \leq n \leq 6$ eine randlose, kompakte, reguläre (nichtleere) Minimalfläche der Codimension 1; diese Grenzen für Dimension und Codimension sind scharf. Zum Nachweis werden unter Benützung des Kalküls des Variationsrechnung im Großen die bezüglich des Inhalts stationären Lagen in Flächenfamilien aus einem Riemannschen Raum diskutiert und sehr viele Existenz- und Regularitätsaussagen über Minimalflächen beliebiger Codimension eines kompakten Riemannschen Raumes hergeleitet. Zwei einleitende Kapitel demonstrieren ausführlich die Problemstellungen und deuten in einsichtiger Weise die Lösungswege an. Der eigentliche Teil des Buches läßt sich, obwohl breit ausgeführt, wegen der komplizierten und überladenen Notation zum Teil schwer verfolgen. Der Band berücksichtigt sehr viele Publikationen der letzten Jahre über Minimalflächen aus Riemannschen Räumen und wendet sich daher an Spezialisten aus diesem Gebiet der Differentialgeometrie.

H. P. Paukowitzsch (Wien)

Ramathan, R.: *Introduction of Economic Growth* (Lecture Notes in Economic and Math. Systems, Vol. 205). Springer-Verlag, Berlin, 1982, IX+347 S.

Eine sehr ausführliche und vollständige Darstellung der dynamischen Theorie der Wirtschaftsentwicklung.

G. Tintner (Wien)

Ramm, A. G.: *Iterative Methods for Calculating Static Fields and Wave Scattering by Small Bodies*. Springer-Verlag, Berlin, 1982, XII+122 S.

Mit der vorliegenden Schrift faßt der Autor rund 20 eigene Arbeiten in einheitlicher Darstellung zu einer Monographie über iterative Methoden zur Berechnung statischer Felder und der Streuung von Wellen durch kleine Körper zusammen. Wegen des breiten Anwendungsgebiets wendet er sich an Ingenieure, Physiker und andere Naturwissenschaftler, und lediglich das sechste Kapitel hat rein mathematischen Charakter. Im Mittelpunkt der klaren Präsentation steht die Anwendung von Integralgleichungen auf die Berechnung statischer Felder und insbesondere der Kapazität und des Polarisierbarkeitstensors. Im letzten Kapitel geht es um die Streuung von Wellen durch kleine Körper beliebiger Gestalt und vor allem um die Streumatrix. Die Theorie wird durch einige Beispiele veranschaulicht.

U. Gamer (Wien)

Reinhard, H.: *Equations différentielles. Fondaments et applications*. Gauthier-Villars, Paris, 1982, XIV+446 S.

In diesem Buch ist der Autor bemüht, auch für Studenten und Anwender verständlich zu bleiben.

Um in möglichst vielen Situationen nützlich zu sein, hat der Autor eine Reihe von Teilgebieten mit aufgenommen, die nicht unbedingt in einem Buch dieses Titels enthalten sind: Dazu gehört eine Einführung in die Kontrolltheorie, eine

Einführung in die Lyapunovsche Stabilitätstheorie, ein Abschnitt über lineare Operatoren mit Anwendungen auf Greenfunktionen, Integralgleichungen, auf das Sturm-Liouville-Problem und mittels spezieller Funktionen auf partielle Differentialgleichungen. Ein Paragraph bringt Resultate über asymptotische Entwicklungen und ein anderes Kapitel ist periodischen Problemen gewidmet. Dort geht es um verschiedene Methoden, Näherungen periodischer Lösungen zu gewinnen.

Zahlreiche Beispiele und etwa 250 Übungsaufgaben ergänzen das Buch, das ich als Einführung sehr empfehlen kann.

J. Hertling (Wien)

Renelt, H.: *Quasikonforme Abbildungen und elliptische Systeme* (Teubner-Texte zur Math., Bd. 46). Teubner-Verlag, Leipzig, 1982, 140 S., DM 14,50.

Das Hauptthema der vorliegenden Monographie sind jene elliptischen Differentialgleichungssysteme in der Ebene, deren Lösung die Form „analytische Funktion zusammengesetzt mit quasikonformer Abbildung“ aufweisen. Es ist dies ein Problemkreis, der viele bedeutende Funktionentheoretiker der Gegenwart, wie etwa Ahlfors, Bers, Jenkins und Kühnau, aber auch den Verfasser selbst, um nur einige zu nennen, angezogen und zu bedeutenden Ergebnissen geführt hat.

Das vorliegende Buch bringt eine Einführung in diesen Gegenstand, die aber wegen ihrer knappen Darstellung keineswegs einfach zu lesen ist. Trotz des geringen Umfangs enthält es eine Fülle von Resultaten und Methoden und stößt bis zum neuesten Stand der Forschung vor. Die Lektüre des Buches ist sicherlich gewinnbringend und ebnet den Weg zur Erarbeitung dieses Themenkreises.

F. J. Schnitzer (Leoben)

Rees, E. G.: *Notes on Geometry* (Universitext). Springer-Verlag, Berlin, 1983, VIII+109 S., DM 28,-.

Das vorliegende Buch soll das Manko an Geometrieausbildung für Mathematiker im ersten Studienabschnitt reduzieren. Dazu werden drei geometrische Strukturen im Sinn des Erlanger Programms diskutiert. Teil 1 ist der Bewegungsgruppe des euklidischen 2- und 3-Raums gewidmet. Bei der Bestimmung der regulären konvexen Polyeder bleibt die Lücke, daß tatsächlich Lösungen, nämlich die Platonischen Polyeder, existieren. Fragen der Kristallographie und maximaler Packungsdichte sowie die Darstellung räumlicher Bewegungen unter Benützung von Quaternionen werden gestreift. Teil 2 trägt die Überschrift „Projektive Geometrie“. Ausgehend von der Projektion motiviert das „Auswandern“ von Punkten „ins Unendliche“ den Fernpunktbegriff; diese historische Methode entspricht nicht den heutigen Anforderungen bezüglich begrifflicher Klarheit. Die reelle projektive Ebene ist die Menge homogener Tripel reeller Zahlen; der Nachweis der Homöomorphie der punktierten projektiven Ebene zum Möbiusband erreicht nicht das an Universitäten übliche Niveau. Die Beweisskizze zum Satz von Desargues benützt sachlich richtig die Einbettung in einen 3-Raum; die projektive Gerade über C und die Möbiustransformationen werden vorgestellt. Darüber hinaus finden sich folgende Begriffsbildungen für projektive Räume über Vektorräumen zu kommutativem Algebräisierungskörper K , wobei stillschweigend $\text{Char } K \neq 2$ vorausgesetzt ist: Dualität, Doppelverhältnis und harmonische Lage, Fixpunkte von Projektivitäten, Polarität. Für die reelle bzw. komplexe projektive Ebene sind Normalformen der quadratischen Varietäten angegeben. In der elliptischen Ebene – es wird das Gegenpunkte der Sphäre identifizierende Modell der reellen projektiven Ebene zugrunde gelegt – werden Geodätische als „kürzeste stetige Kurven“ zwischen zwei Punkten erklärt und diskutiert; es bleibt dahingestellt, ob das Wesen geodätischer Linien an dieser komplizierten Struktur und mit den verwendeten Methoden erfaßt werden kann. Abschnitt 3 betrifft die ebene hyperbolische Geometrie. Einem historischen Bericht folgen die Modelle von Beltrami und Poincaré. Unter Benützung komplexer Zahlen wird das mit den hyperbolischen Bewegungen ver-

trägliche metrische Tensorfeld (ohne entsprechende Vorbereitung fällt das „Distanzelement“ $ds_p = [a(p)dx^2 + 2b(p)dxdy + c(p)dy^2]^{1/2}$ eines Riemannschen Raums vom Himmel!) bestimmt. Formeln der hyperbolischen und elliptischen Trigonometrie schließen das Buch ab.

Nach meiner Ansicht kann dieser Band nur eingeschränkt zur Vermittlung von Begriffsbildungen, Aussagen und Methoden der Geometrie an Mathematiker empfohlen werden; die Figuren weisen zum Teil darstellend-geometrische Mängel auf.
P. Paukowitzsch (Wien)

R o l s k i, T.: *Stationary Random Processes Associated with Point Processes (Lecture Notes in Statistics, Vol. 50)*. Springer-Verlag, Berlin, 1981, VI+135 S.

In der Warteschlangentheorie, der Zuverlässigkeitstheorie usw. begegnet man häufig stochastischen Prozessen, welche mit Punktprozessen „assoziiert“ sind. Ein typisches Beispiel dafür ist etwa der stochastische Prozeß der Warteschlangenlänge und Punktprozeß der ankommenden Forderungen.

In dem vorliegenden Band 5 der *Lecture Notes in Statistics* wird eine allgemeine Theorie der mit einem Punktprozeß assoziierten stochastischen Prozesse systematisch entwickelt, wobei in erster Linie Fragen hinsichtlich der Stabilität und der Stationarität der auftretenden Prozesse untersucht werden. Die Tragweite der dabei erzielten (zum Teil neuen) Ergebnisse ist außerordentlich groß. Beispielsweise lassen sich damit die bekannten Takács-Beziehungen bzw. die Little-Formeln auch für Warteschlangen ableiten, bei denen weder die Zeitintervalle zwischen den eintreffenden Forderungen noch die Bedienungszeiten unabhängig sind.

Das auf hohem Niveau stehende Büchlein ist allen Spezialisten auf dem Gebiet der Warteschlangentheorie aufs Wärmste zu empfehlen.
P. Weiß (Linz)

R o s i n g e r, E. E.: *Nonlinear Equivalence. Reduction of PDEs to ODEs and fast Convergent Numerical Methods (Research Notes in Math., Vol. 77)*. Pitman Publ., London, 1982, 247 S., £ 10,95.

In diesem Buch werden Approximationsschemata für nichtlineare partielle Differentialgleichungen untersucht. Ausgangspunkt ist dabei das lineare Äquivalenztheorem von Lax-Richtmyer: Ein Differenzenschema für eine gut gestellte Evolutionsgleichung ist genau dann konvergent, wenn es stabil ist. Der funktional-analytische Hintergrund – das Prinzip der gleichmäßigen Beschränktheit linearer Operatoren bzw. der Satz von Banach-Steinhaus – erfordert Banachräume. In früheren Arbeiten konnte der Autor feststellen, daß die Konvergenz eines Differenzenschemas wesentlich eine Approximationseigenschaft ist, die nicht notwendig von der Vollständigkeit des betrachteten Raumes X abhängen muß. Die vom Autor vorgeschlagene Alternative besteht darin, nicht nur Beschränktheit, sondern Kompaktheit von geeigneten Teilmengen von X zu verlangen, die durch die (nicht-linearen) Iterationsschemata erzeugt werden. Das nichtlineare Analogon zur gleichmäßigen Beschränktheit im linearen Fall ist eine gleichmäßige Lipschitzbedingung. Der Autor untersucht sogenannte „schnell konvergente“ Methoden, die bei vielen Zeitschritten nur eine kleine Anzahl von Iterationen pro Zeitschritt verlangen.

Die Monographie ist sehr theoretisch ausgerichtet und deshalb für den nicht-universitären Anwender schwer lesbar. Für den Hochschulnumeriker jedoch ist das Werk äußerst interessant, da es neue Wege aufzeigt. Die Theorie wird konsequent bis zur Präsentation numerischer Modellrechnungen durchgezogen, die anhand eines abgedruckten Fortranprogrammes auch nachvollziehbar sind.

Das Literaturverzeichnis könnte etwas umfangreicher sein, man vermißt Namen wie Aubin, Stummel u. a., die in diesem Kontext eigentlich auch erwähnenswert wären.
Hj. Wacker (Linz)

S e i d e n b e r g, A.: *Studies in Algebraic Geometry (MAA-Studies in Math., Vol. 20)*. Math. Assoc. of America, (Wiley), Washington, 1980, XI+143 S.

Folgende voneinander unabhängige Aufsätze werden in diesem Bändchen gesammelt, um – den Intentionen dieser MAA-Reihe entsprechend – einen Einblick in Begriffe und Ergebnisse gewisser Teilgebiete der algebraischen Geometrie zu vermitteln: M. Rosenlicht: Initial results in the theory of linear algebraic groups. B. L. von der Waerden: Der Zusammenhangssatz und der Multiplizitätsbegriff (engl. Übers.). J. Ohm: Space curves as ideal-theoretic complete intersections. St. L. Kleiman: Chasles's enumerative theory of conics: A historical introduction.

H. Stachel (Wien)

S c h a r k, R.: *Vektoranalysis und Funktionentheorie. Eine Einführung für Ing. u. Naturwissenschaftler*. Verlag Chemie, Weinheim, 1982, 310 S., DM 32,–.

Das Buch ist für einen großen Leserkreis mit Grundkenntnissen der Differential- und Integralrechnung und der linearen Algebra, wie sie in Grundkursen im ersten Jahr an unseren Universitäten für alle Studienrichtungen angeboten werden, gedacht. Die Darstellung ist gut verständlich, durch viele Abbildungen um Anschaulichkeit bemüht und verwendet zur Motivation der verschiedenen Definitionen und Konzepte viele physikalische Beispiele, die hauptsächlich der Elektrizitätslehre entnommen sind. 83 Übungsaufgaben, deren Lösungen am Ende des Bandes angegeben werden, verstärken den Eindruck, daß es sich um eine für Ingenieurstudenten empfehlenswerte Neuerscheinung handelt.
H. Troger (Wien)

S h e l a h, S.: *Proper Forcing (Lecture Notes in Math., Vol. 940)*. Springer-Verlag, Berlin, 1982, XXIX+496 S.

Forcing (Erzwingungstechnik) wurde 1963 von Cohen eingeführt, um die Unabhängigkeit des Auswahlaxioms und der Verallgemeinerten Kontinuumshypothese von den Axiomen der Zermelo-Fraenkelschen Mengenlehre zu beweisen. Diese Technik gestattet es, ausgehend von bestimmten Modellen der Mengenlehre, zu größeren zu gelangen. Das Werk – genau 20 Jahre nach Cohen's Dissertation erschienen – zeigt nun, wie dynamisch, fruchtbar und weitgehend sich Cohen's Ansatz entwickeln konnte. – Ausgehend von einer eher abstrakten Forcing-Konzeption werden eine Unzahl von Widerspruchsfreiheits- und Unabhängigkeitsbeweisen geführt, und dem Leser eröffnet sich eine faszinierende Vielfalt von Anwendungsmöglichkeiten des Forcing. Je nachdem, welche Eigenschaften beim Übergang zu den größeren Modellen bewahrt oder nicht bewahrt werden sollen, benötigt man verschiedene Varianten dieser Technik (iteriertes Forcing, eigentliches bzw. uneigentliches Forcing, vollständiges Forcing, usw.). – Insgesamt liegt eine hervorragende, die neuesten Forschungsergebnisse umfassende Monographie vor, die auch deshalb besonders wertvoll erscheint, weil sie von überdurchschnittlich vielen und sehr verständlichen Erläuterungen durchdrungen ist, die auch dem Leser eine rasche Orientierung ermöglichen, der nur über Grundkenntnis der axiomatischen Mengenlehre verfügt.
H. Ratschek (Düsseldorf)

S p e n c e r, B. D.: *Benefit-Cost Analysis of Data Used to Allocate Funds (Lecture Notes in Statistics, Vol. 3)*. Springer-Verlag, Berlin, 1980, VIII+296 S., DM 29,–.

Dieser Band behandelt ausführlich Formeln, statistische Probleme und viele im Zusammenhang mit der Verteilung von öffentlichen Geldern in den USA auftretende Fragen. Die Bedeutung statistischer Überlegungen ergibt sich schon daraus, daß man bei der Volkszählung 1970 in den USA eine Unterschätzung der Population von ca. 5,3 Mio. Personen annimmt. Es werden auch mathematische

Überlegungen zu den Verteilungsformeln sowie Qualitätsüberlegungen der Daten angestellt. Primär dürfte die Abhandlung für sozialwissenschaftlich interessierte Leser geeignet sein.
R. Viertl (Wien)

Sch e m p p, W.: *Complex Contour Integral Representation of Cardinal Spline Functions* (Contemporary Mathematics, Vol. 7). American Mathematical Society, Providence, 1982, XIII+109 S.

Spline-Funktionen, also stückweise polynomiale Funktionen auf $\mathbb{R}$ bzw. $\mathbb{R}^+$ spielen eine immer größere Rolle in der abstrakten Approximationstheorie wie auch in der numerischen Mathematik. In dem vorliegenden Band beschreibt der Autor in beeindruckender Weise die Möglichkeiten, die sich bei der Behandlung kardinaler Splines durch die Einbeziehung von komplexen Methoden ergeben, und zwar insbesondere durch komplexe Kurvenintegral-Darstellungen solcher Splines, ergeben. Dabei spielen vor allem die (inversen) Laplace- bzw. Mellintransformationen eine wesentliche Rolle. Wie auch Prof. I. J. Schönberg in seinem Vorwort ausführt, steht zu erwarten, daß die konsequente Benützung der vorgestellten Methoden in Zukunft weitreichende Konsequenzen nach sich ziehen wird.

H. G. Feichtinger (Wien)

Sch m i d t, E. T.: *A Survey on Congruence Lattice Representations* (Teubner-*Texte zur Mathematik*, Bd. 42). BSB B. G. Teubner-Verlagsgesellschaft, Leipzig, 1982, 115 pp., DM 12,-.

Im Jahre 1948 haben G. Birkhoff und O. Frink gezeigt, daß der Kongruenzverband $C(A)$ einer beliebigen universellen Algebra A ein algebraischer Verband ist; erst 1963 konnten G. Grätzer und Th. Schmidt die Umkehrung beweisen: jeder algebraischer Verband ist isomorph zum Verband $C(A)$ einer universellen Algebra A . Dieser Überblick bringt mit vollständigen Beweisen die Ergebnisse von etwa 40 Arbeiten aus den letzten 20 Jahren, die sich alle mit dem Problem beschäftigen, einen gegebenen Verband V (spezieller Struktur) als Kongruenzverband einer gewissen universellen Algebra A darzustellen. Setzt man gewisse Eigenschaften für A voraus, so ist dieses Charakterisierungsproblem im allgemeinen sehr schwierig – nur wenige Klassen universeller Algebren haben bisher eine vollständige Lösung dieses Problems erlaubt. Hier wird systematisch für Gruppoide, Halbgruppen, Halbverbände, Verbände und endliche universelle Algebren diese Darstellungsfrage untersucht. Weiters werden dabei viele damit zusammenhängende Ergebnisse (etwa über Unterhalbgruppenverbände, Idealverbände von Verbänden, etc.) und deren Beziehung zu Kongruenzverbänden zusammengestellt. Es ist dem Autor für diesen schönen Beitrag aus der Theorie der Universellen Algebren zu danken, der in besonderer Weise die Beziehungen konkreter algebraischer Strukturen zueinander aufzeigt.
H. Mitsch (Wien)

Sch u s s, Z.: *Theory and Applications of Stochastic Differential Equations*. Wiley Ltd., Chichester, 1980, XIII+321 S., £ 14,-.

Der vorliegende Band enthält sowohl Theorie als auch Anwendungen stochastischer Differentialgleichungen. Ein Themenkreis, dem in dieser Darstellung besonderer Raum gewidmet wird, sind Untersuchungen über erste Austrittswahrscheinlichkeiten für Diffusionen mit Hilfe singularer Störungstheorie, an deren Entwicklung der Autor maßgebend beteiligt war. Neben der Darstellung des mathematischen Kalküls wird in diesem Buch auch besonderer Wert auf die Modellbildung mit Hilfe stochastischer Differentialgleichungen gelegt; dabei werden Probleme der statistischen Mechanik (kinetische Gastheorie), der Transporttheorie und der mathematischen Genetik behandelt. Die Methoden der singularen Störungsrechnung führen zu expliziten Ausdrücken für probabilistische und damit

physikalische Größen wie den sterischen Faktor in Arrhenius'schen Reaktionsprozessen, Reaktionsraten in mehrstufig ablaufenden chemischen Prozessen, den Diffusionstensor für die atomare Migration in Kristallen, die elektrische Leitfähigkeit in ionisierten Kristalle sowie die Klickfrequenz in einem FM-Filter.

In den ersten zwei Kapiteln werden die wichtigsten wahrscheinlichkeitstheoretischen Begriffe, insbesondere der Wienerprozeß, erklärt. In den darauffolgenden drei Kapiteln wird die allgemeine Theorie stochastischer Differentialgleichungen entwickelt und der Zusammenhang mit Diffusionsprozessen und deren zugehörigen partiellen Differentialgleichungen erläutert. In Kapitel 6 werden asymptotische Resultate für stochastische Differentialgleichungen und in Kapitel 7 die ersten Austrittswahrscheinlichkeiten behandelt. Die letzten drei Kapitel sind der Darstellung von Anwendungen gewidmet.

Zusammenfassend kann man sagen, daß der Autor unter Verzicht auf mathematische Strenge und Breite der Darstellung in diesem Band eine Fülle von Material präsentiert. Dieses Werk kann vor allem dem an Anwendungen stochastischer Differentialgleichungen Interessierten empfohlen werden.
J. Adler (Wien)

S t e r n, J. (Ed.): *Proceedings of the Herbrand Symposium. Logic Colloquium 81, Marseilles, July 16–24, 1981* (Studies in Logic and the Foundations of Mathematics, Vol. 107). North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1982, XI+384 S.

Anlaßlich der 50. Wiederkehr des Todesjages von Jacques Herbrand fand in Marseille ein Symposium zu Ehren dieses bedeutenden, leider schon mit 23 Jahren verstorbenen Logikers statt. Die Aufsätze im ersten Teil dieses Bandes berichten (z. T. in französischer Sprache) über Leben und Werk von Herbrand, darunter befindet sich auch eine kurze, aber ergreifende Schilderung jenes tragischen Bergungslücks, dem Herbrand zum Opfer fiel, von seinem damaligen Seilgefährten Prof. Guinier. Weitere Artikel befassen sich mit dem wichtigsten Resultat von Herbrand – das heute schlicht unter dem Namen „Herbrands Theorem“ bekannt ist – und dessen fundamentaler Bedeutung für die Beweistheorie und die Theorie des automatischen Beweisens. Der zweite Teil enthält allgemeine Beiträge aus verschiedenen Gebieten, wie etwa kombinatorische und deskriptive Mengenlehre, kategoriale Logik, Rekursionstheorie, Modelltheorie, wengleich auch hier das Scherwergewicht auf der Beweistheorie liegt, wobei sich mehrere Arbeiten mit Girards Π_2 -Logik beschäftigen.
P. Teleč (Wien)

S t o i c a, L.: *Local Operators and Markov Processes* (Lecture Notes in Math., Vol. 816). Springer-Verlag, Berlin, 1980, VIII+107 S., DM 18,-.

Durch die Arbeiten von Doob und Hunt der 50er-Jahre wurde ein enger Zusammenhang zwischen klassischer Potentialtheorie und der Brown'schen Bewegung aufgedeckt. Es stellt sich dabei heraus, daß diese verschiedenen Gebiete eine Einheit bilden, deren Bindeglied der Laplaceoperator ist. Dieser Zusammenhang wurde in den letzten 20 Jahren auf allgemeinere Strukturen verallgemeinert und führte zu einer axiomatischen Potentialtheorie, die u. a. von H. Bauer formuliert wurde.

Dieses Buch behandelt die axiomatische Potentialtheorie mit lokalem Charakter und die zugehörigen stetigen Standardprozesse auf lokalkompakten Räumen mit abzählbarer Basis. Dabei werden die im $\mathbb{R}^n$ betrachteten elliptischen resp. hypoelliptischen Differentialoperatoren durch lokale Operatoren ersetzt, die dem Maximumprinzip gehorchen. Gegenstand der Untersuchungen sind die Charakterisierung der exzessiven Funktionen und der harmonischen Maße, die topologischen Eigenschaften der Übergangsfunktion des Standardprozesses, der dem lokalen Operator entspricht, die Konstruktion von lokalen Operatoren auf Produkträumen insbesondere durch „Summenbildung“ sowie deren Resolventen. Eine 46 Zitate umfassende Literaturliste schließt das Buch ab.
J. Adler (Wien)

T a u s s k y, O. (Ed.): *Ternary Quadratic Forms and Norms (Lecture Notes in Publ. and Appl. Math., Vol. 79)*. Dekker Publ., New York/Basel, 1982, VII+135 S., sfr. 60,-.

In diesem Buch werden sieben Beiträge prominenter Mathematiker wiedergegeben. Fünf Beiträge sind Spezialvorträge, die 1974/75 bei einem Zahlentheorie-Seminar am California Institute of Technology über quadratische Formen gehalten wurde. So findet man von Hershy Kisilevsky einen neuen Beweis des Satzes von Redei-Reichardt über die Anzahl der durch 4 teilbaren Invarianten der Klassen-Gruppe eines beliebigen quadratischen Zahlkörpers. Wilhelm Plesken beschäftigt sich in seiner Arbeit mit Automorphismen von ternären quadratischen Formen und Hans Peter Rehm gibt einen kurzen Beweis des Satzes von Gauß, der besagt, daß für jedes quadratfreie $m > 1$, $m \equiv 1, 2 \pmod{4}$ die Bezeichnung $\Psi(m) = 12h(m)$ gilt. Dabei ist $h(m)$ die Klassenzahl der Maximalordnung von $\mathbb{Q}(\sqrt{-m})$ und $\Psi(m)$ die Anzahl der ganzzahligen Lösungen (x, y, z) von $x^2 + y^2 + z^2 = m$. Der Beweis stützt sich auf die Zahlentheorie in Quaternionen und basiert auf einer Arbeit von Venkov. Olga Taussky behandelt in ihrem Beitrag ternäre quadratische Formen, die durch rationale (2×2) -Matrizen definiert sind. Ausführlich werden dabei verschiedene Beweise für folgendes Resultat besprochen: $\det(AB - BA) = -\text{Norm } \lambda$ mit $\lambda \in F(\sqrt{-m})$; A, B sind (2×2) -Matrizen über einem Körper F mit $\text{char } F \neq 2$, sodaß mindestens eine nicht in F enthaltene Eigenwerte besitzt.

Alfred Weiss beschäftigt sich in seinem Beitrag mit dem folgenden interessanten Problem: man charakterisiere alle (monischen) Polynome über einem Körper F , die als charakteristische Polynome von symmetrischen Matrizen über F auftreten. Die Lösung hängt stark von der Natur des Körpers ab; dabei spielen quadratische Formen über F eine wesentliche Rolle. Zuerst wird ein allgemeines Kriterium aufgestellt; als Sonderfälle erhält man: Für einen endlichen Körper F ungerader Charakteristik ist jedes (monische) Polynom ein charakteristisches Polynom einer symmetrischen Matrix über F ; für den Körper der reellen Zahlen sind genau alle (monischen) Polynome mit reellen Wurzeln charakteristische Polynome reeller symmetrischer Matrizen. Ferner wird das Problem vollständig für alle endlichen Erweiterungen der rationalen p -adischen Zahlen gelöst; dies geht auf E. A. Bender zurück.

Neben diesen Spezialbeiträgen enthält das Buch zwei Briefe von B. L. Van der Waerden, die sich auf Fragen von Olga Taussky beziehen, sowie eine ausgezeichnet lesbare Behandlung der Gauß'schen Theorie der ternären quadratischen Formen (in moderner Sprache) von H. Zassenhaus. Zassenhaus arbeitete dabei eigene Resultate ein. In der Sprache der Geometrie der Zahlen wird folgender Fundamentalsatz bewiesen: Die Zahl der Äquivalenzklassen aller ternären quadratischen Formen mit von Null verschiedener Determinante und Rang ist endlich. Die Resultate werden sodann auf binäre quadratische Formen angewendet.

Das vorliegende Buch ist ein hervorragendes Beispiel dafür, wie ein Tagungs- oder Seminarband gestaltet werden sollte: es informiert über neueste Ergebnisse und ist in einer Form geschrieben, sodaß es nicht nur von unmittelbaren Spezialisten gelesen werden kann. Allen an Zahlentheorie interessierten Lesern kann dieser Seminarbericht zur Lektüre empfohlen werden.

R. Tichy (Wien)

V a u t h i e r, J.: *Problèmes d'analyse. Agrégation de mathématique, avec rappels de cours*. Année 1970–80, 2^e ed. Masson, Paris, 1981, 247 S.

Concours, Abschlußprüfungen an Universitäten, zumal die Agrégation, „le nec plus ultra“ au niveau Universitaire“ haben in Frankreich Tradition. Für deren Fortbestehen auch in unseren Tagen zeugt der vorliegende Band. Außer den von einer „Commission de spécialistes“ gestellten Aufgaben aus dem Gesamtgebiet der klassischen Analysis, ausgenommen die Differentialgeometrie, enthält er einen Auszug aus dem Programm (mit den Hauptteilen: Topologie und Funktionentheorie,

Integration und Fourier-Reihen, Analytische Funktionen und Differentialgleichungen), eine kurze, formelmäßige Wiederholung des zugehörigen Lehrganges und, als zweitwichtigsten und umfangreichsten Teil, die Lösungen (142 Seiten, gegenüber immerhin 76 Seiten für die Aufgaben und die Erläuterungen dazu). Da die Aufgaben durchwegs mehr- bis vierteilig sind, sagen ihre Titel (1970: Classes de Hardy. Calcul symbolique dans des espaces de Hilbert, 1971: Equations différentielles de Bessel, 1978: Autour de l'inégalité de Hardy-Littlewood), nur wenig über die Einzelfragen. Ihre auch nur teilweise Nennung würde hier zu weit führen. Den Bewerbern wird empfohlen, die Lösung mehrerer Themen in einer je sechsstündigen Arbeitszeit zu versuchen, von 8–14 Uhr womöglich, um dem Ernstfall möglichst nahe zu kommen.

H. Gollmann (Graz)

T h i r r i n g, W.: *A Course in Mathematical Physics 4: Quantum Mechanics of Large Systems*. Springer-Verlag, Wien, 1983, X+290 S.

Mit diesem Band ist auch die englische Ausgabe von W. Thirring's Lehrbuch der Mathematischen Physik abgeschlossen. Die um 22 gegenüber dem Original (s. IMN Nr. 128, S. 47) vergrößerte Seitenanzahl ist nicht durch Nachträge verursacht, sondern ausschließlich durch den schöneren Satz und damit vollauf gerechtfertigt. Von den der Übersetzung zuzusprechenden und abermals lobend zu erwähnenden „Verbesserungen in Einzelheiten“ (s. IMN Nr. 131, S. 58) sei hier die einheitlich normgemäße Schreibweise der Abkürzungen für die Winkelfunktionen ausdrücklich erwähnt, freilich nicht zuletzt deshalb, weil sie zu einem kleinen Lapsus geführt hat: aus Arth (S. 105 des Originals) ist (S. 113) $\arctanh$ geworden statt richtig $\arctanh$ (area). Die in IMN Nr. 128 gestellte Frage aber nach der allgemeinen Durchsetzung eines derart anspruchsvollen Lehrbuches kann, von der englischen Ausgabe abgesehen, schon jetzt positiv beantwortet werden. Wäre es anders, den Hauptschaden hätte der Nicht-Leser. Der Autor hat sein Bestes getan.

H. Gollmann (Graz)

T o l s t o w, G. P.: *Maß und Integral*. Hanser-Verlag, München, 1981, 296 S.

Diese Darstellung der Maß- und Integrationstheorie ist ein Lehrbuch für Anfänger, das vom Leser kaum Vorkenntnisse verlangt und den Lehrstoff einer traditionellen Einführungsvorlesung bis zu den Sätzen von Fubini und Radon-Nikodym behandelt. Das Buch ist ansprechend gestaltet. Nachteilig erscheint mir, daß Definitionen nicht als solche bezeichnet werden und die Terminologie gelegentlich unkonventionell ist.

C. Buchta (Wien)

V i c h n e v e t s k y, R. - B o w l e s, J. B.: *Fourier Analysis of Numerical Approximations of Hyperbolic Equations*. Siam Publ., Philadelphia, (Wiley), 1982, XII+140 S., £ 13,-.

Das Buch beschäftigt sich mit der numerischen Lösung hyperbolischer Systeme wobei die Fourierrmethode im Vordergrund steht.

Inhalt: Zunächst werden einführend Bautechniken über Approximationsschemata und Fourieranalysis gebracht. Semi- und Volldiskretisierungsverfahren werden diskutiert. Die verschiedenen Techniken wie Filterung, Gruppengeschwindigkeit, zeitabhängige Fouriertransformationen, Spektralmethoden etc., werden meist an hand konkreter Beispielsklassen präsentiert. Positiv anzumerken ist die leichte Lesbarkeit des Bandes, wenn man nur Methoden finden möchte, daneben das Bemühen, Anschaulichkeit durch numerische Beispiele oder Zeichnungen zu erhöhen. Für meinen Geschmack bleibt das Buch zu sehr an der Oberfläche: man sieht dies u. a. schon äußerlich an den ungewöhnlich kurzen Einzelabschnitten. Die Folge: man muß viele Aussagen ungeprüft übernehmen. Es sei angemerkt, daß die Autoren die Basiskennntnis numerischer Methoden für hyperbolische Systeme vor-

aussetzen, außerdem praktische Kenntnisse der Fouriertransformation auf Ingenieurniveau. Für österreichische Verhältnisse scheint mit diese Annahme unrealistisch – dem Thema wird, wenn überhaupt, höchstens eine Numerikvorlesung gewidmet. In dieser könnten dann Teile des Bandes durchaus sinnvoll eingebaut werden. Fazit: ein (mit Einschränkungen) nützlicher Beitrag zu einem wichtigen Thema der Numerik.
Hj. Wacker (Linz)

Wolters, J.: *Stochastic Dynamic Properties of Linear Econometric Models (Lecture Notes in Economics and Math. Systems, Vol. 182)*. Springer-Verlag, Berlin, 1980, VIII+154 S.

Untersuchung der stochastischen dynamischen Eigenschaften von linearen ökonomischen Modellen mittels der Spektralanalyse. Dabei werden auch evolutionäre Spektra berücksichtigt. Der Einfluß der exogenen Variablen wird untersucht und Stabilisationspolitik berücksichtigt, wobei empirische Modelle der Bundesrepublik Deutschland untersucht werden.
G. Tintner (Wien)

Wille, F.: *Humor in der Mathematik*. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1982, 119 S., DM 19,80.

Humor in der Mathematik ist gewiß ein sehr dankbares Thema, das es wert ist, näher behandelt zu werden. Das vorliegende Buch trägt denn auch Vieles und Verschiedenartiges zusammen (vorwiegend von anderen Autoren, doch auch eigene Beiträge), wie heitere mathematische Gedichte, Vertonungen, Parodien, Scherze, verblüffende Denkaufgaben, Mathematiker-Anekdoten u. dgl. Der Leser wird gewiß darin etliches zur Aufmunterung und allenfalls Weitergabe erfahren.

Dennoch hat das Buch auch seine Schwächen. Da wäre zunächst eine überspitzte Ironie, deren Grenzen nicht immer leicht zu erkennen sind. Daß Vers und Witz nicht ein gutes Lehrbuch ersetzen können, ist ja trivial. Einige dieser Scherze und Anekdoten hat man gelegentlich von Mathematikern (besonders ungarischen) viel treffender und schlagfertiger erzählen gehört, als sie hier geboten werden. Auch ist eine verballhornte Orthographie noch lange keine Mundart. Hingegen hätte Klen: „Palmström als Programmierer“ mehr Berücksichtigung verdient. Bei manchen an sich interessanten Aufgaben muß man sich aber fragen: wo ist da der Humor? Dabei ist z. B. die Aufgabe der „Jungfrau im See“ nicht bis zur letzten Konsequenz mit der Grenzgeschwindigkeit durchgerechnet, was leicht möglich gewesen wäre.

Insgesamt wird das Buch wohl einen etwas blassen Eindruck machen, daß es nicht aus voller Kraft geschrieben ist.
A. Aigner (Graz)

Williams, D. (Ed.): *Stochastic Integrals. Proceedings, LMS Durham Symposium, 1980 (Lecture Notes in Math., Vol. 851)*. Springer-Verlag, 1981, 540 S.

Der vorliegende Tagungsband enthält 21 Beiträge zur stochastischen Analysis und ihren Anwendungen. Die drei Einführungsartikel (D. Williams: „To begin at the beginning: ...“, L. C. G. Rogers: Stochastic integrals: basic theory, R. J. Elliott: Stochastic integration and discontinuous martingales) sollen den Zugang zu den Hauptvorträgen für einen breiteren Leserkreis erleichtern. Insbesondere der Artikel von D. Williams weist auf die beiden Schwerpunkte der Tagung, stochastische Differentialgeometrie und Malliavin-Kalkül hin. Letzterer kann dazu dienen, folgendes zu beweisen: Ist (X_t) eine Diffusion mit einem hypoelliptischen Generator, die zur Zeit $t = 0$ in x startet, dann besitzt X_t , $t > 0$, eine glatte Dichte. Die beiden gänglichen Versionen des Malliavin-Kalküls werden in folgenden Artikeln behandelt: J. M. Bismut: Martingales, the Malliavin calculus and Hörmander's theorem; D. W. Stroock: The Malliavin calculus and its applications.

Die übrigen Artikel des Hauptteils behandeln folgende Themen: stochastische Differentialgeometrie (P. A. Meyer, M. A. Pinsky), Diffeomorphismusproblem von stochastischen Differentialsystemen (H. Kunita), Diffusionstheorie (M. Fukushima, J. Pitman und M. Yor, Y. Takahashi und S. Watanabe), Existenz- und Eindeigkeitstheorie von stochastischen Differentialgleichungen (J. Jacod und J. Memin) und physikalische Anwendungen (S. Albeverio und R. Høegh-Krohn, R. Holley und D. W. Stroock, R. F. Streater).

Der letzte Teil des Buches enthält Arbeiten, die auf „splinter-group talks“ basieren. Die Themen dieser Arbeiten sind zweiparametrische Martingale (A. Al-Hussaini und R. J. Elloit, L. Chevalier), Dirichlet-Prozesse (H. Föllmer), Brownsche Bewegung und Differentialgeometrie (W. S. Kendall), stochastische Integration in Hilberträumen und stochastische Evolutionsgleichungen (P. Kotelenez).

Weitere Entwicklungen und Anwendungen der Theorien, die auf diesem Symposium 1980 präsentiert wurden, sind in neueren Arbeiten zur stochastischen Filter- und Kontrolltheorie festzustellen. Vieles, was in diesem Tagungsband behandelt wird, hat in folgender Monographie eine detaillierte Darstellung gefunden: N. Ikeda und S. Watanabe, *Stochastic Differential Equations and Diffusion Processes* (North-Holland, 1981).
F. Konecny (Wien)

Wenhens, H.: *Fortran 77*. Hanser-Verlag, München, 1981, 185 S., DM 24,-.

Dieses Werk entstand aus Vorlesungen über FORTRAN 77, die der Autor seit 1979 für Hörer aller Fachrichtungen an der Universität-Gesamthochschule Wuppertal hält. Bemerkenswerterweise wurde – aus pädagogischer Sicht – die Darstellung des Stoffes so konzipiert, daß ein Programmieranfänger bereits nach Kapitel 1 in der Lage ist, einfache aber vollständige Programme zu entwickeln. Das Kapitel 0 ist der Darlegung einiger Grundbegriffe der Datenverarbeitung vorbehalten. Im besonderen wird im dritten Unterabschnitt auf die allgemeine Entwicklung von Programmen, unter Verwendung von Struktogrammen und deren Umsetzung in die FORTRAN-Sprache, eingegangen. Das erste Kapitel behandelt dann die Erstellung einfacher, vollständiger FORTRAN-Programme. Die in diesem Kapitel angelegten Konzepte werden in den folgenden Kapiteln vertieft. So widmen sich die Kapitel 2 und 3 den Datentypen, Ausdrücken und Wertzuweisungen sowie den Feldern. Kapitel 4 behandelt Steueranweisungen und Kapitel 5 beschäftigt sich mit Funktionen und Unterprogrammen. Die Ein- und Ausgabe wird sehr ausführlich im sechsten Kapitel dargelegt. In einem abschließenden, dem siebenten, Kapitel werden weitere FORTRAN-Anweisungen wie DATA, EQUIVALENCE, SAVE, ENTRY, RETURN behandelt. Mir erscheint dieses Konzept, bestimmte Anweisungen in einem abschließenden Kapitel zu behandeln, nicht besonders günstig, da sie aus der konzeptmäßigen Einbettung herausgerissen werden und so mit einem Hauch von etwas Besonderem versehen werden. Bei einer gediegenen Darstellung des Abstraktionskonzepts bzw. der Datenkontrolle lassen sich diese Anweisungen sehr elegant und harmonisch in den Ablauf- und Datenkontrollkonzepten einbetten. Im Anhang werden die wichtigsten Unterschiede zwischen FORTRAN IV und FORTRAN 77 erläutert sowie eine Übersicht über die FORTRAN-Anweisungen und deren Reihenfolge, die Standardfunktionen und den ASCII-Zeichensatz gegeben. Die Darstellung der Sprache FORTRAN 77 erfolgt vollständig und übersichtlich; zu bemängeln ist allerdings, daß die gewählten Beispiele minimal sind, daß es keine gestellten Aufgaben gibt und daß sich im Laufe des Werkes ein reiner Aufzählungsstil herauskristallisiert und die pädagogische Komponente schließlich ganz verloren geht. Solcherart ist es als Nachschlagewerk oder zum schnellen Einstieg sehr wohl geeignet, kann aber nicht unbedingt für Anfänger als pädagogisch reizvolles Werk empfohlen werden.
G. Haring (Graz)

Zappa, G.: *Topics on Finite Solvable Groups*. Instituto nazionale di alta matematica, Roma, 1982, VII+82 S.

Das vorliegende Buch bietet eine schöne und überaus rasche Einführung in die Theorie der Formationen und Fittingklassen. Nach einem einleitenden Kapitel, in dem die grundlegenden Begriffe und Sätze der Gruppentheorie bereitgestellt werden, folgt ein Kapitel über Hall- und Cartergruppen, in dem auch Systemnormalisatoren besprochen werden. Um die Abgeschlossenheit des Buches zu wahren, wird der für die Charakterisierung der auflösbaren Gruppen mittels Komplementsystemen notwendige $p^a q^b$ -Satz von Burnside ebenfalls bewiesen, und zwar im letzten Kapitel mittels Benders Beweis. Das dritte Kapitel über Formationen reicht bis zu den F-Radikalen und F-Projektoren. Im vierten Kapitel werden sodann Fittingklassen besprochen, wobei auch den normalen Fittingklassen breiter Raum gewidmet ist. Da das Buch überaus klar und verständlich geschrieben ist, kann es jedem Interessierten bestens empfohlen werden.

G. Kowol (Wien)

Zelazko, W. (Ed.): *Spectral Theory (Banach Center Publications, Vol. 8)*. Panstwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 1982, 603 S.

Der vorliegende Band ist eine Zusammenstellung von 42 wissenschaftlichen Arbeiten und Übersichtsvorträgen, die anlässlich des X. Semesters am internationalen Banach-Center in Warschau vom 24. September bis 16. Dezember 1977 vorgelesen wurden.

Die Schwerpunkte lagen dabei in der Spektraltheorie in topologischen Algebren, Punktspektren und Funktionalalkül, weiters in der Spektraltheorie und Operatoren in Hilbert- und Banachräumen und schließlich in numerischen Methoden der Spektraltheorie und Anwendungen der Spektraltheorie, wie z. B. in der mathematischen Physik.

G. Kern (Graz)

Ziegler, H. J. W.: *Vector Valued Nevanlinna Theory (Research Notes in Math., Vol. 73)*. Pitman Publ., London, 1982, XIII+201 S.

Im Jahre 1925 hat R. Nevanlinna in einer grundlegenden Arbeit die Theorie der Wertverteilung meromorpher Funktionen dargelegt. Im wesentlichen geht es darum, die Verteilung der Lösungen der Gleichung $f(z) = a$, $a \in \mathbb{C}$, f meromorph, in Zusammenhang mit dem Wachstum einer f zugeordneten „charakteristischen Funktion $T(r, f)$ “ zu bringen.

Als wesentliches Ergebnis ist der zweite Hauptsatz anzusehen, der besagt, daß das Wachstum von $T(r, f)$ durch die Summe der Anzahlfunktionen von drei Stellenarten nach unten abgeschätzt werden kann. Dieses Resultat ermöglicht dann z. B. eine erhebliche Verschärfung des Picardschen Satzes.

Diese Theorie wurde seither auf verschiedene Arten verallgemeinert. Zu erwähnen wäre an dieser Stelle vielleicht die Untersuchung von analytischen Kurven durch H. Weyl und F. J. Weyl (1943).

H. J. W. Ziegler legt nun mit dem vorliegenden Forschungsbericht eine Untersuchung der Wertverteilung der Gleichungen $f_i(z) = a_i$, $i = 1, \dots, n$, $(a_1, \dots, a_n) \in \mathbb{C}^n$, f_i meromorph, vor. Gegenüber der klassischen Nevanlinna-Theorie ergibt sich bei dieser Fragestellung sofort einmal ein wesentlicher Mangel. Dieser besteht darin, daß offensichtlich die Stellen z , in denen der „Wert“ $(a_1, \dots, a_n)$ angenommen wird, sehr „dünn“ verteilt sind. Zum Ausgleich wird ein Korrekturterm erforderlich, der als Volumenfunktion einer meromorphen Kurve gedeutet wird. Damit wird u. a. ein verallgemeinerter zweiter Hauptsatz und ein verallgemeinerter Picardscher Satz bewiesen.

Außer Methoden und Resultaten aus der Hermiteschen Geometrie wird zum Beweis des verallgemeinerten zweiten Hauptsatzes ein von R. Nevanlinna angegebener tiefer Satz über die logarithmische Ableitung einer meromorphen Funktion benutzt.

G. Jank (Aachen)

INDIANA UNIVERSITY MATHEMATICS JOURNAL

(Formerly the Journal of Mathematics and Mechanics)

Edited by

P. R. Halmos, E. Hopf, M. Lowengrub and W. P. Ziemer and an international board of specialists

The subscription price is \$ 60.00 per annual volume. Private individuals personally engaged in research or teaching are accorded a reduced rate of \$ 20.00 per volume. The JOURNAL appears in bimonthly issues making one annual volume of approximately 1000 pages.

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

SCHOOL SCIENCE AND MATHEMATICS

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

Individual membership fee is US \$ 19.00 per year;
institutional rate is US \$ 22.00 per year.

Orders should be addressed to
School Science and Mathematics Association
126 Life Science Building
Bowling Green State University
Bowling Green, OH 43403 USA

PACIFIC JOURNAL OF MATHEMATICS

Editors: Donald Babbitt (Managing Editor), J. Dugundji,
R. Finn, J. Milgram, C. C. Moore, A. Ogg, H. Rossi

The Journal is published monthly with approximately 250 pages in each issue. The subscription price is 1983 \$ 132.00 per year. Members of the American Mathematical Society may obtain 1980 the Journal for personal use at the reduced price of \$ 66.00 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

NACHRICHTEN

DER
ÖSTERREICHISCHEN
MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

SEKRETARIAT: KARLSPLATZ 13 1040 WIEN (Technische Universität)
TELEPHON 5601 POSTSPARKASSENKONTO 7823950

37. Jahrgang

August 1983

Nr. 134

V. Lehrerfortbildungstagung in Mathematik

Am 22. April 1983 fand am Institut für Mathematik der Universität Wien unter Leitung von Herrn Prof. Dr. S. Grosser die V. eintägige Lehrerfortbildungstagung für AHS- und BHS-Lehrer (etwa 300) aus Wien, Niederösterreich und dem Burgenland statt. Daß die Didaktikkommission der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft, die nun schon seit acht Jahren besteht, gerade die Lehrerfortbildung als ihre vordringlichste Aktivität setzte, und daß diese Tagungen sich eines solchen Interesses erfreuten, wirft ein schlagendes Licht auf zwei Tatsachen: erstens konstatieren Universitätslehrer der Mathematik und anderer Fächer trotz ihres durchaus vorhandenen Interesses an der Lehrplan- und Lehrbuchgestaltung an AH-Schulen seit Jahren einen inadäquaten Ausbildungsstand vieler Maturanten; zweitens bestimmen gerade Universitätslehrer und Universitätsinstitute durch die Höhe des wissenschaftlichen Anspruchs sowie durch ihr fortgesetztes Bemühen um Kontakte mit dem übrigen Bildungssystem die Qualität der Lehramtskandidatenausbildung.

In ihren Begrüßungsworten betonten der Präsident des Landesschulrates für Niederösterreich, Herr Reg.-Rat A. S a g b a u e r, und der Leiter der Sektion I des Bundesministeriums für Unterricht und Kunst, Herr Sektionschef Leo L e i t n e r, daß es sich bei der Lehrerfortbildung um eine Priorität ersten Ranges handle und daß alle zweckdienlichen Formen derselben weiterhin volle Unterstützung finden würden. Magnifizenz Prof. Dr. R. P l a s c h k a hob die Notwendigkeit der ständigen Wechselwirkung zwischen Schule und Universität hervor, dankte den Veranstaltern für ihre fortgesetzten Initiativen und eröffnete die Tagung.

Die in drei Parallel-Sektionen und zwei Arbeitsgemeinschaften von insgesamt 18 Vortragenden aus ganz Österreich angehandelten Themen repräsentierten Stoff der AHS- und BHS-Mathematik bzw. Universitätsmathematik. Die als „Jahrmärkte der Ideen“ von vornherein auf den Vergleich und die Vertiefung verschiedener Ausbildungskonzepte hin angelegte Veranstaltung bot vielen die Gelegenheit, Überlegungen darüber anzustellen, wie sich die Lehramtskandidaten-Ausbildung generell an neue Entwicklungen anpassen und kontinuierlich verbessern ließe.

S. Grosser (Wien)

Gastvorträge im Rahmen der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft an der Wiener Universität

- 14. März 1983. Prof. P. L. P a p i n i (U Bologna): Packing of balls in the unit spheres of infinite-dimensional normed spaces.
- 18. April 1983. Prof. D. Z a g i e r (U Bonn): Spezielle Werte von ζ -Funktionen und nichteuklidische Geometrie.

25. April 1983. Prof. N. Blackburn (Univ. of Manchester): Neuere Entwicklungen in der Theorie der p-Gruppen.
16. Mai 1983. Prof. J. M. Wills (U Siegen): Finite Packungen und Überdeckungen.
19. und 20. Mai 1983. Minikolloquium über Konvexität: Dr. G. Fejes-Tóth (Budapest): Mehrfache Packungen und Überdeckungen.
Prof. L. Danzer (Dortmund): Pflasterungen.
Dr. P. McMullen (London): The Hausdorff distance between compact convex sets.
Prof. R. Schneider (Freiburg): Projektionskörper und ihre Anwendungen.
Prof. R. J. Hans-Gill (Chandigarh): Some problems on the geometry of numbers.
30. Mai 1983. Prof. G. Sabidussi (Montreal): Färbungsprobleme und Homotopie.
30. Mai 1983. Prof. N. Sauer (Calgary): Untersuchungen in teilweise geordneten Mengen.
6. Juni 1983. Prof. Binz (U Mannheim): Einsteinsche Evolutionsgleichungen für Immersionen.
20. Juni 1983. Prof. W. Schmidt (U Colorado): Quadratische Geometrie der Zahlen.

Gastvorträge an den Grazer Universitäten und von der ÖMG Sektion Graz

19. April 1983. Prof. Dr. Zagier (Bonn): Über die singulären Werte der Modulfunktion J.
21. April 1983. Prof. Dr. D. Zagier (Bonn): Volumina hyperbolischer Mannigfaltigkeiten.
31. Mai 1983. Prof. Dr. G. Sabidussi (Montréal): Ultraprodukte in der Kombinatorik.
7. Juni 1983. Prof. Dr. K. Császár (Budapest): Äußere und innere Charakterisierung topologischer Eigenschaften.
10. Juni 1983. Prof. Dr. E. Binz (Mannheim): Die Einstein'schen Evolutionsgleichungen formuliert für Immersionen.
13. Juni 1983. Prof. Dr. E. Binz (Mannheim): Unendliche dynamische Systeme.
13. Juni 1983. Prof. Dr. W. Greub (Toronto): The Cassini oval and the Sphere with p Handles.
16. Juni 1983. Prof. Dr. N. Blackburn (dzt. Wien): Neuere Ergebnisse über endliche p-Gruppen.
16. Juni 1983. Prof. Dr. G. Michler (Essen): Über modulare Darstellungen endlicher einfacher Gruppen.
17. Juni 1983. Prof. Dr. K. Dietz (Tübingen): Mathematical Models for the Control of Epidemic Diseases.
23. Juni 1983. Prof. Dr. G. Targonski (Marburg/L.): Chaos: Pseudostochastisches Verhalten von Iterationsfolgen.
29. Juni 1983. Doz. Dr. K. Baron (Katowice): On approximate solutions of functional equations.
29. Juni 1983. Prof. Dr. U. Dieter (Graz): Wie man beim Roulett ruiniert wird, eine mathematische Theorie des Spieles.
30. Juni 1983. Doz. Dr. P. K. Baron (Katowice): On linear functional equations an their continuous solutions.
30. Juni 1983. Prof. Dr. P. Choczewski (Krakau): Discontinuous solutions of iterative functional equations.

Vorträge im akademischen Jahr 1982/83 am Mathematischen Institut der Montanuniversität Leoben

2. September 1982. Doz. Dr. J. Schwaiger (U Graz): „Eine Matrizen-gleichung“;
22. Oktober 1982. Prof. Dr. R. Tijdeman (Rijksuniversiteit Leiden): „Diophantine Equations and Recurrence Sequences“;
11. November 1982. Prof. Dr. H. Vogler (TU Graz): „Ein Drehzylinder wird bewegt – eine kinematische Miniatur“;
15. Dezember 1982. Prof. Dr. U. Dieter (TU Graz): „Schwierigkeiten bei der Erzeugung gleichverteilter Zufallszahlen auf Computern“;
21. Jänner 1983. Prof. Dr. F. Halter-Koch (U Graz): „Zur Darstellung natürlicher Zahlen als Summen von Quadraten“;
10. Februar 1983. Prof. Dr. P. Gerl (U Salzburg): „Gruppen und Graphen“;
20. April 1983. Prof. Dr. D. Zagier (Max-Planck-Institut f. Math., Bonn): „Über die Lösungen der diophantischen Gleichung von Markoff“;
17. Mai 1983. Prof. Dr. P. McMullen (University College London): „Valuations on convex bodies“;
27. Mai 1983. Doz. Dr. R. Tichy (TU Wien): „Über die Diskrepanz von Folgen“;
10. Juni 1983. Prof. Dr. P. Gruber (TU Wien): „Eigenschaften typisch konvexer Körper“;
15. Juni 1983. Dr. G. Keller (U Heidelberg): „Gleichgewichtszustand für stückweise monotone Abbildungen des Intervalls“;
20. Juni 1983. Prof. Dr. G. Targonski (U Marburg/Lahn): „Chaotisches Verhalten stetiger Funktionen“;
29. Juni 1983. Prof. Dr. B. Choczewski (U Krakau): „Stability of iterative functional Equations“;

Gastprofessoren an der Grazer Universität

Prof. Dr. K. Cooke (Claremont) war im Mai/Juni als Gastprofessor an der Universität Graz tätig.

Prof. Dr. A. Császár (Budapest) war vom 25. 4. – 24. 6. 1983 als Gastprofessor an der Technischen Universität tätig.

Prof. Dr. G. Targonski (Marburg/L.) war vom 1. 6. – 31. 7. 1983 als Gastprofessor an der Universität Graz tätig.

Ernennungen und Auszeichnungen von Mitgliedern der ÖMG

Dr. W. Herfort (TU Wien) wurde die Lehrbefugnis für Algebra verliehen.

Dr. G. Karigl (TU Wien) wurde die Lehrbefugnis für Biomathematik verliehen.

Univ.-Doz. Dr. G. Kern (TU Graz) wurde zum a. o. Univ.-Prof. für Analysis mit Anwendungen ernannt.

Dr. K. Kienner erhielt die Lehrbefugnis an der U Linz.

Doz. Dr. H. Muthsam (U Wien) wurde zum außerordentlichen Professor ernannt.

Dr. N. Netzer (U Innsbruck) wurde die Lehrbefugnis für Mathematik verliehen.

Prof. Dr. W. Nöbauer (TU Wien) wurde zum wirklichen Mitglied der österreichischen Akademie der Wissenschaften gewählt.

Dr. W. G. Nowak (U f. Bodenkultur, Wien) wurde die Lehrbefugnis für Mathematik verliehen.

Dipl.-Ing. Dr. F. Peherstorfer (U Linz) wurde die Lehrbefugnis für Mathematik verliehen.

Prof. Dr. H. Pötzl (TU Wien) erhielt das Ehrenkreuz für Wissenschaft und Kunst I. Klasse.

Doz. Dr. W. Schappacher (U Graz) wurde zum außerordentlichen Professor ernannt.

Prof. Dr. F. Ziegler (TU Wien) wurde zum korrespondierenden Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften gewählt.

o. Prof. Dr. N. K. Stephanidis (Univ. Thessaloniki) wurde zum korrespondierenden Mitglied im Ausland der Österreichischen Akademie der Wissenschaften gewählt.

Prof. Dr. B. L. Van der Waerden (Zürich) wurde zum Ehrenmitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften gewählt.

Neue Mitglieder

ÖSTERREICH

Fraundorfer, K. Dipl.-Ing. – Rudolfstraße 23, A-4040 Linz.

Karl, 1960 Linz, Studium Technische Mathematik TU Wien, 1982 Sponion, seit 1982 Ass. U Linz, Abteilung für Operations Research, Altenbergerstr. 69, A-4040 Linz.

Mack, W., Dipl.-Ing. – Aschengasse 26, A-1130 Wien.

Werner, 1957 Wien. Ab 1976 Studium Maschinenbau TU Wien, 1979 bis 1981 Studienass. Inst. f. Mechanik, 1981–1983 Studien-, dann Vertragsass. Inst. f. Analysis, seit April 1983 Vertragsass. Inst. f. Mechanik, Karlsplatz 13, A-1040 Wien.

Sorger, H., Mag. rer. nat. – Grangasse 5/1, A-1150 Wien.

Hartwig, 1959 Hamburg. 1977–1982 Studium LA Mathematik, DG U Wien und TU Wien, 1982 Lehramtsprüfung, 1982 Studienass. TU Wien, seit 1983 Vertragsass. TU Wien und Lehrtätigkeit. Gußhausstr. 27–29, A-1040 Wien.

Wakolbinger, A. Dr., Dipl.-Ing., Mag. – Reinprechtenstraße 2, A-4040 Puchenu.

Anton, 1955 Linz, Diplom 1977, Promotion 1980, 1977–1979 Ass. U Linz, WS 1979/80 Akad. Gast am Forschungsinst. ETH Zürich, 1981/82 Ass. U Linz, 1982/83 Ass./Postdoktorand U Zürich, seit 1983 Ass. U Linz. Johann Kepler-Universität. A-4040 Linz.

Todesfälle

Prof. Dr. Hubert Cremer (Merzhausen, BRD) verstarb am 26. Februar 1983.

Dr. Haskell Brooks Curry, em. Prof. der Pennsylvania State University, verstarb am 7. April 1982 im 81. Lebensjahr.

Emer. Prof., Dipl.-Ing. Dr. Gerhard Heinrich (TU Wien) verstarb am 26. März 1983 im 81. Lebensjahr. Herr Prof. Heinrich war Ehrenmitglied der ÖMG und jahrelang Kassenprüfer.

Ende des redaktionellen Teiles

TEUBNER-TEXTE zur Mathematik

NEUERSCHEINUNGEN 1983

Global Analysis – Analysis on Manifolds

Herausgegeben von T. RASSIAS

376 Seiten. (Bd. 57). Kartoniert 39,– M

Bestellangaben: 666 169 9 / Rassias, Analysis engl.

H. JUNEK

Locally Convex Spaces and Operator Ideals

180 Seiten. (Bd. 56). Kartoniert 17,– M

Bestellangaben: 666 160 5 / Junek, Spaces engl.

V. KORNEEV und U. LANGER

Approximate Solutions of the Plastic Flow Theory Problems

Etwa 180 Seiten. Kartoniert etwa 18,– M

Bestellangaben: 666 115 4 / Korneev, Solutions engl.

S. L. KRUSCHKAL und R. KÜHNAU

Quasikonforme Abbildungen – neue Methoden und Anwendungen

169 Seiten. (Bd. 54). Kartoniert 17,50 M

Bestellangaben: 665 161 3 / Kruschkal, Abbildungen

W. LINDE

Infinitely Divisible and Stable Measures on Banach Spaces

Etwa 160 Seiten. Kartoniert etwa 16,50 M

Bestellangaben: 666 162 1 / Linde, Measures engl.

B. LISEK und J. HOCHSCHILD

Sequentielle Zuverlässigkeit

152 Seiten. (Bd. 53). Kartoniert 16,– M

Bestellangaben: 666 164 8 / Lisek, Zuverlässigkeit

I. MAREK und K. ŽITNÝ

Matrix Analysis for Applied Sciences · Vol. 1

Etwa 160 Seiten. Kartoniert etwa 16,50 M

Bestellangaben: 666 165 6 / Marek, Analysis 1 engl.

J. NEČAS

**Introduction to the
Theory of Nonlinear Elliptic Equations**

100 Seiten mit 6 Abbildungen. (Bd. 51). Kartoniert 11 M

Bestellangaben: 666 049 3 / Necas, Equations engl.

J. PIELER

**Algebraische Methoden in der ganzzahligen
Optimierung**

100 Seiten mit 6 Abbildungen. (Bd. 51). Kartoniert 11,— M

Bestellangaben: 666 140 2 / Piehler, Methoden

J. PILZ

**Bayesian Estimation and Experimental Design
in Linear Regression Models**

216 Seiten. (Bd. 55). Kartoniert 20,— M

Bestellangaben: 666 168 0 / Pilz, Estimation engl.

**Recent Trends in Mathematics,
Reinhardtbrunn 1982**

Herausgegeben von H. KURKE, J. MECKE, H. TRIEBEL und
R. THIELE

336 Seiten mit 15 Abbildungen. (Bd. 50). Kartoniert 30,— M

Bestellangaben: 666 158 4 / Kurke, Trends engl.

W. TUTSCHKE

**Partielle Differentialgleichungen · Klassische,
funktionalanalytische und komplexe Methoden**

Etwa 126 Seiten. (Bd. 27). Kartoniert 19,— M

Bestellangaben: 666 167 2 / Tutschke, Part.Diff.gl.

Ihre Bestellung richten Sie bitte an den örtlichen Buchhandel, wir liefern aus über die Firma Helios Literatur-Vertriebs-GmbH & Co. KG



LEIPZIG

BSB B. G. TEUBNER VERLAGSGESELLSCHAFT

DDR-7010 Leipzig, Postfach 930

ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

Gegründet 1903

SEKRETARIAT: 1040 WIEN, KARLSPLATZ 13 (TECHN. UNIVERSITÄT)
TEL. 56 01 – POSTSPARKASSENKONTO 7 823 950

Vorstand des Vereinsjahres 1983

Vorsitzender:	Prof. DDr. C. Christian (U Wien)
Stellvertreter:	Prof. Dr. P. Gruber (TU Wien)
Herausgeber der IMN:	Prof. Dr. L. Reich (U Graz)
Schriftführer:	Prof. Dr. H.-C. Reichel (U Wien)
Kassier:	Prof. Dr. I. Troch (TU Wien)
Stellvertreter:	Prof. Dr. G. Baron (TU Wien)
Beiräte:	Prof. DDr. H. Brauner (TU Wien)
	Prof. Dr. W. Dörfler (U Klagenfurt)
	Prof. Dipl.-Ing. Dr. H. Engl (U Linz)
	Sekt.-Chef Dipl.-Ing. Dr. W. Frank (Wien)
	Prof. Dr. J. Hejtmánek (U Wien)
	Prof. Dr. G. Helmbert (U Innsbruck)
	Prof. Dr. E. Hlawka (TU Wien)
	Dr. J. Höbinger (Wien)
	LSI Mag. O. Maringer (Wien)
	LSI Dipl.-Ing. Dr. L. Peczar (Wien)
	Prof. Dr. L. Reich (U Graz)
	LSI Mag. H. Schneider (Wien)
	Prof. Dr. H. Troger (TU Wien)
	Prof. Dr. R. Weiss (TU Wien)
	Prof. Dr. H. K. Wolff (TU Wien)
	Prof. Dr. P. Zinterhof (U Salzburg)

Jahresbeitrag für in- und ausländische Mitglieder:

S 130,—

Eigentümer, Herausgeber und Verleger: Österreichische Mathematische Gesellschaft. – Für den Inhalt verantwortlich: Prof. C. Christian. Beide: Universität, Wien IX. – Satzherstellung: Karl Steinbrecher Ges.m.b.H. – Druck: Offset- und Buchdruckerei Ernst Svehlik. Beide: Koppstraße 56, 1160 Wien.