

Edited by
Steven R. Givant
Mills College
Oakland, USA
Ralph N. Mc Kenzie
University of California
Berkeley, USA

**Alfred Tarski
Collected
Papers**

Vol. 1 (1921-1934)
1986. 680 pages, Hardcover
sFr. 370.-/DM 460.-
ISBN 3-7643-3280-8

Vol. 2 (1935-1944)
1986. 720 pages, Hardcover
sFr. 370.-/DM 460.-
ISBN 3-7643-3281-6

Vol. 3 (1945-1957)
1986. 704 pages, Hardcover
sFr. 370.-/DM 460.-
ISBN 3-7643-3282-4

Vol. 4 (1958-1979)
1986. 776 pages, Hardcover
sFr. 370.-/DM 460.-
ISBN 3-7643-3283-2

Vols. 1-4
Set price
sFr. 1280.-/DM 1600.-
ISBN 3-7643-3284-0

Edited by
Cathleen S. Morawetz
Courant Institute
New York, USA

**Kurt
Otto Friedrichs
Selecta**

Vol. 1
1986. 432 pages, Hardcover
sFr. 230.-/DM 288.-
ISBN 3-7643-3268-9

Vol. 2
1986. 608 pages, Hardcover
sFr. 230.-/DM 288.-
ISBN 3-7643-3269-7

Vol. 1 and 2
Set price
sFr. 380.-/DM 475.-
ISBN 3-7643-3270-0

Edited by
Robert R. Kallman
North Texas State University
Denton, USA

**Shizuo Kakutani
Selected Papers**

Vol. 1
1986. 480 pages, Hardcover
sFr. 230.-/DM 288.-
ISBN 3-7643-3277-8

Vol. 2
1986. 472 pages, Hardcover
sFr. 230.-/DM 288.-
ISBN 3-7643-3278-6

Vol. 1 and 2
Set price
sFr. 380.-/DM 475.-
ISBN 3-7643-3279-4

New

**CONTEMPORARY
MATHEMATICIANS**

Edited by
Gian-Carlo Rota
Massachusetts Institute of
Technology
Cambridge, USA
Joseph S. Oliveira
Massachusetts Institute of
Technology
Cambridge, USA

**Selected Papers
on Algebra and
Topology by
Garret Birkhoff**

1986. 544 pages, Hardcover
sFr. 128.-/DM 154.-
ISBN 3-7643-3114-3

Prices are subject to change
without notice. 10/86

Edited by
Vagn Lundsgaard Hansen
The Technical University of
Denmark
Copenhagen, Denmark
Fleming Topsoe
Dansk Matematisk Forening
Copenhagen, Denmark

**Jakob Nielsen
Collected
Mathematical
Papers**

Vol. 1
1986. 472 pages, Hardcover
sFr. 198.-/DM 248.-
ISBN 3-7643-3140-2

Vol. 2
1986. 432 pages, Hardcover
sFr. 192.-/DM 240.-
ISBN 3-7643-3151-8

Vol. 1 and 2
Set price
sFr. 332.-/DM 415.-
ISBN 3-7643-3152-6

Please order from your bookseller
or Birkhäuser Verlag, P.O. Box 133,
CH-4010 Basel/Switzerland
or Birkhäuser Boston, Inc.
c/o Springer-Verlag New York, Inc.
44 Hartz Way/Secaucus,
NJ 07094/USA

**Birkhäuser
Verlag**
Basel · Boston · Stuttgart

**NOUVELLES MATHÉMATIQUES
INTERNATIONALES
INTERNATIONALE
MATHEMATISCHE NACHRICHTEN
INTERNATIONAL MATHEMATICAL
NEWS**

NACHRICHTEN DER ÖSTERREICHISCHEN
MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

EDITED BY
ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

Nr. 144

Februar 1987

WIEN

NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES
INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN
INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS

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

Herausgeber:
ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

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

Korrespondenten:

- ARGENTINIEN: C. G. D. Gregorio (Buenos Aires)
AUSTRALIEN: J. P. Ryan (Univ. Melbourne)
BALKANISCHE MATHEMATIKERUNION: N. Teodorescu
BRASILIEN: 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)
GROSSBRITANNIEN: The Institute of Mathematics (Southend-on-Sea),
The London Mathematical Society
INDIEN: K. Balagangadharan (Tata Inst., Bombay)
ISRAEL: J. Zaks (Univ. Haifa)
ITALIEN: C. Zanco (Unione Matematica Italiana, Milano)
JAPAN: K. Iséki (Kobé Univ.)
JUGOSLAWIEN: S. Prešić (Univ. Beograd), D. Palman (Zagreb)
KANADA: The Canadian Mathematical Society (Ottawa)
NIEDERLANDE: H. G. J. Pijls (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. Wiss. Prag)
TÜRKEI: F. Aykan (Techn. Univ. Istanbul)
UNGARN: J. Szabados (Budapest)
USA: L. K. Durst (Amer. Math. Soc., Providence)

NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES
INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN
INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS

Herausgegeben von der
ÖSTERREICHISCHEN MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

41. Jahrgang

Wien – Februar 1987

Nr. 144

E. Hlawka (Wien):

Ernst Peschl

Am 9. Juni 1986, knapp vor seinem 80. Geburtstag, verstarb nach langem, schwerem Leiden Ernst Ferdinand Peschl, emeritierter ordentlicher Professor für Mathematik an der Universität Bonn. Er wurde am 1. September 1906 in Passau, als Sohn von Eduard Ferdinand II Peschl und Ursula, geb. Adler, geboren. Sein Vater war Inhaber der Brauerei Peschl, die noch heute im Besitz der Familie ist und von seinem älteren Bruder Eduard Ferdinand III Peschl geführt wird (aus den Ziffern II und III ersieht man, wie lange die Brauerei schon im Besitz der Familie Peschl ist). Peschl besuchte von 1912–1916 die Volksschule in Passau, von 1916–1925 die Oberrealschule und legte am 2. 4. 1925 das Abitur ab. 1925–1931 studierte er Mathematik, Physik und Astronomie an der Universität München. Seine Lehrer waren unter anderen O. Perron, Arnold Sommerfeld, H. Tietze und vor allem C. Carathéodory, kurz Cara genannt, der geniale Mathematiker und gewandte Weltmann (er gehörte auch unserer Akademie der Wissenschaften an und Prof. Radon hat ihm einen schönen Nachruf gewidmet).

Peschl erhielt aufgrund seiner hervorragenden Studienerfolge ein Stipendium der Maximilianeums-Stiftung in München, auf das er immer sehr stolz war. Obwohl er durch und durch Mathematiker war, hat er sich stets für viele Dinge interessiert und hatte ein großes Allgemeinwissen. 1929 legte er die Lehramtsprüfung für Mathematik und Physik ab. Er dissertierte bei Carathéodory und promovierte am 9. 6. 1931. Seine Dissertation gehört dem Gebiet der Geometrischen Funktionentheorie an, ein Lieblingsgebiet von Peschl, dem er sein ganzes Leben treu geblieben ist. Die Arbeit ist auch in den Mathematischen Annalen 1931 erschienen. Von 1931–1933 und von 1935–1937 war Peschl Assistent am Mathematischen Institut der Universität Jena bei R. König. Mit ihm zusammen publizierte er eine umfangreiche Arbeit in zwei Teilen über einen axiomatischen Aufbau der Tensorrechnung. Von 1933–1935 war er Assistent in Münster bei Prof. H. Behnke, der die weltberühmte Schule der Funktionen mehrerer komplexer Variabler aufgebaut hat und liebevoll „Kaiser Heinrich“ genannt wurde. Peschl habilitierte sich 1935 mit einer Arbeit mit dem Titel „Zur Theorie der schlichten Funktionen“.

1936 wurde er Dozent. Am 1. 11. 1937 ging er nach Bonn, wo er zunächst Vertreter einer Lehrkanzel war. Am 1. 11. 1938 wurde er planmäßiger a.o. Prof. in Bonn. 1940 heiratete er Frau Dr. med. Maria Stein, die leider vorzeitig am 12. August 1976 verstarb. Aus dieser Ehe stammt die Tochter Gisela, die ebenfalls Medizin studierte und auch mit einem Arzt verheiratet ist. 1941–1943 war er eingedrückt, und von 1943–1945 war er wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Luftforschungsanstalt Braunschweig, wo ich ihn zum ersten Mal persönlich kennenlernte. Es waren dort viele Mathematiker tätig, ich erwähne nur das Ehepaar Prof. Dr. Nikolaus und Margarete Hofreiter, Prof. Wolfgang Gröbner und den jetzigen

Hofrat Dr. Josef Laub. Damals entstand unter anderem der Plan, Integraltafeln zu verfassen. Diese sind unter dem Titel Integraltafeln I, II nach dem Krieg erschienen; die beiden ersten Auflagen von I, wo auch Peschl als Verfasser aufscheint, existierten schon 1944 innerhalb des Instituts in Braunschweig. 1945 kehrte er nach Bonn zurück, wurde geschäftsführender Direktor des Mathematischen Institutes in Bonn und 1948 Ordinarius. Trotz der starken Inanspruchnahme durch den Lehrbetrieb und durch den Wiederaufbau des Institutes nach dem Krieg setzte er seine wissenschaftliche Tätigkeit fort und entwickelte Konzepte, die allerdings, den schwierigen Zeiten entsprechend, erst nach und nach ausgeführt werden konnten. Ich erinnere mich noch, als ich ihn in Bonn besuchte, daß auf einem Tisch mehrere Stöße von Papieren lagen; und auf mein Befragen sagte er: „Das werde ich der Reihe nach verwirklichen, soweit es mir möglich ist.“ Neben seinen wissenschaftlichen Arbeiten trat er auch als Autor von Lehrbüchern hervor. Am bekanntesten wurde sein Lehrbuch über Funktionentheorie, das aus zweistemestrigen Vorlesungen, die er zuerst 1945/46 gehalten hatte, hervorgegangen war. Bei der ersten Auflage steht noch I. Ein zweiter Teil war geplant. Als ich ihn einmal darauf ansprach, wann der zweite Teil kommen würde, sagte er: „Nun, dieses Buch ist doch wohl schön abgerundet“, womit er auch recht hatte. Bei der zweiten Auflage ist auch dieser Einser verschwunden. Er publizierte weiter über analytische Geometrie. Mit seinem Mitarbeiter Erwe, heute Professor in Aachen, veröffentlichte er ein Buch über Partielle Differentialgleichungen erster Ordnung. Hervorheben möchte ich sein Buch über Differentialgeometrie, das durch die Arbeit von H. Weyl „Elektron und Gravitation“ (Zeitschrift für Physik, 56, 1929) inspiriert war, wie er wiederholt erwähnte. Er behandelt gleich den mehrdimensionalen Fall. Mit besonderer Liebe ist die Verallgemeinerung des Satzes von Gauß-Bonnet durch Allendoerfer, A. Weil und Chern behandelt.

Peschl war schon frühzeitig an der Entwicklung der Rechenmaschinen interessiert. So organisierte er, nachdem er schon 1945 auch der Leiter des Institutes für angewandte Mathematik in Bonn geworden war, ein Institut für instrumentelle Mathematik, welches 1968 in die Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung (GMD) im Schloß Birlinghoven umgewandelt wurde. Seine Tätigkeit fand bald Anerkennung: so war er 1955/56 Dekan der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Bonn, und 1959 erhielt er einen Ruf an die Technische Hochschule München für einen ordentlichen Lehrstuhl für Höhere Mathematik und Analytische Mechanik. Im März 1960 wurde er in den Wahlausschuß der Alexander-von-Humboldt-Stiftung berufen. Er war seit 1955 ordentliches Mitglied der Arbeitsgemeinschaft für Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen, die 1970 in die Rheinisch-Westfälische Akademie der Wissenschaften in Düsseldorf umgewandelt wurde. 1963 wurde er korrespondierendes Mitglied der Académie des Sciences in Toulouse. 1965 wurde ihm von der Akademie Toulouse die Fermat-Medaille verliehen und 1969 das Ehrendoktorat an der Universität Toulouse, 1970 wurde er korrespondierendes Mitglied der Bayrischen Akademie und 1974 Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften. Im gleichen Jahr erhielt er die französische Auszeichnung des Officier dans l'Ordre des Palmes Académiques. 1982 erhielt er das Bundesverdienstkreuz. Das Ehrendoktorat der Universität Graz erhielt er im gleichen Jahr. Peschl wurde oft zu Gastvorlesungen an viele Universitäten in der ganzen Welt eingeladen.

Er hatte sich ein schönes Haus in Bonn eingerichtet und führte dort ein sehr gastfreundliches Haus (– unvergessen ist der Empfang, den er anlässlich einer Tagung der DMV in Bonn gab). Er legte Wert auf eine gut gedeckte Tafel, und seine Einladungen waren berühmt. Er feierte Feste nach dem Motto von Goethe „Saure Wochen, frohe Feste.“

All das nahm ein Ende durch den frühzeitigen Tod seiner Frau. Über diesen schweren Verlust ist er nie hinweggekommen. Die geplante Geburtstagsfeier zu

seinem 70. Geburtstag wurde durch ein Symposium ersetzt, allerdings ein Jahr später. Seine Reisen fanden nur mehr in einem kleinen Maßstab statt, er besuchte noch oft Passau, kam auch nach Graz und nahm regelmäßig an den feierlichen Sitzungen der Österreichischen Akademie der Wissenschaften teil, beim letzten Besuch von seiner Schwester begleitet.

Am häufigsten reiste er allerdings zu seiner Tochter nach Eitorf und erfreute sich an den beiden Enkeln. Sonst lebte er einsam in seinem Haus in Bonn, von einer Wirtschafterin betreut. In den letzten Jahren reiste er kaum mehr, die Verbindung mit seinen Freunden wurde durch Briefe aufrecht erhalten. Anfangs kündigte er in seinen Briefen Besuche an, die aber dann nicht mehr ausgeführt werden konnten, da seine Krankheit immer stärker fortschritt. Peschl hat sie aus tiefer Religiosität mit Geduld getragen. Er arbeitete bis zum Schluß. Die letzte Zeit brachte er in Eitorf, von Tochter und Schwiegersohn betreut. Er hoffte bis zum Schluß, seinen 80. Geburtstag erleben und feiern zu können, dieser Wunsch wurde ihm nicht mehr erfüllt. Im Jänner 1987 ist eine Gedächtnissitzung in Bonn zu seinen Ehren geplant. Sein Werk in der Funktionentheorie und der Theorie der Differentialgleichungen wird fort dauern und seine Persönlichkeit wird seinen Freunden unvergessen bleiben.

F. Hlawka (Wien)

Ich danke für Auskünfte herzlichst Frau Dr. Gisela Piehl und Herrn Prof. W. Raab.

World Directory of Mathematicians

The 8th edition of the World Directory of Mathematicians is now available. This 976 page directory contains the names and addresses of approximately 40 000 individual mathematicians from 83 countries – about one-third more names than its predecessor. The price of the Directory is \$ 30, plus shipping and handling, and no discounts are allowed. Shipping and handling charges are: for surface delivery – \$ 2 for the first copy, \$ 1 for each additional copy; for air delivery – \$ 5 for the first copy, \$ 3 for each additional copy. Orders should be sent to: American Mathematical Society, Sales Department, P.O. Box 6248, Providence, RI 02940, USA. All orders must be prepaid. For institutions which require invoices before payment can be made, proforma invoices will be sent upon receipt of unpaid orders.

(Olli Lehto, IMU)

Fields Medalists and Nevanlinna prize winner

On Sunday 3 August 1986, during the opening ceremony of the International Congress of Mathematicians at the University of California, Berkeley, it was announced that Fields Medals had been awarded to Professor Simon Donaldson (University of Oxford), Professor Gerd Faltings (Princeton University) and Professor Michael Freedman (University of California, San Diego); it was also announced that the Nevanlinna Prize had been awarded to Professor Leslie Valiant (Harvard University). Donaldson and Freedman received their awards for their exciting work on 4-manifolds, Faltings for his achievement in verifying the Mordell Conjecture. Professor Valiant has made a significant contribution to theoretic computer science.

Surveys of mathematical periodicals

The European Mathematical Council recently carried out a survey of European mathematical periodicals. The work was carried out (mainly by John Howie) in conjunction with the A.M.S. The results of the survey are made available as a list in The London Mathematical Society Newsletter No. 132 (September 1986). This list contains the names of the periodicals, arranged alphabetically, followed by the

publisher's name, list price, number of pages published in 1984, number of characters per page, and average cost of 1000 characters. A similar list for U.S. periodicals had appeared in the AMS Notices of March 1986 and is being reproduced in the LMS Newsletter No. 133 (October 1986).

INFORMATIONS – NACHRICHTEN – NEWS

AFRIQUE DU SUD – SÜDAFRIKA – SOUTH AFRICA

20th International Conference on the Applications of Computers and Mathematics in the Mineral Industries

This conference will be held at Johannesburg, South Africa, on October 19–23, 1987. For information, write to: The Conference Secretary (C. 31), Mintek, Private Bag X3015, Randberg 2125, South Africa. (*IMU Canberra Circular*)

AUTRICHE – ÖSTERREICH – AUSTRIA

Professor Dr. Rainer E. Burkard (TU Graz) teilt mit, daß er für die Studienjahre 1985/86 und 1986/87 zum Associate Fellow am Rutgers Center for Operations Research, Rutgers University, New Brunswick, New Jersey, USA, ernannt wurde.

Herr **Dr. Harald Niederreiter** (Österreichische Akademie der Wissenschaften, Wien) wurde zum Honorarprofessor an der Universität Wien ernannt.

Professor Dr. Heinz Engl (Universität Linz) war im August 1986 Visiting Fellow am Center for Mathematical Analysis in Canberra (Australien). Professor Engl nimmt im Studienjahr 1986 eine Gastprofessur am Institut für Mathematik der Universität Klagenfurt wahr.

Professor John B. Miller (Monash University, Clayton, Victoria, Australien) wird in den Monaten Oktober und November 1987 als Gastprofessor an der Universität Salzburg Vorlesungen über Banachalgebren halten. (*Mitteilung F. Schweiger*)

Doz. Dr. M. C. Zdun (Krakau) hielt im Oktober und November 1986 Gastvorlesungen unter dem Titel „Topics in Iteration Theory“ an der Universität Graz.

Kontrolltheorie-Tagung in Wien, 20.–22. Mai 1987

Das Institut für Ökonometrie und Operations Research der TU Wien hält vom 20.–22. Mai 1987 das Third Viennese Workshop on Control Theory and Economic Analysis ab.

Vorläufige Liste der Vortragenden (Stand Mitte Dezember 1986):

Abad (Hamilton, Ontario), Bock (Bonn), Bulirsch (München), Caravani (Rom), Castrodeza (Valladolid), Deissenberg (Illinois), Haurie (Montreal), Jørgensen (Kopenhagen), Knobloch (Würzburg), Leban (Paris), Lewis (Vancouver), Lorenz (Göttingen), Medio (Venedig), Michel (Paris), Nishimura (Tokio), Parlar (Hamilton, Ontario), Pierson (Ames), Ricci (Modena), Salassa (Paris), Sethi (Toronto), Singh (Manchester), Spremann (Ulm), Verheyen (Tilburg), Wan (Ithaca), Luhmer (Bielefeld).

(O. Prof. Dr. Gustav Feichtinger, Institut für Ökonometrie und Operations Research, Abteilung für O.R., Techn. Univ. Wien, A-1040 Wien, Argentinierstr. 8)

Professor Dr. Edmund Hlawka – Schriftenverzeichnis

In Heft 139/140, S. 123ff. ist die Laudatio auf Edmund Hlawka abgedruckt, die Professor Dr. L. Reich bei der Verleihung der Würde eines Dr. rer. nat. h.c. an Hlawka durch die Universität Graz am 7. 5. 1985 gehalten hatte. Die Redaktion der IMN freut sich, aus Anlaß des siebzigsten Geburtstages von Professor Hlawka am 5. November 1986 diese biographische Skizze durch das Verzeichnis der Veröffentlichungen des Jubilars ergänzen zu können.

1. Eine asymptotische Formel der Laguerreschen Polynome, *Mh. Math.* 42, 275–278 (1935)
2. Über asymptotische Entwicklungen von Lösungen linearer Differentialgleichungen 2. Ordnung, *Mh. Math.* 46, 34–37 (1938)
3. Über die Approximation von zwei komplexen inhomogenen Linearformen, *Mh. Math.* 46, 324–334 (1938)
4. Über die Approximation von inhomogenen Linearformen, *Mh. Math.* 47, 181–185 (1938)
5. Über komplexe homogene Linearformen, *Mh. Math.* 49, 321–326 (1941)
6. Zur Geometrie der Zahlen, *Math. Zeitschrift* 49, 285–312 (1943/44)
7. Über Potenzsummen von Linearformen, *Sitzungsberichte Akademie der Wissenschaften, Wien*, 154, 50–58 (1945)
8. Inhomogene Linearformen in algebraischen Zahlkörpern, *Sitz. Ber. Akad. d. Wiss.*, Wien 155, 63–73 (1946)
9. Über einen Satz aus der Geometrie der Zahlen, *Sitz. Ber. d. Akad. d. Wiss.*, Wien, 156, 73–82 (1947)
10. Über Gitterpunkte in Zylindern, *Sitz. Ber. Akad. d. Wiss.*, Wien, 156, 203–217 (1947)
11. Über Potenzsummen von Linearformen II, *Sitz. Ber. Akad. d. Wiss.*, Wien, 156, 247–254 (1947)
12. Über Folgen von Quadratwurzeln komplexer Zahlen, *Sitz. Ber. Akad. d. Wiss.*, Wien, 156, 255–262 (1947)
13. Eine asymptotische Formel für Potenzsummen komplexer Linearformen, *Mh. Math.* 52, 248–254 (1948)
14. Ausfüllung und Überdeckung konvexer Körper durch konvexe Körper, *Mh. Math.* 53, 81–131 (1949)
15. Ausfüllung und Überdeckung durch Zylinder, *Anz. Österr. Akad. d. Wiss.*, Wien, 85, 116–119 (1948)
16. Über die Verallgemeinerung des Satzes von Mordell, *Ann. Math.* (2) 50, 314–317 (1949)
17. Über Gitterpunkte in Parallelepipeden, *Crelles Journal*, 187, 246–252 (1950)
18. Über Integrale auf konvexen Körpern I, *Mh. Math.* 54, 1–36 (1950)
19. Integrale auf konvexen Körpern II, *Mh. Math.* 54, 81–99 (1950)
20. Zeta-Funktionen auf konvexen Körpern, *Mh. Math.* 54, 100–107 (1950)
21. Bemerkungen zu einem Satz von R. Rado, *Anz. d. Österr. Akad. d. Wiss. Nr.* 10, 219–226 (1950)
22. Ein Satz über additive Mengenfunktionen, *Math. Nachrichten* Bd. 4 (Erhard Schmidt-Festband), 105–155 (1950/1951)
23. Integrale auf konvexen Körpern III, *Mh. Math.* 55, 105–137 (1951)
24. Zur Theorie des Figurengitters, *Math. Ann.* Bd. 125, 183–207 (1952)
25. Über eine Klasse von mehrfachen Integralen, *Abhandl. a. d. Math. Seminar Hamburg*, Bd. 18, 53–69 (1952)
26. Grundbegriffe der Geometrie der Zahlen, *Jahresberichte der DMV*, 57, 37–55 (1955)
27. Zur Theorie der Überdeckung durch konvexe Körper, *Mh. Math.* 54, 287–291 (1954)
28. Inhomogene Minima von Sternkörpern, *Mh. Math.* 54, 292–305 (1954)

29. Über einen Satz von van der Corput, *Archiv Math.* 115–119 (1955)
30. Zur formalen Theorie der Gleichverteilung in kompakten Gruppen, *Rendiconti del Circolo Matematica di Pal.* 4, 33–47 (1955)
31. Das inhomogene Problem in der Geometrie der Zahlen, *Proc. of the Int. Congress of Math.* Amsterdam (1954)
32. Folgen auf kompakten Räumen, *Abhandl. a. d. Math. Seminar Hamburg*, 18 (1956)
33. Zur Überdeckung der Ebene durch konvexe Scheiben, *Anz. Österr. Akad. d. Wiss.* 79–82 (1957)
34. Normal gleichverteilte Folgen auf kompakten Räumen, *Anz. Österr. Akad. d. Wiss.* Bd. 94, 94–96 (1957)
35. Folgen auf kompakten Räumen II, *Math. Nachr.* (H. L. Schmid-Gedenkband), 188–202 (1958)
36. Zum Hauptsatz der Theorie der Gleichverteilung, *Anz. Österr. Akad. d. Wiss.* Bd. 94, 313–317 (1957)
37. Zur Theorie der diophantischen Approximationen, *Anz. Österr. Akad. d. Wiss.* Bd. 95, 41–48 (1958)
38. Erbliche Eigenschaften in der Theorie der Gleichverteilung, *Acta Debrecen* Bd. 7, 181–186 (1959)
39. Statistik auf kompakten Gruppen, *Anz. Österr. Akad. d. Wiss.* Bd. 96, 64–76 (1959)
40. Über C-Gleichverteilung, *Annali di Matematica*, 49, 311–326 (1960)
41. Cremonatransformationen von Folgen modulo 1, *Mh. Math.*, 65, 227–232 (1961)
42. Funktionen von beschränkter Variation in der Theorie der Gleichverteilung, *Annali di Matematica (IV)* 54, 325–334 (1961)
43. Über die Diskrepanz mehrdimensionaler Folgen modulo 1, *Math. Zeitschrift* 77, 273–284 (1961)
44. Zur angenäherten Berechnung von mehrdimensionalen Integralen, *Mh. Math.* 66, 140–151 (1962)
45. Rhythmische Folgen auf kompakten Gruppen I, *Sitz. Ber. Österr. Akad. d. Wiss.* 171, 67–74 (1963)
46. Lösung von Integralgleichungen mittels zahlentheoretischer Methoden I, *Sitz. Ber. Österr. Akad. d. Wiss.* 171, 103–123 (1963)
47. Geordnete Schätzfunktionen und Diskrepanz, *Math. Ann.* 150, 259–267 (1963)
48. Zur Geometrie der Zahlen, *Jahrbuch d. Akad. d. Wiss. Göttingen* (1963)
49. Lösungen von Integralgleichungen mittels zahlentheoretischer Methoden II (gem. mit K. Kreiter), *Sitz. Ber. Österr. Akad. d. Wiss.* 172, 229–250 (1963)
50. Discrepancy and uniform distribution of sequences, *Compositia math.* 16, 83–91 (1964)
51. Überdeckung durch konvexe Scheiben, *Sitzungsberichte der Berliner math. Gesellschaft*, 28–36, Jahrgang 1961–64
52. Uniform distribution and numerical analysis, *Compositio mathematica* 16, 92–105 (1964)
53. Trigonometrische Interpolation bei Funktionen von mehreren Variablen, *Acta Arithmetica* 9, 305–320 (1964)
54. Rhythmische Folgen auf kompakten Gruppen II (gem. mit W. Henhagl), *Sitz. Ber. Österr. Akad. d. Wiss.* 174, 139–173 (1965)
55. Geordnete Schätzfunktionen und Diskrepanz II (gem. mit W. Kuich), *Sitz. Ber. Österr. Akad. d. Wiss.* 174, 235–286 (1965)
56. Mathematische Modelle zur kinetischen Gastheorie, *Sitz. Ber. Österr. Akad. d. Wiss.* 174, 287–306 (1965)
57. Geometrie der Zahlen und trigonometrische Interpolation. „Les Tendances Géométriques en Algèbre et Théorie des Nombres 1966“ (Colloques Internationaux du Centre National Nr. 143), 83–86 (1966)

58. *Topics in the Theory of Numbers*, California Institute of Technology, Pasadena, California 124 S., 1967
59. Leibniz als Mathematiker, *Philosophia Naturalis, Archiv für Naturphilosophie und die philosophischen Grenzgebiete der exakten Wissenschaften und Wissenschaftsgeschichte* 10/2, 146–158 (1967)
60. Interpolation analytischer Funktionen auf dem Einheitskreis, *Abhandlungen aus Zahlentheorie und Analysis* (E. Landau Gedenkband), VEB Deutscher Verlag d. Wissenschaften, Berlin 99–118 (1968)
61. Mathematische Modelle der kinetischen Gastheorie II, *Symposia Mathematica* IV, 81–97 (1970)
62. Mathematische Modelle der kinetischen Gastheorie III, *Sitz. Ber. d. Akad. d. Wiss.*, 1978, 1–12 (1969)
63. Bemerkungen zum großen Sieb von Linnik, *Sitz. Ber. Österr. Akad. d. Wiss.* 178, 13–18 (1969)
64. Diskrepanz in kompakten abelschen Gruppen (gem. mit H. Niederreiter), *Manuscripta Math.* 259–288 (1969)
65. Professor K. Mayrhofer zum 70. Geburtstag, *Math. Nachrichten*, 1969
66. Die mengentheoretische Topologie, Beiträge zur Lehrerfortbildung, Schriftenreihe zur Fortbildung der Lehrer an allgemeinbildenden höheren Schulen, Band 3, *Mathematik*, 48–71 (1969)
67. Zur metrischen Theorie der C-Gleichverteilung, *Mh. Math.* 74, 108–118 (1970)
68. Differentiable Manifolds, *Acta Physica Austr. Suppl.* VII, 265–307 (1970)
69. Discrepancy and Riemann Integration, *Studies in Pure Mathematics* (Papers presented to Richard Rado), Academic Press, New York 1971, 121–129
70. Zur Definition der Diskrepanz, *Acta Arithmetica* 18, 233–241 (1971)
71. A transformation of equidistributed sequences (gem. mit R. Mück), *Applications of Number Theory to numerical Analysis*, Academic Press, New York 1972, 371–388
72. Ein metrisches Gegenstück zu einem Satz von W. A. Veech, *Monatsh. Math.* 76, 436–447 (1972)
73. Über eine Transformation von gleichverteilten Folgen II (gem. mit R. Mück), *Computing*, 9, 127–138 (1972)
74. Über eine Methode von E. Hecke in der Theorie der Gleichverteilung, *Acta Arithmetica* 24, 12–31 (1973)
75. Mathematische Modelle der kinetischen Gastheorie, *Abhandlungen der Rheinisch-Westfälischen Akademie*, Westdeutscher Verlag, 1974, 19 S.
76. On some concepts, theorems and problems in the theory of uniform distribution, *Colloquia math. Soc. János Bolyai*, 97–109 (1974)
77. Zum großen Sieb von Linnik, *Acta Arithmetica* 27, 89–100 (1975)
78. Zur Theorie der Gleichverteilung I, *Anzeiger Österr. Akad. d. Wiss.* 13–14 (1975), II 23–24
79. Anwendung zahlentheoretischer Methoden auf Probleme der numerischen Mathematik I, *Sitz. Ber. Österr. Akad. d. Wiss.* 184, 217–225 (1975)
80. Numerische analytische Fortsetzung in Polyzylindern, *Sitz. Ber. Österr. Akad. d. Wiss.* 184, 307–331 (1975)
81. Zur quantitativen Theorie der Gleichverteilung, *Sitz. Ber. Österr. Akad. d. Wiss.* 184, 355–365 (1975)
82. Über die Gleichverteilung gewisser Folgen, welche mit den Nullstellen der Zetafunktion zusammenhängen, *Sitz. Ber. Österr. Akad. d. Wiss.* 184, 459–471 (1975)
83. Abschätzung von trigonometrischen Summen mittels diophantischer Approximation, *Sitz. Ber. Österr. Akad. d. Wiss.* 185, 43–50 (1976)
84. Das Werk Perrons auf dem Gebiet der diophantischen Approximation, *Jahresber. Dt. Math. Verein.* 80, 1–12 (1978)

85. Weierstraßscher Approximationssatz und Gleichverteilung, Mh. Math. 88, 137–170 (1979)
86. Mathematica – quo vadis? Wissenschaftliche Nachrichten, April, 25–29 (1979)
87. Theorie der Gleichverteilung, B.I. Wissenschaftsverlag, Mannheim/Wien/Zürich, 142 S. (1979)
88. -Schoißengeier: Zahlentheorie, eine Einführung, Manz-Verlag, Wien, 159 S. (1979)
89. -Binder-Schmitt: Grundbegriffe der Mathematik, Prugg-Verlag, Wien, 196 S. (1979)
90. Bemerkungen zur Ausbildung von Lehrern, Zeitschrift für Hochschuldidaktik, Sonderheft 5, 107–125 (1979)
91. Über einige Reihen, welche mit den Vielfachen von Irrationalzahlen zusammenhängen, Acta Arithmetica 37, 285–306 (1980)
92. Gleichverteilung und mathematische Linguistik, Sitz. Ber. Österr. Akad. d. Wiss. 189, 209–248 (1980)
93. Über einige Sätze, Begriffe und Probleme in der Theorie der Gleichverteilung, Sitz. Ber. Österr. Akad. d. Wiss. 189, 437–490 (1980)
94. 90 Jahre Geometrie der Zahlen, Jahrbuch Überblicke Mathematik, B.I., 9–41 (1980)
95. Zur Geschichte des Inhaltsbegriffs, Didaktikreihe der ÖMG, Heft 2, 1–56 (1980)
96. Approximation von Irrationalzahlen und Pythagoreische Tripel, Bonner Math. Schriftenreihe Nr. 121, 1–32 (1980)
97. Nachruf auf Prof. Hans Hornich, Mh. Math. 89, 1–8 (1980)
98. Gleichverteilung und Quadratwurzelschnecke, Mh. Math. 89, 19–44 (1980)
99. Regiomontan-Studien, Österr. Akad. d. Wiss. Phil.-Hist. Kl. Sitz. Ber. 364 (1980), Hsbg. G. Hamann, Einführung S. 7–10
100. Anwendung einer zahlentheoretischen Methode von C. L. Siegel auf Probleme der Analysis, Comm. Math. Helvetici, 56, 66–82 (1981)
101. Hans Hornich, Nachruf, Almanach der Österr. Akad. d. Wiss. 130. Jahrgang, 309–314 (1981)
102. Carl Ludwig Siegel, Nachruf, Almanach der Österr. Akad. d. Wiss. 131, 289–293 (1981)
103. Über einige Reihen, die mit den Vielfachen von Irrationalzahlen zusammenhängen II, Sitz. Ber. Österr. Akad. d. Wiss. 190, 33–61 (1981)
104. -Firneis-Zinterhof: Zahlentheoretische Methoden in der Numerischen Mathematik, Schriftenreihe der Österr. Computer Gesellschaft, Band 12, Oldenbourg, Wien/München, 149 S.
105. Gleichverteilung auf Produkten von Sphären, Journal für die reine und angewandte Mathematik 330, 1–43 (1982)
106. Nachruf auf Carl Ludwig Siegel, Jahrbuch Überblicke Mathematik, B.I. 159–168 (1982), Leserbrief (1983)
107. Zum Zahlbegriff, Philosophia naturalis 19, 413–470 (1982)
108. Mathematica-quo vadis? ÖMG-Didaktik Reihe, Heft 8, 33–54 (1982)
109. Trigonometrische Interpolation bei Funktionen von mehreren Variablen II, Sitzungsber. Österr. Akad. d. Wiss. 191, 187–201 (1982)
110. Lineare Differenzgleichungen in mehreren Variablen, J. f. d. reine und angewandte Mathematik 339, 166–178 (1983)
111. Gleichverteilung und das Konvergenzverhalten von Potenzreihen am Rande des Konvergenzkreises, Manus. Math. 44, 231–263 (1983)
112. Eine Bemerkung zur Theorie der Gleichverteilung, Studies in Pure Mathematics, Akadémiai Kiado, Budapest, 337–345 (1983)
113. Pavel Alaxandrov, Nachruf, Almanach der Österr. Akad. d. Wiss. 133, 329–334 (1983)

114. The Theory of Uniform Distribution, translated by Henry Orde, AB Academic Publishers, 141 S. (1984)
115. Über einen Satz von C. Radoux, Mathematical Structures – Computational Mathematics – Mathematical Modelling. Papers dedicated to Prof. L. Iliev's 70th Anniversary, Sofia, 1984, 208–215
116. Über einige Gitterreihen und Gitterfunktionen, Sitz. Ber. Österr. Akad. d. Wiss. 193, 247–286 (1984)
117. Zahlentheoretische Analysis, Seminar Wien, Hsbg. E. Hlawka. Lect. Notes in Mathematics 1114, Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York/Tokyo 1985: Über ein Produkt, das in der Interpolation analytischer Funktionen im Einheitskreis auftritt, 19–25.
Bemerkung zum Lemma von Du Bois-Reymond, 26–29.
Bemerkung zum Lemma von Du Bois-Reymond, II, 30–39
118. Carl Ludwig Siegel (31/12/1896) – 4/4/1981), J. of Number Theory 20, 373–404 (1985)
119. Näherungslösungen der Wellengleichung und verwandter Gleichungen durch zahlentheoretische Methoden. Sitz. Ber. Österr. Akad. d. Wiss. 193, 359–442 (1984)
120. Geometrische und analytische Zahlentheorie, Manz-Verlag, Wien 1986, gem. mit J. Schoißengeier und R. Taschner.

Festkolloquium für Leopold Vietoris

Anlässlich seines 95. Geburtstages am 4. Juni 1986 veranstaltete die Universität Innsbruck für ihren Emeritus, Prof. Dr. Leopold Vietoris, am 6. 6. 1986 ein Festkolloquium mit folgenden Vorträgen:

B. L. van der Waerden (Zürich): „Topologische Methoden in der Algebraischen Geometrie“.

Josef Honerkamp (Freiburg i. Br.): „Stochastische Prozesse in der Fluidodynamik“.

Michael Kuhn (Innsbruck): „Die Gletschermessungen von Leopold Vietoris und ihre Bedeutung für die Klimaforschung.“

Kolloquium über Konvexität

Am Freitag, dem 6. Juni 1986, veranstaltete die Österreichische Mathematische Gesellschaft gemeinsam mit dem Institut für Analysis, Technische Mathematik und Versicherungsmathematik und dem Institut für Geometrie der Technischen Universität Wien ein *Minikolloquium über Konvexität und verwandte Gebiete*. Nach einleitenden Worten von Herrn Professor Gruber und einem Grußwort des Vorsitzenden der ÖMG, Herrn Professor Kuich, wurden folgende Vorträge gehalten:

Prof. Dr. Peter Mani (Bern): Die kinematische Hauptformel der Integralgeometrie.

Prof. Dr. Jürgen Eckhoff (Dortmund): Konvexe Polytope und Familien konvexer Mengen.

Doz. Dr. Gunter Weiß (Wien): Isoperimetrische Probleme bei Simplexen.

Prof. Dr. Josef Matuš (Prag): Die Lienhardsche Interpolationsmethode und ihre Anwendungen zur Konstruktion glatter Kurven.

Prof. Dr. John H. H. Chalk (Toronto/London): Algebraic lattices.

Das Kolloquium klang mit einem gemütlichen Heurigenabend in Felixdorf aus, zu dem Herr Dozent Buchta eingeladen hatte. Josef Müller (Wien)

Alpine – U.S. Seminar on Inverse and Ill posed problems

Vom 9. bis 13. Juni 1986 fand in Strobl am Wolfgangsee eine von H. Engl aus Linz und C. Groetsch aus Cincinnati organisierte internationale Tagung über inverse und unsachgemäß gestellte Probleme statt.

Die Veranstaltung war in jeder Hinsicht ein überwältigender Erfolg. In den ungefähr 40 (eingeladenen) Vorträgen von durchwegs hohem wissenschaftlichen Niveau wurde ein ausgezeichnete Überblick über die neuen Entwicklungen und den aktuellen Wissensstand des Gebietes vermittelt.

Die Fürsorge von Heinz Engl, die schöne Landschaft und das sowohl interessante als auch lustige Rahmenprogramm schufen eine Atmosphäre, in der man sich einfach wohlfühlen mußte.

Im Namen aller Tagungsteilnehmer danke ich den Organisatoren herzlich für die schöne Woche in Strobl und prophezeie höchstpersönlich, daß die Tagung in Strobl ihren Dauerplatz in den Annalen der „schlecht gestellten Probleme“ finden wird. (Es erscheint ja auch ein Tagungsband!) *Richard Weiß (Wien)*

16. Steiermärkisches Symposium in Stift Rein bei Graz – 22. 9. – 25. 9. 1986

Das inzwischen schon traditionelle Steiermärkische Mathematische Symposium war in diesem Jahr der *Algebraischen Zahlentheorie* gewidmet; dabei wurden die folgenden Vorträge gehalten:

a) *Übersichtsvorträge:*

J. Buchmann (Köln): Verallgemeinerte Kettenbruchalgorithmen und ihre Anwendung in der algebraischen Zahlentheorie.

P. Kaplan (Nancy): Über die 2-Gruppe von Klassen binärer quadratischer Formen mit Anwendungen.

J. Martinet (Bordeaux): Ein heuristisches Studium der Klassengruppen.

M. Pohst (Düsseldorf): Über zahlengeometrische Methoden in der konstruktiven algebraischen Zahlentheorie.

G. Tamme (Regensburg): Neuere Ergebnisse aus der Theorie der Kreiskörper.

H.-G. Zimmer (Saarbrücken): Zur Arithmetik der elliptischen Kurven.

b) *Kurzvorträge:*

U. Dieter (Graz): Gitterpunktprobleme und Erzeugung von Zufallszahlen.

I. Gaal (Debrecen): Integral elements with given discriminant over function fields.

K. Girstmair (Innsbruck): Die Charakterkoordinaten gewisser Kreisteilungszahlen.

E. Lamprecht (Saarbrücken): Über nicht-kommutative Gauß'sche Summen.

A. Leutbecher (München): Anwendungen der höheren Lenstra-Konstanten.

F. Lorenz (Münster): Über einen Zusammenhang von Brauergruppe und Schurmultiplikator.

R. Mollin (Calgary): Class numbers of real quadratic fields.

A. Pethö (Debrecen): Über das explizite Lösen diophantischer Gleichungen.

M. Reichert (Saarbrücken): Explizite Bestimmung nichttrivialer Torsionspunkte elliptischer Kurven über quadratischen Zahlkörpern.

H.-G. Rück (Saarbrücken): Elliptische Kurven über endlichen Körpern.

V. Schulze (Berlin): Lücken im Markoff-Spektrum.

F. Halter-Koch (Graz)

Mathematikertreffen Zagreb-Graz vom 27. bis 30. Oktober 1986 im Bildungshaus Mariatrost bei Graz

Zwischen den Mathematikern der Universitäten der beiden Städte Zagreb und Graz bestehen seit mehr als zehn Jahren gute und enge wissenschaftliche und persönliche Kontakte. Dazu gehört das alle zwei Jahre veranstaltete *Mathematikertreffen Zagreb-Graz* (Retzhof 1978, Plitvice 1980, Mariatrost 1982, Mali Lošinj 1984). Das diesjährige Jubiläumstreffen 1986 wurde vom Institut für Mathematik der Universität Graz im Bildungshaus Mariatrost veranstaltet. Es konnten zehn

Mathematiker aus Zagreb eingeladen werden. Folgende Vorträge wurden gehalten:

Alić M. (Zagreb): Diskretisierungsmethoden für ein hyperbolisches Problem.
Desch W. (Graz): Exponential damping and essential growth of abstract Volterra equations.

Geroldinger A. (Graz): On non-unique factorizations in irreducible elements.

Kappel F. (Graz): Population dynamics with size structure.

Kraljević H. (Zagreb): Some notes on almost convergence.

Mardešić S. (Zagreb): Strong shape and Steenrod homology.

Müller W. (Graz): On lattice points in planar domains.

Najman B. (Zagreb): Singular perturbation in LP.

Perktold K. (Graz): On numerical solution of three-dimensional physiological flow.

Schwaiger J. (Graz): The chain rule for formal power series over vector spaces.

Tadić M. (Zagreb): Unitary representation of $GL(n)$.

Ungar Š. (Zagreb): On various homotopy lifting properties for inverse sequences.

Ein Empfang beim Bürgermeister der Stadt Graz bereicherte das gesellschaftliche Programm dieses Mathematikertreffens. *D. Gronau (Graz)*

Aus Anlaß des 80. Geburtstages von em. **Prof. Dr. Fritz Hohenberg** fand unter der Leitung von Prof. Dr. Hans Vogler am 18. und 19. Dezember 1986 an der Technischen Universität Graz ein *Kolloquium über Geometrie* statt. Dabei wurden folgende Vorträge gehalten:

H. Brauner (TU Wien): „Darstellende Geometrie im Zeitalter des Computers“;

H. Schaal (U Stuttgart): „Konstruktive Geometrie in der bildenden Kunst“;

K. Strambach (U Erlangen): „Ist die Geometrie als selbständige Disziplin in der Mathematik entbehrlich? Diskussion der Genesis eines modelltheoretischen Satzes“;

J. Hoschek (TH Darmstadt): „Glätten von Splineflächen“;

H. Sachs (MU Leoben): „Neuere Resultate aus der ebenen isotropen Geometrie“;

D. Palmán (U Zagreb): „Über zirkuläre Kurven 3. Ordnung in der isotropen Ebene“;

J. P. Tschupik (U Innsbruck): „Über ein Problem der Röntgenbildmessung“;

H. Stachel (TU Wien): „Einige metrische Kegelschnitteigenschaften“;

G. Strommer (U Budapest) (Titel nicht bekannt);

O. Giering (TU München): „Ein Verfahren zur Lösung des ebenen Trilateralisationsproblems“;

K. Strubecker (U Karlsruhe): „Dichtetreue Geradenabbildungen der Ebene“.

BELGIQUE – BELGIEN – BELGIUM

Numerical Methods in Fluid Mechanics

The Seventh GAMM Conference on Numerical Methods in Fluid Mechanics will take place from 9–11 September 1987 at the Faculté des Sciences Appliquées, UCL, Louvain-la-Neuve, Belgium.

The subjects of the conference are:

1. Theory of numerical methods in fluid mechanics: finite difference methods, finite element methods, spectral methods etc. The emphasis will be on the development of novelties in methods.

2. Application of numerical methods in fluid mechanical problems in Aerodynamics, Hydrodynamics, Propulsion, Fluidmachinery, Nuclear Reactor Technology, Meteorology, Biomechanics, etc.

Further details are available from: M. Deville, Unité de Mécanique Appliquée, 2, Place du Levant, B-1348 Louvain-la-Neuve (Belgium).

(LMS Newsletter)

BULGARIE - BULGARIEN - BULGARIA

An **International Conference on Mathematical Models in Operations Research** will take place on October 26-31, 1987, at the Institute of Mathematics of the Bulgarian Academy of Science, in Sofia, Bulgaria. For information write to: Institute of Mathematics with Computer Centre, Bulgarian Academy of Science, 1113 Sofia, Acad. G. Bonchev, Block 8, Bulgaria. (IMU Canberra Circular)

CANADA - KANADA - CANADA

Combinatorial Matrix Analysis

A conference on this topic will be held at Victoria, Canada, on May 20-23, 1987. For information apply to: P. van den Driessche, Department of Mathematics, University of Victoria, Victoria, British Columbia, Canada, V8W 2Y2.

Ninth International Symposium on Noise in Physical Systems

This Symposium will take place at Montreal, Canada, on May 25-29, 1987. For information, apply to: L'Écuyer, Centre de recherches mathématiques, Université de Montréal, C.P. 6128, Succursale A, Montréal, Québec, R3C 3J7 Canada. (IMUCC)

CHINE - CHINA - CHINA

The **Third Asian Conference on Mathematical Logic** will be held at Beijing, China, on October 26-30, 1987. For information, write to Yang Dongping, Institute of Software, PO Box 8718, Beijing, China. (IMUCC)

ESPAGNE - SPANIEN - SPAIN

International Conference on Linear Algebra and Applications

This conference will take place at Valencia, Spain, on September 28-30, 1987. For information, write to: Professor Vicente Hernandez, E.T.S. Ing. Industriales, Universidad Politécnica, Apartado 22012, 46071 Valencia, Spain. (IMUCC)

ÉTATS-UNIS - VEREINIGTE STAATEN - U.S.A.

Meetings in 1987

February 13-18. *Annual Meeting, American Association for the Advancement of Science*, Chicago, Illinois. Information: American Association for the Advancement of Science Meetings Office, 1333 H Street, N.W., Washington, D.C. 20005, 202-842-9530.

March 22-25. *Institute of Mathematical Statistics Central Regional Meeting*, Dallas, Texas. Information: R.A. Johnson, Dept. of Statistics, University of Wisconsin, 1210 West Dayton Street, Madison, Wisconsin 53706.

March 23-30. *NSF-CBMS Conference on Mathematical Statistics*, Ohio State University. Lecturer: G. Wahba. Information: C.L. Irwin, Dept. of Mathematics, West Virginia University, Morgantown, West Virginia 26506.

June 15-July 3. *Microprogram on Commutative Algebra*, Mathematical Sciences Research Institute, Berkeley, California.

August 24-28. *Sixth National Conference on Artificial Intelligence*, Seattle, Washington. Information: L. Cooper, American Association for Artificial Intelligence, 445 Burgess Drive, Menlo Park, California 94025, 415-328-3123.

(AMS Notices)

The Twenty-fourth International Symposium on Functional Equations

August 12-20, 1986, South Hadley, MA.

The Twenty-fourth International Symposium on Functional Equations was held at Mount Holyoke College in South Hadley, Massachusetts, USA, from August 12 to August 20. Support was provided by the National Science Foundation, the University of Massachusetts at Amherst, Mount Holyoke College and Five Colleges Inc. The chairmen of the meeting were Professors J. Aczél (Waterloo, Ontario), W. Benz (Hamburg), J. Rätz (Bern) and B. Schweizer (Amherst, MA). Unfortunately, Professor W. Benz was unable to attend. Dr. M. Sablik acted as secretary of the symposium.

The 63 participants came from Austria, Canada, Czechoslovakia, France, Germany, Hungary, Israel, Italy, Japan, Poland, Spain, Switzerland, the United States of America and Yugoslavia. Of these, 23 were from the USA, the largest such contingent ever to take part in one of these symposia.

The symposium was opened by Professor Schweizer. The participants were then welcomed by Professor H. Pollatsek, Head of the Department of Mathematics of Mount Holyoke College and Professor F. W. Byron, Dean of the Faculty of Natural Sciences and Mathematics of the University of Massachusetts.

The scientific talks presented at the symposium focused on the following subjects: equations in one and several variables; iteration theory; chaos; the equations of translation and associativity and their generalizations; equations for multiplace functions; functional differential equations; the Jabotinsky equations; equations for operator valued functions; equations determining homomorphisms and homotopies; conditional equations and stability. Connections with classical and functional analysis, algebra, and geometry as well as applications to probability theory, information theory; probabilistic metric spaces; to the theories of computation and automata, to physics and economics were discussed in depth.

At the end of almost every one of the 21 sessions, time was allotted for remarks and open problems. It is remarkable that some of the rather involved problems were solved, at least partially, during the symposium.

The following talks were given:

- J. Aczél: On the Jabotinsky equations.
- C. Alsina: Synthesizing judgements given by probability distribution functions.
- R. Artzy: A geometric proof of a theorem on KT-nearfields.
- W. A. Beyer: Quadratic convergence in period doubling for trapezoidal maps.
- B. Choczewski: On Fubini's characterization of the logarithm.
- Z. Daróczy: In restricted Cauchy equations.
- T. M. K. Davison: Abelian quasigroups.
- R. Devaney: Exploding Julia sets.
- J. Dhombres: Inner product spaces and functional equations.
- B. Ebanks: Branching inset information measures.
- W. Eichhorn: Some systems of properties of inequality measures.
- H. Fatkić: On mean values and mixing transformations.
- R. Ferber: Functional equations of homogeneous cellular automata.
- M. J. Frank: Associative functions on intervals: a survey.
- R. Ger: Christensen-Hartman almost additivity and related problems.
- S. M. Gopherstein: On the structure of fundamental orders on locally inverse semi-groups.
- S. Gudder: Transition amplitude spaces.

- H. Haruki: A functional equation arising from the Joukowski transformation.
 S. Haruki: The existence of solvable operators in the ideal generated by $\{X^t + X^{-t} + Y^{-t} - (X^t Y^t + X^t Y^{-t} + X^{-t} Y^t + X^{-t} Y^{-t}) | t \in \mathbb{R}\}$
- K. J. Heuvers: Composite n -forms and Cauchy kernels.
 H.-H. Kairies: Functional equations for van der Waerden's function.
 A. Krapež: Functional equations of Pexider type.
 S. Kurepa: Contribution to quadratic forms.
 K. Lajkó: Another functional equation in the spectral theory of random fields.
 T. Y. Li: Chaos, yet no chance to get lost.
 L. Losonczi: Local solutions of some functional equations.
 Z. Moszner: Sur la commutativité des groupes des transformations affines à un paramètre.
 C. T. Ng: On convex functions.
 L. Paganoni: On a functional equation concerning affine transformations.
 S. Paganoni Marzegalli: Analytic solutions of an inhomogeneous Cauchy equation.
 J. Quesada Molina: Bounds for $E[K(X, Y)]$ when the marginals are fixed and related topics.
 L. Reich: On families of commuting formal power series.
 R. E. Rice: Solution of $-F(x, y) + F(\varphi(x), y) = -F(x, \psi(y)) + F(\varphi(x), \psi(y))$.
 M. Sablik: A result in additivity on curves.
 B. Schweizer: On the τ_T -product of symmetric and subsymmetric distribution functions.
 S. Segal: Iterative functional equations defining powers and exponentials: preliminary report.
 C. Sempí: Órlicz metrics for weak convergence of distribution functions.
 H. Sherwood: Doubly stochastic measures supported by the graphs of two functions.
 K. Sigmon: An optimal bound for products by hyperbolic plane rotations.
 A. Sklar: The translation equation and non-derivability.
 J. Smítal: Solution of certain problems concerning iteration theory.
 D. R. Snow: Generating functions and their expansions via functional equations and a computer spreadsheet program.
 L. Szekelyhidi: Polynomially additive functions.
 J. Tabor: On functions behaving like additive functions.
 R. M. Tardiff: The status of the dominates problem.
 G. Targonski: Phantom states of dynamical systems.
 J. M. Targonski: A functional equation in the theory of parallel computation.
 M. A. Taylor: Varieties of quasigroups satisfying Belousov identities.
 M. D. Taylor: Doubly stochastic measures and a conjecture of Kemperman.
 P. Volkman: A condition for the continuity of additive operators.
 J. Vukman: On some functional equations in Banach $*$ -algebras and an application.
 W. Walter: Parabolic differential equations with several time variables.
 J. Weitkämper: On the conjugacy of complex polynomials $q_\alpha(z) = z^2 - \alpha$, $\alpha \in \mathbb{R}$.
 M. C. Zdun: On commuting functions and simultaneous Abel's equations.
 D. Zupnik: Linked F -functions.

The following presented open problems and/or remarks: J. Aczél, C. Alsina, H. W. Austin, W. A. Beyer, G. Cross, Z. Daróczy, T. M. K. Davison, Z. Moszner, J. Rätz, L. Reich, M. Sablik, B. Schweizer, J. Smítal, A. Sklar, D. Snow, W. Walter.

In keeping with the tradition established by now, three special sessions were held. This time the topics were iteration theory, orthogonal additivity and probabilistic metric spaces. All sessions profited from numerous lively presentations.

In spite of a very tight schedule – ten to twelve: formal talks, and two to four: problem and remarks sessions each day – the organizing talents of Professor Schweizer permitted the participants to enjoy a Boston Symphony Orchestra rehearsal, the Berkshire Mountains, and the Clark Art Institute. The participants were also treated to a New England clambake.

At the banquet, held in the Willits-Hallowell Center of Mount Holyoke College, Professor Rätz conveyed the thanks of participants to Professor Aczél for his continuing leadership. He also thanked Dean Byron and Professor L. N. Mann, Head of the Department of Mathematics and Statistics of the University of Massachusetts, for their support of the symposium.

The meeting was closed by Professor Aczél, who thanked the participants for their contribution to the scientific success of the meeting and Professors B. Schweizer and L. J. Senechal for their intensive and successful efforts in organizing the symposium and for their meticulous attention to every detail.

The Twenty-fifth International Symposium on Functional Equations will be held August 16–22, 1987 in Rissen near Hamburg, Germany. The Twenty-sixth Symposium will take place in the Spring of 1988 in Spain.

M. Sablik (Katowice)

FINLANDE – FINNLAND – FINLAND

The Finnish Mathematical Society organizes the **13th Rolf Nevanlinna-Colloquium** at the University of Joensuu, August 10–13, 1987. The organizing committee consists of Seppo Rickman (Helsinki) as a chairman, Timo Erkama (Joensuu), Ilpo Laine (Joensuu), Olli Lehto (Helsinki), I. S. Louhivaara (Berlin), Olli Martio (Jyväskylä), Mika Seppälä (Helsinki), Kurt Strebel (Zürich) and Tuomas Sorvali (Joensuu) as a secretary.

The program of the Colloquium will concentrate on complex analysis and related topics. A part of the Colloquium will be devoted to the scientific work of Professor Lars V. Ahlfors to celebrate his 80th birthday. Professor Lennart Carleson and Professor F. W. Gehring already agreed to lecture on the mathematical work of Lars Ahlfors.

Information: Professor Tuomas Sorvali, University of Joensuu, P.O. Box 111, SF-80101 Joensuu, Finland.

L. Reich (Graz)

GRÈCE – GRIECHENLAND – GREECE

Geometry meeting

A meeting on geometry will take place at the University of Thessaloniki during the period June 1–6, 1987. The Organizing Committee consists of S. Stamatakis, G. Stamou, and N. K. Stephanidis, Institute of Mathematics, University of Thessaloniki, 54006 Thessaloniki, Greece.

(N. K. Stephanidis)

EQUADIFF 87, Xanthi, Greece, August 24–28, 1987.

Second announcement and call for papers.

This conference continues the West European Equadiff series (Marseille 1970, Brussels 1973, Florence 1978, Würzburg 1982). *Topics:* Ordinary Differential Equations, Partial Differential Equations, Dynamical Systems, Numerical Methods of Solution of Differential Equations, Functional Differential Equations, Stochastic Differential Equations, Applications in other disciplines. *Scientific Committee:* R. Conti, C. Dafermos, W. Everitt, A. Friedman, A. Halanay, J. Hale, J. Kurzweil, G. Ladas, A. Lasota, J. Mawhin, G. Papanicolaou, J. Serrin. *Organizing Committee:* M. Boudourides, D. Georgiou. *Deadlines:* for registration, March 31, 1987; for abstracts of papers: April 30, 1987. *Invited speakers:* there will be approximately 16 invited lectures of 50 minutes duration and also 16 invited

lectures of 30 minutes. The list of speakers includes: L. Arnold (Bremen), J. Ball (Heriot-Watt), P. Brunovsky (Bratislava), S. N. Chow (Michigan State), G. Da Prato (Pisa), J. Hale (Brown), G. Papanicolaou (Courant Institute), L. A. Peletier (Leiden), G. R. Sell (Minnesota), P. E. Souganidis (Brown). Besides the invited lectures, participants may present contributed papers of 15 minutes' duration. Invited and contributed papers, after having been refereed, will be published in a special volume.

Information: Prof. J. Schinas, Equadiff 87, Democritus University of Thrace, 671 00 Xanthi, Greece.

Call for papers: Any author wishing to present a contributed paper is asked to submit an abstract on a separate piece of paper. *Submission of current work which may at present be only in preliminary form is encouraged.* Deadline for receipt of abstracts: April 30, 1987. (Invitation)

HONGRIE - UNGARN - HUNGARY

An *International Conference on Web Geometry and Related Fields* will take place at Szeged, Hungary, on August 24-28, 1987. For information write to: P. Nagy, Bolyai Institute, Szeged University, Aradi vértanúk tere 1, H-6720 Szeged, Hungary. (IMUCC)

ICMI

The *Sixth International Congress on Mathematical Education* will be held in Budapest from 27 July to 3 August, 1988. A detailed Second Announcement will be sent out by mid-1987 on request to: ICME6, Janos Bolyai Mathematical Society, Budapest, Anker Koz 1-3, 1, 111, H-1060, Hungary. The request should contain the name and institution of the interested person, and also information on the number of accompanying family members and on the standard of accommodation desired (student residence, modest or high class hotel). Requests for the Second Announcement should reach the organizers by June, 1987.

(Preliminary ICMI Announcement)

IRLANDE - IRLAND - IRISH REPUBLIC

Nasacode V Conference

The Fifth International Conference on the Numerical Analysis of Semiconductor Devices and Integrated Circuits 17-19 June 1987 and the related event Nasacode V Short Course. The Interfaces and Integration of Process, Device and Circuit Models - An Introduction:

Both events will be held in Trinity College, Dublin, under the auspices of the Institute for Numerical Computation and Analysis and in co-operation with the Commission of the European Communities, Electron Devices Society of the IEEE of the USA and the Committee of the Technical Group on Semiconductors and Semiconductor Devices of the IECE of Japan.

Conference: 17-19 June 1987. This conference provides a forum for the discussion of the latest research on semiconductor process, device and integrated circuit modelling. Invited keynote speakers include: M. S. Adler, General Electric, Schenectady; J. Douglas Jr., University of Chicago; H. Elschner, TU, Dresden; G. V. Gadiyak, Academy of Sciences, Novosibirsk; M. Sever (Mock), Hebrew University, Jerusalem; T. Toyabe, Hitachi, Tokyo. The Proceedings will be published in book form within two months of the conference.

Short course: 15-16 June 1987. This consists of tutorial and survey lectures on recent advances in the interfaces and integration of semiconductor process, device and circuit models. Invited lecturers include: J. Akagi, Toshiba, Kawasaki; B. Baylac, Thomson CSF, Grenoble; K. De Meyer, KU, Leuven; C. Greenough, RAL,

Didcot; W. Haensch, Siemens, Munich; B. Hunt, Analog Devices, Limerick; P. Lloyd, Bell Laboratories, Allentown; C. Lombardi, SGS-ATES, Agrate Brianza; B. J. McCartin, United Technologies, East Hartford; R. O'Brien, IBM, East Fishkill; F. Odeh, IBM, Yorktown Heights; H. Oka, Fujitsu, Atsugi; J. F. Palmier, CNET, Bagneux; A. Poncet, CNET, Grenoble; S. Selberherr, TU, Vienna; A. Yoshii, NTT, Atsugi.

Call for papers. Authors are asked to submit a one-page typeset or typewritten abstract (500 words maximum) and up to two additional pages of figures (no text). This must clearly state the purpose of the work, the specific original results that have been obtained and the significance of these results. Only work that has not previously been submitted for publication will be considered. All accepted papers will be published in the Proceedings. The *absolute* deadline for the receipt of abstracts is Monday, 16th February 1987. These must be sent to Professor John Miller, Numerical Analysis Group, Trinity College, Dublin 2, Ireland.

Late news session. Papers may be submitted to this session at any time. Accepted papers will be displayed visually during this session, but they will not be published in the Proceedings.

All written inquiries to: Conference Management Services, P.O. Box 5, 51 Sandycove Road, Dún Laoghaire, Co. Dublin, Ireland.

(John J. H. Miller, Chairman, NASECODE Conferences)

ISRAËL - ISRAEL - ISRAEL

Geometry conference, Haifa

The Fifth International Conference on Geometry will take place at the University of Haifa, on March 23-29, 1987. It will deal with Foundations of Geometry, Combinatorial Structures, and Convexity. A special section of the conference will be dedicated to "Geometry and School", under the direction of Prof. H. Zeitler (University of Bayreuth, West Germany).

M. Jarden elected President

The Israel Mathematical Union has elected M. Jarden of the University of Tel Aviv as its new President, and the office of the Union is now at the Department of Mathematics, University of Tel Aviv. (Corr. R. Artzy)

ITALIE - ITALIEN - ITALY

Conferences in Italy (February 1987 and later)

1. Volterra Integrodifferential Equations in Banach Spaces and Applications, Trento, February 2-7. Scientific Committee: G. Da Prato (Scuola Normale Superiore, Pisa) and M. Iannelli (Univ. Trento). For information, contact A. Micheletti, Segreteria C.I.R.M., Istituto Trentino di Cultura, 38050 Povo (Tn).
2. Pietro Riccardi and the history of Mathematics in Italy, Modena, March 16-18. For information, contact F. Degani Cattelani, Dip. Mat. Pura Appl. G. Vitali, via Campi 213/B, 41100 Modena.
3. Meeting on Functional Analysis, Cefalù (Pa), April 6-10. For information, contact P. Aiena, Ist. Matematico, via Archirafi 34, 90123 Palermo.
4. ICMI 1987 Meeting, Udine, April 6-10. For information, contact Centre for math. Educ., University of Southampton, Southampton SO9 5NH, U.K.
5. Second meeting on logic programming, Torino, May 13-15. For information, contact B. Demo, Dip. Informatica, via Valperga Caluso 37, 10125 Torino.
6. Kinetic Theory and Extended Thermodynamics, Bologna, May 18-21. For information, contact T. Ruggeri, Dipartimento di Matematica, Piazza di Porta S. Donato 5, 40127 Bologna.

7. Eighth Symposium on Computer Arithmetic, Como, May 18–21. For information, contact M. Irwin, Dept. of Computer Science, 333 Whitmore Laboratory, Pennsylvania State University, University Park, Pennsylvania 16802, USA.
8. Applied Mathematics and Performance / Reliability Models of Computer / Communication Systems, Roma, May 25–29. For information, contact G. Iazeolla, IIA Università di Roma, Dipartimento di Ingegneria Elettronica, via O. Raimondo, 00173 Roma.
9. International Workshop on Biomathematics, Capri (Napoli), May 25–30. For information, contact M. Ricciardi, Dipartimento di Matematica dell'Università, via Mezzocannone 8, 80134 Napoli.
10. Educational Computing in Mathematics, Roma, June 4–6. For information, contact M. Emmer, Dipartimento di Matematica, Università di Roma I, Piazzale A. Moro, 00185 Roma.
11. Nonlinear Hyperbolic Equations for Applied Sciences, Torino, June 9–12. Invited speakers: F. Strocchi, A. Palczewski, Tai Ping Liu, C. Bardos, Y. Choquet-Bruhat, C. Cercignani, S. Rionero, R. DiPerna, H. Beirao da Veiga, R. Kaflich, S. Spagnolo. For information, contact I.S.I., Villa Gualino, viale S. Severo 65, 10133 Torino.
12. Euromech 215 "Mechanics of sediment transport in fluvial and marine environments", Genova, September 15–19. For information, contact G. Seminara, Istituto di Idraulica, Università di Genova, via Montallegro 1, 16145 Genova.

A 1-semester research program on different theoretical aspects of the theory of Evolution Equations will take place at the Dept. of Math. in Pisa, starting with January 1987 (courses, seminars, lectures by visiting professors, etc.). Scheduled sub-programs:

Control Theory (Jan. 12–Feb. 8); Parabolic Equations and Semigroups (Feb. 9–March 7); Hyperbolic Equations (March 9–April 4); Fluid-dynamics (April 27–May 23); Mathematical Models in Chemistry and Biology (May 25–June 20).

For information, contact K. Nicotra, Evolution Equations Program, Scuola Normale Superiore, 56100 Pisa. (Telex 590548 SNSPI; tel. (050) 597111).

CISM provisional program for 1987

Courses

- June 15–19: *Stochastic Analysis and Estimation of Mechanical Systems*. Coordinators: W. Schiehlen (Stuttgart), W. Wedig (Karlsruhe).
- June 22–26: *Dynamic Response of Concrete Structures*. Coordinators: M. Mikkola (Espoo), S. P. Shah (Evanston, Ill.).
- July 6–10: *Recent Advances in Computational Nonlinear Mechanics*. Coordinator: J. St. Doltsinis (Stuttgart).
- July 13–17: *Bone Mechanics*. Coordinator: S. C. Cowin (New Orleans, La).
- September 14–18: *Non Smooth Mechanics and Applications*. Coordinators: J. J. Moreau (Montpellier), P. D. Panagiotopoulos (Thessaloniki-Aachen).
- September 21–25: *Time-Frequency Representation of Signals and Systems*. Coordinators: G. Longo (Trieste), B. Picinbono (Paris).
- September 28–October 2: *Shakedown: Theory and Applications*. Coordinators: J. A. König (Warsaw), C. Polizzotto (Palermo).
- September or October (one week): *Applied Mathematics for Flexible Manufacturing Systems*. Coordinators: G. Della Riccia (Udine), M. Lucertini (Roma), P. Serafini (Udine).

Other Events

- April 6–10: *Conference on Mathematics as a Service Subject*. Coordinator: A. G. Howson (Southampton).

March (3 days): *Meccanica e informatica verso la fabbrica automatica (convegno – in italiano)*. Coordinatori: G. Della Riccia (Udine), A. Rovetta (Milano).

November 1986–October 1987: *Postgraduate Programme in Mechanical Sciences*.

Activity sponsored by CISM in Warsaw:

June 29–July 4: *Symposium on Sensitivity Analysis and Optimal Shape Design*, Jablonna (Warsaw).

Address of CISM: Palazzo del Torso, Piazza Garibaldi 18, 33100 Udine, tel. (0432) 294989. (Corr. C. Zanco)

International Centre for Theoretical Physics

34100 Trieste, P.O.B. 580 – Miramare, Strada Costiera 11. Cable: Centratom. Telex: 460392-I. Telephone: 2240-1.

Tentative Calendar of 1987 ICTP Activities

- 14–16 January: *Third International workshop on „Total Energy and Force Methods“*. Organizers: A. Baldereschi, B. Car and R. Resta. Participation limited. Deadline for requesting participation: Sept. 15, 1986 (Co-sponsored by CNR, SISSA and Univ. of Trieste).
- February 2–27: *Second Workshop on Mathematics in Industry*. Organizers: A. Fasano, H. Neunzert and C. Storey. Deadline for requesting participation: October 15, 1986.
- February 9–March 6: *International Workshop on Remote Sensing and Resource Exploration*. Organizers: V. Cappellini and F. El Baz. Deadline for requesting participation: October 15, 1986.
- March 2–27: *Spring College on Geomagnetism and Aeronomy*. Organizers: F. Mariani, R. G. Rastogi and G. K. Rangarajan. Deadline for requesting participation: Sept. 30, 1986.
- March 9–April 3: *Winter College on Atomic and Molecular Physics*. Organizers: E. Arimondo, S. R. Svanberg and B. C. Tan. Deadline for requesting participation: August 31, 1986.
- April 1–15: *Spring School and Workshop on Supersymmetry, Supergravity and Superstrings*. Organizers: L. Alvarez-Gaumè, M. Green, M. Grisaru and E. Sezgin.
- April 27–May 15: *School on Polymer Physics*. Organizers: A. Cesàro, A. M. Hindle and E. Martuscelli. Deadline for requesting participation: October 31, 1986.
- April 28–May 5: *Workshop on Catalysis and Corrosion*. Organizer: R. Rosei.
- May 11–June 19: *Spring College on Material Science: Metallic Materials*. Organizing Committee headed by N. H. March. Deadline for requesting participation: July 15, 1986.
- May 18–22: *Workshop on Intermediate Nuclear Physics*. Organizers: S. Boffi, C. Ciofi degli Atti and M. Giannini.
- May 25–June 19: *Spring College on Plasma Physics*. Organizers: B. Buti and W. Grossmann. Deadline for requesting participation: December 31, 1986.
- June 8–19: *ICFA School on Instrumentation in Elementary Particle Physics*. Directed by Programme Committee consisting of ICFA Panel for Future Instrumentation, Innovation and Development. Deadline for requesting participation: December 15, 1986. Participation limited to 60.
- mid June–mid August: *Summer Workshop in High Energy Physics and Cosmology*.
- June 22–September 4: *Research Workshop in Condensed Matter, Atomic and Molecular Physics*. Organizing Committee headed by N. H. March.

July–August: *Condensed Matter Summer Conferences* (Dates and topics to be announced).

Summer: *Adriatico Research Conferences* (Dates and titles to be announced).

August 17–28: *Working Party on "Physics of Porous Media"*. Organizers: D. G. Stroud, E. Tosatti and M. Tosi.

August 31–September 18: *Workshop on Non-Conventional Energy Materials*.

September 7–October 2: *Workshop on Telematics*. Organizers: M. V. Pitke and G. Perucca (CSELT). Participation limited to 80. Deadline for requesting participation: March 31, 1987.

September 21–October 2: *Workshop on Modelling in Energy and Environmental Problems*.

October 5–30: *Fourth College on Microprocessors: Technology and Applications in Physics*. Organizer: C. Verkerk. Participation limited to 80. Deadline for requesting participation: March 31, 1987.

October 12–November 6: *Workshop on Mathematical Ecology*. Organizers: T. G. Hallam and S. Levin. Participation by invitation of the Organizers only.

November 2–20: *College on Soil Physics*. Organizers: D. Gabriels, K. Reichardt and E. Skidmore. Deadline for requesting participation: April 30, 1987.

November 9–December 18: *College on Riemann Surfaces*. Organizers: X. Gomez-Mont, J. Harris and M. Couralba.

November 23–December 18: *Second College on Cloud Physics and Climate*. Organizers: J. Latham and R. P. Pearce. Deadline for requesting participation: May 15, 1987.

ICTP Post-Doctoral Fellowships in Mathematics, Academic Year 1987/88

The International Centre for Theoretical Physics, Trieste, has a post-doctoral programme in Mathematics for people from developing countries. It is intended for those who have obtained a Ph. D. in the area of Differential Equations, Differential Geometry and Nonlinear Functional Analysis within the last four years. Candidates should submit their curriculum vitae, a copy of their Ph. D. thesis and their publications, if any, to the ICTP. Preference will be given to people from countries which lack post-graduate programmes, and selection will be based more on the quality of the thesis than on the number and content of other publications. Successful candidates will receive a Fellowship of Italian Lire 1,705,000 (approx. US\$ 1,000) per month upwards, according to when they obtained their Ph. D., for a period of one or two years. They will be expected to become involved in the Mathematics activities of the ICTP (courses and seminars), as well as to follow one or two annual courses in Mathematics organized by the International School of Advanced Studies of Trieste (SISSA). The Fellowships will commence on 1 November 1987. The closing date for receipt of applications is 30 April 1987.

(ICTP)

Computational Intelligence – International Conference, Milano, September 1988: Call for ideas

Ten years after the most successful Conference on Interactive Techniques in Computer Aided Design the Italian Chapter of ACM, the Association for Computing Machinery, is planning to organize a Conference on Computational Intelligence in September 1988. It is a challenging topic where probably the main concept to explore is the Knowledge Fusion required for the next generation of Intelligent Systems. Could you please help in preparing the Call for Papers contributing your ideas and, in the case you plan to attend and present a paper, a one hundred word abstract addressed to:

Conference Chairman: Giorgio Valle, Dipartimento di Scienze dell'Informazione, Università degli Studi, Via Moretto da Brescia 9, 20133 Milano, Italy, Tel. (02) 2772228, Telex: 320484 UNIMI I.

Program Chairman: Antonio Liverani, Centro di Calcolo Automatico, Università degli Studi di Milano, Via G. Colombo 71, 20133 Milano, Italy. Tel. (02) 2361176, Telex: 320484 UNIMI I. (Invitation)

U.M.I. Members' List

The *Unione Matematica Italiana* has issued a list of its members (*Elenco dei Soci*) as of December 31, 1985. Included is a listing of the institutes and departments of mathematics in Italy.

(*Unione matematica Italiana, Istituto matematico, Piazza di Porta S. Donato 5, I-40127 Bologna, Italy*).

RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE ALLEMANDE – DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK – GERMAN DEMOCRATIC REPUBLIC

Eurocal '87

The *European Conference on Computer Algebra*, the 1987 International Symposium on Symbolic and Algebraic Computation, will take place from June 2–5, 1987, in Leipzig, GDR. The Conference is held under the patronage of SAME (Symbolic and Algebraic Manipulation in Europe) and organized in cooperation with ACM SIGSAM. The main topics of the conference are: Symbolic, Algebraic and Analytic Algorithms; Automated Theorem Proving, Automatic Programming; Computational Geometry; Languages and Systems for Symbolic Computation; Applications of Symbolic Computation to Science, Engineering and Education. Papers should be sent to the Chairman of the Program Committee so as to reach him by January 15, 1987. He is J. H. Davenport, School of Mathematical Sciences, University of Bath, Bath BA2 7AY, England.

(W. Lassner, Conference Chairman,

Abteilung für Mathematik, Karl-Marx-Universität, Leipzig 7010, GDR).

An **International Conference on Population Mathematics** will be held at Schwerin, GDR, on October 25–31, 1987. For information, write to The Secretariat ICPM 87, A. Kollat, Gesellschaft für physikalische und mathematische Biologie der Deutschen Demokratischen Republik, Am Kupfergraben 7, Berlin 1080, GDR.

(IMUCC)

RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE D'ALLEMAGNE – BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND – FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY

Internationale Konferenz

über Anwendungen und Modellbildung im Mathematikunterricht

Diese Konferenz findet vom 9.–12. September 1987 in Kassel statt. Auskünfte: W. Blum, Univ.-GHS Kassel, Fachbereich Mathematik, Heinrich-Plett-Straße 40, D-3500 Kassel, BRD.

Journées Arithmétiques 1987

Diese Tagung findet vom 13. bis 19. September 1987 in Ulm statt. Auskünfte: E. Wirsing, Universität Ulm, Abteilung Mathematik II, Postfach 4066, D-7900 Ulm, BRD. (IMUCC)

DMV-Jahrestagung 1987

Die Jahrestagung 1987 der Deutschen Mathematiker-Vereinigung findet vom 20.–26. September 1987 in Berlin statt. Da zu gleicher Zeit die Berliner Festwochen

stattfinden, wird um frühe Voranmeldung gebeten. Auskünfte über Prof. Dr. J. Winkler, TU Berlin, Fachbereich Mathematik – Sekr. MA 8-2, Straße des 17. Juni 135, D-1000 Berlin 12. (Mitteilungen der DMV)

Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach – Tagungsprogramm 1988

Übersicht über die bisher geplanten Tagungen von Januar bis Dezember 1988 (Stand: Juni 1986)

- 3.-9. 1.: *Mathematische Optimierung*. Leitung: B. Korte (Bonn), K. Ritter (München).
- 10.-16. 1.: *Modelltheorie*. Leitung: W. Hodges (London), A. Prestel (Konstanz), M. Ziegler (Bonn).
- 17.-23. 1.: *Wahrscheinlichkeitsmaße auf Gruppen*. Leitung: H. Heyer (Tübingen), L. Schmetterer (Wien).
- 24.-30. 1.: *One-parameter Semigroups and Differential Operators*. Leitung: E. B. Davies (London), J. A. Goldstein (New Orleans), R. Nagel (Tübingen).
31. 1.-6. 2.: *Methoden und Anwendungen der Approximationstheorie*. Leitung: D. Braess (Bochum), W. Dahmen (Bielefeld), C. A. Micchelli (Yorktown Heights).
- 7.-13. 2.: *Universelle Algebra*. Leitung: G. Gratzer (Winnipeg), R. Wille (Darmstadt).
- 14.-20. 2.: *Funktionentheorie*. Leitung: F. Gehring (Ann Arbor), E. Mues (Hannover), K. Strebel (Zürich).
- 21.-27. 2.: *Aktive Schwingungsdämpfung*. Leitung: P. Hagedorn (Darmstadt), H. W. Knobloch (Würzburg), W. Krabs (Darmstadt).
28. 2.-5. 3.: *Numerical Linear Algebra and Parallel Computation*. Leitung: W. Niethammer (Karlsruhe), G. Rodrigue (Davis), R. S. Varga (Kent).
- 6.-12. 3.: *Mathematische Stochastik*. Leitung: H. Heyer (Tübingen).
- 13.-19. 3.: *Diophantische Approximationen*. Leitung: P. Bundschuh (Köln), R. Tijdeman (Leiden).
- 20.-26. 3.: *Regelungstheorie*. Leitung: H. W. Knobloch (Würzburg), M. Thoma (Hannover).
27. 3.-2. 4.: *Inverse Spektralprobleme*. Leitung: J. Brüning (Augsburg), V. Guillemin (Cambridge), R. Melrose (Cambridge).
- 3.-9. 4.: *Arbeitsgemeinschaft Geyer-Harder*. Leitung: N. N.
- 10.-16. 4.: *Algebraische Gruppen*. Leitung: T. A. Springer (Utrecht), J. Tits (Paris).
29. 5.-4. 6.: *Orders and their Applications*. Leitung: K. Roggenkamp (Stuttgart).
- 5.-11. 6.: *Algebraische K-Theorie*. Leitung: R. K. Dennis (Ithaca), U. Rehmann (Bielefeld).
- 19.-25. 6.: *Variationsrechnung*. Leitung: M. Giaquinta (Florenz), J. Jost (Bochum), F. Tomi (Heidelberg).
26. 6.-2. 7.: *Probability in Banach Spaces*. Leitung: E. Eberlein (Freiburg), J. Kuelbs (Madison), M. Marcus (College Station).
- 10.-16. 7.: *Konvexgeometrie*. Leitung: R. Schneider (Freiburg), J. Wills (Siegen).
- 17.-23. 7.: *Arithmetische algebraische Geometrie*. Leitung: G. Faltings (Princeton), G. Harder (Bonn), N. Katz (Princeton).
- 24.-30. 7.: *Hyperbolic Systems of Conservation Laws*. Leitung: C. M. Dafermos (Providence), W. von Wahl (Bayreuth).
- 7.-13. 8.: *Algebraische Zahlentheorie*. Leitung: W. Jehne (Köln), H.-W. Leopoldt (Karlsruhe), P. Roquette (Heidelberg).
- 14.-20. 8.: *Jordan-Algebren*. Leitung: K. McCrimmon (Charlottesville), K. Meyer (München), H. Petersson (Hagen).
- 21.-27. 8.: *Gruppen Theorie*. Leitung: O. H. Kegel (Freiburg), N. N.

28. 8.-3. 9.: *Komplexe Analysis*. Leitung: W. P. Barth (Erlangen), H. Grauert (Göttingen), R. Remmert (Münster).
- 4.-10. 9.: *Topologie*. Leitung: M. Kreck (Mainz), A. Ranicki (Edinburgh), L. Siebenmann (Paris).
25. 9.-1. 10.: *Elementare und analytische Zahlentheorie*. Leitung: H.-E. Richert (Ulm), W. Schwarz (Frankfurt), E. Wirsing (Ulm).
- 2.-8. 10.: *Arbeitsgemeinschaft Geyer-Harder*. Leitung: N. N.
- 9.-15. 10.: *Geometrie*. Leitung: D. Ferus (Berlin), K. Voss (Zürich).
- 23.-29. 10.: *Stochastische Analysis*. Leitung: J. M. Bismut (Paris), H. Föllmer (Zürich).
- 20.-26. 11.: *Geschichte der Mathematik*. Leitung: I. Grattan-Guinness (Barnet), C. J. Scriba (Hamburg).

Ergänzungen und Änderungen zum Tagungsprogramm 1987:

- 15.-21. 2.: *Operations Research*. Leitung: K. Neumann (Karlsruhe), D. Pallaschke (Karlsruhe).
- 1.-7. 3.: *New Foundations*. Leitung: M. Boffa (Mons), E. Specker (Zürich).
- 8.-14. 3.: *Mathematische Stochastik*. Leitung: P. Bickel (Berkeley), F. Götze (Bielefeld).
- 19.-25. 4.: *Mathematische Logik*. Leitung: W. Felscher (Tübingen), H. Schwichtenberg (München).
- 19.-25. 4.: *Mathematical Methods in the Study of Natural and Computer Languages*. Leitung: J. Barwise (Stanford), J.-E. Fenstad (Oslo), H. Kamp (Austin), M. M. Richter (Kaiserslautern).
- 7.-13. 6.: *Diskrete Geometrie*. Leitung: G. Fejes Tóth (Budapest), A. Florian (Salzburg).
- 14.-20. 6.: *Zyklische Kohomologie und ihre Anwendungen*. Leitung: W. Borho (Wuppertal), A. Connes (Bures-sur-Yvette), J. L. Loday (Strasbourg), F. Waldhausen (Bielefeld).
28. 6.-4. 7.: *Harmonische Analyse und Darstellungstheorie topologischer Gruppen*. Leitung: R. Goodman (Rutgers), R. E. Howe (New Haven), D. Poguntke (Bielefeld).
- 5.-11. 7.: *Mathematical Problems in Chemical Processes*. Leitung: R. Aris (Minneapolis), J. P. Fife (Tucson).
- 19.-25. 7.: *Differentialgeometrie im Großen*. Leitung: J. P. Bourguignon (Palaiseau), W. Klingenberg (Bonn), R. Schoen (San Diego).
- 16.-22. 8.: *Numerische Probleme für Anfangs- und Anfangsrandwertprobleme*. Leitung: H. O. Kreiss (Pasadena).
- 4.-10. 10.: *Funktionalanalysis und Operatortheorie*. Leitung: K.-D. Bierstedt (Paderborn), H. König (Saarbrücken), H. H. Schaefer (Tübingen).
29. 11.-5. 12.: *Anwendungen der Mengenlehre in der Mathematik*. Leitung: M. Magidor (Jerusalem), E. J. Thiele (Berlin).
- 6.-12. 12.: *Extremwerttheorie*. Leitung: J. Hüsler (Bern), R.-D. Reiß (Siegen).
- 13.-19. 12.: *Convergence Structures in Topology and Analysis*. Leitung: E. Binz (Mannheim), H. Herrlich (Bremen), G. Preuß (Berlin).

Die Teilnehmer an den Tagungen in Oberwolfach werden vom Institut im Einvernehmen mit den Tagungsleitern persönlich eingeladen. Interessenten, insbesondere auch jüngere Mathematiker, können sich an das Institut wenden. Da die Anzahl der Tagungsteilnehmer beschränkt ist, können nicht immer alle Interessenten eingeladen werden.

(Professor Dr. Martin Barner, Institutsdirektor;
Geschäftsstelle: Albertstraße 24, D-7800 Freiburg,
Tel. (0)761/278020, (0)761/278029)

Jahrestagung 1986 der Deutschen Mathematiker-Vereinigung (DMV) in Marburg

Die Jahrestagung 1986 der DMV fand vom 14. (Anreisetag) bis zum 19. September 1986 an der Universität Marburg/Lahn statt. Die Professoren W. Schaal und V. Mammitzsch bildeten die örtliche Tagungsleitung. Das wie immer reiche wissenschaftliche Programm bestand aus 11 Haupt- und ungefähr 290 Sektionsvorträgen in 24 Sektionen. Es gab zwei Sondersitzungen über die Themen „Mathematiker an Schulen“ und „Mathematiker in der Industrie“.

In seiner *Eröffnungsrede* verwies der Vorsitzende, Prof. *Wolfgang Schwarz* (Frankfurt), die DMV auf ihre Aufgabe, sich um ein richtiges Bild von der Mathematik in der Öffentlichkeit zu bemühen. Nach seinen Worten ist die Nachfrage der (bundesdeutschen) Industrie nach jungen Mathematikern derzeit so stark, daß manche Fachbereiche es schwierig finden, wissenschaftlich versprechende Nachwuchskräfte als Assistenten zu gewinnen. Er unterstrich die Resolution des Deutschen mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultätentages vom Mai 1986 zur Lehrerfortbildung (abgedruckt in „DMV-Mitteilungen“ 4/1986). Die Mathematiker sollten weiterhin auf den überall beginnenden Unterricht zur Einführung in den Computergebrauch Einfluß nehmen. Die mathematischen Fachbereiche brauchen eine entsprechende Ausrüstung mit Rechengeralten. – Ab 1987 werden gemeinsame Seminare der DMV und der GAMM angekündigt. Zunächst ist im Juni 1987 eine Veranstaltung über das Thema „Straßenverkehr“ geplant, im Herbst 1987 soll eine Veranstaltung über Chip-Entwicklung folgen.

In seiner Erwidmung verlangte Staatssekretär *Burckhardt* vom Wissenschaftsministerium des Landes Hessen, daß in der Ausbildung der Mathematiker die Anwendungen wie z.B. Schiffsbau berücksichtigt werden. Er teilte Zahlen über den Rückgang des Lehramtsstudiums mit; die Zahl der Lehramtsstudenten der Mathematik ist in Hessen binnen 10 Jahren auf 10 Prozent (sic!) gefallen. Viele Abiturienten haben überflüssigerweise Angst davor, Mathematik als Studienfach zu wählen, wenn sie in der Oberstufe Mathematik nicht als Leistungsfach gewählt haben.

In der *Mitgliederversammlung* am 18. September wurde der Kalender der nächsten Jahrestagungen bekanntgegeben: 20.–26. 9. 1987 in Berlin (Tagungsleitung Aigner, Winkler), 18.–24. 9. 1988 in Regensburg (Mennicken), September 1989 in Wien, 16.–22. 9. 1990 in Bremen (Gamst, W. Fischer), 15.–21. 9. 1991 in Bielefeld (Mennicke). Mitgliederstand: 1842. Das Präsidium hat B. Pareigis zum Pressebeauftragten und K.-D. Bierstedt zum Beauftragten für EuroMath bestellt. Die Präsidiumsmitglieder Bierstedt, Grottemeyer und Pareigis, deren Amtszeit ausläuft, wurden wiedergewählt.

Titel der *Hauptvorträge* der Jahrestagung 1986: P. Slodowy, „Platonische Körper, Kleinsche Singularitäten und Liesche Gruppen“; A. Connes, „Noncommutative differential geometry“; A. Bulirsch, „Numerische Lösungen von Randwertaufgaben aus Physik und Technik“; G. Jäger, „Mathematische und beweistheoretische Aspekte des nicht-monotonen Schließens“; W. Singhof, „Einige Beziehungen zwischen stabiler Homotopietheorie und Zahlentheorie“; Ch. Sims, „Recent trends in computational group theory“; U. Pinkall, „Die Willmore-Vermutung“; W. Stute, „Empirische Prozesse in der Datenanalyse“; H. Bühlmann, „Entwicklungstendenzen in der Risikothorie“; J. Jost, „Das Existenzproblem für Minimalflächen“; und R. Heath-Brown, „Differences between consecutive primes“.

Für die gelungene Organisation, die auch das Problem der vielen verspätet angemeldeten Vorträge löste, für die gute räumliche Unterbringung und das gehaltvolle Begleitprogramm (der Berichterstatter erlebte eine sehr lehrreiche Altstadtführung) ist der Tagungsleitung herzlich zu danken.

P. Flor (Graz)

Max-Planck-Institut für Mathematik

Mitarbeiter, Stand 21. 10. 1986

- J. Arthur (Toronto): 1. 9. 1986–15. 1. 1987, Automorphe Formen.
H. Baues (Bonn): ab 1. 10. 1986, Topologie.
S. Bentzen (Aarhus): seit 1. 2. 1985, Zahlentheorie.
M. Bergvelt (Amsterdam): 1. 9. 1986–31. 8. 1987: Mathematische Physik/Kac-Moody Algebren.
W. Borho (Wuppertal): 1. 10. 1986–31. 3. 1987: Algebraische Gruppen.
D. Dais (Bonn): Arbeitsplatz, Algebraische Geometrie.
E. Dieterich (Brandeis): 1. 10. 1986–31. 3. 1987, Darstellungstheorie.
R. Endell (Düsseldorf): 1. 10. 1984–31. 3. 1987, Zahlentheorie.
H. Esnault (Paris VII): seit 16. 8. 1983, Singularitäten.
J. Esser (Bonn): 1. 8. 1986–31. 3. 1987, Student.
A. Fialowski (Budapest): 1. 9. 1986–31. 8. 1987, Zahlentheorie.
K. Fukaya (Tokyo): 1. 4. 1986–31. 3. 1987, Differentialgeometrie.
E. Gekeler (Bonn): 1. 4. 1986–31. 3. 1988, Automorphe Formen.
M. Guest (Tulane U.): 1. 9. 1986–31. 8. 1987, Yang-Mills-Theorie/Harmonische Abbildungen.
R. Gulliver (U. of Minnesota): 15. 9. 1986–31. 8. 1987, PDE.
U. Hirsch (Bielefeld): Arbeitsplatz, Topologie.
F. Hirzebruch (Bonn): seit 1956, Algebraische Geometrie / Topologie / Zahlentheorie.
T. Höfer (Bonn): Arbeitsplatz, Algebraische Flächen.
K. Ivinskis (Bonn): 1. 1. 1986–31. 12. 1987, Algebraische Geometrie.
F. John (NYU-Courant): 16. 10.–1. 12. 1986, Nichtlineare PDE.
C. Kahn (Hamburg): 4. 2. 1985–3. 2. 1987, Singularitäten.
R. Kane (U. of Western Ontario): 1. 8. 1986–31. 7. 1987, Homotopietheorie.
O. Kobayashi (Keio U.): 2. 4. 1986–1. 4. 1987, Differentialgeometrie.
R. Kobayashi (Tohoku): 1. 4. 1985–31. 3. 1987, Differentialgeometrie.
J. Köhl (Bonn): 1. 8. 1985–31. 7. 1987, Algebraische Flächen.
W. Kohlen (Augsburg): 1. 5. 1986–30. 4. 1987, Modulformen.
M. Koiso (Osaka): 1. 10. 1986–30. 9. 1987, Differentialgeometrie.
N. Koiso (Osaka): 1. 10. 1986–30. 9. 1987, Differentialgeometrie.
H. Konrad (Bonn): 10. 3. 1986–9. 3. 1989, Computer.
M. Lorenz (Essen): seit 1. 4. 1982, Algebra / Zahlentheorie.
A. Masood-ul-Alam (Canberra): 1. 10. 1986–30. 9. 1987, Allgemeine Relativitätstheorie.
S. Maurmann (Bonn): 1. 4. 1986–30. 9. 1987, Algebraische Gruppen.
W. Meyer (Bonn): seit 1. 9. 1983, Algebraische Geometrie / Topologie / Zahlentheorie.
B. Moonen (Köln): 1. 6. 1986–31. 12. 1987, Algebraische Geometrie.
M. Morales (Institut Fourier): 1. 10. 1986–30. 9. 1987, Algebraische Geometrie.
B. Moroz (Zürich): 1. 3. 1986–28. 2. 1987, Zahlentheorie.
P. Marayamaswami (U of Newfoundland): 1. 9.–25. 10. 1986, Topologische Vektorräume u. a.
J. O'Halloran (U. of Wisconsin): 1. 10.–31. 12. 1986, Darstellungstheorie.
D. Ortlund (U. of Utah): 1. 9. 1986–30. 6. 1987, Algebraische Geometrie.
U. Pinkall (Freiburg): 1. 5. 1984–ca. 31. 11. 1986, Differentialgeometrie.
M. Puschnigg (Bonn): Arbeitsplatz, Algebraische Geometrie.
M. Reid (Warwick): 1. 9.–31. 10. 1986, Algebraische Geometrie.
T. Sasaki (Kumamoto): 3. 9. 1985–31. 3. 1987, Differentialgeometrie.
A. Scheutzwow (Frankfurt): 1. 1.–31. 12. 1986, Arithmetische Gruppen.
C. Schmidt (Saarbrücken): seit 1. 4. 1985, Zahlentheorie, Algebraische Geometrie.

P. Schneider (Köln): Arbeitsplatz, Arithmetische algebraische Geometrie.
 N. Skoruppa (Bonn): Arbeitsplatz, Modulformen.
 P. Smith (Rice): 1. 10. 1986–30. 9. 1987, PDE, Mathematische Physik.
 S. Suter (Bonn): seit 1. 7. 1983, Codierungstheorie / Verwaltung.
 T. Terada (Kyoto): 2. 4. 1986–1. 4. 1987, Komplexe Analysis.
 A. Tromba (Santa Cruz): 1. 7. 1986–30. 9. 1987, PDE etc.
 E. Viehweg (Essen): Arbeitsplatz, Algebraische Geometrie.
 J. Werner (Münster): 1. 4. 1984–31. 3. 1987, Algebraische Geometrie.
 H. Wiesbrock (Bonn): 1. 10. 1984–31. 12. 1986, Mathematische Physik.
 G. Wüstholtz (GHS Wuppertal): Arbeitsplatz, Zahlentheorie.
 T. Yoshida (Okayama): 25. 9. 1985–31. 3. 1987, Hyperbolische Geometrie.
 K. Yu (Academia Sinica): 28. 6. 1985–30. 4. 1987, Transzendente Zahlen.
 D. Zagier (Maryland und Bonn): seit 1. 1. 1984, Zahlentheorie / Modulformen / Topologie.
 Y. Zhu (Academia Sinica): 28. 6. 1985–31. 12. 1986, Transzendente Zahlen.

Zusagen, Stand 22. 10. 1986

T. Banchoff (Brown): 24.–30. 11. 1986, Algebraische Geometrie.
 A. Beauville (Orsay): einige K.A. in 1987/88, Algebraische Geometrie.
 M. Beltrametti (Genova): 1. 9. 1987–31. 5. 1988, Algebraische Geometrie.
 J. Bourguignon (Ecole Polyt. Palaiseau): 5.–24. 12. 1986 und 15. 4.–15. 5. 1987, Nonlinear PDE.
 J. Brüning (Augsburg): 1. 4.–31. 5. 1987, Differentialgleichungen.
 J. Carlson (U. of Utah): 1. 10.–31. 12. 1987, Algebraische Geometrie.
 M. Cognet (CNRS Paris): 1. 5.–31. 8. 1987, Algebraische Zahlentheorie.
 P. Constantin (Courant Institute): ca. 1.–30. 12. 1986, PDE.
 J. Coron (Ecole Polyt. Palaiseau): 15. 12. 1986–15. 1. 1987 und 10. 7.–10. 8. 1987, PDE.
 E. Date (Kyoto): ca. 1. 3. 1987–29. 2. 1988, Mathematische Physik.
 R. Diperna (UC Berkeley): 2 Wochen im Juni 1987, PDE.
 F. Elzein (ENS Paris): 1. 10.–31. 12. 1987, Algebraische Geometrie.
 U. Everling (Bonn): 1. 11. 1986–31. 10. 1987, Arithmetische Gruppen.
 K. Feng (Academia Sinica): ca. 1. 11. 1986–30. 6. 1987, Algebraische Zahlentheorie.
 R. Finn (Stanford U.): 1. 4.–30. 6. 1987, PDE.
 A. Fischer (UC Santa Cruz): 27. 10.–26. 11. 1986 und 15. 4.–15. 5. 1987, PDE.
 E. Giusti (Florenz): K.A. im SS 1987, Nichtlineare PDE.
 P. Greiner (Toronto): 1987/88, Komplexe Analysis.
 V. Guillemin (M.I.T.): 7. 4.–30. 5. 1987, PDE.
 R. Hain (U. of Washington): ca. 1. 10.–31. 12. 1987, Algebraische Geometrie.
 R. Hardt (U. of Minnesota): ca. 15. 5.–15. 7. 1987, PDE.
 R. Howe (Yale): K.A. im SS 1987, Darstellungstheorie.
 W. Hsiang (UC Berkeley): 1. 7.–31. 8. 1987, Nichtlineare PDE.
 H. Ishimoto (Kanazawa): 15. 4.–15. 6. 1987, Topologie.
 Y. Kawamata (Tokyo): Akad. Jahr 1987/88, Algebraische Geometrie.
 C. Kearton (Durham): 1. 9. 1987–31. 8. 1988, Knotentheorie.
 S. Klainerman (NYU-Courant): 15. 11.–15. 12. 1986 und ca. Juli 1987, Nichtlineare PDE.
 N. Kuiper (I.H.E.S.): 3 Monate im SS 1988, Differentialgeometrie.
 P. Landweber (Rutgers): 2 Wochen in Mai 1987, Algebraische Topologie.
 R. Langlands (IAS Princeton): ca. 1.–31. 5. 1987, Darstellungstheorie.
 G. Lassner (Leipzig): K.A. in September/Okttober 1986, Analysis.
 R. Lazarsfeld (UC Los Angeles): ca. 15. 6.–30. 7. 1988, Algebraische Geometrie.
 F. Lin (Courant Institute): ca. Juni–August 1987, PDE.

R. Melrose (M.I.T.): 1.–30. 4. 1987? PDE.
 N. Nakayama (Tokyo): 1. 4. 1987–31. 3. 1988, Algebraische Geometrie.
 Y. Namikawa (Nagoya): 1. 5. 1987–31. 8. 1988, Algebraische Geometrie.
 K. Nomizu (Brown): Jänner/Februar – November/Dezember 1988, Differentialgeometrie.
 H. Peitgen (Bremen): 1. 2. 1988 für 3–6 Monate, Dynamische Systeme.
 U. Persson (UC Los Angeles): im Frühjahr 1988, Algebraische Geometrie.
 Y. Poon (Stony Brook): 20. 10.–30. 11. 1986, Differentialgeometrie.
 M. Protter (UC Berkeley): 1.–30. 4. 1987? Nichtlineare PDE.
 S. Rallis (Ohio State U.): in Juni/Juli 1987, Darstellungstheorie.
 R. Schultz (Purdue): 1. 1.–31. 7. 1987, Topologie.
 T. Shioda (Tokyo): 2–3 Monate im Frühjahr 1988, Algebraische Geometrie.
 L. Simon (Canberra): 18. 6.–18. 7. 1987, Nichtlineare PDE.
 N. Sloane (Bell Labs): 1.–15. 12. 1986, Codierungstheorie.
 A. Sommese (U. of Notre Dame): ca. 1. 9.–31. 12. 1987, Algebraische Geometrie.
 B. Speh (Cornell): 2 Monate ab Ende Mai 1987, Darstellungstheorie.
 N. Trudinger (Canberra): 15. 1.–15. 5. 1987, PDE.
 N. Trung (Hanoi): 1. 3.–30. 6. 1987, Kommutative Algebra.
 L. Tu (Johns Hopkins): 1. 1.–31. 8. 1988, Algebraische Geometrie.
 K. Ueno (Kyoto): 1. 4. 1987–31. 3. 1988, Algebraische Geometrie.
 T. Urabe (Tokyo): 1. 4. 1987–31. 3. 1988, Algebraische Geometrie.
 A. van de Ven (Leiden): 29. 10. 1986, Algebraische Geometrie.
 A. van de Ven (Leiden): mehrere K.A. in 1987/88, Algebraische Geometrie.
 L. Vaserstein (Penn. State): 1. 9. 1987–30. 6. 1988, Algebraische Geometrie.
 E. Viehweg (Essen): 1. 9. 1987–31. 8. 1988, Algebraische Geometrie.
 D. Vogan (M.I.T.): 13.–24. 7. 1987, Darstellungstheorie.
 N. Wallach (Rutgers): ca. 3 Wochen in Juli 1987, Algebraische Gruppen u.a.
 H. Wentze (U. of Toledo): 15. 4.–15. 8. 1987, PDE.
 H. Widom (Santa Cruz): 1.–30. 4. 1987, PDE.
 S. Zucker (Johns Hopkins): 3 Monate im Herbst 1987, Algebraische Geometrie.

**Sonderforschungsbereich 72
 Institut für Angewandte Mathematik der Universität Bonn**

Gäste im Monat Oktober 1986

Prof. Dr. G. Anzellotti, Povo, Trento, Italien, Berlingstr. 4, Tel. 73-37 93/37 87	4. 9. 1986–31. 8. 1987
Prof. Dr. P. Binding, Glasgow, UK, Wegelerstr. 10, Tel. 73-24 69/22 15	5. 10. 1986–12. 10. 1986
Prof. Dr. P. J. Browne, Dundee, UK, Wegelerstr. 10, Tel. 73-24 69/22 15	4. 10. 1986–12. 10. 1986
Prof. Dr. R. Finn, Stanford, CA, USA, Berlingstr. 4, Tel. 73-33 40/37 87	9. 6. 1986–31. 12. 1986
Prof. Dr. M. Giaquinta, Firenze, Italien, Berlingstr. 6, Tel. 73-31 43/37 87	4. 9. 1986–31. 8. 1987
Prof. Dr. U. Hornung, München, Wegelerstr. 6, Tel. 73-31 74/34 24	15. 9. 1986–31. 10. 1986
Prof. Dr. Y. S. Hu, Beijing, VR China, Wegelerstr. 6, Tel. 73-31 78/34 24	11. 9. 1986–11. 12. 1986
Dipl.-Math. Jiang Song, Xi'an, VR China, Wegelerstr. 10, Tel. 73-24 68	4. 9. 1985–31. 12. 1986
Prof. Dr. R. W. Longman, New York, N.Y., USA, Wegelerstr. 10, Tel. 73-24 68/22 15	11. 10. 1986–25. 10. 1986
Dr. D. McGhee, Glasgow, UK, Wegelerstr. 10, Tel. 73-24 69/22 15	3. 10. 1986–12. 10. 1986

Prof. Dr. A. Milani, Torino, Italien, Wegelerstr. 10, Tel. 73-24 69/22 15	27. 09. 1986– 5. 10. 1986
Prof. Dr. T. Postelnicu, Bukarest, Rumänien, Wegelerstr. 6, Tel. 73-34 15/17	6. 10. 1986–13. 10. 1986
Dr. H. Volkmer, Essen, Wegelerstr. 10, Tel. 73-24 69/22 15	5. 10. 1986–12. 10. 1986
Dipl.-Math. Zhang Chengdian, Xi'an, VR China, Wegelerstr. 10, Tel. 73-24 68	4. 9. 1985–31. 13. 1986
Prof. Dr. D. Zwick, Burlington, VT, USA, Wegelerstr. 6, Tel. 73-31 75	1. 7. 1985–31. 12. 1986

**BiBoS – Forschungszentrum Bielefeld-Bochum-Stochastik
Scientists at BiBoS**

D. Dürr (Ruhr-Univ. Bochum):	3. 1.–31. 12. 1986
N. Zanghi (Fondaz. A. Della Ricci, Firenze):	1. 2. 1986–30. 6. 1987
L. Vazquez (Univ. of Madrid):	28. 7.–15. 10. 1986
J. Shabani (Univ. of Burundi):	29. 7.–30. 10. 1986
T. Nakagomi (Kyoto University):	30. 8.–30. 9. 1986
B. Toth (Hungarian Acad. of Sciences):	4. 8.–4. 10. 1986
J. Fritz (Hungarian Acad. of Sciences):	4. 8.–4. 10. 1986
R. Vilela Mendes (CRMC Lisboa):	20. 8.–12. 10. 1986
M. de Faria (Univ. do Minho):	1. 8. 1986–30. 6. 1987
D. Testard (CNRS Marseille):	15. 9.–15. 12. 1986
F. Gesztesy (Univ. Graz):	22.–26. 9. 1986
T. Lyons (Univ. of Edinburgh):	6.–17. 10. 1986
C. Carvalho (CRMC Lisboa):	20. 10. 1986–July 1987
Ph. Combe (CNRS-Marseille):	27. 10.–8. 11. 1986
S. Golin (Techn. Univ. Berlin):	27. 10.–1. 11. 1986
S. Nagamachi (Tukushima University):	1. 11. 1986–31. 10. 1987
W. Karwowski (Univ. of Wroclaw):	1. 11. 1986–31. 11. 1987
Y. Rozanov (Steklov Inst. of Moscow):	Autumn 1986
E. A. Carlen (MIT Cambridge):	1.–31. 1. 1987
B. Davis (King's College London):	1.–31. 1. 1987
G. F. Dell'Antonio (Univ. of Rome):	1.–31. 1. 1987
D. C. Khandekar (Bhabha Atomic Research Center, Bombay)	Dez. 1986–31. 12. 1987
Ma Zhiming (Univ. of Beijing):	26. 12. 1986–Dez. 1987
Y. M. Suhov (Inst. Prob. Info. Transm. Moscow):	Jan. 1987
K. H. Fichtner (Univ. of Jena):	1.–28. 2. 1987
L. Pastur (Physico Techn. of Low Temp., Kharkov)	Jan./Febr. 1987
G. Laßner (Univ. of Leipzig):	Jan./Febr. 1987
D. Petz (Math. Inst. HAS, Budapest):	Jan. 1987
D. Applebaum (Univ. of Nottingham):	1. 3.–14. 5. 1987
S. Miracle-Solé (CNRS Marseille):	Spring 1987
D. de Falco (Univ. of Salerno):	12. 1.–12. 5. 1987
R. Gielerek (Univ. of Wroclaw):	1. 3.–30. 5. 1987
H. Watanabe (Kyushu University):	15. 4.–15. 7. 1987
P. L. Chow (Wayne Stat. Univ. Detroit):	Spring 1987
D. Elworthy (Univ. of Warwick):	Spring 1987
F. Marchesoni (Univ. of Perugia):	Spring 1987
T. Hida (Nagoya University):	28. 6.–30. 7. 1987

ROYAUME-UNI – GROSSBRITANNIEN UND NORDIRLAND – UNITED KINGDOM

LMS 1986 Prizes

The De Morgan Medal is awarded to J. W. S. Cassels for his distinguished contributions to the theory of numbers.

The Senior Berwick Prize is awarded to G. P. Scott for his paper *The geometries of 3-manifolds*.

Junior Whitehead prizes are awarded to T. J. Lyons for his work in mathematical analysis, and to D. A. Rand for his work on dynamical systems.

LMS 1986 Honorary Members

At the Society Meeting on 16th May 1986, Professor Shiing-Shen Chern was elected an Honorary Member of the London Mathematical Society, in recognition of his contributions to modern differential geometry.

Schrödinger Centenary Conference

The Schrödinger Centenary Conference will be held 31 March to 3 April 1987 at Imperial College, London. The Speakers include: L. Pauling, S. Weinberg, A. Salam, C. N. Yang, S. Fukui, M. Perutz, W. Thirring, M. Klein, M. Karplus, W. H. McCrea, J. T. Lewis, J. R. MacConnell, D. Flamm, T. W. Kibble, O. Hittmair, S. W. Hawking, J. Dorling, A. D. Buckingham, J. S. Bell, J. A. Pople, J. Wess, M. J. Seaton, A. M. Polyakov. Further details are available from Dr. P. Dolan, Mathematics Dept., Imperial College.

Number Theory and Dynamical Systems at York

A two week workshop culminating in a three day conference on Number Theory and Dynamical Systems will be held at the University of York from 30 March to 15 April 1987. The meeting is being organised jointly by the LMS and the Department of Mathematics at the University of York and will be supported by the LMS and the SERC. Those who have provisionally agreed to speak include W. Schmidt (Colorado), D. Sullivan (CUNY), I. P. Percival (QMC, London).

The SERC will provide some funds to help participants unable to obtain support. Accommodation on the campus for the workshop (30 March–12 April) is very limited.

Anybody interested in attending for all or part of the time should contact Maurice Dodson, Department of Mathematics, University of York, York, YO1 5DD or James Vickers, Department of Mathematics, University of Southampton, Highfield, Southampton. SO9 5NH.

Combinatorial Optimization

A conference on the theory and application of Combinatorial Optimization in Operational Research, Management Science, Computer Science and Statistics will be held at the University of Southampton from April 6 to April 8, 1987. Financial support for the conference is provided by the London Mathematical Society and the Royal Society. Invited speakers are: *I. Barany*, Mathematical Institute, Budapest, Hungary. *R. G. Jeroslow*, Georgia Institute of Technology, USA. *D. S. Johnson*, Bell Laboratories, New Jersey, USA. *A. Schrijver*, Tilburg University, The Netherlands. *L. A. Wolsey*, CORE, Belgium. Additionally, several industrial speakers will present invited papers. The topics covered include integer programming, complexity theory, analysis of algorithms, polyhedral combinatorics, applications to coding theory and cryptography, parallel and sequential computing, and telecommunications. Refereed papers from the conference will be published in a special issue of *Discrete Applied Mathematics*. Abstracts of contributed papers should be sub-

mitted before January 5, 1987. For further details contact: Dr. C. N. Potts, Faculty of Mathematical Studies, University of Southampton, Southampton SO9 5NH, U.K.

The 1987 Hardy Lecturer

Council is pleased to announce that Professor Michael O. Rabin has accepted its invitation to be the 1987 Hardy Lecturer. Professor Rabin will be visiting the U.K. between 8 June and 26 June 1987 and will give about nine lectures including the 1987 Hardy Lecture to the Society in London on Friday 19 June. He would be prepared to lecture on the following topics: Parallel Computations in Algebra, Randomized Algorithms in Number Theory, Graph Algorithms, Control in Parallel and Distributed Computing. The lectures will be aimed at a general mathematical audience and will explain the area of research and discuss important recent results.

LMS Durham Symposia 1987

There will be two Symposia in 1987:

2–12 July: *Operator algebras*.

Organizers: Professor E. C. Lance, Dr. R. J. Plymen*.

Main Speakers: W. B. Arveson, A. Connes, E. G. Effros, U. Haagerup, V. F. R. Jones, J. M. Rosenberg.

14–24 July: *Representation theory of algebraic groups and related finite groups*.

Organizers: Professor R. W. Carter, Dr. S. Donkin*.

Main Speakers: H. H. Anderson, P. Fong, J. E. Humphreys, J. C. Jantzen, G. Laumon, G. Lusztig, T. A. Springer, B. Srinivasan.

These research symposia are organized under the auspices of the LMS and are supported by Research Grants from SERC. There may be a few places available for mathematicians not yet invited. Those interested should write for more information to the organizers marked* at the following addresses: Dr. R. J. Plymen, Department of Mathematics, University of Manchester, Oxford Road, Manchester M13 9PL; Dr. S. Donkin, School of Mathematical Sciences, Queen Mary College, Mile End Road, London E1 4NS.

Banach Algebras and Automatic Continuity

There is to be a semester on this topic at Leeds University in the period February–July, 1987, to be organised by G. R. Allan (Cambridge), W. G. Bade (Berkeley), H. G. Dales (Leeds), and B. E. Johnson (Newcastle).

The theme of the semester will be the general structure of Banach algebras, and the continuity and structure of homomorphisms and derivations from Banach algebras. Foreign visitors will include P. C. Curtis (UCLA), J. Esterle (Bordeaux), K. B. Laursen (Copenhagen), R. J. Loy (ANU, Canberra), J. P. McClure (Winnipeg, Manitoba), and M. P. Thomas (California).

The semester will include weekly lectures, a mini-conference 10–13 April, and a research symposium 22 June–3 July.

The semester is supported by the SERC, and some financial support may be available for UK participants.

For further details, please contact H. G. Dales, School of Mathematics, University of Leeds LS2 9JT.

British Mathematical Colloquium

The 39th British Mathematical Colloquium will be held at the University of St. Andrews on 1st, 2nd and 3rd April, 1987. The principal speakers will be Lê Dung Trang (Paris), J. L. Alperin (Chicago) and H. W. Lenstra (Berkeley).

Speakers from the U.K. are W. B. R. Lickorish, D. Segal, T. J. Lyons, A. F. Beardon, K. D. Elworthy, J. F. Humphreys, F. E. A. Johnson, J. D. Murray,

N. J. Priestley, T. J. Ransford, P. J. Rippon, K. D. Schmidt, P. Slodowy and R. A. Wilson.

The registration fee is £ 12, increasing to £ 18 for applications received after 31st January 1987. For research students, for those who have retired and for those without jobs each of these fees is halved. The cost of accommodation and meals for the full period from dinner on 31st March to breakfast on 4th April is £ 64.

A copy of the application form accompanies the *Newsletter*. More copies and further information are available from the Colloquium Secretary, Dr. J. J. O'Connor, Dept. of Pure Mathematics, Mathematical Institute, North Haugh, St. Andrews, Fife KY16 9SS.

Visiting Mathematicians

University of Aberdeen

J. Carot (Universitat Illes Balears, Spain): Relativity. M. Hickman (Pittsburgh): Relativity. C. Hoenselars (Max Planck Institute, Garching, West Germany): Relativity. R. Kane (University of Western Ontario, Canada): Algebraic Topology. K. H. Knapp (University of Wuppertal): Algebraic Topology. C. B. G. McIntosh (Monash University, Australia): Relativity. K. Morisugi (Wakayama University, Japan): Algebraic Topology. Barbara Opozda (Jagiellonian University, Kraków, Poland): Differential Geometry. Z. Perjés (Hungarian Academy of Sciences, Budapest, Hungary): Relativity.

University of Bath

T. G. Brown (University of Western Australia): Statistics, Stochastic Processes. J. M. Hill (University of Wollongong, Australia): Nonlinear elasticity, diffusion. P. Ponte Castaneda (The Johns Hopkins University, USA): Fracture Mechanics, mechanics of composites. F. J. Sabina (Mexico): Elastic Waves, Seismology.

University of Birmingham

Wu Cheng-shang (Chinese Academy of Sciences, Beijing, China): Applied Mathematics with particular reference to the analysis of models concerned with problems in welding. B. J. Harris (Northern Illinois University, USA): Mathematical analysis and ordinary differential equations. Guan Ke-ying (Beijing, China): Nonlinear mathematical analysis with applications to problems in mathematical physics. Zhu Xin-hong (Zhengzhou, China): Statistics Survival analysis and diagnostics.

University of Bristol

W. Govaerts (Gent, Belgium): Numerical analysis. A. Reitan (University of Trondheim, Norway): Water waves. M. Tanaka (University of Gifu, Japan): Water waves.

University of Brunel

J. Altenbach (Magdeburg, DDR): Local mesh refinements and macro transmission elements in stress analysis. I. Hlavacek (Czechoslovak Academy of Science Prague): Finite element analysis of elastoplastic bodies. I. Marek (Charles University, Prague). Dr. Zenn (Magdeburg, DDR): Finite elements. Lyn Toovey Holland (Canterbury, New Zealand): Maths/Statistics Teaching.

University of Cambridge

B. Kajek (University of Illinois). W. Massey (A. T. & T. Bell Labs). Prof. Mockus (Vilnius, USSR). E. Pauwels (Limburgs University, Belgium). E. Perkins (University of Vancouver). Campbell B. Read (Southern Methodist University, Dallas). G. A. Vignaux (Victoria University of Wellington). B. G. Quinn (University of Queensland). S. Assadi (Aleppo, Syria): Functional Analysis. R. Barlow. R. C. Blei (University of Connecticut): Harmonic Analysis. G. Brown (University of New South Wales, Australia): Sets of Multiplicity and related topics. D. Hunt. S. S. Khare (India): Algebraic and differential topology. G. O'Brien

(York University, Toronto). A. Pelczynski (Polish Academy of Sciences, Warsaw): Application of Banach Space Theory to Spaces of smooth functions. A. Quintero (Seville, Spain): Topology. A. P. Robertson. W. J. Robertson (Murdoch University).

University College, London

Wang Jinglong (East China Normal University): Statistics. A. D. Kirsch (George Washington University): Statistics. I. Barany (Budapest, Hungary): Geometry and Computational complexity. F. D. Lesley (San Diego State University, USA): Conformal mappings. M. G. Makar-Limanor (Wayne State University Detroit): Algebra. M. A. Page (Monash University, Australia): Geophysical Fluid Dynamics. P. R. Scott (University of Adelaide, Australia): Convexity.

University College, North Wales

Marek Golasinski (Uniwersytet Mikolaja Kopernika, Torun): Algebraic Topology and related areas of category theory.

University of East Anglia

D. G. Rogers: Combinatorics, Probability Theory. T. C. T. Ting (University of Illinois): Theoretical Mechanics, Elastic Composites.

University of Edinburgh

Mu-fa Chen (Peking Normal University): Probability Theory. M. Erdogan (Firat University, Turkey): Differential Geometry. Mahmut Ergut (Firat University, Turkey): Differential Geometry. T. Goodwillie (Brown University, USA): Algebraic Topology. S. Li (Henan University, Xinxiang City): Probability Theory. C. Stark (Florida State University): Algebraic Topology. R. M. Clark (Monash University): Statistical analysis of directional data, with applications in geophysics. Sequence comparison and the travelling-salesman problem.

University of Glasgow

M. E. Adams (State University of New York): Lattice Theory. J. B. Haddow (University of Alberta): Nonlinear Elasticity. Arye Juhasz (Weizmann Institute of Science, Israel): Group Theory. R. Stöhr (Akademie der Wissenschaften der DDR): Group Theory.

Heriot-Watt University

G. Fusco (Rome, Italy): Nonlinear systems. J. K. Hale (Brown University, Providence): Nonlinear systems. K. Kirchgässner (Stuttgart, West Germany): Nonlinear systems. B. B. Orazov (Moscow Higher Technical School): Equations of mathematical physics. Investigation of the mathematical problems of elasticity and hydro-dynamics. R. L. Pego (University of Michigan, USA): Nonlinear systems. Rongsheng Sun (Nanjing University): Programming Methodology.

Imperial College, London

A. Andrew (Moscow State University): Applied Mathematics. C. Bastero (Bilbao): Applied Mathematics. Lynne Billard (University of Georgia): Statistics. A. Bishop (Los Alamos): Applied Mathematics. C. Brien (Roseworthy Agric. College): Statistics. J. C. Butcher (University of Auckland, New Zealand): Numerical Analysis. C. G. B. Demetrio (University de Sao Paulo): Statistics. R. Englman (Israeli Atomic Energy Com.): Physics. H. Flashka (Arizona): Applied Mathematics. Halina Frydman (New York University): Statistics. M. Holmes (Rensselaer Polytechnic): Applied Mathematics. A. Klarbring (Linköping, Sweden): Applied Mathematics. E. Knobloch (Berkeley): Applied Mathematics. Y. Kodama (Ohio): Applied Mathematics. Maria Carreiras Lopes (Portugal): Statistics. A. Mikelic (Rudjer Djokovic Inst., Zagreb): Numerical Analysis. M. Miura (Shinshu University, Japan): Statistics. W. Nazaret (AT & Bell Labs): Statistics. A. Pham (University of Orleans): Pure Maths. Prof. Polyakov (Moscow): Applied Mathematics. Ph. Rabinowitz (Weizmann Inst., Israel): Pure Maths. Nancy Reid (University of

British Columbia, Canada). I. Rodriguez-Iturbe (Simon Bolivar University): Statistics. H. Samara (Min. Petroleum, Qatar): Pure Maths. T. H. Savits (Pittsburgh University): Statistics. M. Tabor (Columbia): Applied Mathematics. J. W. Tukey (Princeton): Statistics.

University of Keele

Prof. K. Tillerkeratne (University of Kelaniya, Sri Lanka): Computer Science.

University of Kent

J. Mennicke (University of Bielefeld, FRG): Number Theory and Group Theory.

King's College, London

R. Ferrari (PISA): Gauge Theories. Dr. Teofilatto (Milan): Super-symmetric Manifold and Lie Algebras. Dr. Uehara (Hiroshima): Strings and Superstrings.

University of Leeds

W. G. Bade (University of California, Berkeley): Functional analysis. P. C. Curtis (University of California, LA): Functional Analysis. N. Groenbaek (Copenhagen): Functional analysis. K. B. Laursen (Copenhagen): Functional analysis. R. J. Loy (Aust. Nat. University, Canberra): Functional analysis. D. Luminet (Brussels): Functional analysis. M. Manzano (Barcelona): Mathematical logic. K. Masaike (University of Tokyo, Japan): Ring Theory. J. P. McClure (University of Manitoba, Winnipeg): Functional analysis. M. P. Thomas (California): Functional analysis.

University of Leicester

Bianca-Maria Cesare (Rome University). Statistics.

University of Liverpool

R. Sundberg: Mathematical Statistics. Dietrich von Rosen: Mathematical Statistics.

University of Manchester

A. Espuelas (University of Zaragoza, Spain): Group theory. S. S. Khare (North Eastern Hill University, India): Algebraic Topology. D. McCaughan (University of Otago, New Zealand): Algebra. M. Yousaf (Laurentian University, Canada): Shock Wave Dynamics.

University of Nottingham

M. Schürmann (Heidelberg University, FRG): Quantum Probability.

University of Oxford

M. E. Adams (SUNY, USA): Lattice theory. W. Arendt (Tübingen University, West Germany): Functional analysis. J. H. Blackwell (W. Ontario University, Canada): Free boundary problems. E. Brown (Brandeis University, USA): Topology. P. J. Browne (University of Calgary, Canada): Differential Equations. F. L. Chinae (Madrid University, Spain): Relativity. C. Coleman (Harvey Mudd College, California, USA): Differential Equations. B. Davies (ANU, Canberra, Australia): Quantum Theory. J. H. Drew (College William and Mary Va, USA): Operational Research. B. Ermentrout (Pittsburgh University, USA): Mathematical Biology. M. Farzan (Tehran, Iran): Combinatorial Theory. H. D. Fegan (S. U. New Mexico, USA): Differential Geometry. L. G. Feher (Bolyai Institute, Hungary): Relativity. M. E. Harris (Minnesota University, USA): Representations of Groups. R. W. Heath (Pittsburgh University, USA): General Topology. Y. Hosono (Kyoto University, Japan): Mathematical Biology. H. Ishimoto (Kanazawa University, Japan): Topology. L. Juska (Prague University, Czechoslovakia): Logic. V. Krivan (Czechoslovakia): Mathematical Ecology. A. Lasota (Silesian University, Poland): Mathematical Biology. M. C. Mackey (McGill University, Canada): Mathematical Biology. G. Mason (University of California, Santa Cruz, USA): Algebra. N. O'Brian (Sydney University, Australia): Differential Geo-

metry. A. Okubo (SUNY, Stony Brook, USA): Mathematical Biology. G. Oster (University of California, Berkeley, USA): Mathematical Biology. H. G. Othmer (University of Utah, USA): Mathematical Biology. G. T. Ruttimann (University of Bern, Switzerland): Comp. Banach Spaces. J. A. Seade (National University of Mexico): Differential Geometry. A. Skorning (Tromsø University, Norway): Mathematical Ecology. T. Sugawara (Nara University, Japan): Topology. E. I. Teramoto (Kyoto University, Japan): Mathematical Biology. G. F. Torres del Castillo (IPN, Mexico): Relativity. M. Q. Vahidi (Tehran, Iran): Combinatorial Theory. R. Villella-Bressan (Padua University, Italy): Functional Differential Equations. H. N. Ward (University of Virginia, USA): Algebra. F. W. Wiegand (Twente Technical University, Netherlands): Mathematical Biology. S. Williams (Queensland University, Australia): Group Theory.

Queen Mary College, London

K. Ali (Alberta, Canada): Dynamics. V. Arnold (University of Moscow): Dynamics. D. Burgess (DESPA, Paris): Space Plasmas. B. V. Chirikov (Novosibirsk): Dynamics. S. Dermott (Cornell University, USA): Astronomy. G. R. Ellis (University of Capetown, South Africa): Relativity. H. Gupta (University of Regina): Logic. A. Harvey (City University, New York): Relativity. C. Hoense-laers (Max Planck Institute of Astronomy): Relativity. E. Hrushovski (Rutgers University, New York): Logic. Y. N. Lukash (University of Moscow): Relativity. S. Musili (University Hyderabad, India): Algebra. P. Nicholson (Cornell University, USA): Astronomy. B. Poizat (University of Paris): Logic. T. Ray (Tata Institute, Bombay): Astro-physical Fluids. M. Ronan (University of Illinois, USA): p-groups. M. Showalter (NASA, Ames): Astronomy. Y. G. Sinai (University of Moscow): Dynamics. T. Singh (Banaras Hindu University, India): Relativity. W. R. Stoeger (Vatican Observatory): Relativity. E. Turner (State University, New York): Group Theory. J. Vaananen (University of Helsinki): Logic. J. Walter (University of Illinois): Algebra. H. Zassenhaus (Ohio State University, USA): Algebra.

University of Reading

P. J. Browne (University of Calgary, Canada): Functional analysis, Spectral theory, Differential operators. S. A. Choudum (Madurai Kamaraj University, India): Combinatorics. Jo. W. Heath (Auburn University, Alabama, USA): Geometric topology Group Theory.

University of Sheffield

S. F. Albar (Umm AL-Qura University, Saudi Arabia): Abstract harmonic analysis. M. A. Pourabdollah (Mashad University Iran): Abstract harmonic analysis. G. Shahkar (Mashad University, Iran): Queuing Theory.

University of Southampton

J. H. Albert (Bowling Green State University, USA): Bayesian Analysis of Categorical Data. P. Azimi (Teacher Training University): Functional Analysis and Banach Spaces. M. Engelfield (Monash, Australia): Lie group representations. M. T. Garcia Del Valle (Bilbao, Spain): Statistical Sampling. A. J. Lee (Auckland University, New Zealand): Statistics. H. A. Mehran (Kuwait University): Commutative Algebra. A. J. Scott (University of Auckland, New Zealand): Statistical Inference. G. Smith (New South Wales University, Australia): Operational Research/Simulation.

University of St. Andrews

P. Cargill (Washington): MHD. Gradinda Gomes (University of Lisbon): Semigroups. M. Goossens (Leuven, Belgium): MHD. L. Jacobsen (University of Trondheim): Continued Fractions. V. Krisham (Bangalore): MHD. M. Kuperus (Utrecht): MHD. S. Leibovich (Cornell): Fluid Mechanics. A. S. A. Noor (Rajshahi University, Bangladesh): Lattice Theory. M. Raadu (Stockholm): MHD. J. Sakai (Tokyo): MHD. H. Waadeland (University of Trondheim): Continued Fractions.

Third Gregynog Symposium on Differential Equations

It is proposed to hold the third in the series of Gregynog Symposia on Differential Equations during the week 6–10 July 1987. The venue, as previously, will be Gregynog, a conference centre owned by the University of Wales, and situated in the mid Wales countryside near Newtown. The meetings will be financed by S.E.R.C. The theme of the symposium will be *Dynamical Systems*. We plan to bring together a small group of interested mathematicians to discuss their current research and to work on problems of mutual interest in a pleasant and informal atmosphere. There will be some expository talks and also an opportunity for participants to present recent findings. We hope that the meetings will stimulate research activity and encourage collaboration. Since the available accommodation is limited, participation is by invitation. Research workers in the field of Dynamical Systems who wish to take part in the symposium are asked to contact Dr. M. G. Lloyd, Department of Mathematics, The University College of Wales, Aberystwyth, Dyfed, SY23 3BZ. A brief summary of current research interest should be included. The cost of accommodation at Gregynog will be covered.

(LMS Newsletter)

Further meetings in the United Kingdom

Joint IMA/SMAI Conference on Computational Methods in Aeronautical Fluid Dynamics, at Reading, England, April 6–8, 1987. Address for information: The Deputy Secretary, IMA, Maitland House, Warrior Square, Southend-on-Sea, Essex SS1 2JY, England.

The Mathematics of Finite Elements and Applications 1987, at Uxbridge, England, April 28–May 1, 1987. Address for information: The Secretary, The Institute of Computational Mathematics, Brunel University, Uxbridge, Middlesex UB8 3PH, UK.

Research Symposium on Complex Analysis, at London, July 6–16, 1987. Address for information: Dr. I. N. Baker, Mathematics Department, Imperial College, 180 Queen's Gate, London SW7, 2BZ, England.

11th British Combinatorial Conference, at London, July 13–17, 1987. Address for information: Mrs. C. Whitehead, Department of Mathematical Science, University of London, Goldsmith's College, London SE14 6NW, England.

LMS Inequalities Conference, at Birmingham, July 13–17, 1987. Write to: The Organising Secretary, Inequalities Conference, Department of Mathematics, University of Birmingham, PO Box 363, Birmingham B15 2TT, England.

(IMUCC)

The Twelfth Summer Symposium in Real Analysis will be held at the University of Ulster, Coleraine, Northern Ireland, August 9–12, 1988, as a tribute to Professor Ralph Henstock on his retirement.

(Pat Muldowney)

TCHÉCOSLOVAQUIE – TSCHECHOSLOWAKEI – CZECHOSLOVAKIA

A Conference on Potential Theory will be held at Prague on July 19–24, 1987. Information: E. Čermáková, matematicko-fyzikální fak. ÚK, Solovská 83, CSSR-18600 Praha 8.

(IMUCC)

TURQUIE – TÜRKİE – TURKEY

A Conference on Statistical Computing will be held at Çeşme, Turkey, on March 30–April 2, 1987. For information write to: Professor Aydın Öztürk, Conference Secretary, First International Conference on Statistical Computing, Ege

Üniversitesi, Bilgisayar Arostirma ve Uygulama Merkezi, 35100 Bornova, Izmir, Turkey. (IMUCC)

Professor M. M. Schiffer of Stanford University gave two guest lectures at Istanbul. On May 27, 1986, he lectured in the Faculty of Science, Istanbul Technical University, on "Transfinite Diameter and Conformal Mapping", and on May 29, 1986 at Boğaziçi University of Istanbul, on "Potential Theory".

Doc. Dr. Metin Arık of Boğaziçi University was appointed to a full professorship in Applied Mathematics at the Faculty of Science, Istanbul Technical University.

On September 10-14, 1986, a Mathematical Symposium took place at Atatürk University of Erzurum. (Corr. F. Aykan)

YUGOSLAVIE - JUGOSLAWIEN - YUGOSLAVIA

List of Yugoslav mathematicians

The Union of Mathematicians, Physicists and Astronomers of Yugoslavia (Savez Društava Matematicičara, Fizičara i Astronoma Jugoslavije - SDMFJA) has issued a list of the names and addresses of Yugoslav mathematicians. The names are first listed alphabetically, and a second list proceeds by place names.

If interested, apply to: Dr. I. Ivanišić, Elektrotehnički fakultet, p.p. 170, YU-41001 Zagreb, Yugoslavia.

LIVRES NOUVEAUX

NEUE BÜCHER - NEW BOOKS

Histoire - Geschichte - History

a) Proceedings - Tagungsberichte - Proceedings

Coxeter, H. S. M. - Emmer, M. - Penrose, R. - Teuber, M. L. (Eds.): *M. C. Escher: Art and Science*. North Holland, 1986, Amsterdam, 400 pp., Dfl. 140,-.

b) Livres - Bücher - Books

Berggren, J. L.: *Episodes in the Mathematics of Medieval Islam*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 200 pp., DM 80,-.

Bishop, E.: *Selected Papers*. J. Wiley, 1986, New York, 234 pp., \$ 61.75.

Bottanzini, U.: *The "Higher Calculus": A History of Real and Complex Analysis from Euler to Weierstrass*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 335 pp., DM 96,-.

Gallo, G. - Sandi, C.: *Netflow at Pisa*. North Holland, 1986, Amsterdam, 264 pp., Dfl. 100,-.

Gray, J.: *Linear Differential Equations and Group Theory from Riemann to Poincaré*. Birkhäuser, 1986, Basel, 490 pp., sFr. 98,-.

Pappus of Alexandria: *Book 7 of the Collection, edited by A. Jones; Part I: Introduction, Text and Translation; Part 2: Commentary, Index and Figures*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, Vol. 1: 375 pp., Vol. 2: 371 pp., DM 258,-.

Reid, C.: *Hilbert-Courant*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 610 pp., DM 74,-.

Seydel, R. - Bulirsch, R.: *Vom Regenbogen zum Farbfernseher*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 137 pp., DM 29,50.

Toepell, M. M.: *Über die Entstehung von David Hilberts „Grundlagen der Geometrie“*. Vandenhoeck, 1986, Göttingen, 300 pp., DM 70,-.

Calculus - Differential- und Integralrechnung - College Mathematics

Alexanderson, G. L. - Klosinski, L. - Larson, L.: *The William Lowell Putnam Mathematical Competition: Problems and Solutions, 1965-1984*. J. Wiley, 1986, New York, 160 pp., \$ 27.60.

Billstein, R. - Lott, J.: *Mathematics for the Liberal Arts: A Problem-Solving Approach*. Addison-Wesley, 1986, London, 736 pp.

Charles, R. I. et al.: *Teacher Resource*. Addison-Wesley, 1986, London, 136 pp.

Edwards, C. H. - Penney, D. E.: *Calculus and Analytic Geometry*. Prentice-Hall, 1986, London, 1088 pp., £ 44,90.

Englefield, M. J.: *Mathematical Methods*. E. Arnold, 1986, London, 600 pp., £ 12,50.

Falstein, L.: *Basic Mathematics: You Can Count on Yourself, 2nd Edition*. Addison-Wesley, 1986, London, 576 pp.

Honsburger, R.: *Mathematical Gems III*. J. Wiley, 1986, New York, 260 pp., \$ 31,-.

Keedy, M. - Bittinger, L.: *Algebra and Trigonometry: A Functions Approach, 4th Edition*. Addison-Wesley, 1986, London, 800 pp.

Keedy, M. - Bittinger, L.: *College Algebra: A Functions Approach, 4th Edition*. Addison-Wesley, 1986, London, 540 pp.

Keedy, M. - Bittinger, L.: *Trigonometry: Triangles and Functions, 4th Edition*. Addison-Wesley, 1986, London, 320 pp.

Keedy, M. - Bittinger, L.: *A Problem-Solving Approach to Intermediate Algebra, 2nd Edition*. Addison-Wesley, 1986, London, 528 pp.

Keedy, M. - Bittinger, L.: *A Problem Solving Approach to Introductory Algebra, 2nd Edition*. Addison-Wesley, 1986, London, 512 pp.

Klambauer, G.: *Aspects of Calculus*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 505 pp., DM 98,-.

Koch, H.: *Einführung in die klassische Mathematik I*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 320 pp., DM 68,-.

Koosis, P.: *The Logarithmic Integral, Vol. I*. Cambridge Univ. Press, 1986, Cambridge, 540 pp., £ 45,-.

Labinowicz, E.: *Learning from Children: New Beginning for Teaching Numerical Thinking*. Addison-Wesley, 1986, London, 454 pp.

Lance, L. R. - Hinton, J.: *Elementary Mathematics for Computing*. Addison-Wesley, 1986, London, 450 pp.

McHale, T. - Christenson, A. - Roberts, K.: *Introductory Algebra: Programmed, 2nd Edition*. Addison-Wesley, 1986, London, 650 pp.

McHale, T. - Christenson, A. - Roberts, K.: *Intermediate Algebra: Programmed, 2nd Edition*. Addison-Wesley, 1986, London, 700 pp.

Mustoe, L. R.: *Worked Examples in Engineering Mathematics*. J. Wiley, 1986, New York, 128 pp., \$ 9,-.

Norman, C. W.: *Undergraduate Algebra*. Oxford Univ. Press, 1986, Oxford, 450 pp., £ 25,-.

Oberle, W. F.: *Calculus and the Computer*. Addison-Wesley, 1986, London, 576 pp.

Page, S. G.: *Mathematics - A Second Start*. J. Wiley, 1986, New York, 420 pp., \$ 15,90.

Smith, W. A.: *Elementary Numerical Analysis*. Prentice-Hall, 1986, London, 576 pp., £ 36,35.

Soon, F.: *Student's Guide to CALCULUS by J. Marsden and A. Weinstein, Vol. 3*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 312 pp., DM 48,-.

- The Spode Group: *Motivating A-Level Mathematics*. Oxford Univ. Press, 1986, Oxford, 100 pp., £ 12,50.
 The Spode Group: *Enterprising Mathematics*. Oxford Univ. Press, 1986, Oxford, 288 pp., £ 12,50.
 Washington, A.: *Technical Calculus with Analytic Geometry, 2nd Edition*. Addison-Wesley, 1986, London, 450 pp.
 Whipkey, K. L. - Whipkey, M. N.: *The Power of Calculus, 4th Edition*. J. Wiley, 1986, New York, 490 pp., \$ 41,90.

Logique – Logik – Logic

a) Proceedings – Tagungsberichte – Proceedings

- Paris, J. B. - Wilkie, A. J. - Wilmers, G. M. (Eds.): *LOGIC Colloquium '84*. North Holland, 1986, Amsterdam, 400 pp., Dfl. 180,-.
 Shapiro, E. (Ed.): *Third International Conference on Logic Programming*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 720 pp., DM 82,-.

b) Livres – Bücher – Books

- Andrews, P. B.: *An Introduction to Mathematical Logic and Type Theory*. Addison-Wesley, 1986, London, 320 pp., \$ 29,95.
 Dales, H. G. - Woodin, W. H.: *An Introduction to Independence for Analysts*. Cambridge Univ. Press, 1986, Cambridge, 200 pp., £ 12,-.
 Dettlarsen, M.: *Hilbert's Program. An Essay on Mathematical Instrumentalism*. D. Reidel Publ. Comp., 1986, Dordrecht.
 Fitting, M.: *Computability Theory, Semantics, and Logic Programming*. Oxford Univ. Press, 1986, Oxford, 224 pp., £ 25,-.
 Gödel, K.: *Collected Works, edited by Feferman S., Dawson, J. W., Kleene, S. C., Moore, G. H., Solovay, R. M. and van Heijenoort, J.: Vol. I. (1929–1937)*. Oxford Univ. Press, 1986, Oxford, 320 pp., £ 25,-.
 Hallett, M.: *Cantorian Set Theory and Limitation of Size*. Oxford Univ. Press, 1986, Oxford, 366 pp., £ 12,50.
 Henle, J. M.: *An Outline of Set Theory*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 130 pp., DM 58,-.
 Jech, T.: *Multiple Forcing*. Cambridge Univ. Press, 1986, Cambridge, 144 pp., £ 12,50.
 Lay, S. R.: *Analysis: An Introduction to Proof*. Prentice-Hall, 1986, London, 304 pp., £ 34,20.
 Lambek, J. - Scott, P. J.: *Introduction to Higher-Order Categorical Logic*. Cambridge Univ. Press, 1986, Cambridge, 304 pp., £ 30,-.
 Morse, A. P.: *A Theory of Sets*. Addison-Wesley, 1986, London, 216 pp., \$ 59,-.
 Shelah, S.: *Around Classification Theory of Models*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 279 pp., DM 42,50.

Algèbre – Algebra – Algebra

a) Proceedings – Tagungsberichte – Proceedings

- Diab, V. - Gabriel, P. - Michler, G. (Eds.): *Representation Theory I, Finite Dimensional Algebras; II, Groups and Orders*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, Vol. I: 340 pp., DM 57,50; Vol. II: 370 pp., DM 57,50.
 Karpilovsky, G. (Ed.): *Group and Semigroup Rings*. North Holland, 1986, Amsterdam, 268 pp., Dfl. 125,-.
 Oystaeyen, F. M. J.: *Ring Theory*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 231 pp., DM 35,-.

- Roos, J.-E. (Ed.): *Algebra, Algebraic Topology and their Interactions*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 396 pp., DM 65,-.
 Tuan, H. F. (Ed.): *Group Theory, Beijing 1984*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 403 pp., DM 65,-.
 Webb, P. J. (Ed.): *Representations of Algebras*. Cambridge Univ. Press, 1986, Cambridge, 275 pp., £ 15,-.

b) Livres – Bücher – Books

- Alperin, J. L.: *Local Representation Theory*. Cambridge Univ. Press, 1986, Cambridge, 480 pp., £ 42,50.
 Aschbacher, M.: *Finite Group Theory*. Cambridge Univ. Press, 1986, Cambridge, 320 pp., £ 22,50.
 Bruner, R. R. - May, J. P. - McClure, J. E. - Steinberger, M.: *H₀ Ring Spectra and Their Applications*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 388 pp., DM 57,50.
 Diers, Y.: *Categories of Boolean Sheaves of Simple Algebras*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 168 pp., DM 28,50.
 Fried, M. D. - Jarden, M.: *Fine Arithmetic*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 470 pp., DM 198,-.
 Garling, D. J. H.: *A Course in Galois Theory*. Cambridge Univ. Press, 1986, Cambridge, 176 pp., £ 17,50.
 Happel, H.: *Triangulated Categories in the Representation Theory of Finite-dimensional Algebras*. Cambridge Univ. Press, 1986, Cambridge, 200 pp., £ 12,-.
 Jategaonkar, A. V.: *Localization in Noetherian Rings*. Cambridge Univ. Press, 1986, Cambridge, 324 pp., £ 17,50.
 Johnstone, P.: *Stone Spaces*. Cambridge Univ. Press, 1986, Cambridge, 392 pp., £ 12,95.
 Maffios, A.: *Topological Algebras: Selected Topics*. North Holland, 1986, Amsterdam, 536 pp., Dfl. 175,-.
 Matsumara, H.: *Commutative Ring Theory*. Cambridge Univ. Press, 1986, Cambridge, 336 pp., £ 30,-.
 MacLane, S.: *Mathematics Form and Function*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 476 pp., DM 128,-.
 Mumford, D.: *Abelian Varieties*. Oxford Univ. Press, 1986, Oxford, 280 pp., £ 17,50.
 Murdeshwar, M. G.: *General Topology*. J. Wiley, 1986, New York, 384 pp., \$ 9,45.
 Myung, H. C.: *Malcev-Admissible Algebras*. Birkhäuser, 1986, Basel, 376 pp., sFr. 68,-.
 Pressley, A. - Segal, G.: *Loop Groups*. Oxford Univ. Press, 1986, Oxford, 200 pp., £ 20,-.
 Rees, D.: *Lectures on the Asymptotic Theory of Ideals*. Cambridge Univ. Press, 1986, Cambridge, 150 pp., £ 12,-.
 Shi, J.-Y.: *The Kazhdan – Lusztig Cells in Certain Affine Weyl Groups*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 307 pp., DM 50,-.
 Shioda, T.: *Lectures on Fermat Varieties*. Cambridge Univ. Press, 1986, Cambridge, 250 pp., £ 13,-.
 Shirvani, M. - Wehrfritz, B.: *Skew Linear Groups*. Cambridge Univ. Press, 1986, Cambridge, 275 pp., £ 14,-.
 Stückrad, J. - Vogel, W.: *Buchsbaum Rings and Applications*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 300 pp., DM 118,-.
 Suzuki, M.: *Group Theory II*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 610 pp., DM 268,-.

- Szabo, L. - Szendrei, A.: *Lectures in Universal Algebra*. North Holland, 1986, Amsterdam, 656 pp., Dfl. 260,-.
 Thomas, C. B.: *Characteristic Classes and the Cohomology of Finite Groups*. Cambridge Univ. Press, 1986, Cambridge, 144 pp., £ 17,50.

Théorie des Nombres – Zahlentheorie – Number Theory

a) Proceedings – Tagungsberichte – Proceedings

- Goldstein, C. (Ed.): *Seminaire de Théorie des Nombres, Paris 1984–85*. Birkhäuser, 1986, Basel, 264 pp., sFr. 82,-.
 Loxton, J. H. - van der Poorten, A. J. (Eds.): *Diophantine Analysis*. Cambridge Univ. Press, 1986, Cambridge, 200 pp., £ 12,50.
 Satake, I. (Ed.): *Automorphic Forms and Number Theory*. North-Holland, 1986, Amsterdam, 386 pp., Dfl. 260,-.
 Thron, W. J. (Ed.): *Analytic Theory of Continued Fractions II*. Springer-Verlag, Berlin, 299 pp., DM 59,-.

b) Livres – Bücher – Books

- Baker, R. C.: *Diophantine Inequalities*. Oxford Univ. Press, 1986, Oxford, 300 pp., £ 30,-.
 Borevich, Z. I. - Shafarevich, I. R.: *Number Theory*. Addison-Wesley, 1986, London, 448 pp., \$ 34,95.
 Cassels, J. W. S.: *Local Fields*. Cambridge Univ. Press, 1986, Cambridge, 360 pp., £ 27,50.
 Gauss, C. F.: *Disquisitiones Arithmeticae*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 495 pp., DM 148,-.
 Hurwitz, A.: *Lectures on Number Theory*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 290 pp., DM 58,-.
 Lang, S.: *Algebraic Number Theory*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 370 pp., DM 72,-.
 Manin, Y. I.: *Cubic Forms: Algebra, Geometry, Arithmetic*. North-Holland, 1986, Amsterdam, 340 pp., Dfl. 175,-.
 McCarthy, P. J.: *Introduction to Arithmetical Functions*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 375 pp., DM 98,-.
 Moroz, B. Z.: *Analytic Arithmetic in Algebraic Number Fields*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 177 pp., DM 28,50.
 Schroeder, M. R.: *Number Theory in Science and Communication*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 374 pp., DM 68,-.
 Shorey, T. N. - Tijdeman, R.: *Exponential Diophantine Equations*. Cambridge Univ. Press, 1986, Cambridge, 256 pp., £ 30,-.

Géométrie – Geometrie – Geometry

a) Proceedings – Tagungsberichte – Proceedings

- Cornell, G. - Silverman, J. (Eds.): *Arithmetic Geometry*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 370 pp., DM 84,-.
 Epstein, D. B. A. (Ed.): *Analytical and Geometrical Aspects of Hyperbolic Space, Vol. I*. Cambridge Univ. Press, 1986, Cambridge, 320 pp., £ 15,-.
 Epstein, D. B. A. (Ed.): *Low Dimensional Topology and Kleinian Groups*. Cambridge Univ. Press, 1986, Cambridge, 300 pp., £ 15,-.
 Meschiarì, M. - Rawnsley, J. H. - Salamon, S.: *Geometry Seminar "Luigi Bianchi" II – 1984*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 224 pp., DM 31,50.
 Rees, E. - Jones, J. D. S. (Eds.): *Homotopy Theory*. Cambridge Univ. Press, 1986, Cambridge, 220 pp., £ 12,-.

- Shiohama, K. - Sakai, T. - Sundada, T. (Eds.): *Curvature and Topology of Riemannian Manifolds*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 336 pp., DM 50,-.
 Tamura, I. (Ed.): *Foliations*. North-Holland, 1986, Amsterdam, 482 pp., Dfl. 300,-.

b) Livres – Bücher – Books

- Artmann, B. - Törner, G.: *Lineare Algebra und Geometrie*. Vandenhoeck, 1986, Göttingen, 184 pp., DM 19,-.
 Artmann, B.: *Lineare Algebra*. Birkhäuser, 1986, Basel, 352 pp., sFr. 25,-.
 Bernard, P. H.: *Spectral Geometry: Direct and Inverse Problems*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 272 pp., DM 42,50.
 Besse, A. L.: *Einstein Manifolds*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 510 pp., DM 198,-.
 Brauner, H.: *Lehrbuch der konstruktiven Geometrie*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 409 pp., DM 80,-.
 Brieskorn, E. - Knörrer, H.: *Plane Algebraic Curves*. Birkhäuser, 1986, Basel, 864 pp., sFr. 80,-.
 Burago, Y. D. - Zalgaller, V. A.: *Geometric Inequalities*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 350 pp., DM 184,-.
 Casas-Alvero, E. - Xambó-Descamps, S.: *The Enumerative Theory of Conics after Halphen*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 130 pp., DM 23,-.
 Charlap, S. L.: *Bieberbach Groups and Flat Manifolds*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 255 pp., DM 78,-.
 Friedberg, S. H. - Insel, A. J.: *Introduction to Linear Algebra with Applications*. Prentice-Hall, 1986, London, 480 pp., £ 34,50.
 Fuller, G. - Tarwater, D.: *Analytic Geometry, 6th Edition*. Addison-Wesley, 1986, London, 384 pp.
 Hirschfeld, J. W. P.: *Finite Projective Spaces of Three Dimensions*. Oxford Univ. Press, 1986, Oxford, 326 pp., £ 40,-.
 Iversen, B.: *Cohomology of Sheaves*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 480 pp., DM 75,-.
 Rosati, L. A.: *Buildings and Geometry of Diagrams*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 277 pp., DM 42,50.
 Ryan, P. J.: *Euclidean and Non-Euclidean Geometry*. Cambridge Univ. Press, 1986, Cambridge, 288 pp., £ 27,50.
 Todd, P. H.: *Intrinsic Geometry of Biological Surface Growth*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 128 pp., DM 28,50.

Analyse – Analysis – Analysis

a) Proceedings – Tagungsberichte – Proceedings

- Arendt, W. - Grabosch, A. - Greiner, G. - Groh, U. - Lotz, P. - Moustakas, U. - Nagel, R. - Neubrandner, F. - Schlotterbeck, U.: *One-parameter Semigroups of Positive Operators*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 460 pp., DM 73,-.
 Demyanov, V. F. - Dixon, L. C. W. (Eds.): *Quasidifferential Calculus*. North-Holland, 1986, Amsterdam, 220 pp., Dfl. 100,-.
 Gohberg, I. - Bart, H. - Kaashoek, M. A. (Eds.): *Operator Theory and Systems, Workshop Proceedings*. Birkhäuser, 1986, Basel, 500 pp., sFr. 118,-.
 Grauert, H. (Ed.): *Complex Analysis and Algebraic Geometry*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 235 pp., DM 35,-.

- Howard, A.: *Contributions To Several Complex Variables in Honour of Wilhelm Stoll*. J. Wiley, 1986, New York, 342 pp., \$ 30,85.
- Kalton, N. J. - Saab, E. (Eds.): *Banach Spaces*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 199 pp., DM 31,50.
- Lelong, P. - Dolbeault, P. - Skoda, H. (Eds.): *Seminaire d'Analyse*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 260 pp., DM 42,50.
- Mujica, J. (Ed.): *Complex Analysis, Functional Analysis and Approximations Theory*. North-Holland, 1986, Amsterdam, 298 pp., Dfl. 120,-.
- Nagel, R. - Schlotterbeck, U. - Wolff, M. P. H. (Eds.): *Aspects of Positivity in Functional Analysis*. North-Holland, 1986, Amsterdam, 274 pp., Dfl. 110,-.
- Norguet, F. (Ed.): *Fonctions de Plusieurs Variables Complexes V*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 301 pp., DM 50,-.
- Singh, S. P. (Ed.): *Nonlinear Functional Analysis and Its Applications*. D. Reidel, 1986, Dordrecht, 430 pp., Dfl. 165,-.

b) Livres - Bücher - Books

- Amir, D.: *Isometric Characterization of Inner Product Spaces*. Birkhäuser, 1986, Basel, 208 pp., sFr. 60,-.
- Arnold, V. I.: *Catastrophe Theory*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 120 pp., DM 26,80.
- Bliedtner, J. - Hansen, W.: *Potential Theory*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 435 pp., DM 84,-.
- Conway, J. B.: *Functions of One Complex Variable*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 317 pp., DM 79,-.
- Guaraldo, F. - Macri, P. - Tancredi, A.: *Topics on Real Analytic Spaces*. J. Wiley, 1986, New York, 163 pp., \$ 19,05.
- Jones, G. A. - Singerman, D.: *Complex Functions*. Cambridge Univ. Press, 1986, Cambridge, 352 pp., £ 40,-.
- Joshi, M. C. - Bose, R. K.: *Some Topics in Nonlinear Functional Analysis*. J. Wiley, 1986, New York, 320 pp., \$ 6,-.
- Kunz, E.: *Kähler-Differentials*. J. Wiley, 1986, New York, 402 pp., \$ 34,05.
- Landau, E. - Gaier, D.: *Darstellung und Begründung einiger neuerer Ergebnisse der Funktionentheorie*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 199 pp., DM 96,-.
- Lehto, O.: *Univalent Functions and Teichmüller Spaces*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 270 pp., DM 124,-.
- Louck, J. D. - Metropolis, N.: *Symbolic Dynamics of Trapezoidal Maps*. D. Reidel Publ. Comp., 1986, Dordrecht, 322 pp., Dfl. 145,-.
- Lukes, J. - Maly, J. - Zajicek, L.: *Fine Topology Methods in Real Analysis and Potential Theory*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 472 pp., DM 73,-.
- Marti, J. T. - Whiteman, J. R.: *Introduction to Sobolev Spaces and Finite Element Solution of Elliptic Boundary Value Problem*. Addison-Wesley, 1986, London, 218 pp., \$ 59,50.
- Maude, R.: *Mathematical Analysis*. E. Arnold, 1986, London, 240 pp., £ 9,50.
- Mikhlin, S. G.: *Constants in Some Inequalities of Analysis*. J. Wiley, 1986, New York, 150 pp., \$ 21,50.
- Mikhlin, S. G. - Proessdorf, S.: *Singular Integral Operators*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 540 pp., DM 98,-.
- Milman, V. D. - Schechtman, G.: *Asymptotic Theory of Finite Dimensional Normed Spaces*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 156 pp., DM 28,50.
- Range, R. M.: *Holomorphic Functions and Integral Representations in Several Complex Variables*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 375 pp., DM 128,-.

- Rassias, T. M.: *Nonlinear Analysis*. J. Wiley, 1986, New York, 500 pp., \$ 63,50.
- Read, J. B.: *An Introduction to Mathematical Analysis*. Oxford Univ. Press, 1986, Oxford, 192 pp., £ 19,-.
- Ruston, A. F.: *Fredholm Theory in Banach Spaces*. Cambridge Univ. Press, 1986, Cambridge, 304 pp., £ 30,-.
- Schaefer, H. H.: *Topological Vector Spaces*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 300 pp., DM 84,-.
- Schechter, M.: *Spectra of Partial Differential Operators*. North-Holland, 1986, Amsterdam, 310 pp., Dfl. 160,-.
- Thompson, J. M. T. - Stewardt, H. B.: *Nonlinear Dynamics and Chaos: Geometric Methods for Engineers and Scientists*. J. Wiley, 1986, New York, 367 pp., \$ 35,90.
- Tomas, P. A. - Chang, Y.-C.: *Lectures on Bochner-Riesz Means*. Cambridge Univ. Press, 1986, Cambridge, 225 pp., £ 13,-.
- Torchinsky, A.: *Real-Variable Methods in Harmonic Analysis*. Addison-Wesley, 1986, London, 488 pp., \$ 45,-.
- Wells, R. O. Jr.: *Differential Analysis on Complex Manifolds*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 270 pp., DM 88,-.

Équations différentielles - Differentialgleichungen - Differential Equations

a) Proceedings - Tagungsberichte - Proceedings

- Arnold, I. - Wihstutz, V.: *Lyapunov Exponents*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 374 pp., DM 57,50.
- Bergan, P. G. - Wunderlich, W. (Eds.): *Finite Element Methods for Nonlinear Problems*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 800 pp., DM 184,-.
- Chao, G. (Ed.): *Proceedings of the 1981 Shanghai Symposium on Differential Geometry and Differential Equations*. Science Press, 1986, 553 pp., \$ 40,-.
- Chern, S. S. - Rouhuai, W. - Minyou, C. (Eds.): *Proceedings of the 1982 Changchun Symposium on Differential Geometry and Differential Equations*. Science Press, 1986, 528 pp., \$ 50,-.
- Christopeit, N. - Helmes, K. - Kohlmann, M. (Eds.): *Stochastic Differential Systems*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 365 pp., DM 75,-.
- Cullum, J. - Willougaby, R. A. (Eds.): *Large-Scale Eigenvalue Problems*. North-Holland, 1986, Amsterdam, 330 pp., Dfl. 140,-.
- Kang, F. (Ed.): *Proceedings of the 1984 Beijing Symposium on Differential Geometry and Differential Equations*. Science Press, 1986, 381 pp., \$ 30,-.
- Shantao, L. (Ed.): *Proceedings of the 1983 Beijing Symposium on Differential Geometry and Differential Equations*. Science Press, 1986, 600 pp., \$ 45,-.
- Vosmansky, J. - Zlamal, M. (Eds.): *Equadiff 6*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 404 pp., DM 65,-.

b) Livres - Bücher - Books

- Agarwal, R. P.: *Boundary Value Problems for Higher Order Differential Equations*. J. Wiley, 1986, New York, 300 pp., \$ 37,10.
- Bracewell, R. N.: *The Hartley Transform*. Oxford Univ. Press, 1986, Oxford, 176 pp., £ 20,-.
- Brunner, H. - Houwen, van der P.: *The Numerical Solution of Volterra Equations*. North-Holland, 1986, Amsterdam, 588 pp., Dfl. 150,-.
- Butcher, J. C.: *The Numerical Analysis of Ordinary Differential Equations. Runge-Kutta and General Linear Methods*. J. Wiley, 1986, New York, 536 pp., \$ 88,-.

- Collatz, L.: *Differential Equations; An Introduction with Applications*. J. Wiley, 1986, New York, 384 pp., \$ 18.50.
- Duffy, D. G.: *Solutions of Partial Differential Equations*. J. Wiley, 1986, New York, 448 pp., \$ 28.75.
- Girault, V. - Raviart, P.-A.: *Finite Element Methods for Navier-Stokes Equations*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 390 pp., DM 198,-.
- Gromov, M.: *Partial Differential Equations*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 370 pp., DM 148,-.
- Guckenheimer, J. - Holmes, P.: *Nonlinear Oscillations, Dynamical Systems, and Bifurcations of Vector Fields*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 470 pp., DM 104,-.
- Its, A. R. - Novokshenov, V. Y.: *The Isomonodromic Deformation Method in the Theory of Painleve Equations*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 313 pp., DM 50,-.
- Koçak, H.: *Differential and Difference Equations through Computer Experiments*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 224 pp., DM 128,-.
- Kokotovic, P. V. - Khalil, H. K. - O'Reilly, J.: *Singular Perturbation Methods in Control: Analysis and Design*. Addison-Wesley, 1986, London, 372 pp., \$ 69.50.
- Komkov, V.: *Variational Principles of Continuum Mechanics with Engineering Applications, Vol. 1: Critical Points Theory*. D. Reidel, 1986, Dordrecht, 400 pp., Dfl. 150,-.
- Kurzweil, J.: *Ordinary Differential Equations*. North-Holland, 1986, Amsterdam, 444 pp., Dfl. 275,-.
- Lomen, D. - Mark, J.: *Ordinary Differential Equations with Linear Algebra*. Prentice-Hall, 1986, London, 364 pp., £ 32,05.
- Nagle, R. K. - Saff, E. B.: *Fundamentals of Differential Equation*. Addison-Wesley, 1986, London, 650 pp.
- Olver, P. J.: *Applications of Lie Groups to Differential Equations*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 495 pp., DM 158,-.
- Pickering, W. M.: *An Introduction to Fast Fourier Transform Methods for Partial Differential Equations with Applications*. J. Wiley, 1986, New York, 200 pp., \$ 43.15.
- Williamson, R. E.: *Introduction to Differential Equations*. Prentice-Hall, 1986, London, 416 pp., £ 34,20.
- Wloka, J.: *Partial Differential Equations*. Cambridge Univ. Press, 1986, Cambridge, 500 pp., £ 45,-.

Approximation, Mathématiques Numériques — Approximation, Numerische Mathematik — Approximation, Numerical Mathematics

- a) Proceedings — Tagungsberichte — Proceedings
- Balakrishnan, A. V. - Dorodnitsyn, A. A. - Lions, J. L. (Eds.): *Vistas in Applied Mathematics*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 384 pp., DM 178,-.
- Barroso, J. A. (Ed.): *Aspects of Mathematics and its Applications*. North-Holland, 1986, Amsterdam, 952 pp., Dfl. 400,-.
- Chui, C. K. - Schumaker, L. L. - Ward, J. D. (Eds.): *Approximation Theory IV*. Addison-Wesley, 1986, London, 672 pp., \$ 59,-.
- Glowinski, R. - Lions, J.-L. (Eds.): *Computing Methods in Applied Sciences and Engineering, VII*. North-Holland, 1986, Amsterdam, 648 pp., Dfl. 260,-.
- Kröner, E. - Kirchgässner, K. (Eds.): *Trends in Applications of Pure Mathematics to Mechanics*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 523 pp., DM 80,-.

- Nickel, K. (Ed.): *Interval Mathematics 1985*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 227 pp., DM 36,-.

b) Livres — Bücher — Books

- Braess, D.: *Nonlinear Approximation Theory*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 305 pp., DM 148,-.
- Gaier, D.: *Lectures on Complex Approximation*. Birkhäuser, 1986, Basel, 216 pp., sFr. 78,-.
- Gantmacher, F. R.: *Matrizentheorie*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 640 pp., DM 138,-.
- Golub, G. H.: *Studies in Numerical Analysis, Vol. 24*. J. Wiley, 1986, New York, 426 pp., \$48.30.
- Harding, R. D.: *A Mathematical Toolkit: Numerical Routines with Applications in Engineering, Mathematics and the Sciences*. J. Wiley, 1986, New York, 160 pp., \$ 21.60.
- Horn, R. A. - Johnson, C. R.: *Matrix Analysis*. Cambridge Univ. Press, 1986, Cambridge, 561 pp., £ 35,-.
- Kagiwada, H. - Kalaba, R. - Rasakhoo, N. - Springer, K.: *Numerical Derivatives and Nonlinear Analysis*. Plenum Publ. Corp., 1986, New York, 195 pp., \$ 35,-.
- Kaijser, S. G. - Pelletier, J. W.: *Interpolation Functors and Duality*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 167 pp., DM 28,50.
- Kline, S. J.: *Similiude and Approximation Theory*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 250 pp., DM 98,-.
- Llavona, J. G.: *Approximation of Continuously Differentiable Functions*. North-Holland, 1986, Amsterdam, 242 pp., Dfl. 120,-.
- Zurmühl, R. - Falk, S.: *Matrizen und ihre Anwendungen*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 476 pp., DM 118,-.

Mathématiques Appliquées — Angewandte Mathematik — Applied Mathematics

a) Proceedings — Bücher — Proceedings

- Hoffmann, G. W. - Hrabá, F. (Eds.): *Immunology and Epidemiology*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 242 pp., DM 36,-.
- Kardestunces, H. (Ed.): *Unification of Finite Element Software Systems*. North-Holland, 1986, Amsterdam, 240 pp., Dfl. 150,-.
- Noye, J. - May, R. (Eds.): *Computational Techniques and Applications CTAC-85*. North-Holland, 1986, Amsterdam, 810 pp., Dfl. 350,-.
- Pietronero, L. - Tosatti, E. (Eds.): *Fractals in Physics*. North-Holland, 1986, Amsterdam, 480 pp., Dfl. 150,-.

b) Livres — Bücher — Books

- De Witt, B. - Stora, R.: *Relativity, Groups and Topology, II. (3 parts)*. North-Holland, 1986, Amsterdam. Vol. 1: 380 pp., Dfl. 75,-. Vol. 2: 406 pp., Dfl. 75,-. Vol. 3: 538 pp., Dfl. 85,-.
- Curtis, W. D. - Miller, F. R.: *Differential Manifolds and Theoretical Physics*. Addison-Wesley, 1986, London, 416 pp., \$ 39,95.
- van Eijndhoven, S. J. L. - de Graaf, J.: *A Mathematical Introduction to Dirac's Formalism*. North-Holland, 1986, Amsterdam, 430 pp., Dfl. 170,-.
- Gutdeutsch, R.: *Anwendungen der Potentialtheorie auf geophysikalische Felder*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 197 pp., DM 48,-.
- Hughston, L. - Tod, K. P.: *Introduction to General Relativity*. Cambridge Univ. Press, 1986, Cambridge, 200 pp., £ 20,-.
- Lancaster, P. - Sallauskas, K.: *Curve and Surface Fitting*. Addison-Wesley, 1986, New York, 292 pp., \$ 29.50.

- Lighthill, J.: *An Informal Introduction to Theoretical Fluid Mechanics*. Oxford Univ. Press, 1986, Oxford, 300 pp., £ 25,-.
- Monastyrsky, M.: *Riemann, Topology and Physics*. Birkhäuser, 1986, Basel, 250 pp., sFr. 70,-.
- Morton, K. W. - Baines, M. J.: *Numerical Methods for Fluid Dynamics II*. Oxford Univ. Press, 1986, Oxford, 679 pp., £ 60,-.
- Omohundro, S. M.: *Geometric Perturbation Theory and Plasma Physics*. J. Wiley, 1986, New York, 560 pp., \$ 56.85.
- Phillips, J.: *The NAG Library*. Oxford Univ. Press, 1986, Oxford, 300 pp., £ 7.50.
- Pipkin, A. C.: *Lectures on Viscoelasticity Theory*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 188 pp., DM 68,-.
- Shub, M.: *Global Stability of Dynamical Systems*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 160 pp., DM 80,-.
- Storrer, H. H.: *Einführung in die mathematische Behandlung der Naturwissenschaften*. Birkhäuser, 1986, Basel, 506 pp., sFr. 44,-.
- Killeen, J. - Kerbel, G. D. - McCoy, M. G.: *Computational Methods for Kinetic Models of Magnetically Confined Plasmas*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 199 pp., DM 108,-.

Informatique – Informatik – Computer Science

a) Proceedings – Tagungsberichte – Proceedings

- Churchhouse, R. F. - Cornu, B. - Howson, A. G. - Kahane, J.-P. - van Lint, J. H. - Pluinage, F. - Ralston, A. - Yamaguti, M. (Eds.): *The Influence of Computers and Informatics on Mathematics and its Teaching*. Cambridge Univ. Press, 1986, Cambridge, 155 pp., £ 20,-.
- De Bakker, J. W. - Hazewinkel, M. - Lenstra, J. K. (Eds.): *Mathematics and Computer Science*. North-Holland, 1986, Amsterdam, 352 pp., Dfl. 150,-.
- Demetronics, J. - Katona, G. - Salomaa, A. (Eds.): *Algebra, Combinatorics and Logic in Computer Science*. North-Holland, 1986, Amsterdam, 888 pp., Dfl. 350,-.
- Franchi-Zannettacci, P. (Eds.): *CAAP '86*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 306 pp., DM 45,-.
- Gruska, J. - Rován, B. - Wiedermann, J. (Eds.): *Mathematical Foundations of Computer Sciences 1986*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 650 pp., DM 96,-.
- Hasegawa, T. - Takagi, H. - Takahashi, Y. (Eds.): *Computer Networking and Performance Evaluation*. North-Holland, 1986, Amsterdam, 514 pp., Dfl. 170,-.
- Hazewinkel, M. - Lenstra, J. K. - Meertens, L. G. L. T. (Eds.): *Mathematics and Computer Science II*. North-Holland, 1986, Amsterdam, 162 pp., Dfl. 100,-.
- Karonski, M. - Rucinski, A. (Eds.): *Random Graphs '83*. North-Holland, 1986, Amsterdam, 364 pp., Dfl. 160,-.
- Kessener, L. R. A. - Peters, F. J. - van Lierop, M. L. P. (Eds.): *Data Structures for Raster Graphics*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 310 pp., DM 88,-.
- Rozenberg, G.: *Advances in Petri Nets 1985*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 498 pp., DM 66,-.
- Selman, A. C. (Ed.): *Structures in Complexity Theory*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 401 pp., DM 55,-.

- Zemanek, H. (Ed.): *A Quarter Century of IFIP*. North-Holland, 1986, Amsterdam, 500 pp., Dfl. 150,-.

b) Livres – Bücher – Books

- Bibel, W. - Jantke, K. P. (Eds.): *Mathematical Methods of Specification and Synthesis of Software Systems '85*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 245 pp., DM 36,-.
- Casti, J. L. - Karlqvist, A.: *Complexity, Language, and Life: Mathematical Approaches*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 284 pp., DM 128,-.
- Cohen, D. I. A.: *Introduction to Computer Theory*. J. Wiley, 1986, New York, 832 pp., \$ 18.70.
- Desarmenien, J. (Ed.): *T_EX für Scientific Documentation*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 204 pp., DM 36,-.
- Duff, M. J. B.: *Intermediate-Level Image Processing*. E. Arnold, 1986, London, 224 pp., \$ 39.50.
- Falconer, K. J.: *The Geometry of Fractal Sets*. Cambridge Univ. Press, 1986, Cambridge, 176 pp., £ 8.95.
- Gale, W. A.: *Artificial Intelligence and Statistics*. Addison-Wesley, 1986, London, 320 pp.
- Gander, W.: *Computermathematik*. Birkhäuser, 1986, Basel, 278 pp., sFr. 58,-.
- Gittins, D.: *Query Language Systems*. E. Arnold, 1986, London, 104 pp., £ 7.50.
- Goldstein, L. J.: *Computers and Their Applications*. Prentice-Hall, 1986, London, 672 pp., £ 31,-.
- Hansen, K. - Associates, K. O.: *Data Structured Program Design*. Prentice-Hall, 1986, London, 336 pp., £ 32.05.
- Hearn, D. - Baker, P.: *Computer Graphics*. Prentice-Hall, 1986, London, 528 pp., £ 42.75.
- Hoare, C. A. R.: *The Mathematics of Programming*. Cambridge Univ. Press, 1986, Cambridge, 32 pp., £ 2.50.
- Maheshwari, S. N. (Ed.): *Foundations of Software Technology and Theoretical Computer Science*. Springer-Verlag, 1986, Berlin.
- Natterer, F.: *The Mathematics of Computerized Tomography*. J. Wiley, 1986, New York, 240 pp., \$ 27.50.
- Sommerhalder, R. - Van Westerhengen, S. C.: *Introduction to the Theory of Algorithms: Programs, Machines, Effectiveness and Feasibility*. Addison-Wesley, 1986, London, 288 pp.
- Schoeninger, U.: *Complexity and Structure*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 99 pp., DM 28,-.
- Wirth, N.: *Algorithms and Data Structures*. Prentice-Hall, 1986, London, 288 pp., £ 14.95.

Combinatoire – Kombinatorik – Combinatorics

a) Proceedings – Tagungsberichte – Proceedings

- Barlotti, A. - Biliotti, M. - Cossu, A. - Korchmaros, G. - Tallini, G. (Eds.): *Combinatorics '84*. North-Holland, 1986, Amsterdam, 388 pp., Dfl. 150,-.
- Calmet, J. (Ed.): *Algebraic Algorithms and Error-Correcting Codes*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 416 pp., DM 55,-.

Pichler, F.: *Advances in Cryptology – EUROCRYPT '85*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 218 pp., DM 40,50.
 Poli, A.: *Applied Algebra, Algorithms and Error-Correcting Codes*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 265 pp., DM 40,50.
 Rota, G.-C. (Ed.): *Science and Computer*. Addison-Wesley, 1986, London, 408 pp., £ 79,50.
 Williams, H. C.: *Advances in Cryptology CRYPTO '85*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 548 pp., DM 68,-.

b) Livres – Bücher – Books

Batten, L. M.: *Combinatorics of Finite Geometries*. Cambridge Univ. Press, 1986, Cambridge, 173 pp., £ 25,-.
 Biggs, N. L. - Lloyd, E. K. - Wilson, R. J.: *Graph Theory 1736–1936*. Oxford Univ. Press, 1986, Oxford, 250 pp., £ 15,-.
 Bollobás, B.: *Combinatorics*. Cambridge Univ. Press, 1986, Cambridge, 192 pp., £ 17,50.
 Bollobás, B.: *Littlewood's Miscellany*. Cambridge Univ. Press, 1986, Cambridge, 192 pp., £ 18,50.
 Coppins, R. J. - Umberger, P. M.: *Applied Finite Mathematics*. Addison-Wesley, 1986, London, 640 pp.
 Dür, A.: *Möbius Functions, Incidence Algebras and Power Series Representations*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 134 pp., DM 23,-.
 Gonshor, H.: *An Introduction to the Theory of Surreal Numbers*. Cambridge Univ. Press, 1986, Cambridge, 200 pp., £ 12,50.
 Hall, M.: *Combinatorial Theory, 2nd Edition*. J. Wiley, 1986, New York, 448 pp., \$ 46,50.
 Hill, R.: *A First Course in Coding Theory*. Oxford Univ. Press, 1986, Oxford, 192 pp., £ 19,-.
 Kalman, K.: *An Introduction to Discrete Mathematics and Its Applications*. Addison-Wesley, 1986, London, 496 pp.
 Krishnamurthy, V.: *Combinatorics – Theory and Applications*. J. Wiley, 1986, New York, 510 pp., £ 67,20.
 Lidl, R. - Niederreiter, H.: *Introduction to Finite Fields and their Applications*. Cambridge Univ. Press, 1986, Cambridge, 404 pp., £ 17,50.
 Mott, J. L. - Kandel, A. - Baker, T. P.: *Discrete Maths for Computer Scientists and Mathematicians*. Prentice-Hall, 1986, London, 563 pp., £ 37,40.
 Niku, S. M.: *Finite Element Analysis of Hyperbolic Cooling Towers*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 200 pp., DM 39,-.
 Robert, F.: *Discrete Iterations*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 195 pp., DM 138,-.
 Rota, G.-C.: *Probability, Statistical Mechanics, and Number Theory*. Addison-Wesley, 1986, London, 208 pp., \$ 59,50.
 Skvarcius, R. - Robinson, W. B.: *Discrete Mathematics with Computer Science Applications*. Addison-Wesley, 1986, London, 448 pp.
 Stanton, D. W. - White, D. E.: *Constructive Combinatorics*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 183 pp., DM 48,-.
 Yap, H. P.: *Some Topics in Graph Theory*. Cambridge Univ. Press, 1986, Cambridge, 230 pp., £ 12,50.

Recherches Opérationnelles – Unternehmensforschung – Operations Research

a) Proceedings – Tagungsberichte – Proceedings

Arkin, V. I. - Wets, R. (Eds.): *Stochastic Optimization*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 770 pp., DM 148,-.

Berry, J. S. - Burghes, D. N. - Huntley, I. D. - James, D. J. G. - Moscardini, A. E. (Eds.): *Mathematical Modelling Methodology, Models and Micros*. J. Wiley, 1986, New York, 350 pp., \$ 59,50.
 Coelho, J. D. - Tavares, L. V.: *OR Models on Microcomputers*. North-Holland, 1986, Amsterdam, 270 pp., Dfl. 180,-.
 Conti, R. - Giorgi, E. - Giannessi, F. (Eds.): *Optimizations and Related Fields*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 419 pp., DM 65,-.
 Gass, S. I. - Greenberg, H. J. - Hoffmann, K. L. - Langley, R. W. (Eds.): *Impacts of Microcomputers on Operations Research*. North-Holland, 1986, Amsterdam, 288 pp., Dfl. 190,-.
 Garnir, H. G. (Ed.): *Advances in Microlocal Analysis*. D. Reidel Publ. Comp., 1986, Dordrecht, 412 pp., Dfl. 160,-.
 Weis, R. J.-B. - Prékopa, A.: *Stochastic Programming 84*. North-Holland, 1986, Amsterdam, 400 pp., Dfl. 170,-.

b) Livres – Bücher – Books

Hiriart-Urruty, J.-B.: *Fermat Days 85: Mathematics for Optimization*. North-Holland, 1986, Amsterdam, 320 pp., Dfl. 150,-.
 Malanowski, K. - Mizukami, K. (Eds.): *Analysis and Algorithms of Optimization Problems*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 240 pp., DM 41,-.
 Judge, G. G. - Yancey, T. A.: *Improved Methods of Inference in Econometrics*. North-Holland, 1986, Amsterdam, 400 pp., Dfl. 180,-.
 Kandel, A.: *Fuzzy Mathematical Techniques with Applications*. Addison-Wesley, 1986, London, 320 pp.
 Klein Haneveld, W. K.: *Duality in Stochastic Linear and Dynamic Programming*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 295 pp., DM 55,-.
 Lev, B.: *Production Management: Methods and Studies*. North-Holland, 1986, Amsterdam, 250 pp., Dfl. 165,-.
 Lovász, L. - Plummer, M. D.: *Matching Theory*. North-Holland, 1986, Amsterdam, 544 pp., Dfl. 200,-.
 Lovász, L. - Szemerédi, E.: *Theory of Algorithms*. North-Holland, 1986, Amsterdam, 430 pp., Dfl. 180,-.
 Marchuk, G. I.: *Mathematical Models in Environmental Problems*. North-Holland, 1986, Amsterdam, 218 pp., Dfl. 140,-.
 Pal, S. K. - Majumder, D. U. D.: *FUZZY: Mathematical Approach to Pattern Recognition*. J. Wiley, 1986, New York, 296 pp., \$ 16,50.
 Roth, R. S.: *The Bellman Continuum*. J. Wiley, 1986, New York, 800 pp., \$ 84,45.
 Save, M.: *Structural Optimization, Vol. 1: Optimality Criteria*. Plenum, 1986, New York, 330 pp., \$ 49,50.
 Schneeweiß, H.: *Ökonometrie*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 391 pp., DM 49,-.
 Schneider, W.: *Der Kalmanfilter als Instrument zur Diagnose und Schätzung variabler Parameter in ökonomischen Modellen*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 490 pp., DM 98,-.
 Tikhomirov, V. M. - Luderer, B.: *Fundamental Principles of the Theory of Extremal Problems*. J. Wiley, 1986, New York, 150 pp., \$ 21,50.
 White, N.: *Matroids*. Cambridge Univ. Press, 1986, Cambridge, 316 pp., £ 27,50.

Théorie des Probabilités – Wahrscheinlichkeitstheorie – Probability Theory

a) Proceedings – Tagungsberichte – Proceedings

Albeverio, S. - Blanchard, P. (Eds.): *Stochastic Processes – Mathematics and Physics*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 257 pp., DM 38,50.

Carmona, R. - Kesten, H. - Walsh, J. B.: *École d'Été de Probabilités de Saint Flour XIV - 1984*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 439 pp., DM 65,-.

Cinlar, E. - Chung, K. L. - Gettoor, R. K. (Eds.): *Seminar on Stochastic Processes*, 1985. Birkhäuser, 1986, Basel, 226 pp., sFr. 58,-.

Fernique, X. - Heinkel, B. - Meyer, P. A. - Marcus, M. B.: *Geometrical and Statistical Aspects of Probability in Banach Spaces*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 128 pp., DM 23,-.

Gani, J. (Ed.): *The Craft of Probabilistic Modelling*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 320 pp., DM 108,-.

Hardt, R. - Simon, L.: *Seminar on Geometric Measure Theory*. Birkhäuser, 1986, Basel, 118 pp., sFr. 28,-.

Itô, K. - Hida, T. (Eds.): *Stochastic Processes and Their Applications*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 222 pp., DM 35,-.

Itô, K.: *Selected Papers*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 625 pp., DM 128,-.

b) Livres - Bücher - Books

Azlarov, T. H. - Volodin, N. A.: *Characterization Problems Associated with the Exponential Distribution*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 140 pp., DM 65,-.

Bhat, B. R.: *Modern Probability Theory: An Introductory Textbook. 2nd Edition*. J. Wiley, 1986, New York, 286 pp., \$ 6.50.

Bunday, B. D.: *Basic Queueing Theory*. E. Arnold, 1986, London, 160 pp., £ 7.95.

Dacunha-Castelle, D. - Duflo, M.: *Probability and Stochastics I and II*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, Vol. I: 362 pp., DM 89,-. Vol. II: 770 pp., DM 68,-.

Devroye, L.: *Non-Uniform Random Variate Generation*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 865 pp., DM 164,-.

Eberlein, E. - Taqqu, M.: *Dependence in Probability and Statistics*. Birkhäuser, 1986, Basel, 200 pp., sFr. 60,-.

Grimmett, G. - Welsh, D.: *Probability - An Introduction*. Oxford Univ. Press, 1986, Oxford, 210 pp., £ 20,-.

Rao, M. M.: *Real and Stochastic Analysis*. J. Wiley, 1986, New York, 352 pp., \$ 53.15.

Rotschild, V. - Logothetis, N.: *Probability Distributions*. J. Wiley, 1986, New York, 75 pp., \$ 9.70.

Rubinstein, R. Y.: *Monte Carlo Optimization, Simulation and Sensitivity of Queueing Networks*. J. Wiley, 1986, New York, 288 pp., \$ 47.25.

Stoyan, D. - Kendall, D. S. - Mecke, J.: *Stochastic Geometry and Its Applications*. J. Wiley, 1986, New York, 300 pp., \$ 39,-.

Zurbenko, I. G.: *The Spectral Analysis of Time Series*. North-Holland, 1986, Amsterdam, 248 pp., Dfl. 200,-.

Statistique - Statistik - Statistics

a) Proceedings - Tagungsberichte - Proceedings

Allen, D. M. (Ed.): *Computer Science and Statistics*. North-Holland, 1986, Amsterdam, 350 pp., Dfl. 200,-.

Byrnes, C. I. - Lindquist, A. (Eds.): *Computational and Combinatorial Methods in Systems Theory*. North-Holland, 1986, Amsterdam, 434 pp., Dfl. 220,-.

Byrnes, C. I. - Lindquist, A. (Eds.): *Frequency Domain and State Space Methods for Linear Systems*. North-Holland, 1986, Amsterdam, 560 pp., Dfl. 260,-.

Byrnes, C. I. - Lindquist, A. (Eds.): *Theory and Applications of Nonlinear Control Systems*. North-Holland, 1986, Amsterdam, 592 pp., Dfl. 270,-.

Byrnes, C. I. - Lindquist, A. (Eds.): *Modelling, Identification and Robust Control*. North-Holland, 1986, Amsterdam, 632 pp., Dfl. 300,-.

De Antoni, F. - Lauro, N. - Rizzi, A. (Eds.): *COMPSTAT 1986 - Proceedings in Computational Statistics*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 512 pp., DM 98,-.

Francis, I. S. - Manly, B. F. J. - Lam, F. C. (Eds.): *Pacific Statistical Congress*. North-Holland, 1986, Amsterdam, 498 pp., Dfl. 250,-.

Serra, A. - Barlow, R. E. (Eds.): *Theory of Reliability*. North-Holland, 1986, Amsterdam, 492 pp., Dfl. 225,-.

Kiefer, J. C.: *Collected Papers. Supplementary Volume*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 64 pp., DM 45,-.

Metz, J. A. J. - Diekmann, O. (Eds.): *The Dynamics of Physiologically Structured Populations*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 511 pp., DM 90,-.

b) Livres - Bücher - Books

Azencott, R. - Dacunha-Castelle, D.: *Series of Irregular Observations*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 250 pp., DM 80,-.

Box, G. E. P. - Draper, N. R.: *Empirical Model-Building and Response Surfaces*. J. Wiley, 1986, New York, 992 pp., \$ 60.55.

Csörgö, M. - Csörgö, S. - Horváth, L.: *An Asymptotic Theory for Empirical Reliability and Concentration Processes*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 171 pp., DM 33,-.

Du Toit, S. H. C. - Steyn, A. G. - Stumpf, R. H.: *Graphical Exploratory Data Analysis*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 305 pp., DM 65,-.

French, S.: *Decision Theory: An Introduction to the Mathematics of Rationality*. J. Wiley, 1986, New York, 470 pp., \$ 79.20.

Freund, J. E. - Smith, R. M.: *Statistics: A First Course*. Prentice-Hall, 1986, London, 1152 pp., £ 31,-.

Gerber, H. U.: *Lebensversicherungsmathematik*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 125 pp., DM 98,-.

Godfrey, M. G. - Roebuck, E. M. - Sherlock, A. J.: *Revision Statistics*. E. Arnold, 1986, London, 144 pp., £ 5.95.

Granger, C. W. J. - Newbold, P.: *Forecasting Economic Time Series*. Addison-Wesley, 1986, London, 368 pp., \$ 24.95.

Healy, M. J. R.: *Matrices for Statistics*. Oxford Univ. Press, 1986, Oxford, 100 pp., £ 8.50.

Huseyin, K.: *Multiple-Parameter Stability Theory and Its Applications*. Oxford Univ. Press, 1986, Oxford, 320 pp., £ 35,-.

Ivanov, L. L. - Bell, J. L.: *Algebraic Recursion Theory*. J. Wiley, 1986, New York, 280 pp., \$ 63.75.

Jolliffe, I. T.: *Principal Component Analysis*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 290 pp., DM 98,-.

Krämer, W. - Sonnberger, H.: *The Linear Regression Model under Test*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 200 pp., DM 98,-.

Larsen, R. L. - Marx, M. L.: *Introduction to Mathematical Statistics and Its Applications*. Prentice-Hall, 1986, London, 640 pp., £ 39.55.

Lasota, A. - Mackey, M. C.: *Probabilistic Properties of Deterministic Systems*. Cambridge Univ. Press, 1986, Cambridge, 358 pp., £ 40,-.

Le Cam, L.: *Asymptotic Methods in Statistical Decision Theory*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 770 pp., DM 138,-.

Lehmann, E. L.: *Testing Statistical Hypotheses, 2nd Edition*. J. Wiley, 1986, New York, 608 pp., \$ 61.90.

- Marshall, G. R.: *Systems Analysis and Design: Alternative Structured Approaches*. Prentice-Hall, 1986, London, 424 pp., £ 35,25.
- Moolgavkar, S. H. - Prentice, R. L.: *Modern Statistical Methods in Chronic Disease Epidemiology*. J. Wiley, 1986, New York, 298 pp., \$ 44.-
- Moses, L. E.: *Think and Explain with Statistics*. Addison-Wesley, 1986, London, 350 pp.,
- Rutsch, M.: *Statistik I – Mit Daten umgehen*. Birkhäuser, 1986, Basel, 300 pp., sFr. 39.-
- Sakamoto, Y. - Ishiguro, M. - Kitagawa, G.: *Information Criteria and Statistics*. D. Reidel Publ. Comp., 1986, Dordrecht, 200 pp.
- Stenger, H.: *Stichproben*. Springer-Verlag, 1986, Berlin, 318 pp., DM 45.-
- Tijms, H. C.: *Stochastic Modeling and Analysis: A Computational Approach*. J. Wiley, 1986, New York, 320 pp., \$ 29.95.
- Triola, M. F.: *Elementary Statistics, 3rd Edition*. Addison-Wesley, 1986, London, 688 pp.
- Weldon, K. L.: *Statistics: A Conceptual Approach*. Cambridge Univ. Press, 1986, Amsterdam, 528 pp., £ 26,70.

ANALYSES

BUCHBESPRECHUNGEN – BOOK REVIEWS

Histoire et fondements – Geschichte und Grundlagen – History, Foundations

Dedekind, R.: *Vorlesung über Differential- und Integralrechnung. In einer Mitschrift von Heinrich Bechtold. Bearbeitet von M. A. Knus und W. Scharlau (Dokumente zur Geschichte der Mathematik, Bd. 1)*. Vieweg, Wiesbaden, 1985. XIII+349 S.

Die Deutsche Mathematiker-Vereinigung veranlaßte die Herausgabe einer neuen Serie „Dokumente zur Geschichte der Mathematik“, die vor allem bisher unveröffentlichte Vorlesungsmanuskripte und Briefwechsel aus dem 19. und 20. Jahrhundert zugänglich machen soll. Mit Richard Dedekinds Vorlesungen über Differential- und Integralrechnung, gehalten im WS 1861/62 an der ETH Zürich, wird sogleich ein Dokument vorgelegt, das hinsichtlich der Lehr-, der Rezeptions- und nicht zuletzt der Wissenschaftsgeschichte von größtem Interesse ist. Dedekind lehrte damals das siebte Semester an der ETH (im Sommer 1862 kam er nach Braunschweig) und las Differential- und Integralrechnung inklusive Anwendungen mit 11 (!) Wochenstunden. Als Quelle der vorliegenden Veröffentlichung diente eine Vorlesungsmitschrift von Heinrich Bechtold, ein gebundenes 900-seitiges Heft (davon ca. 650 Seiten Differential- und Integralrechnung) aus der Handschriftenabteilung der ETH. Diese Mitschrift mußte in zweifacher – zum Teil nicht unproblematischer – Weise bearbeitet werden. Wegen Dedekinds Weggang wurde die Vorlesung von Heinrich Durège zu Ende geführt. Die Herausgeber hatten zu entscheiden, welche Teile Dedekind zuzuschreiben wären, und den Rest wegzulassen, obwohl nicht eindeutig erkennbar war, wo die Dedekindsche Vorlesung tatsächlich aufhört (gestrichen wurde die Theorie der Differentialgleichungen). Wichtiger noch ist der Umstand, daß es sich bei dem Manuskript um die Mitschrift eines Schülers handelt, der den Stoff erst aufnehmen mußte und ihn nach seinem (möglicherweise nicht immer korrekten) subjektiven Verständnis bearbeitete. Langatmige Formulierungen, reine Wiederholungen oder die Diskussion von völlig analogen Beispielen wurden weggelassen. An einigen Stellen war überdies das Urteil zu treffen, ob Fehler und Unklarheiten dem Studenten, oder doch der Vorlesung an-

zulasten wären. Würde letzteres vermutet, haben die Herausgeber nichts geändert. Die wesentliche These der Herausgeber ist, daß das Bedürfnis nach exakter Grundlegung der Analysis sich nicht zuletzt aus den Erfordernissen der Lehre speiste. Sie können ihre Behauptung jedenfalls auf eine Äußerung Dedekinds in dessen „Stetigkeit und irrationale Zahlen“ von 1872 stützen, wo dieser ausdrücklich auf seine Züricher Vorlesungen hinweist. Man sucht demgemäß vor allem diejenigen Passagen, von denen man vermutet, daß dort die neuen Dedekindschen Ideen ihren Niederschlag gefunden haben. Ganz offensichtlich ist dies der Fall gleich am Beginn der Vorlesung, wo die stufenweise Einführung des Zahlbegriffes, ausgehend von den natürlichen Zahlen bis zu den Irrationalzahlen, durchgeführt wird. Der unmittelbare Nachfolger Dedekinds, Christoffel, kehrte wieder mehr in die (damals) traditionellen Bahnen zurück. Aber auch direkte Einflüsse von Dirichlet und Riemann sind an vielen Stellen (sorgfältige Einführung des Integrals) zu erkennen. Andere Passagen, wie die über den Differentialkalkül in mehreren Variablen, wirken hingegen noch etwas altmodisch. Man darf eben nicht vergessen, daß eine exakte Theorie der Funktionen in mehreren Variablen erst in den siebziger und achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts Eingang in die Literatur fand (Dini, Peano, Jordan). Die ausführliche und äußerst detailreiche Einführung der Herausgeber hilft dem Leser sehr, den Stellenwert der vorliegenden Vorlesung richtig einzuschätzen. Die im Anhang beigegebenen Briefe Dedekinds an Kollegen, Bekannte und Freunde lassen ein ungemein plastisches Bild vom akademischen Leben der damaligen Zeit, aber auch von der Schweiz und ihren Bürgern entstehen. Übrigens spricht Dedekind immer wieder vom „unglaublich theuern hiesigem Leben“ in der Schweiz; er weiß aber auch vom regen Gemeinschaftsleben der Schweizer – fast mit Begeisterung – zu berichten. Mit dem vorliegenden ersten Band ist der neuen Buchreihe ein bemerkenswerter Start gelungen. Das Interesse an Folgebänden gleicher Qualität ist geweckt. F. Ferschl (München)

Mac Lane, S.: *Mathematics – Form and Function*. Springer-Verlag, Berlin, 1986, XI+476 S., DM 128,-

Die Worte „Funktion“ bzw. „Form“ des Titels beziehen sich auf die Ziele und Aufgaben der Mathematik, also auf das, was sie leisten soll und kann, bzw. darauf, wie sie es leistet. Der Autor betrachtet im weitesten Sinn philosophische Fragen der Mathematik (Geschichte, Motivationen, Grundlagen, Ziele, Wertvorstellungen, Arbeitsweisen u.a.) vom abgeklärten Standpunkt eines langen, erfolgreichen Mathematikerlebens, immer auf der Grundlage der heute vorhandenen und betriebenen Mathematik. Die Bedeutung von mathematisch-philosophischen Betrachtungen für aktive Mathematiker ohne dieses Fundament hält Mac Lane für gering (vgl. S. 444); eine ebenso kritische Haltung aus dem analogen Grund ist meiner Meinung nach übrigens auch angebracht gegenüber vielen Naturphilosophen wie z. B. Capra, Wissenschaftstheoretikern, Fachdidaktikern u.a. In diesem Sinn führt der Autor auf etwa 450 Seiten die wesentlichen Begriffe der Grundgebiete Algebra, Geometrie, Analysis und Logik mit guten Motivationen und Beispielen ein, z. B. Gruppenoperationen und Symmetrie, stellt deren Zusammenhänge und die fundamentalen Ergebnisse dar und entwickelt auf dieser Grundlage die philosophischen Folgerungen. Bei diesem Gang durch die sogenannte Elementarmathematik werden einige gar nicht so elementare Konzepte betrachtet wie z. B. Quaternionen, Galoistheorie, Klassifikation der einfachen Gruppen, Differentialformen, Cauchyscher Integralsatz, Riemannsche Flächen und Mannigfaltigkeiten, Garben, Mechanik nach Lagrange und Hamilton, Prädikatenkalkül, Topoi. Einem Mathematiker, der all dies genau kennt, wird man wohl überall eine gute mathematische Bildung zubilligen. Für den Umfang des Stoffes auf relativ so wenig Seiten sind die Beweise teilweise erstaunlich genau (z. B. beim Cauchyschen Integralsatz), teilweise aber auch „nur“ motiviert oder zitiert. In seinen „philosophischen“ Folgerungen ist Mac

Lane sehr offen und aufgeschlossen (im Gegensatz zu engstirnig), etwa bei der Betrachtung der Motivationen für die mathematische Arbeit (§ 12.11). Immer wieder, zusammenhängend in § 12.6 und meiner Meinung nach sehr zu Recht, verweist der Autor auf die Wichtigkeit des Verstehens der Mathematik im Gegensatz zur bloßen Anhäufung formal richtig abgeleiteter Resultate, also auf den „Grund, der die (mathematische) Welt im Innersten zusammenhält“. Zwei für das Thema des Buches wichtige Aspekte der Mathematik kommen meiner Meinung nach zu kurz: (1) die neuen Anwendungen und Begriffe der Mathematik außerhalb der klassischen Physik wie z.B. Informatik, Kybernetik (System- und Kontrolltheorie), Biomathematik, Wirtschaftsmathematik (operations research), dynamische Systeme und Chaos u.a. und (2) die wegen der modernen Rechner wachsende Bedeutung von konstruktiven Methoden, Algorithmen und sogenannter diskreter Mathematik. Ein Existenzbeweis mit Hilfe des Zornschen Lemmas ist dagegen vergleichsweise wenig „wert“ (vgl. S. 443). Jeder Mathematiker wird oder sollte sich wohl im Laufe seines beruflichen Lebens mit den in diesem Buch behandelten metamathematischen Fragen beschäftigen. Für jeden Leser mit den Kenntnissen des Vordiploms ist das Buch mit Gewinn und Genuß zu lesen und insbesondere für (künftige) Gymnasiallehrer sehr zu empfehlen.

U. Oberst (Innsbruck)

Reichhardt, H.: *Gauß und die Anfänge der nicht-euklidischen Geometrie* (Teubner-Archiv zur Mathematik, Bd. 4). Teubner-Verlag, Leipzig, 1985, 248 S., M 34,-.

Etwa die Hälfte dieses 4. Bandes der Serie „Teubner-Archiv zur Mathematik“ besteht aus dem Abdruck von H. Reichhardt's Buch „Gauß und die nicht-euklidische Geometrie“ (Leipzig, Teubner, 1976, besprochen in den IMN Nr. 117, S. 79). In diesem werden die Vorgeschichte der nicht-euklidischen Geometrie von Euklid bis C. F. Gauß, der Weg Gauß' zur nicht-euklidischen Geometrie, einschlägige Berichte des Nachlasses von Gauß auf die Entwicklung der nicht-euklidischen Geometrie behandelt. Im zweiten Teil des Teubnerbandes schließen an den Abdruck des Buches von Reichhardt Faksimiles von Teilen von Originalarbeiten der beiden Bolyai („Raumlehre, unabhängig von der (a priori nie entschieden werdenden) Wahr- oder Falschheit des berühmten XI. Euklid'schen Axioms: für den Fall einer Falschheit desselben geometrische Quadratur des Kreises“ in deutscher Übersetzung des lateinischen Originals), von Lobatschewski („Geometrische Untersuchungen zur Theorie der Parallellinien“) und von F. Klein („Über die sogenannte Nicht-Euklidische Geometrie“). Das vorliegende Buch ist vor allem jenen Personen sehr zu empfehlen, welche an der historischen Entwicklung der nicht-euklidischen Geometrie Interesse haben.

P. Paukowitzsch (Wien)

Stegmüller, W.: *Probleme und Resultate der Wissenschaftstheorie und Analytischen Philosophie. Band 2: Theorie und Erfahrung. 3. Teilband: Die Entwicklung des neuen Strukturalismus seit 1973*. Springer-Verlag, Berlin, 1986, XVIII+460 S., DM 198,-.

Der vorliegende Band III/3 der Reihe „Probleme und Resultate der Wissenschaftstheorie und Analytischen Philosophie“ beschäftigt sich mit einem Grundproblem der Wissenschaftstheorie, nämlich der Frage nach dem inneren Aufbau von Theorien und der rationalen Rekonstruktion von bereits vorliegenden Theorien. Würde bisher meist versucht, Theorien mit Mitteln der formalen Logik zu rekonstruieren, so benützt der Strukturalismus die „informelle Mengenlehre“ als Grundlage. Dieser Lösungsansatz von P. Suppes basiert auf der Einsicht, daß die Mathematik die Grundlage zur Festlegung von Theorien liefert und es daher nicht zielführend ist, zur Rekonstruktion einen höheren Präzisionsgrad anzustreben, als er in der Mathematik allgemein üblich ist. Diese Gedanken von P. Suppes wurden

von J. D. Sneed in seinem Buch „The Logical Structure of Mathematical Physics“ formalisiert, wobei eine Theorie als ein Paar $\langle K, I \rangle$ beschrieben wird, bei dem K die mathematische Grundstruktur und I die intendierten Anwendungen der jeweiligen Theorie sowie als Verbindungselemente der einzelnen Anwendungen die sogenannten „Constraints“ oder „Querverbindungen“, wie sie Stegmüller bezeichnet. Seit dem Auftreten dieser Ideen vor ca. 20 Jahren hat es zahlreiche Einwendungen und kritische Bemerkungen von seiten anderer Wissenschaftstheoretiker zum neuen Ansatz gegeben. Der vorliegende Band faßt nun den derzeitigen Entwicklungsstand des Strukturalismuskonzeptes zusammen, wobei insbesondere die Antworten auf die Kritikpunkte eingehend besprochen werden. Dazu werden neben Ergebnissen des Autors vor allem neueste Arbeiten von W. Balzer, C. U. Mouline und J. D. Sneed herangezogen. Damit das Buch ohne Heranziehung älterer Werke lesbar sei, wurde am Beginn das strukturalistische Konzept dargestellt. Daran schließt mit den Kapiteln 2 bis 9 der eher technische Teil des Buches an, in dem Fragen des Begriffsgerüsts, der Reduktionsproblematik von Theorien, der T-Theoretizität, der Approximation und der Hierarchie von Theorien behandelt werden. Das nächste Kapitel ist der Inkommensurabilitätsproblematik gewidmet, während Kapitel 11 bis 13 Fragen der Beziehung des strukturalistischen Ansatzes zum wissenschaftlichen Realismus und zum Konzept von T. S. Kuhn bearbeitet. Das letzte Kapitel versucht als Anwendung des Strukturalismuskonzeptes die Rekonstruktion von Theorien außerhalb der Physik, und zwar der Literaturtheorie von R. Jakobson, der Theorie der Tauschwirtschaft, der Bayesschen Entscheidungstheorie nach R. Jeffrey, der Neurosentheorie von S. Freud und der Kapital- und Mehrwerttheorie von K. Marx. Insgesamt wird durch diesen Band ein Einblick in die stürmische Entwicklung eines interessanten wissenschaftstheoretischen Konzeptes gegeben, wobei insbesondere die Ernsthaftigkeit des Umgehens mit der Kritik beeindruckt. Für alle, die an wissenschaftstheoretischen Fragen interessiert sind, ein lesenswertes Buch zur Auseinandersetzung mit einem wichtigen Theoriekonzept.

W. Schlöglmann (Linz)

Algèbre, Théorie des nombres, Mathématiques discrètes – Algebra, Zahlentheorie und Diskrete Mathematik – Algebra, Theory of numbers, Discrete mathematics

Amice, Y. - Christol, G. - Robba, P.: *Groupe d'étude d'Analyse Ultramétrique. 1^{re} année: 1982/83, Fasc. 1,2: Exposés 1 à 23 et Index cumulatif, années 1973/74 à 1982/83*. Secrétariat math. Paris, 1984, 193 S.

Dieser zehnte Jahresbericht der Studiengruppe für Ultrametrische Analysis enthält 23 schöne Arbeiten aus verschiedensten Gebieten der nicht-archimedischen Analysis. Bedingt durch die große Spezialisierung werden wohl nur Experten die volle Tragweite der Ergebnisse würdigen können.

J. Schwaiger (Graz)

Burmeister, P. et al. (Eds.): *Universal Algebra and its Links with Logic, Algebra, Combinatorics and Computer Science. Proceedings of the 25. Arbeitstagung über Allgemeine Algebra, Darmstadt, Feb. 4-6, 1983 (Research and Exposition in Math., Vol. 4)*. Heldermann-Verlag, Berlin, 1984, VII+243 S., DM 62,-.

Der vorliegende Band enthält 19 unabhängig voneinander lesbare Grundsatz- und Übersichtsartikel betreffend die vielfältigen Strömungen in dem aufstrebenden Gebiet der universellen Algebra. Diese Artikel sind im wesentlichen Ausarbeitungen der Hauptvorträge auf der 25. Arbeitstagung über Allgemeine Algebra im Februar 1983 in Darmstadt. Diese Tagung war ein besonderes Jubiläum unter den zweimal jährlich stattfindenden Arbeitstagungen über Allgemeine Algebra und hatte das Ziel, den aktuellen Stand der universellen Algebra und ihre Beziehungen

zu anderen Gebieten der Mathematik (etwa Verbandstheorie, Mathematische Logik, Kombinatorik und Theoretische Informatik) möglichst vollständig darzustellen. Daß dies in hohem Maße gelungen ist, wird durch den Tagungsband in eindrucksvoller Weise dokumentiert.
G. Eigenhaller (Wien)

Carter, R. W.: *Finite Groups of Lie Type: Conjugacy Classes and Complex Characters*. J. Wiley & Sons Ltd., Chichester, 1985, XII+544 S.

Es sei G eine reduktive algebraische Gruppe über einem algebraisch abgeschlossenen Körper positiver Charakteristik. Die Fixpunktmenge von auf G definierten Frobeniusabbildungen sind endliche Gruppen und heißen „endliche Gruppen vom Lie-Typ“. Beispiele dafür sind die klassischen Matrixgruppen über endlichen Körpern. Von Deligne und Lusztig wurden (mit Hilfe der l -adischen Kohomologie) weitgehende Resultate über die komplexen Darstellungen endlicher Gruppen vom Lie-Typ erzielt. Der Autor des vorliegenden Buches will diese Theorie einem größeren Kreis von Mathematikern zugänglich machen. Das Buch ist klar und ausführlich geschrieben und, soweit es dieses schwierige Gebiet erlaubt, gut lesbar. Inhaltsverzeichnis: 1. Introduction to Algebraic Groups. 2. BN-Pairs and Coxeter Groups. 3. Maximal Tori and Semisimple Classes. 4. Geometric Conjugacy and Duality. 5. Unipotent Classes. 6. The Steinberg Character. 7. The Generalized Characters of Deligne-Lusztig. 8. Further Families of Irreducible Characters. 9. Cuspidal Representations. 10. The Decomposition of Induced Cuspidal Characters. 11. Representations of Finite Coxeter Groups. 12. Unipotent Characters. 13. Explicit Results on Simple Groups. Appendix: l -Adic Cohomologie.

F. Pauer (Innsbruck)

Comer, S. D. (Ed.): *Universal Algebra and Lattice Theory. Proceedings of a Conference held at Charleston, July 11–14, 1984 (Lecture Notes in Math., Vol. 1149)*. Springer-Verlag, Berlin, 1985, VI+282 S., DM 38,50.

Bei dem vorliegenden Lecture Notes-Band handelt es sich um Proceedings einer Tagung über Universale Algebra und Verbandstheorie, welche vom 11. bis 14. Juli 1984 in Charleston, South Carolina, stattfand. Der Band enthält u.a. Ausarbeitungen von gehaltenen Vorträgen. Die Arbeiten behandeln außer dem im Titel der Tagung genannten Gebieten noch Geometrie, Graphentheorie, Gruppentheorie, Logik, Steiner-Tripel-Systeme und Steiner-Quasigruppen. Hier eine Liste der Autoren: M. E. Adams, H. Andreka, M. K. Bennett, D. M. Clark, S. D. Comer, A. Day, Ph. Dwinger, R. Freese, B. Ganter, O. C. Garcia, A. M. W. Glass, M. Haiman, D. Higgs, Th. Ihringer, J. Jezek, E. W. Kiss, G. F. McNulty, R. Maddux, J. B. Nation, I. Nemeti, D. Pigozzi, A. F. Pixley, A. B. Romanowska, J. Sichler, J. D. H. Smith, W. Taylor und S. T. Tschantz. Bei diesem Band wird jeder an Universaler Algebra und Verbandstheorie Interessierte sicherlich auf seine Rechnung kommen.
H. Länger (Wien)

Fröhlich, A.: *Classgroups and Hermitian Modules (Progress in Math., Vol. 48)*. Birkhäuser-Verlag, Basel, 1984, XVII+226 S., sFr. 54,-.

Das vorliegende Buch behandelt die arithmetische Theorie der lokal-freien Moduln (mit einer hermiteschen Form) über einer Ordnung in einer endlich-dimensionalen separablen Algebra (mit Involution), definiert über einem Dedekindring und seinem Quotientenkörper. Die von diesen Moduln erzeugten Grothendieckgruppen besitzen arithmetische Beschreibungen mittels „Hom-Gruppen und Determinanten“, welche in den letzten Jahrzehnten vom Autor entwickelt und mit großem Erfolg angewandt wurden (insbesondere zur Bestimmung der Galois-Modulstruktur der Ganzheitsringe algebraischer Zahlkörper, siehe: A. Fröhlich, Galois Module Structure of Algebraic Integers, Ergebnisse d. Math., 3. Folge,

Bd. 1, Springer 1983, IMN-Nr. 138, S. 55; für gruppentheoretische Anwendungen siehe: M. Taylor, Class Groups of Group Rings, LMS Lecture Notes Nr. 91, Cambridge Univ. Press 1984, IMN: ds. Heft). Der hermitesche Fall wird in diesem Buch erstmalig vollständig dargestellt, und zwar einschließlich der zahlentheoretischen Anwendungen (für zahlverzweigte galoissche Erweiterungen algebraischer Zahlkörper sind die Wurzelzahlen in den Funktionalgleichungen der zugehörigen Artinschen L -Funktionen bereits durch die hermitesche Modulstruktur des Ganzheitsringes und der Spurform eindeutig bestimmt). Aber auch im gewöhnlichen (nicht-hermiteschen) Fall bietet das Buch eine Reihe neuer Resultate, Beweise und Sichtweisen. Man mag sich vielleicht anfangs dagegen sträuben, den sehr abstrakten und technisch aufwendigen Formalismus A. Fröhlichs zu akzeptieren. Man wird jedoch bald überzeugt – und zwar nicht nur bei den zahlentheoretischen Anwendungen, sondern auch beim algebraischen Studium der funktoriellen Eigenschaften – vom Autor in die „richtige“ Sichtweise der betrachteten Strukturen eingeführt worden zu sein.
F. Halter-Koch (Graz)

Grosswald, E.: *Representations of Integers as Sums of Squares*. Springer-Verlag, Berlin, 1985, XI+251 S., DM 148,-.

Obleich schon viel Schrifttum über das genannte Thema vorliegt: dieses Buch mußte geschrieben werden! In klarem Aufbau und vorbildlicher Übersicht bringt es die Entwicklung auf diesem Gebiete von den alten klassischen Sätzen bis zu den neueren und neuesten Ergebnissen. Von den insgesamt 14 Kapiteln behandeln die ersten vier, elementarer gehalten, Einleitendes und die Summen von bis zu vier Quadraten. Hernach kommen Diagonalformen in drei Variablen, Darstellung durch nichtverschwindende Quadrate und Fragen der Eindeutigkeit. Kapitel 8 bringt, soweit benötigt, einen Abriss der Theorie der Thetafunktionen. Die Kapitel 9–13 bieten einige Details und spezielle Probleme. Das letzte Kapitel ist neueren Entwicklungen, besonders auch den Quadratsummen in ganzen Zahlen algebraischer Zahlkörper gewidmet und unterscheidet sich im Stil merklich von den anderen. – Den meisten Kapiteln sind Übungsaufgaben angefügt. Ein Anhang verzeichnet einige offene Probleme. Besonders sei noch auf das überaus reichhaltige Literaturverzeichnis hingewiesen.
A. Aigner (Graz)

Grove, L. C. - Benson, C. T.: *Finite Reflection Groups. 2nd Ed. (Graduate Texts in Mathematics, Vol. 99)*. Springer-Verlag, Berlin, 1985, X+133 S., DM 78,-.

Zentraler Gegenstand des vorliegenden Bandes sind die Coxeter-Gruppen. Darunter sind endliche, effektive Untergruppen der orthogonalen Gruppe zu verstehen, die von Spiegelungen erzeugt werden. Das Hauptergebnis (Theorem 5.3.1., S. 76) gibt sodann alle endlichen Spiegelungsgruppen an: Sie sind isomorph direkten Produkten von Coxeter-Gruppen; geometrisch agieren die direkten Faktoren auf einer direkten Summe von linearen Unterräumen. In Coxeters Klassiker „Regular Polytopes“ findet sich übrigens die schöne Charakterisierung des Gegenstandes als „Generalized Kaleidoscope“. Die von den Autoren verfolgte pädagogische Absicht ist, an einem überschaubaren, aber nichttrivialen Gegenstand die Verbindung von geometrischen Ideen mit denen der abstrakten Algebra konsequent bis zu einem vollständigen Ergebnis durchzuexerzieren (ebendieser Absicht wurden in letzter Zeit eine Reihe anderer Publikationen über diskrete Gruppen gewidmet). Die Methode, mit der die vollständige Klassifikation der Coxeter-Gruppen erreicht wird, besteht in der Tat aus einem ungemein eleganten Zusammenspiel zwischen der Betrachtung von bewerteten Graphen (Coxeter-Graphen), quadratischen Formen und den (geometrisch interpretierten) Erzeugendensystemen dieser Gruppen. Die Darstellung ist ziemlich knapp gehalten; so wird etwa die

Definition des zentralen Gegenstandes, nämlich die Coxeter-Gruppe, ziemlich einpassant (S. 37) eingeführt. Die Autoren bekundeten im Vorwort die Absicht „to reach a middle ground between Coxeter and Bourbaki“. Im letzten Kapitel über Invarianten von linearen Gruppen (es ist bei dieser Auflage neu hinzugekommen) scheinen mir die Gewichte doch sehr stark in Richtung Bourbaki verschoben. Dem Selbststudium des Studenten kommen jedoch sicher die zahlreichen, oft den Stoff ergänzenden, Übungsaufgaben entgegen, die jedem Kapitel (mit Ausnahme des einleitenden ersten) beigegeben sind.
F. Fersch (München)

Hlawka, E. - Schoißengeier, J. - Taschner, R.: *Geometrische und analytische Zahlentheorie*. Manz-Verlag, Wien, 1986, 194 S., S 370,-.

Dieses Buch über Zahlentheorie, das in Vorlesungen des erstgenannten der drei Verfasser in Wien und Pasadena seinen Ursprung hat, führt in die Theorie der Diophantischen Approximationen (Kapitel I und II), in die Geometrie der Zahlen (Kapitel III) und in die analytische Zahlentheorie (zahlentheoretische Funktionen mit zahlreichen Anwendungen, Primzahlsatz und Theorie der Charaktere [in den Kapiteln IV bis VI]) ein. Interessante weiterführende Anmerkungen zum Stoff am Ende des Buches erhöhen dessen Wert. Die Autoren bemühen sich überaus erfolgreich, in erster Linie die zentralen Ideen hervorzuheben, behandeln aber auch Einzelheiten mit Eleganz und Genauigkeit. In der Darstellung ziehen sie oft Resultate und Methoden vor, die bisher in die Lehrbuchliteratur nicht Eingang gefunden haben, – wie etwa die Herleitung des Primzahlsatzes nach D. J. Newman oder der Primzahlsatz von Hecke für $\mathbb{Z}(i)$. So ist ein Werk entstanden, dessen Lektüre genußvoll und überaus gewinnbringend ist und das mathematisch und sprachlich auf höchstem Niveau steht. Es darf daher allen Interessenten vorbehaltlos und nachdrücklich empfohlen werden.
F. J. Schnitzer (Leoben)

Hodges, W.: *Building Models by Games (London Math. Society Student, Text 2)*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1985, 311 S., £ 7.95.

Aufbauend auf einem Vortrag, den der Autor im Rahmen des „Britischen Mathematischen Kolloquiums“ im April 1983 in Aberdeen gehalten hat, wurde das vorliegende Werk erstellt, wobei die Detailausarbeitungen größtenteils auf die Arbeiten in einem Modelltheorieseminar am Bedford College zurückgehen. Ziel des Buches ist die Vermittlung von Kenntnissen über eine sehr allgemeine Methode zur Erzeugung von unendlichen, mathematischen Strukturen und deren Anwendung in der Algebra und der Modelltheorie. Der Rahmen der Ausführungen spannt sich von sehr einfachen Ansätzen zur Bildung von Gruppen in Form eines Spieles, bei dem die Teilnehmer abwechselnd Teilspezifikationen niederschreiben, von denen nur gefordert wird, daß dies in endlicher Zeit erfolgt und den bisherigen Spezifikationen nicht widerspricht, bis zu Vollständigkeitsbetrachtungen. Besonderes Gewicht legt der Autor auf die Betrachtung erzwingbarer Eigenschaften, d.h. die Formulierung von Spezifikationen, so daß die Struktur bestimmte Eigenschaften, unabhängig von den Spezifikationen des „Gegenspielers“, hat. Dies zeigt auch den wesentlichen Kern dieser Art der Konstruktion (durch Spiel), nämlich, daß es weniger auf eine Beschreibung der Objekte an sich, als eine Beschreibung der Objekte durch bestimmte Eigenschaften abzielt. Eine Liste offener Fragen – ein sehr bemerkenswertes Detail in einem Buch – sowie ein mehr als ausführliches Literaturverzeichnis vervollständigen dieses Werk.
G. Haring (Wien)

Kirillov, A. A. (Hrsg.): *Representations of Lie Groups and Lie Algebras*. Akademiai Kiado, Budapest, 1985, 225 S.

Im Jahre 1971 fand in Budapest eine Sommerschule über Darstellungstheorie statt. Das vorliegende Buch enthält die zum Teil überarbeiteten und auf den neue-

sten Stand gebrachten einführenden Vorlesungen dieser Veranstaltung und weitere dazupassende Beiträge. Die Autoren stellen interessante Gebiete recht einfach dar und verschaffen auch dem wenig vorgebildeten Leser einen guten Überblick. Inhaltsverzeichnis: Kirillov, A. A.: Introduction to the representation theory of finite and compact groups. Feigin, B. L., Zelevinsky, A. V.: Representations of contragredient Lie algebras and the Kac-MacDonald identities. Zhelobenko, D. P.: On Gelfand-Zetlin bases for classical Lie algebras. Tanaka, S.: Representations of $SL(2, \mathbb{F}_q)$. Gelfand, I. M., Graev, M. I., Vershik, A. M.: Models of representations of current groups. Olshansky, G. I.: Unitary representations of the infinite symmetric groups: a semigroup approach. Mackey, G. W.: On the applications of induced representations to quantum mechanics.
F. Pauer (Innsbruck)

Lusztig, G.: *Characters of Reductive Groups over a Finite Field (Annals of Math. Studies, Vol. 107)*. Princeton Univ. Press, Princeton, 1984, XXI+384 S.

Dieses Buch ist zu großen Teilen eine Originalarbeit über ein sehr spezialisiertes und kompliziertes Gebiet und daher für Mathematiker, die nicht auf diesem Gebiet arbeiten, fast unzugänglich. Der Autor untersucht die Darstellungen (über einem algebraischen Abschluß des Körpers der l -adischen Zahlen) von (endlichen) zusammenhängenden reduktiven algebraischen Gruppen mit zusammenhängendem Zentrum, die über einem endlichen Körper definiert sind. In einer früheren Arbeit mit Deligne (Ann. of Math. 103, 1976, 103–161) hat der Autor gewisse mit Hilfe der l -adischen Kohomologie definierte Darstellungen betrachtet. Das Hauptergebnis dieses Buches ist die Bestimmung der Vielfachheiten der irreduziblen Summanden in diesen Darstellungen.
F. Pauer (Innsbruck)

Romanowska, A. B. - Smith, J. D. H.: *Modal Theory: An Algebraic Approach to Order, Geometry and Convexity (Research and Exposition in Math., Vol. 9)*. Heldermann-Verlag, Berlin, 1985, XII+158 S., DM 38,-.

Die vorliegende Monographie stellt in übersichtlicher Weise ein neues Gebiet der Algebra vor, welches zum überwiegenden Teil der universellen Algebra zuzurechnen ist. Es werden im wesentlichen zwei Klassen von Algebren betrachtet: 1) universelle Algebren (A, Ω) , für die jede Operation $\omega \in \Omega$ idempotent und ein Homomorphismus (von der jeweiligen direkten Potenz (A^n, Ω) in (A, Ω)) ist; 2) universelle Algebren $(D, +, \Omega)$, für die (D, Ω) eine Algebra aus 1) und $(D, +)$ ein Halbverband ist und die Operationen aus Ω distributiv über $+$ sind. Neben einer eingehenden Strukturtheorie dieser in der Literatur als „Modes“ und „Modals“ bekannten universellen Algebren werden zahlreiche Querverbindungen betrachtet zu den Theorien der Halbgruppen, Halbverbände und Verbände, aber auch zur Geometrie und insbesondere zur Theorie der konvexen Mengen. Anwendungen in der Informatik werden gestreift. Das Werk setzt außer einer gründlichen mathematischen Allgemeinbildung keine speziellen Vorkenntnisse voraus. Die Darstellung ist knapp, aber exakt und verständlich.
G. Eigenthaler (Wien)

Schikhof, W. H.: *Ultrametric Calculus. An Introduction to p -adic Analysis (Cambridge Studies in Advanced Mathematics 4)*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1984, XI+306 S.

Ausgehend von einem recht niedrigen Niveau behandelt dieses Buch das immer mehr an Bedeutung gewinnende Gebiet der p -adischen Analysis in aller Ausführlichkeit. Der Autor versteht es ausgezeichnet, die Thematik darzustellen und die Unterschiede zur „gewöhnlichen“ Analysis herauszuarbeiten. Anstelle einer Inhaltsangabe sei exemplarisch auf die sehr gelungene Behandlung der Fortsetzungssätze für Bewertungen hingewiesen, die hier – abweichend von gängigen Darstellungen – mit analytischen Methoden angegangen werden. Diese Einfüh-

zung ist jedem wärmstens zu empfehlen, der Interesse an der p-adischen Analysis zeigt.
J. Schwaiger (Graz)

Schmidt, C.-G.: *Arithmetik Abelscher Varietäten mit komplexer Multiplikation (Lecture Notes in Math., Vol. 1082)*. Springer-Verlag, Berlin, 1984, X+96 S., DM 21,50.

Gegenstand des vorliegenden Bandes sind die Beziehungen zwischen der neueren Theorie der Kreiskörper und der komplexen Multiplikation abelscher Varietäten. Diese werden durch sogenannte Größencharaktere vom Typ A_0 hergestellt, welche einerseits den Zusammenhang zwischen der Arithmetik eines CM-Körpers und der Geometrie der zugehörigen CM-Varietät beschreiben und andererseits unter gewissen geometrischen Bedingungen Klassengruppenannullatoren liefern. Das impliziert ein neues Verständnis der klassischen Klassengruppenannullatoren für Kreiskörper und mögliche Verallgemeinerungen derselben auf beliebige CM-Körper. Auf Grund der überaus klaren Darstellung sowie der präzisen Zitate der verwendeten Grundlagen kann dieses Buch nicht nur Spezialisten, sondern auch solchen, die es noch werden wollen, sehr empfohlen werden.

F. Halter-Koch (Graz)

Silverman, J. H.: *The Arithmetic of Elliptic Curves (Graduate Texts in Math., Vol. 106)*. Springer-Verlag, Berlin, 1986, XII+400 S., DM 148,-.

In letzter Zeit gewann die algebraische Geometrie bei der Lösung von Problemen der algebraischen Zahlentheorie zunehmend an Bedeutung. Das bekannteste und besterforschte Bindeglied zwischen diesen beiden mathematischen Gebieten sind die elliptischen Kurven als einfachste abelsche Varietäten. Verglichen mit der Forschungsarbeit, die in letzter Zeit über die arithmetischen Eigenschaften der elliptischen Kurven geleistet wurde, ist die Zahl der Lehrbücher auf diesem Gebiet spärlich. Das vorliegende Buch füllt daher eine echte Marktlücke – und dies noch dazu auf vorzügliche Weise. Die ersten beiden Kapitel bringen grundlegende Sätze und Definitionen der algebraischen Geometrie, speziell der Kurven, wobei natürlich zur Vertiefung und bei längeren Beweisen auf die Standardliteratur (Hartshorne, Mumford, Shafarevich) verwiesen wird. Es folgen eine allgemeine Behandlung von elliptischen Kurven über beliebigen Grundkörpern (Isogenien, Weil'sches Pairing, Endomorphismen und Automorphismen) und die Einführung der formalen Gruppe einer elliptischen Kurve. Daran schließt eine ausführlichere Behandlung von elliptischen Kurven über bestimmten Körpertypen, und zwar über endlichen Körpern (Weil'sche Vermutungen, Hasse-Invariante), über \mathbb{C} (elliptische Funktionen), über diskret bewerteten Körpern (Minimalgleichung, gute und schlechte Reduktion, Kriterium von Néron-Ogg-Shafarevich) und über globalen Körpern (Höhenfunktionen, Beweis des Satzes von Mordell-Weil, Torsionspunkte). Die letzten beiden Kapitel bringen den Satz von Siegel, effektive Schranken für ganze Punkte sowie Methoden zur Berechnung der Mordell-Weil-Gruppe (homogene Räume) und deren Problematik (Tate-Shafarevich-Gruppe). In drei Anhängen findet der Leser Beweise für Grundkörper der Charakteristik 2 und 3, Grundlagen der Gruppenkohomologie sowie einen Überblick über 10 weitere Kapitel, die aus Platz- und Zeitgründen nicht mehr in das Buch aufgenommen werden konnten. Jedes Kapitel schließt mit Übungsaufgaben, die sowohl numerische Beispiele zum behandelten Stoff bieten als auch die Theorie weiter ausbauen (z. B. elliptische Integrale, L-Reihen). Durch seinen ausgezeichneten Stil wird dieses Buch wohl zu einem Standardlehrbuch über die Arithmetik der elliptischen Kurven werden, und es bleibt zu hoffen, daß der Autor die 10 geplanten Folgekapitel zu einem ebenso schönen Buch ausarbeitet.

G. Lettl (Graz)

Tate, J.: *Les Conjectures de Stark sur les Fonctions L d'Artin en $s=0$ (Progress in Math., Vol. 47)*. Birkhäuser-Verlag, Basel, 1984, 143 S., sFr. 45,-.

Das Residuum der Dedekind'schen Zetafunktion eines algebraischen Zahlkörpers bei $s=1$ ist bekanntlich im wesentlichen das Produkt aus Klassenzahl und Regulator, und via Funktionalgleichung gilt ein analoges Resultat für den führenden Koeffizienten der Taylorentwicklung bei $s=0$. H. M. Stark widmete in den Jahren 1971–1980 vier Arbeiten der arithmetischen Natur des entsprechenden Koeffizienten für die Artin'sche L-Funktion $L(s, \chi, K/k)$ (zu einer galoisschen Erweiterung K/k und einem Charakter χ ihrer Galoisgruppe). Er formulierte Vermutungen über eine mögliche Deutung dieses Wertes als verallgemeinerten (zu χ gehörigen) Regulator und konnte diese in vielen Fällen beweisen. Der allgemeine Fall der Stark'schen Hauptvermutung sowie deren Varianten und Verschärfungen (insbesondere im abelschen Fall) sind weiterhin offen. Das vorliegende Buch ist eine Ausarbeitung von Vorlesungen, welche J. Tate 1980/81 an der Universität Paris-Sud über dieses Thema hielt. Es enthält vollständige und gut lesbare Beweise der Stark'schen Vermutungen in allen bekannten Fällen, eine eingehende Diskussion der schärferen Vermutungen im abelschen Fall (Brumer) sowie der natürlichen Analoga im geometrischen Fall (Satz von Deligne) und für p-adische L-Funktionen (Serre, Gross). Für weitere Resultate siehe die Arbeit von T. Chinburg in Invent. Math. 74.

F. Halter-Koch (Graz)

Taylor, M.: *Classgroups of Group Rings (London Math. Soc. Lecture Note, Series 91)*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1984, 119 S., £ 8.95.

Gegenstand des vorliegenden Bandes ist das Studium der Klassengruppen des ganzzahligen Gruppenrings einer endlichen Gruppe sowie ausgezeichnete Untergruppen dieser Klassengruppe („kernel group“, „Swan modules“) mit Hilfe der von A. Fröhlich entwickelten arithmetischen Beschreibung solcher Klassengruppen und mittels der vom Autor entwickelten logarithmischen Methoden für p-Gruppen. Dabei erhalten viele bekannte und in der Literatur verstreute Resultate eine Darstellung unter einheitlichen Gesichtspunkten und mit einheitlichen Beweisen; das Buch demonstriert aber auch die Stärke der verwendeten Methoden im gruppentheoretischen Kontext (für modultheoretische und arithmetische Untersuchungen siehe: A. Fröhlich, Classgruppe and Hermitian Modules, Progress in Math., Vol. 48, Birkhäuser 1984, IMN. ds. Heft; sowie A. Fröhlich, Galois Module Structure of Algebraic Integers, Ergebnisse d. Math., 3. Folge, Bd. 1, Springer 1983, IMN: Bd. 138, S. 55).

F. Halter-Koch (Graz)

Geométrie, Topologie – Geometrie, Topologie – Geometry, Topology

Alexander, J. - Harer, J. (Eds.): *Geometry and Topology. Proceedings of the Special Year held at the Univ. of Maryland, College Park, 1983–1984 (Lecture Notes in Math., Vol. 1167)*. Springer-Verlag, Berlin, 1985, VI+292 S., DM 38,50.

Die vorliegende, an der Universität von Maryland entstandene Sammlung von Aufsätzen bildete die Grundlage des Forschungsjahres 1983/84 zum Themenkreis „Geometrie und Topologie“. Dabei waren die folgenden Seminarthemen gegeben: 3- und 4-Mannigfaltigkeiten, hyperbolische Geometrie, analytische und homologische Methoden in der Geometrie. Eine Detailbesprechung muß hier natürlich unterbleiben, im einzelnen finden sich die folgenden Titel: Lower Postnikov terms of generalized CW complexes and semi-simple actions (A. Assadi); 3-folds branched coverings and the mapping class group of a surface (J. S. Birman, B. Wajnryb); Locally flat embeddings of three dimensional manifolds in four dimensional manifolds (J. C. Cantrell); Differential characters and geometric invariants

(J. Cheeger, J. Simons); Minimal branched immersions into three-manifolds (J. Eells); Representations of fundamental groups of surfaces (W. M. Goldman); Comparison theorems for volumes in surfaces (A. Gray); The isometry-invariant geodesics problem: closed and open (K. Grove); Attractors for discrete-time monotone dynamical systems in strongly ordered spaces (M. W. Hirsch); Presentation classes, 3-manifolds and free products (C. Hog, M. Lusztig, W. Metzler); Proper actions on homogeneous spaces (Y. Kamishima); Deformation spaces for Seifert manifolds (R. Kulkarni, K. B. Lee, F. Raymond); Abelian invariants of satellite knots (C. Livingston, P. Melvin); An introduction to compactifying spaces of hyperbolic structures by actions on trees (J. W. Morgan, P. B. Shalen); A note on an invariant of Fintushel and Stern (W. D. Neumann, D. Zagier); Handlebodies and 2-complexes (F. Quinn); Extrema associated with homotopy classes of maps (J. Siegel); Geometrie and geometric structures in real dimension 4 and complex dimension 2 (C. T. C. Wall).
P. Paukowitsch (Wien)

Burke, W. L.: *Applied Differential Geometry*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1985, XVII+414 S., £ 15.-

Vor uns liegt ein ganz ausgezeichnetes Buch über die Schnittstelle zwischen Differentialgeometrie und mathematischer Physik. Der Band nimmt meines Erachtens eine Spitzenposition in dieser durch Literatur an sich gut abgedeckten mathematischen Disziplin vor allem aus folgendem Grund ein: Der Autor formuliert Begriffe zunächst in sachlich einwandfreier Weise koordinatenfrei, bleibt dann aber nicht in Formalismen stecken, sondern testet die Definitionen anhand konkreter physikalischer Problemstellungen dahingehend ab, was sich dahinter verbirgt. Er scheut auch nicht vor sehr instruktiven Figuren (im Vorwort ist von „Descriptive Geometry of Tensors“ die Rede) zurück, um lineare Geometrie und Analysis auf Mannigfaltigkeiten verständlich, gleichsam „sichtbar“, zu machen. Inhaltlich findet sich das gesamte einschlägige Handwerkszeug: Tensoren in linearen Räumen, Mannigfaltigkeiten, Tangentialbündel, Vektorfelder, Beziehungen zur Thermodynamik, Transformationsgruppen, Lieableitung, Differentialformen, äußere Differentiation, Beziehungen zur klassischen Elektrodynamik, dynamische Systeme, Faserbündel, kovariante Differentiation, metrische Zusammenhänge, Beziehungen zur Relativitätstheorie.

Insgesamt ein sehr empfehlenswertes Buch, welches aufgrund des Inhaltes und des methodischen Aufbaus als Grundlage sowohl zum Selbststudium als auch für einschlägige Lehrveranstaltungen sehr gut geeignet ist.

P. Paukowitsch (Wien)

Dubrovnik, B. A. - Fomenko, A. T. - Novikov, S. P.: *Modern Geometry - Methods and Applications. Part II: The Geometry and Topology of Manifolds (Graduate Texts in Math., Vol. 104)*. Springer-Verlag, Berlin, 1985, XV+430 S., DM 158,-

Der erste Band dieses dreibändig konzipierten Werkes ist in den IMN 139/140, S. 58 besprochen, wo auf die von den Autoren verfolgten allgemeinen Tendenzen hingewiesen wird. Auch im zweiten Band besticht die breite, durch eindrucksvolle Motivationen ausgezeichnete Darstellung, die nicht zuletzt durch den Verzicht auf möglichste Allgemeinheit auch für Anwender, vor allem für Physiker zugänglich bleibt. Nach Beispielen von Mannigfaltigkeiten, insbesondere Räumen konstanter Krümmung, werden Anwendungen der Zerlegung der Eins und des Satzes von Sard behandelt. Abbildungen von Mannigfaltigkeiten und Orientierbarkeitsfragen leiten über zum Studium der Homotopiegruppen, der Faserbündel und der dynamischen Systeme. Das Buch schließt mit Beispielen von Mannigfaltigkeiten, die in der allgemeinen Relativitätstheorie auftreten, sowie mit globalen Eigenschaften der Lösungen mehrdimensionaler Variationsprobleme.
H. Brauner (Wien)

Giusti, E.: *Minimal Surfaces and Functions of Bounded Variation (Monographs in Mathematik, Vol. 80)*. Birkhäuser-Verlag, Basel, 1984, XII+240 S., sFr. 84,-

Schon bald nach der Begründung der Variationsrechnung taucht das Problem der Bestimmung von Minimalflächen auf, das heißt die Suche nach der Fläche kleinsten Inhalts unter allen Flächen, die von einer gegebenen Kurve berandet werden, beginnt. Dieses sogenannte Plateausche Problem, formuliert in der Mitte des vorigen Jahrhunderts, wurde erst in den dreißiger Jahren von Douglas und Radó erledigt, aber es dauerte noch dreißig Jahre, ehe dieses Problem für minimale Hyperflächen in höheren Dimensionen gelöst wurde. Das vorliegende Buch präsentiert eine Theorie minimaler Hyperflächen in beliebigen Dimensionen. Es kann mit soliden Kenntnissen an Maßtheorie und mit einigem Wissen über elliptische partielle Differentialgleichungen unschwer gelesen werden. Die Darstellung ist klar und durchsichtig, die Beweise präzise und die Lesbarkeit ausgezeichnet. Es liegt damit ein Werk vor, das sich bestens zur Einführung in den Gegenstand eignet, darüber hinaus jedoch bis an die modernsten Resultate und Methoden heranzuführen. Jedem, der am Zusammenhang von Geometrie und Analysis Interesse hat und diesen an einem bedeutsamen Beispiel studieren möchte, kann es vorbehaltlos empfohlen werden.
F. J. Schnitzer (Leoben)

Hirschfeld, J. W. P.: *Finite Projective Spaces of Three Dimensions (Oxford Math. Monographs)*. Oxford Univ. Press, Oxford, 1985, X+316 S.

Im vorliegenden Band setzt der Autor sein Buch „Projective Geometries over Finite Fields“ fort und stellt (fast ausschließlich) Ergebnisse über dreidimensionale endliche projektive Räume vor. Inhaltlich zerfällt das Buch in zwei Teile – obwohl es nicht in dieser Weise gegliedert ist: Einerseits werden (größtenteils klassische) Ergebnisse der dreidimensionalen projektiven Geometrie behandelt, wie z.B. lineare Kongruenzen und Komplexe von Geraden, Reguli, das Kleinsche Übertragungsprinzip der Liniengeometrie, Quadriken, Hermitsche Quadriken, kubische Flächen mit 27 Geraden etc. Hier wird viel koordinatenmäßig gerechnet und läßt sich müheles auf projektive 3-Räume über beliebigen kommutativen Körpern verallgemeinern. In diesem Sinne enthält das Buch eine gute Einführung in die Welt der geometrischen „Objekte“ eines dreidimensionalen Pappos-Raumes. Andererseits haben die obenzitierten „Objekte“ gerade in endlichen Räumen eine Fülle rein geometrischer Eigenschaften, die entweder zu ihrer Kennzeichnung herangezogen werden können, oder andererseits Anlaß zu allgemeineren Definitionen geben: Faserungen, k-Kappen, k-Bogen, Ovaloide, verallgemeinerte Vierecke usw. Die bisher in der Literatur verstreuten Einzelergebnisse werden hier nun zusammengefaßt und vermitteln so – auch für Mathematiker, die sich nur am Rande mit endlicher Geometrie beschäftigen wollen – einen ausgezeichneten aktuellen Überblick über dieses Teilgebiet der Geometrie.

H. Havlicek (Wien)

Kac, V. (Ed.): *Infinite Dimensional Groups with Applications (Math. Sciences Research Inst. Publ., Vol. 4)*. Springer-Verlag, Berlin, 1985, X+380 S., DM 98,-

In diesem Sammelband werden vor allem drei Typen von unendlich dimensionalen Liegruppen studiert, nämlich (1) Kac-Moody-Gruppen, (2) Schleifen-(loop-) Gruppen und (3) Diffeomorphismengruppen kompakter Mannigfaltigkeiten. Am wenigsten entwickelt scheint mir die Theorie von (3), man hat offenbar mehr Energie in die Einführung diverser Strukturen als in die Anwendung dieser investiert. Der gemeinsame Ursprung von (1) und (2) ist die Theorie der halbeinfachen komplexen Liealgebren, ihrer Wurzelsysteme und Cartan-Matrizen. Allgemeinere Cartan-Matrizen führen dann zunächst zu affinen Wurzelsystemen und dann, auf

dem Liealgebra- bzw. Liegruppensektor, zu den Kac-Moody-Algebren bzw. -Gruppen (1). Die Algebren sind unendlich dimensional als Vektorräume, die Gruppen sind unendlich dimensionale algebraische Gruppen im Sinne von Schafarewitsch. Die Theorie ist rein algebraisch, ihr herausragender Vertreter, Herausgeber und Autor dieses Bandes und des wichtigen Buches „Infinite dimensional Lie algebras“, ist V. Kac. Das letztgenannte Buch ist zum Verständnis des vorliegenden Bandes unbedingte Voraussetzung. Die Schleifengruppen (2), d. h. die Gruppen von Abbildungen des Einheitskreises in kompakte Liegruppen, werden dagegen mehr vom differentialgeometrischen Standpunkt untersucht. Ihr Hauptnutzen liegt in der Interpretation und der Lösung gewisser nichtlinearer partieller Differentialgleichungen der Physik, vor allem der Yang-Mills-Gleichungen mit ihren Instantonenlösungen und der (verallgemeinerten) Korteweg-de-Vries-Gleichung mit den Solitonen-Lösungen. Dazu enthält der Band mehrere instruktive Artikel. Hervorheben möchte ich noch die davon unabhängigen anregenden „Comments on differential invariants“ von Weisfeiler und zwei etwas aus dem Rahmen fallende Artikel von Kaplansky bzw. Lusztig über Liealgebren. Die Lektüre des Buches ist lohnend, aber dem Thema entsprechend nicht leicht. U. Oberst (Innsbruck)

Lang, S.: *Differential Manifolds. 2nd Edition.* Springer-Verlag, Berlin, 1985, IX+230 S., DM 68,-.

Nach einem Verlagswechsel liegt nun in unveränderter Form die 2. Auflage dieses bekannten Werkes zur Theorie differenzierbarer Mannigfaltigkeiten ohne Dimensionsbeschränkung vor. Allein daran zeigt sich bereits die Qualität dieses Lehrbuches. Die Besprechung der 1. Auflage findet sich in IMN Nr. 107, S. 65. Kurz die Schwerpunkte: Analysis auf Banachräumen, differenzierbare Mannigfaltigkeiten, Immersionen, Submersionen, Zerlegung der Eins, Vektorbündel, Tangentialbündel, Tensorbündel, Differentialgleichungen auf Mannigfaltigkeiten, Integralkurven, Fluß von Vektorfeldern, lokale und globale Lösungsaussagen, kritische Punkte, Exponentialabbildung, Differentialformen, Lie-Ableitung, äußere Ableitung, Lemma von Poincaré, Theorem von Frobenius, Liegruppen, Riemannsche Metrik; Integration von Differentialformen und Satz von Stokes (endliche Dimension). Die Neuauflage dieses vergriffenen Standardlehrbuches ist natürlich sehr zu begrüßen. P. Paukowitzsch (Wien)

Lelong-Ferrand, J.: *Les fondements de la géométrie.* Presses Universitaires de France, Paris, 1985, 287 S., FF 180,-.

Mit diesen in leicht verständlichem Französisch vorgetragenen „Grundlagen der Geometrie“ füllt die Verfasserin laut Vorwort eine Lücke in der französischen Geometrie-Literatur. Auf dem deutschsprachigen Markt muß dieses Buch hingegen an großen Namensvettern etwa von D. Hilbert, G. Hessenberg – J. Diller, R. Lingenberg u. a. gemessen werden. Dabei fällt auf, daß nicht mit der Geometrie projektiver und affiner Räume begonnen wird und, dem natürlichen Zwang folgend, die Nahtstellen mit der Algebra aufgezeigt werden, sondern umgekehrt vom Vektorraum ausgehend die zugehörige Geometrie entwickelt wird. Weil Körper und Vektorräume den Ausgangspunkt bilden, wird auf die Behandlung des großen Sachgebietes der Nichtdesarguesebenen verzichtet, ja nicht einmal darauf hingewiesen. Dafür werden unendlichdimensionale Vektorräume wenigstens knapp behandelt. Ziel ist, wie beim Hilbertschen Vorbild, eine axiomatische Grundlegung der euklidischen Geometrie. Demnach ist der Buchtitel aus heutiger Sicht des Begriffes „Geometrie“ wohl zu allgemein. Die Kapitelüberschriften lauten verkürzt so: 1) Der Körper der reellen Zahlen; 2) Vektorräume; 3) Die Struktur affiner Räume; 4) Elemente der projektiven Geometrie; 5) Axiomatische Rekonstruktion der affinen und projektiven Geometrie – hier könnte das Buch übrigens auch

beginnen –; 6) Metrische Geometrie (euklidisch und nichteuklidisch). Die einzelnen Kapitel sind ausführlich, einige schwierige Stellen werden durch Literaturverweise umschifft, um Übersichtlichkeit zu wahren. Eine reiche Sammlung von Übungsaufgaben, die den Stoff vertiefen und ergänzen und die vermutlich ohne weitere Anleitung gelöst werden können, beschließt dieses Buch und macht es im Ganzen zu einem brauchbaren und anregenden Lehrbehelf. Ob der gewählte methodische Zugang zum Gegenstand im Kontext der Mathematik- und Geometrieausbildung als „richtig“ angesehen werden kann, hängt von eben diesem Kontext und dem persönlichen Geschmack ab. Vom Schwierigkeitsgrad her sind die Adressaten Studenten des 2. und 3. Studiensemesters. Diesen allerdings wird sich die Faszination des Gegenstandes wegen der im Buch fehlenden motivierenden Zielangaben wohl erst durch eine begleitende Vorlesung erschließen.

G. Weiß (Wien)

Meschiari, M. - Rawnsley, J. H. - Salamon, S. - Vesentini, E. (Ed.): *Geometry Seminar „Luigi Bianchi“ III/1984 (Lecture Notes in Math., Vol. 1164).* Springer-Verlag, Berlin, 1985, VI+224 S.

Das Buch enthält drei je in sich abgeschlossene Beiträge hochqualifizierter Fachleute, die aus Vorträgen entstanden sind, die im Rahmen des Geometrie-Seminars „Luigi Bianchi“ II/1984 an der Scuola Normale Superiore in Pisa gehalten wurden. Der erste Beitrag mit dem Titel „A classification of real and complex finite dimensional J^* -Algebras“ stammt von H. Meschiari und liefert einen neuen Zugang zur vollständigen Klassifikation der endlich-dimensionalen komplexen J^* -Algebren. Vorbereitend werden die reellen endlich-dimensionalen J^* -Algebren klassifiziert, wobei zunächst 12 unendliche Familien reeller Matrix- J^* -Algebren studiert werden und sodann gezeigt wird, daß jede endlich-dimensionale reelle J^* -Algebra J^* -isomorph zu einer endlichen direkten Summe von Algebren obiger Typen ist. Zur Klassifikation der endlich-dimensionalen komplexen J^* -Algebren wird – anders als bei S. A. Harris – die angegebene Klassifikationstheorie für reelle J^* -Algebren benützt und gezeigt, daß jede endlich-dimensionale komplexe J^* -Algebra J^* -isomorph zu einer endlichen direkten Summe von 4 speziellen komplexen Matrix- J^* -Algebren ist. Der zweite Beitrag stammt von J. H. Rawnsley und ist mit „f-Structures, f-twistor spaces and harmonic maps“ überschrieben. Hauptanliegen der Abhandlung ist die Durchleuchtung der Flaggenmannigfaltigkeiten $H_{r,s}$ über dem komplexen projektiven Raum $\mathbb{C}P^{r+s}$ im Zusammenhang mit harmonischen Abbildungen in $\mathbb{C}P^{r+s}$. Aufbauend auf den zentralen Abhandlungen von J. Eells, S. Salamon, J. C. Wood, u. a. erweist sich der Begriff der Twistor-Räume als nutzbringendes Instrument. Hiermit gelingt es, Mannigfaltigkeiten mit f-Struktur in den Griff zu bekommen und Ergebnisse von A. Lichnerowicz über die Harmonizität von Abbildungen in Hermite-Mannigfaltigkeiten zu verallgemeinern. Der dritte Beitrag „Harmonic and holomorphic maps“ stammt von S. Salamon. Ausgangspunkt der Betrachtungen ist ein Satz von A. Lichnerowicz, welcher angibt, unter welchen Bedingungen eine holomorphe Abbildung zwischen Fast-Hermiteischen Mannigfaltigkeiten notwendig harmonisch ist. Die Verallgemeinerung auf Twistor-Räume und die Untersuchung der damit zusammenhängenden Strukturen erlaubt es, verschiedenartigste Resultate anderer Autoren unter einheitlichen Gesichtspunkten zu studieren: Abbildungen in Sphären, symmetrische Räume, Kähler-Mannigfaltigkeiten, Minimalflächen im S^4 , usw. Zusammenfassend kann gesagt werden, daß dieses Büchlein zwar von Spezialisten für Spezialisten geschrieben ist, aufgrund der äußerst prägnanten Darstellung aber jeden analytisch interessierten Mathematiker anzusprechen vermag.

H. Sachs (Leoben)

N a m b a, M.: *Geometry of Projective Algebraic Curves (Pure and Applied Math., Vol. 88)*. Dekker Publ., New York/Basel, 1984, X+409 S., sFr. 195,-.

Der vorliegende Band behandelt algebraische Kurven des komplexen projektiven n -Raumes P^n von zwei verschiedenen Gesichtspunkten aus. Der erste Abschnitt ist der äußeren Geometrie gewidmet. Nach Bereitstellung der Grundlagen zur analytischen Erfassung der projektiven Geometrie im Quotientenraum P^n ist rund ein Viertel des Buches klassischen Inhalten der ebenen projektiven Geometrie gewidmet: Kegelschnitte, Theorem von Bézout, lineare Systeme ebener algebraischer Kurven, duale ebene Kurven, Plückerformeln, Geschlecht ebener algebraischer Kurven. Sehr ausführlich werden die ebenen singulären Kubiken, Quadriken und Quintiken diskutiert. Im Anschluß an die Theorie nichtebener algebraischer Kurven werden die nichtebenen singulären elliptischen Sextiken in P^3 studiert. Der zweite Abschnitt ist der innergeometrischen Struktur der algebraischen Kurven gewidmet. Zunächst werden sehr ausführlich projektive Varietäten einer komplexen Mannigfaltigkeit behandelt. Den zentralen Punkt dieses Abschnittes (sowie des gesamten Buches) gibt eine Schnittstelle von Analysis, Geometrie und Algebra, nämlich die Äquivalenz der folgenden drei Kategorien, ab: Kompakte Riemannsche Flächen, nichtsinguläre irreduzible projektive Kurven, algebraische Funktionenkörper einer Veränderlichen. Dem Riemann-Roch-Theorem ist ein eigenes Kapitel gewidmet. Das Buch schließt mit einem Ausblick auf neueste Forschungsergebnisse und einem umfangreichen Literaturverzeichnis, welches die einschlägige Literatur aus Analysis, Geometrie und Algebra seit Veronese enthält. Dieses Buch zeigt sehr schön die zur mathematisch einwandfreien Erfassung von Objekten und Abbildungen des komplexen projektiven n -Raumes notwendigen analytischen und algebraischen Methoden und ist daher sowohl dem an klassischer projektiver Geometrie als auch dem an moderner algebraischer Geometrie interessierten Leserkreis sehr zu empfehlen.

P. Paukowitzsch (Wien)

P a y n e, S. E. - T h a s, J. A.: *Finite Generalized Quadrangles (Research Notes in Math., Vol. 110)*. Pitman Publ., London, 1984, 312 S., £ 14.95.

Ein (endliches) verallgemeinertes Viereck GQ der Ordnung (s, t) ist eine Inzidenzstruktur (Punkte, Geraden, Inzidenz I) mit den Eigenschaften: 1) Jeder Punkt inzidiert mit $t+1$ Geraden; zwei verschiedene Punkte haben mindestens eine Verbindungsgerade; 2) Jede Gerade inzidiert mit $s+1$ Punkten; zwei verschiedene Geraden haben mindestens einen Schnittpunkt; 3) Zu jedem nichtinzidenten Paar (Punkt P, Gerade g) existiert genau ein Paar (Q, h) mit $PIhIQIg$. Z. B. bilden die Punkte eines (endlichen) projektiven 3-Raumes P^3 mit den Fixgeraden einer Nullpolarität des P^3 ein GQ. Aber auch jede Quadrik vom Index 1 in einem projektiven d -Raum $(3 \leq d \leq 5)$ hat die Struktur eines GQ. Aus obigem Axiomensystem leiten die Verfasser mit kombinatorischen, projektiv-geometrischen und (elementar) gruppentheoretischen Beweishilfsmitteln eine Fülle schöner Aussagen ab. Insbesondere werden Unterstrukturen (Sub-Vierecke, Ovoide und (-dual dazu-) Spreads) und Automorphismen von GQ untersucht und Bedingungen für die Einbettbarkeit von GQ in projektive und affine Räume abgegeben. Klassischen Gruppen assoziierte GQ werden „klassisch“ genannt; sie werden durch gewisse Eigenschaften charakterisiert und ausführlich diskutiert. Koordinatisierungen sind bisher nur für GQ der Ordnung $s=t$ konstruiert worden, und zwar mit Hilfe von Ternärnringen. Das Buch schließt mit einem Kapitel über Ausblicke und Querverbindungen. 237 Literaturstellen sind in dem vorliegenden schönen Buch eingearbeitet, das damit den derzeitigen Entwicklungsstand des Sachgebietes zusammenfaßt.

G. Weiß (Wien)

R o l f s e n, D. (Ed.): *Knot Theory and Manifolds. Proceedings of a Conference held in Vancouver, June 2-4, 1983 (Lecture Notes in Math., Vol. 1144)*. Springer-Verlag, Berlin, 1985, V+163 S., DM 26,50.

Über die folgenden Publikationen wurde anlässlich eines von der Kanadischen Mathematischen Gesellschaft in Vancouver (2.-4. Juni 1983) veranstalteten Seminars mit dem Schwerpunkt „Knotentheorie und Mannigfaltigkeiten“ berichtet: Prime Tangles and Composite Knots (S. A. Bleiler); An International Hierarchy for 3-Manifolds (D. Gabai); The Finitely Generated Intersection Property for Kleinian Groups (J. Hempel); Universal Knots (H. M. Hilden, M. T. Lozano, J. M. Montesinos); Involutions and Isotopies of Lens Spaces (C. Hodgson, J. H. Rubinstein); Symmetries of Twist-Spun Knots (R. A. Litherland); Constructing Pseudo-Anosov Maps (D. D. Long); Transversality for Surfaces in Foliated 3-Manifolds (K. Millett); 2-Heights of Links (K. Murasugi); 3-Manifolds with $H_2(A, \partial A) = 0$ and a Conjecture of Stallings (M. Scharlemann); Positive Knots have Positive Conway Polynomials (J. M. van Buskirk). Eine Sammlung offener einschlägiger Problemstellungen schließt den Tagungsband ab.

P. Paukowitzsch (Wien)

White, A. T.: *Graphs, Groups and Surfaces. 2nd Completely Revised and Enlarged Edition*. North Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1985, XIII+314 S., Dfl. 95,-.

Das vorliegende Buch hat folgende Fragestellung als thematischen Mittelpunkt: Sei S eine orientierbare, geschlossene Fläche vom Geschlecht g (also z. B. die Kugeloberfläche mit g aufgeklebten Henkeln). Auf S sei eine Einteilung in beliebig viele zusammenhängende „Territorien“ gegeben, die so einzufärben sind, daß nie zwei Territorien gleicher Farbe ein Stück Grenze gemeinsam haben. Die kleinste Anzahl von Farben, mit der man diese Aufgabe bewältigen kann, ist

$$\chi(g) = [(7 + \sqrt{1 + 48g})/2].$$

Für $g=0$ ist das der berühmte Vierfarbensatz, für $g \geq 1$ heißt diese Aussage „Heawoodscher Färbungssatz“. Im Gegensatz zum Fall $g=0$ konnte nämlich für $g \geq 1$ bereits 1890 von Heawood gezeigt werden, daß $\chi(g)$ Farben ausreichen, und der Beweis dafür ist verhältnismäßig einfach. Schwieriger zu beweisen (aber wohl immer noch einfacher als der Vierfarbensatz) ist die Aussage, daß $\chi(g)$ Farben auch notwendig sind (Beweis in den 60er Jahren). Der Zusammenhang dieser Probleme mit der Graphentheorie ist leicht erkennbar: Die „Grenzen“ der Territorien auf S lassen sich als Graph $G \subseteq S$ auffassen, die Territorien mithin als die Zusammenhangskomponenten von $S \setminus G$. So gelangt man zu folgenden, für den genannten Problembereich typischen Aufgabenstellungen: 1. Man bestimme das kleinste Geschlecht einer geschlossenen Fläche S , in die sich ein Graph G so einbetten läßt, daß sich nie zwei Kanten scheiden. 2. Man bestimme das größte Geschlecht einer Fläche S , in die sich G so einbetten läßt, daß die Zusammenhangskomponenten von $S \setminus G$ homöomorph zu Kreisscheiben sind. Zur Untersuchung dieser Fragen benötigt man Kenntnisse über die Topologie von Graphen und Flächen, die das Buch bereitstellen will. Bei ihrer Darstellung bedient sich der Autor einer Mischung aus einerseits exakt mathematischen, andererseits „anschaulichen“ Argumenten. Freilich wird dabei (z. B. im Falle der Arbeit mit nichtorientierbaren Flächen) das geometrische Vorstellungsvermögen ziemlich strapaziert. Aber wenn man die vielen Beispiele des Buches durchgearbeitet hat, besitzt man in solchen Dingen mehr Training als der Rezensent. Will man jedoch tiefer in die Materie eindringen, so ist eine gründlichere Einführung in die algebraische Topologie unerlässlich. Welche Rolle spielen die Gruppen in dem Buch? Aus Gruppen lassen sich auf mehrfache Weise Graphen ableiten, so z. B. aus jeder endlichen Präsentation einer Gruppe der zugehörige Cayleysche Farbgraph. Solche Zusammenhänge zwischen Grup-

pen und Graphen werden in der Tat für den Beweis der schwierigeren Richtung des Heawoodschen Satzes benützt. Es sei noch erwähnt, daß der Autor an nicht wenigen Stellen in Beweisen auf die Literatur verweist. Überhaupt hat das Werk in längeren Abschnitten den Charakter eines Berichtes ohne Beweise. Der informelle Stil verleitet den Verfasser gelegentlich auch zu Ungenauigkeiten, wo sie nicht angebracht sind (vgl. z. B. Def. 4–3). Gegenüber solchen Schwächen seien jedoch die Vorzüge des Buches nochmals hervorgehoben: Hohes Maß an Anschaulichkeit und Hinführung zu sehr interessanten und teilweise ganz neuen Resultaten.

K. Girstmair (Innsbruck)

Analyse, Analyse fonctionnelle – Analysis, Funktionalanalysis – Analysis and functional analysis

Alt, H. W.: *Lineare Funktionalanalysis. Eine anwendungsorientierte Einführung (Hochschultext)*. Springer-Verlag, Berlin, 1985, IX+292 S., DM 34,–.

Die lineare Funktionalanalysis ist ein weitgehend kanonisiertes Teilgebiet der Mathematik, das in seiner Synthese von Algebra, Topologie und Analysis von großem ästhetischem Reiz ist. Das vorliegende Buch gibt eine geschlossene, geschickt aufgebaute und gut geschriebene Einführung in dieses Gebiet, die auch die erforderlichen Kenntnisse aus der Maßtheorie in eigenen Kapiteln mit den Überschriften: Lebesgue-Integral, Aussagen aus der Maßtheorie, Eigenschaften von Sobolev-Funktionen, Sobolevsätze und Calderon-Zygmund-Ungleichung bereitstellt. Der funktionalanalytische Stoff wird entwickelt in den Kapiteln: Funktionenräume, Topologie der Funktionenräume, Lineare Operatoren, Lineare Funktionale, Schwache Konvergenz, Prinzip der gleichmäßigen Beschränktheit, Projektionen, Kompakte Operatoren, Spektrum kompakter Operatoren, Adjungierte Abbildung. Diese Kapitel werden abgerundet durch eine Reihe von lehrreichen Übungsaufgaben mit ausführlichen Lösungen. Die zwar durchaus klare, aber doch recht knappe, vielleicht etwas trockene und kaum motivierte Art der Darstellung macht das Buch zwar zweifellos zu einem wertvollen Lehr- und Lehrbehelf für den Mathematiker, für den an Anwendungen der Funktionalanalysis interessierten Nichtmathematiker aber dürfte es (trotz seines Untertitels) weniger geeignet sein, zumal da es auch als fraglich erscheint, ob eine Kursusvorlesung aus Funktionalanalysis (aus der das vorliegende Buch ja entstanden ist) auf nichtlineare Gesichtspunkte, die etwa bei den Anwendungen der Funktionalanalysis in der numerischen Mathematik eine wichtige Rolle spielen, gänzlich verzichten kann.

W. Nöbauer (Wien)

Avez, A.: *Differential Calculus*. J. Wiley Ltd., Chichester, 1986, XII+179 S.

Das Verdienst dieses Buches liegt daran, daß auf relativ knappem Raum, mit sehr eleganten Beweisen, weitgehende Verallgemeinerungen von Sachverhalten der Differentialrechnung gegeben werden. Auf diese Weise wird der Anschluß zu weitführenden Arbeiten wie etwa jenen von R. Abraham und J. Marsden hergestellt. Das Werk ist in folgende Abschnitte geteilt: Das Konzept einer Ableitung, Mittelwertsätze, das Konzept eines Diffeomorphismus und das Lösen von Gleichungen, Ableitungen höherer Ordnung, die Exponentialfunktion und lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten, das Integralprodukt und lineare Differentialgleichungen, Vektorfelder und Differentialgleichungen, Konjugiertheit und lokale Koordinaten, differenzierbare Submannigfaltigkeiten und Variationsrechnung. Im Anhang werden Ergänzungen präsentiert, die außerhalb der Differentialrechnung liegen und dazu dienen, das Buch „self-contained“ zu machen. Das Werk stimuliert dazu, manche Themen in größerer Tiefe zu verfolgen.

J. Hertling (Wien)

Chandrasekharan, K.: *Elliptic Functions (Grundlagenlehren d. math. Wiss., Bd. 281)*. Springer-Verlag, Berlin, 1985, XI+189 S., DM 138,–.

Der Autor, ein bekannter Zahlentheoretiker und Verfasser hervorragender Bücher über Zahlentheorie, hat mit diesem aus Vorlesungen an der ETH-Zürich entstandenen Werk eine exzellente Einführung in die Theorie der elliptischen Funktionen vorgelegt. Es finden auch die Beziehungen zu verwandten Themen, etwa den Modulfunktionen, Aufmerksamkeit und die analytischen Lösungen klassischer zahlentheoretischer Probleme werden ausführlich behandelt. Die ersten sieben Kapitel sind funktionentheoretischer Natur und bringen, neben einführendem Material, ausführlich die Weierstraßsche elliptische Funktion $\mu(z)$, die Thetafunktionen, die Modulfunktion $J(\tau)$ und die Jacobischen elliptischen Funktionen. Die abschließenden vier Kapitel sind zahlentheoretischen Themen vorbehalten, wie dem Eulerschen Satz über pentagonale Zahlen, dem quadratischen Reziprozitätsgesetz und der Darstellung einer Zahl durch eine Summe von vier Quadraten oder durch eine quadratische Form. Jedem der elf Kapitel sind Bemerkungen angefügt, in denen Literaturhinweise, weiterführende Bemerkungen und Ergänzungen anzutreffen sind. Die Lektüre des Werkes ist sowohl überaus gewinnbringend als auch genußreich. Das Buch kann nicht nachdrücklich genug empfohlen werden.

F. J. Schnitzer (Leoben)

Conway, J. B.: *A Course in Functional Analysis (Graduate Texts in Math., Vol. 96)*. Springer-Verlag, Berlin, 1985, XIV+404 S., DM 118,–.

Dieses Buch ist ganz im Stil von „Functions of One Complex Variable“ desselben Autors geschrieben, was insbesondere eine ausgezeichnete Lesbarkeit und beste didaktische Aufbereitung bedeutet. Die Darstellung beginnt mit der Behandlung der Hilberträume und ihrer Geometrie sowie der Operatoren darauf. Danach werden Banachräume und lokalkonvexe Räume betrachtet. Schwache Topologien und Anwendungen auf konkrete Situationen folgen. Lineare Operatoren und C^* -Algebren bilden den Inhalt weiterer Kapitel. Abschließend kommen normale Operatoren auf Hilberträumen, unbeschränkte Operatoren und die Fredholmsche Theorie zur Sprache. Im Anhang A werden übersichtsartig Grundlagen aus der Linearen Algebra und der Topologie behandelt. Die Anhänge B und C beschäftigen sich mit den Dualräumen der L^p -Räume und des Raumes $C_0(X)$ der stetigen Funktionen, die im Unendlichen verschwinden. Eine ausführliche Bibliographie, eine Liste der verwendeten Symbole und ein Index beschließen das insgesamt als hervorragend zu bezeichnende Buch, wobei noch die gut ausgewählten Übungen am Ende jedes Paragraphen zu erwähnen bleiben.

J. Schwaiger (Graz)

Cwikel, M. - Peetre, J. (Eds.): *Interpolation Spaces and Allied Topics in Analysis. Proceedings of the Conference held in Lund, Sweden, Aug. 29–Sept. 1, 1983 (Lecture Notes in Math., Vol. 1070)*. Springer-Verlag, Berlin, 1984, III+239 S., DM 31,50.

Nach einem einleitenden und geschichtlichen Überblick von J. Peetre ist diesem Konferenzbericht die Übersetzung aus dem Russischen einer grundlegenden Arbeit von B. Mityagin aus dem Jahre 1965 vorangestellt, in der die Interpolationsräume von $L^1(0,1)$ und $L^\infty(0,1)$ charakterisiert werden durch ihre Erzeugbarkeit mittels des Peetreschen K -Funktionals (solche Raumpaare werden heute als Calderon-Mityagin-Paare bezeichnet). Unter den sich anschließenden Arbeiten finden sich, unter anderen, Beiträge zu den folgenden Themenkreisen: Nachweis der Calderon-Mityagin-Eigenschaft für gewisse Raumpaare, darunter für das Paar von Hardy-Räumen (H^1, H^∞) ; Berechnung des K -Funktionals für „symmetrische“ Räume, Lorentz-Sobolew-Besow-Räume sowie (H_1, BMO) ; Äquivalenzuntersuchungen für reelle und komplexe Interpolationsmethoden; Anwendungen auf

Räume analytischer Funktionen; ein allgemeines nichtlineares Interpolationsresultat für die komplexe Methode. Das Buch schließt mit einer Liste offener Probleme.
M. Oberguggenberger (Innsbruck)

Diestel, J.: *Sequences and Series in Banach Spaces (Graduate Texts in Math., Vol. 92)*. Springer-Verlag, Berlin, 1984, XIII+261 S., DM 108,-.

J. Diestel führt in diesem bemerkenswerten Text in die qualitative Theorie der Banachräume ein, mit besonderem Augenmerk auf Folgen und Reihen, wobei er die erklärte Absicht hat, den Fachjargon zu vermeiden und die Ergebnisse in auch den Analytiker ansprechender Form darzulegen. Das Buch setzt etwa dort ein, wo eine übliche Einführungsvorlesung aus Funktionalanalysis aufhört (beim Eberlein-Šmulian-Theorem, einer bündigen Darlegung des Bochner-Integrals inklusive Pettis' Meßbarkeitssatz mit daraus folgendem Beweis des Krein-Šmulian-Theorems), und endet bei einigen der schönsten modernen Ergebnisse der Theorie. Dementsprechend finden sich auch zahlreiche „Schmuckstücke“; ich möchte hier zwei das Buch durchziehende Themenkreise herausgreifen. Erstens, die unbedingte und absolute Konvergenz von Reihen. Hier finden sich Sätze wie die Charakterisierung von Banachräumen, in denen schwache absolute Konvergenz unbedingte Normkonvergenz impliziert, durch die Abwesenheit von c_0 als Teilraum; das Dvoretzky-Rogers-Theorem, das die endlichdimensionalen Banachräume durch das Zusammenfallen von absoluter mit unbedingter Konvergenz charakterisiert; die Sätze über $L_p(0,1)$ von Orlicz (für $1 \leq p \leq 2$ impliziert unbedingte Konvergenz die Quadratsummierbarkeit der Normen), Banach-Saks und Szlenk; eine Einführung in die Theorie der p -summierbaren Operatoren; Kakutani's Theorem (jede beschränkte Folge in einem gleichmäßig konvexen Banachraum besitzt eine Teilfolge mit normkonvergenten arithmetischen Mitteln). Zweitens, die Untersuchung von Banachräumen, deren Dualraum eine schwach*-folgenkompakte Einheitskugel besitzt. Hier ist das Kernstück der Satz von Amir-Lindenstrauss (jeder schwach kompakt erzeugte Banachraum hat diese Eigenschaft), der für den Analytiker vollauf genügt. Das allgemeinste bekannte Resultat in dieser Richtung (jeder flach normierbare Banachraum hat diese Eigenschaft, Hagler-Sullivan) wird dementsprechend nur erwähnt. Das zweite Kernstück ist der Satz von Odell-Rosenthal (die Einheitskugel im Bidualraum eines Banachraumes X ist schwach*-folgenkompakt \Leftrightarrow sie ist die schwach*-folgenabgeschlossene Hülle der Einheitskugel in $X \Leftrightarrow X$ besitzt ℓ_1 nicht als Teilraum). Weitere Schmuckstücke, kurz erwähnt: Choquet's Integraldarstellungssatz, die Sätze von Rainwater, von Josefson-Nissenzweig, der Elton-Odell-(1+ ε)-Trennungssatz, und schließlich der Abschnitt über Folgenkonvergenz und schwache Kompaktheit in klassischen Maß-, Funktionen- und Folgenräumen. Der Stil des Buches ist lebendig, bündig und genau; die Sprache locker, unterhaltsam. Zahlreiche Hinweise auf die Entstehungsgeschichte und viele Übungen, in denen weitergehende Resultate behandelt werden, runden das Buch ab. Ich habe es mit Genuß gelesen; eine eingängige Darstellung dieses Teiles der Banachraumtheorie in Lehrbuchform war schon überfällig.

M. Oberguggenberger (Innsbruck)

Elscher, J.: *Singular Ordinary Differential Operators and Pseudodifferential Equations (Lecture Notes in Math., Vol. 1128)*. Springer-Verlag, Berlin, 1985, 200 S., DM 31,50.

Der vorliegende Band beschäftigt sich mit singulären gewöhnlichen Differentialgleichungen, d.h. mit Gleichungen, deren Koeffizienten in der größten auftretenden Ableitung in bestimmten Punkten verschwinden. In den beiden ersten Kapiteln werden für Operatoren, deren singulärer Punkt im Ursprung liegt, die klassischen Ergebnisse angegeben. Im Mittelpunkt steht aber die Beschäftigung mit der

Indexformel und die Lösbarkeit von Gleichungen mit singulären Operatoren der Form $A = x^q D^1 + \sum_{0 \leq i \leq l} a_i(x) D^i$, $D = \frac{d}{dx}$, $q \in \mathbb{N}$, im Raum der differenzierbaren

Funktionen im Intervall $[a,b] \subset \mathbb{R}$, $0 \in [a,b]$. Es wird versucht, Arbeiten von verschiedenen Autoren über diesen Themenkreis zu einem Gerüst zu vereinen. Weiters werden diese Resultate auf Differentialoperatoren mit einer endlichen Anzahl singulärer Punkte auf einem kompakten Intervall bzw. unendlichem Intervall verallgemeinert. In Kapitel 2 wird die Anwendung der singulären gewöhnlichen Differentialoperatoren in der Theorie der partiellen Differentialgleichungen gezeigt. Die eigenen Resultate des Autors in Zusammenhang mit der Index- und der Fredholm-Eigenschaft von entarteten klassischen Pseudodifferentialoperatoren werden in Kapitel 5 zusammengefaßt. Abschließend werden für diese Klasse von Operatoren Approximationsverfahren untersucht.
G. Kern (Graz)

Fattorini, H. O.: *Second Order Linear Differential Equations in Banach Spaces (Maths. Studies, Vol. 108)*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1985, XIII+314 S., Dfl. 110,-.

Die von Hille und Yosida in den vierziger Jahren eingeführte Transformation von Anfangs- bzw. Randwertproblemen von partiellen Differentialoperatoren in die Form eines Anfangswertproblems von gewöhnlichen Differentialgleichungen in Funktionenräumen kann sinngemäß auch auf Probleme zweiter Ordnung angewandt werden. Im Mittelpunkt der Ausführungen des Autors steht die Reduktion von partiellen Differentialgleichungen zweiter Ordnung zu einem System erster Ordnung unter Einführung einer geeigneten Norm für die Ableitung. Diese Technik wird in den nachfolgenden Kapiteln auf spezielle Differentialoperatoren zweiter Ordnung angewandt. Außerdem wird speziell auf die singulären Störungsprobleme und deren Anwendung auf verschiedene physikalische Bereiche eingegangen. Das vorliegende Buch versucht in sich abgeschlossen zu sein, ohne daß der Anspruch auf Vollständigkeit erhoben wird.
G. Kern (Graz)

Galdi, G. P. - Rionero, S.: *Weighted Energy Methods in Fluid Dynamics and Elasticity (Lecture Notes in Math., Vol. 1134)*. Springer-Verlag, Berlin, 1985, VII+126 S., DM 21,50.

Seit den Stabilitätsuntersuchungen bei Lösungen von gewöhnlichen Differentialgleichungen durch A. M. Ljapunov stellen die sog. „Energy Methods“ (EM) ein geeignetes Hilfsmittel zur Untersuchung und Abschätzung von Lösungen dar. Grob gesprochen handelt es sich dabei um die Untersuchung des Verhaltens der kinetischen Energie der Störung entlang einer Lösung. Das Ziel des vorliegenden Bandes ist es, gewichtete EM zur Lösung von Problemen aus der Hydrodynamik und der Elastizitätstheorie zu verwenden. Grundlage dafür bildeten eine Reihe von Vorträgen, die G. P. Galdi an der Howard University, Washington D.C., im Jahre 1983 gehalten hatte.
G. Kern (Graz)

Helson, H. et al. (Eds.): *Spectral Theory of Linear Operators and Related Topics. 8th Intern. Conference on Operator Theory, Timisoara and Herculane, Romania, June 6-16, 1983 (Operator Theory: Advances and Applications, Vol. 14)*. Birkhäuser-Verlag, Basel, 1984, 306 S., sFr. 68,-.

Dieser Tagungsband beinhaltet Arbeiten von Teilnehmern der jährlich stattfindenden Konferenz über Operatortheorie in Timisoara (Rumänien) vom Juni 1983. Die Arbeiten sind breit gestreut und stammen aus den verschiedensten Gebieten der Operatortheorie. Folgende Themen werden u.a. behandelt: Spektraltheorie linearer Operatoren, Streuungstheorie, Banachalgebren von Opera-

toren, Invariante Teilräume, Pseudodifferentialoperatoren. Das Buch ist vorwiegend für Spezialisten auf dem Gebiet der Operatortheorie von Interesse.

R. Bürger (Wien)

Hua, L. K. - Lin, W. - Wu, C. Q.: *Second Order Systems of Partial Differential Equations in the Plane (Res. Notes in Math. 128)*. Pitman Publ., London, 1985, 291 S., £ 16.50.

Grundlage für den vorliegenden Band bildeten eine Reihe von Vorlesungen, die der Autor in den 60er-Jahren an der Chinese-University of Science and Technology hielt. Einen weiteren Teil des Bandes bilden die Klassifikationsuntersuchungen von Systemen von partiellen Differentialgleichungen der beiden anderen Autoren. Der Band beginnt mit den einfachen homogenen partiellen Differentialgleichungen mit zwei unabhängigen Variablen und zwei unbekannt Funktionen. Auf der Basis der kanonischen Formen werden die Systeme klassifiziert, Weiters wird die eindeutige Lösbarkeit des Dirichletproblems für elliptische Systeme bewiesen. In Kapitel 2 werden die klassischen Randwertprobleme für elliptische Systeme 1. Art mit einem Paar von komplexen Wurzeln für die biquadratische Form diskutiert, während in Kapitel 3 die elliptischen Systeme 2. Art behandelt werden. Der nächste Abschnitt ist der bi-analytischen Funktionentheorie für elastische Probleme in der Ebene gewidmet. Dabei wird auch auf numerische Methoden und deren ingenieurmäßige Auswertung eingegangen. Kapitel 5 behandelt die nicht-klassischen gemischten Typen und Kapitel 6 die parabolischen Systeme. Abschließend werden das Cauchy-Problem, das charakteristische Problem und weitere Probleme für hyperbolische Systeme untersucht.

G. Kern (Graz)

Jonsson, A. - Wallin, H.: *Functions Spaces on Subsets of R^n (Mathematical Reports, Vol. 2, Part 1)*. Harwood Academic Publ., New York, 1984, XIV+221 S., \$ 48.-.

Das vorliegende Buch entstammt der eben im Entstehen begriffenen Reihe „Mathematical Reports“ die, von einer illustren Gruppe von Mathematikern herausgegeben, das Ziel hat, alle neueren Ergebnisse über ein bestimmtes engeres Gebiet anzuführen und von allen möglichen Gesichtspunkten zu beleuchten. Es ordnet sich bestens diesem Programm unter, wobei das zentrale Thema das Studium verschiedener Funktionenräume ist, und wie diese Räume ineinander eingebettet werden können. Dabei stehen Räume von Funktionen, die auf einer Untermenge E des R^n definiert sind, im Vordergrund. Es sind dies die Räume, die nach Lipschitz, Sobolev und Besov benannt sind, weiters die Potentialräume und die Räume lokaler Approximationen. Ein knapper Überblick über den Inhalt des Werkes sei nun gegeben: Kapitel I besteht aus einer Einführung in die behandelten Räume und bespricht deren elementare Eigenschaften. In Kapitel II werden drei Klassen abgeschlossener Mengen F eingeführt, die beim Studium verschiedener Funktionenräume auf F eine wichtige Rolle spielen. In Kapitel III werden mit großer Ausführlichkeit verschiedene Lipschitz-Räume auf allgemeinen abgeschlossenen Mengen in der Supremumnorm behandelt. Kapitel IV bespricht verallgemeinerte Hardy-Räume. Kapitel V bis VIII bringen eine detaillierte Darstellung der Besov-Räume in großer Allgemeinheit. Das Buch ist gut geschrieben, manchmal nicht ganz leicht zu lesen, aber sicher überaus nützlich für jeden Analytiker.

F. J. Schnitzer (Leoben)

Kappel, F. - Schappacher, W. (Eds.): *Infinite-Dimensional Systems. Proceedings of the Conference on Operator Semigroups and Applications, held in Retzhof, (Styria) Austria, June 5-11, 1983 (Lecture Notes in Math., Vol. 1076)*. Springer-Verlag, Berlin, 1984, VII+278 S., DM 38,50.

Bei den vorliegenden Lecture Notes handelt es sich um den Tagungsband der „Conference on Operator Semigroups and Applications“, die 1983 in Retzhof

(Steiermark) abgehalten wurde. Der überwiegende Teil der enthaltenen Arbeiten befaßt sich mit der Theorie der Halbgruppen von beschränkten linearen Operatoren, sowie deren Anwendung, etwa auf Probleme der Populationsdynamik. Halbgruppen von Operatoren haben im letzten Jahrzehnt eine Blütezeit erlebt, da ihre Nützlichkeit für das Studium von Differentialgleichungen auf Banachräumen, wie etwa Integrodifferentialgleichungen oder partiellen Differentialgleichungen, erkannt wurde. Davon legt auch der vorliegende Band Zeugnis ab, der eine Reihe interessanter Arbeiten enthält. Einige der Artikel beschäftigen sich auch mit Diffusionsproblemen, Voltterragleichungen, retardierten Differentialgleichungen, nicht-linearen Halbgruppen etc.

R. Bürger (Wien)

Kr é e, P. (Ed.): *Ennio de Giorgi Colloquium (Research Notes in Math., Vol. 125)*. Pitman Publ., London, 1985, 196 S., £ 14.50.

Ennio de Giorgi ist zweifellos ein großer Mathematiker und ein herausragender Vertreter der „italienischen Schule“. Seine Beiträge zu partiellen Differentialgleichungen, Evolutionsproblemen, Minimalflächen, Variationsproblemen, insbesondere Konvergenzfragen bei Variationsproblemen (Stichwort: Γ -Konvergenz) sind wohlbekannt. Im vorliegenden Band sind sechzehn Vorträge gesammelt, die bei einem Kolloquium am Poincaré-Institut (4.-7. November 1983) anlässlich der Verleihung des Ehrendoktorates der Universität Paris VI an ihn gehalten worden sind. Beeindruckend die Liste der Vortragenden: Aubin, Boutet de Monvel, Cattabriga, Dal Maso, Gaveau, Giusti, Leray, Lions, Marino, Miranda, Modica, Sanchez-Palencia, Sbordone, Spagnolo, Tartar. Die angeschnittenen Themen liegen im Umkreis von de Giorgis Werk: Variationsprobleme (die Monge-Ampère-Gleichung, singuläre Perturbationen, Regularität der Lösungen, Kompaktheit der Lösungen, Hamilton-Jacobi-Gleichungen), Γ -Konvergenz, das Cauchyproblem im analytischen Fall, im schwach-hyperbolischen Fall, ein Index-Theorem für fast-elliptische Systeme, Lösungen in Gevrey-Klassen und anderes mehr. Ein Beitrag von de Giorgi selbst befaßt sich mit unterer Halbstetigkeit von Funktionalen der Variationsrechnung. Eine Liste von de Giorgis Publikationen sowie seine Dankworte schließen das Buch ab.

M. Oberguggenberger (Innsbruck)

Ławrynowicz, J. (Ed.): *Seminar on Deformations. Proceedings, Łódź-Warsaw 1982-84 (Lecture Notes in Math., Vol. 1165)*. Springer-Verlag, Berlin, 1985, IX+331 S., DM 45.-.

In diesem Band befinden sich Vorträge von einigen Teilnehmern am „Seminar on Deformations“, das in Łódź in den Jahren 1982-84 stattgefunden hat. Die 22 darin enthaltenen Arbeiten behandeln Fragen über Deformationen mathematischer Strukturen im Gebiet der komplexen Analysis mit verschiedenen physikalischen Anwendungen. Auf den Inhalt der einzelnen Arbeiten kann verständlicherweise nicht eingegangen werden; wer sich näher informieren möchte, wird eingeladen, das Buch zur Hand zu nehmen. Es sei nur noch angeführt, daß in diesem Buch eine Fülle interessanter und moderner Themen behandelt wird.

F. J. Schnitzer (Leoben)

Leindler, L.: *Strong Approximation by Fourier Series*. Akademiai Kiado, Budapest, 1985, 210 S., \$ 23.-.

In der vorliegenden Monographie werden die neueren Entwicklungen auf dem Gebiet der starken Approximation mittels Fourierreihen dargestellt. Insbesondere wird für ein Summierungsverfahren $A = (a_{nk})$ die Konvergenz von

$(\sum_{k=1}^h a_{nk} |s_k(f;x) - f(x)|^p / \sum_{k=1}^h a_{nk})^{1/p}$ untersucht; $s_k(f;x)$ bezeichnet die k -te Partialsumme der Fourierreihe von f . Der Ursprung dieser Theorie geht auf Hardy und

Littlewood, bzw. auf Alexits, dessen Schüler L. Leinder ist, zurück. Unter anderem werden die Approximationsordnung, sowie verschiedene Einbettungsfragen von Funktionenräumen untersucht. Das Buch ist sorgfältig geschrieben und enthält ein umfangreiches Literaturverzeichnis. Besonderer Wert wird auf methodische Einheitlichkeit gelegt. Das Buch kann allen an Approximationstheorie sowie an Summierungstheorie Interessierten zur Lektüre wärmstens empfohlen werden. Es scheint ausgezeichnet für die Besprechung in Seminaren geeignet (Vorkenntnisse: Reelle Analysis und Maßtheorie).
R. Tichy (Wien)

McBride, A. C. - Roach, G. F. (Eds.): *Fractional Calculus (Research Notes in Mathematics 138)*. Pitman Publ., London, 1985, 214 S., £ 14.50.

m-fache Differentiation und Integration wurden von B. Riemann, J. Liouville und H. Weyl in einer Dimension verallgemeinert (siehe z.B. L. Hörmander, *The Analysis of Linear Partial Differential Operators I*, p. 68-73; „gebrochene Ableitung der Ordnung α von $T \in \mathcal{D}'_+$ = $\chi_+^\alpha * T$, $\chi_+^\alpha = \frac{1}{\Gamma(\alpha)} \chi_+^{\alpha-1}$) und in mehreren Dimen-

sionen von M. Riesz 1949 (Faltung mit den Riesz'schen Kernen R_λ . Fractional Calculus ist Analysis, die sich um diese Verallgemeinerungen rankt. Dabei sind sowohl die Operatoren selbst und ihre Abbildungseigenschaften Gegenstand des Interesses als auch ihre Anwendung bei der Lösung gemischer Randwertprobleme, der Euler-Poisson-Darboux-Gleichung oder von Integralgleichungen vom Faltungstyp. So beschäftigen sich die Arbeiten von K. F. Anderson und P. Heywood mit der Charakterisierung der Gewichte U, V , so daß $R_\lambda * : L^p(U) \rightarrow L^p(V)$ gilt (bzw. die analoge Fragestellung für die Hankeltransformation) – eine Frage, die für die Fouriertransformation von B. Muckenhoupt durch die Angabe der A_p -Klassen beantwortet wurde. Von A. C. McBride und P. G. Ronny werden die Multiplikatoren für die Mellintransformation untersucht, die eine gewisse Rolle bei Pseudodifferentialoperatoren vom Mellin-Typ spielen, (vgl. J. Eišner, B. W. Schulze, Randintegraloperatoren auf Kurven mit Ecken und Flächen mit Spitzen). Neben diesen Untersuchungen, die auch der Harmonischen Analysis und der Funktionalanalysis zugerechnet werden können, finden sich noch eine Reihe von Arbeiten, die eher anwendungsorientiert sind. So gibt E. R. Love eine Inversionsformel für die Struverttransformation an, die in der Beugungstheorie angewendet wird; M. Saigo untersucht eine Verallgemeinerung der Riemann-Liouville-Operatoren in Gestalt eines Operators mit hypergeometrischem Kern (Anwendung auf die EPD-Gleichung). J. S. Lowndes gibt ebenfalls neue Operatoren an, die zu Transformationsformeln führen im Sinn von Delsarte, Levitan (vgl. Carroll oder Fattorini). Schließlich werden auch klassische, gewöhnliche Differentialgleichungen (Kummer, Legendre) als fractional-operator-Gleichungen betrachtet (M. A. AlBassam) und Funktionalgleichungen wie

$$\psi(\lambda) - \psi(\lambda - \nu) = \frac{\Gamma(\lambda)}{\Gamma(\nu)} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\Gamma(\nu + n)}{n\Gamma(\lambda + n)}$$

mit dem Riemann-Liouville-Operator abgeleitet (S. L. Kalla, B. Ross).

N. Ortner (Innsbruck)

Meer, J.-C. van der: *The Hamiltonian Hopf Bifurcation (Lecture Notes in Math., Vol. 1160)*. Springer-Verlag, Berlin, 1985, VI+115 S., DM 21,50.

In diesem Band wird eine Stabilitätstheorie für periodische Lösungen einer Familie Hamiltonscher Systeme mit zwei Freiheitsgraden entwickelt. Es werden im wesentlichen vier Problemkreise erörtert: (1) Normalformtheorie, (2) Standard-systeme, (3) geometrische Behandlung der Standardsysteme, (4) Erweiterung auf nichtintegrable Systeme. Die physikalische Motivation folgt aus dem Stabilitätsverlust der Lagrangeschen Gleichgewichtslage L_4 der dritten, infinitesimal kleinen

Masse im ebenen, beschränkten 3-Körperproblem, bei dem die beiden Hauptmassen auf Kreisen um ihren gemeinsamen Massenmittelpunkt umlaufen. Der Verzweigungsparameter ist das Massenverhältnis μ der beiden Hauptmassen, bei dessen Variation für einen kritischen Wert μ_0 L_4 instabil wird. Diese Instabilität bezeichnet man als Hamiltonsche Hopfverzweigung. Sie ist durch zwei gleiche Paare imaginärer Eigenwerte für das linearisierte System gekennzeichnet, das nicht diagonalisierbar ist. Der Band zeigt sehr schön, daß durch die Anwendung der Methoden der Verzweigungstheorie ein wesentlicher Fortschritt in der Behandlung eines klassischen Stabilitätsproblems möglich ist.
H. Troger (Wien)

Nikol'skii, N. K.: *Treatise on the Shift Operator. Spectral Function Theory (Grundlehren der mathematischen Wissenschaften, Bd. 273)*. Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York/Tokyo, 1986, XI+491 S., Cloth.

Es handelt sich um die Übersetzung ins Englische eines 1980 erschienenen russischen Originalwerkes, erweitert um einen Anhang bestehend aus 5 weiteren Kapiteln. Der Hauptteil des Buches ist dem Shift-Operator $S: f \rightarrow zf$ auf dem Hardyraum H^2 gewidmet, wobei vor allem die analytischen Aspekte der Theorie hervorgehoben werden. Jeder Abschnitt endet mit Hinweisen auf das Funktionalmodell der Spektraltheorie und auf Verallgemeinerungen der analytischen Theorie für vektorwertige Funktionen. Der Shift-Operator S auf H^2 bzw. auf einem Hardyraum $H^2(E)$ vektorwertiger holomorpher Funktionen ist deswegen von großer Bedeutung für die Operatortheorie, weil im wesentlichen jede Kontraktion T auf einem Hilbertraum unitär äquivalent ist zum adjungierten Operator S^* eingeschränkt auf einen invarianten Teilraum. Beim Studium des Shift-Operators und der invarianten Teilräume ergeben sich viele wichtige Zusammenhänge mit der Interpolationstheorie analytischer Funktionen bis hin zum Corona-Theorem von Carleson. Weiters treten spezielle Hankel- und Toeplitz-Operatoren auf, welche auf Querverbindungen zur Beschreibung exponentieller Basen des Raumes $L^2(0, a)$ und zu verschiedenen Interpolationssätzen für analytische Funktionen führen. Im Anhang findet man T. Wolff's Beweis des Corona-Theorems und einen hochinteressanten Aufsatz über die Spektraltheorie von Hankel- und Toeplitz-Operatoren. Den Abschluß bildet ein Artikel über Schatten-von Neumann Klassen von Hankel-Operatoren mit Anwendungen auf stationäre Prozesse und beste Approximation, verfaßt von S. V. Hruščev und V. V. Peller. Dieses Buch demonstriert in einzigartiger und hervorragender Weise hochinteressante Zusammenhänge zwischen klassischer komplexer Analysis und abstrakter Operatortheorie.

F. Haslinger (Wien)

Rabier, P.: *Lectures on Topics in One-Parameter Bifurcation Problems (Tata Inst. of Fundamental Research Lectures on Math. and Physics, Vol. 76)*. Springer-Verlag, Berlin, 1985, VI+290 S., DM 20,-.

Die zwei wesentlichen Schritte in der Behandlung von Verzweigungsproblemen liegen einmal in der Reduktion auf Verzweigungsgleichungen, d.h. auf ein endlich dimensionales System, und zweitens in der Einbettung dieser Verzweigungsgleichungen in eine parametrisierte Familie. Im vorliegenden Band wird nur der erste Schritt behandelt und auch dieser nur mit der Einschränkung auf sogenannte statische Verzweigungen. Das Buch ist eine schöne, sorgfältig geschriebene Einführung in die nichtlineare Funktionalanalysis, wobei der Autor auch eigene Wege geht. Beispielsweise stellt er der üblicherweise verwendeten Reduktionsmethode von Lyapunov-Schmidt eine neue (seine eigene) Methode gegenüber, von der er glaubt, – wie er schreibt – daß sie für Anwendungen realistischer ist. Ein diesbezüglicher Nachweis eines realistischen physikalisch motivierten Beispiels wird allerdings nicht gegeben.
H. Troger (Wien)

Sanders, J. A. - Verhulst, F.: *Averaging Methods in Nonlinear Dynamical Systems (Appl. Math. Sci. 59)*. Springer-Verlag, Berlin, 1985, X+247 S., DM 84,-.

Methoden der Störungstheorie zur Behandlung von nichtlinearen dynamischen Systemen gelangten schon im 18. Jh. zur Anwendung und stellen seither einen wichtigen Bestandteil bei der qualitativen und quantitativen Behandlung dieser Systeme dar. Nach einer kurzen Einführung werden in Kapitel 2 und 3 die klassischen Ergebnisse dargestellt. Verbesserte Resultate für den Fall der stabilen Grenzmenge werden im nächsten Kapitel angegeben. In der weiteren Folge werden in dem Band neuere Ergebnisse und auch offene Probleme formuliert. Kapitel 6 behandelt die Normalformen und Kapitel 7 die Hamiltonschen Systeme. Eine Reihe von Anhängen ergänzen den Band, wobei auch philosophische und geschichtliche Aspekte berücksichtigt werden. Der Band ist in einer sehr übersichtlichen und relativ leicht verständlichen Form geschrieben, und eine Fülle von Beispielen ergänzen die einzelnen Kapitel. G. Kern (Graz)

Thomson, B. S.: *Real Functions (Lecture Notes in Math., Vol. 1170)*. Springer-Verlag, Berlin, 1985, VII+229 S., DM 31,50.

Dieses Buch setzt sich die Darstellung einiger zentraler Eigenschaften reeller Funktionen zum Ziele, die mit Stetigkeit und Differenzierbarkeit zu tun haben. In sieben Kapiteln plus einem Anhang werden die folgenden Themen behandelt. Kapitel I: Lokale Systeme. In großer Allgemeinheit werden die im Buch verwendeten Begriffe eingeführt und wichtige Methoden behandelt. Dieses erste Kapitel eignet sich bestens als knappe Einführung in die Theorie der reellen Funktionen. Kapitel II führt in die Theorie der Cluster-Sets von reellen Funktionen (wobei die Cluster-Set einer beliebigen reellen Funktion in einem Punkt x die Menge aller y ist, für die eine Folge $\{x_n\}$ mit $x_n \rightarrow x$, $x_n \neq x$ existiert, sodaß $f(x_n) \rightarrow y$) ein und behandelt diese ausführlichst. Kapitel III ist der elementaren Stetigkeit und vielen ihrer Verallgemeinerungen und deren Anwendungen gewidmet. In Kapitel IV findet sich eine Einführung des Begriffs der Variation einer Funktion wobei dann wichtige Funktionenklassen, wie singuläre oder solche von beschränkter Variation, behandelt werden. Kapitel V ist dem Begriff der Monotonie und seinen diversen Varianten gewidmet. In Kapitel VI werden die Beziehungen unter den verschiedenen Ableitungsbegriffen besprochen. Kapitel VII schließlich bringt den Satz von Denjoy-Young-Saks (der über die Beziehung zwischen den vier Dini-Ableitungen Auskunft gibt) und einige seiner Verallgemeinerungen. Abschließend findet sich noch ein Anhang, in dem ein Überblick über den Begriff der „Porosität“ einer Menge gegeben wird. Das Buch führt auf angenehme Weise in viele Fragen der Theorie der reellen Funktionen ein, von denen zahlreiche bisher in der Lehrbuchliteratur nicht anzufinden sind. Es ist von großer Reichhaltigkeit, die in dieser Besprechung kaum angedeutet ist, und eröffnet dadurch einen guten Einblick in die zahllosen Probleme der reellen Funktionen. F. J. Schnitzer (Leoben)

Walker, P. L.: *The Theory of Fourier Series and Integrals*. J. Wiley Ltd., Chichester, 1986, VIII+192 S., £ 14.95.

Das vorliegende Buch bietet eine elementare Einführung in die Theorie der Fourier-Reihen und Fourier-Integrale, gedacht einerseits für Studenten der Mathematik in den Anfangssemestern und andererseits für die Anwender. Die Lektüre erfordert nur erste Grundkenntnisse der Analysis, — auf die Verwendung des Lebesgueschen Integrals etwa wird verzichtet und der Gegenstand mit der Beschränkung auf das Riemannsches Integral behandelt. Die einzelnen Themen, die dargestellt werden, lassen sich, ohne auf Einzelheiten einzugehen, wohl am besten durch die Aufzählung der Kapitelüberschriften angeben: 1. Fourier-Koeffi-

zienten und Fourier-Reihen. 2. Konvergenztheorie. 3. Das Dirichletsche Problem und das Poissonsche Integral. 4. Konjugierte Funktionen und konjugierte Reihen. 5. Das Fouriersche Integral. 6. Mehrfache Fouriersche Reihen und mehrfache Fouriersche Integrale. Schließlich bringen drei Anhänge in knapper Form die aus der Analysis verwendeten Begriffe und Sätze. Das Buch ist überaus gut lesbar und mit zahlreichen interessanten Beispielen und auch mit vielen guten Übungsaufgaben durchsetzt. Auch die Anwendungen (wie etwa partielle Differentialgleichungen) und historische Bemerkungen kommen erfreulicherweise nicht zu kurz. Anfänger und Praktiker können mit dem Buch große Freude haben und werden von ihm sehr profitieren. F. J. Schnitzer (Leoben)

Zeidler, E.: *Nonlinear Functional Analysis and its Applications I. Fixed-Point Theorems*. Springer-Verlag, Berlin, 1986, XXI+897 S.

Der erste Band dieses beeindruckenden Werkes ist in drei Hauptabschnitte gegliedert. Im ersten werden die fundamentalen Fixpunktprinzipien von Banach, Schauder und Bourbaki-Kneser eingeführt. Aus diesen werden eine Reihe von wichtigen Ergebnissen abgeleitet, ohne den Abbildungsgrad zu verwenden. Im dritten Teil werden Abbildungsgrad und Fixpunktindex behandelt. Die Anwendungen im ersten Band sind vorwiegend Differential- und Integralgleichungen in Banachräumen von genügend glatten Funktionen, ohne das Lebesgueintegral oder Sobolevräume zu verwenden (Anwendungen, die letzteres einschließen, finden sich in den weiteren Bänden). Besonderes Gewicht wird auf Stabilitätsfragen gelegt. Zu den Anwendungsbeispielen zählen nichtlineare Oszillation, Wärmeleitung, ökologische und ökonomische Modelle, Spieltheorie, chemische Reaktionen, Minimaloberflächen, Boundary-Layer-Gleichungen, Darstellungstheorie von Liegruppen, die Klassifikation von Elementarteilchen und Molekularschwingungen, Probleme in der Himmelmechanik, Intervallmathematik, formale Sprachen, Fundierung der Mengenlehre etc. Wie auch in den anderen Bänden, so liegt ein besonderer Vorzug des Werkes in der Motivation, die zu den Begriffsbildungen führt und darin, daß das Werk so konzipiert ist, daß jedes der 17 Kapitel weitgehend für sich gelesen werden kann. J. Herling (Wien)

Analyse numérique, Théorie de l'optimisation — Numerik und Optimierung — Numerical analysis and optimization

Anderson, E. J. - Philpott, A. B. (Eds.): *Infinite Programming. Proceedings of an Intern. Symposium held in Cambridge, Churchill College, Sept. 7-10, 1984*. Springer-Verlag, Berlin, 1985, XIV+244 S.

Der Band ist der dritte in einer Reihe von Proceedings von Tagungen über infinite Optimierung. Der Schwerpunkt dieses Symposiums in Cambridge lag auf den linearen Problemen (lineares Zielfunktional und lineare Nebenbedingungen), ein Teil der Beiträge beschäftigt sich auch mit nichtlinearen Fragestellungen. Drei Beiträge sind der Übertragung der Theorie der linearen Optimierung (Dualität) auf die infinite Optimierung gewidmet. J. Ch. Pomerol beschäftigt sich mit der Frage der strengen Dualität für lineare Optimierung in Banach-Räumen. Er und M. A. Goberna/M. A. Lopez im folgenden Artikel diskutieren Abgeschlossenheitsbedingungen, welche z.B. im letzteren Fall strenge Dualität in der semiinfiniten Optimierung garantieren. D. F. Karney präsentiert eine neue Sehweise für gewisse infinite Optimierungsaufgaben. P. Nash führt eine rein algebraische Theorie für die lineare Programmierung in abstrakten Vektorräumen ein. Die folgenden fünf Artikel beschäftigen sich mit der semiinfiniten Optimierung. H. Th. Jongen/G. Zwier diskutieren einige Eigenschaften des lokalen Verhaltens des zulässigen Bereiches, speziell in der Umgebung solcher zulässiger Punkte, die die semiinfini-

ten Kuhn-Tucker-Bedingungen erfüllen. K. O. Kortanek bzw. R. Hettich präsentieren Anwendungen der semiindefiniten Optimierung (Gleichgewichtsprobleme der Kontinuumsmechanik bzw. näherungsweise Berechnung von Eigenwerten und Eigenfunktion für die Schwingungsaufgaben einer Membran). Numerische Verfahren zur Lösung semiindefiniten Optimierungsprobleme geben G. A. Watson (zwei Verfahren, die das Lagrangefunktional benutzen) und E. J. Anderson (Verallgemeinerung des Simplexverfahrens, stützt sich auf die obige Arbeit von P. Nash). Ebenfalls ausgehend von P. Nashs Artikel beschreibt A. S. Lewis ein Verfahren, um aus einem zulässigen Punkt eine zulässige Basislösung zu generieren, ohne das Zielfunktional zu verschlechtern. Kombiniert mit dem Verfahren von E. J. Anderson erhält man ein semiindefinites simplexartiges Verfahren für die semiindefinite Optimierung. A. B. Philpott verwendet ähnliche Ansätze, um ein als infinites Optimierungsproblem formuliertes zeitkontinuierliches Netzwerkproblem mit einer unendlichdimensionalen Version der Simplexmethode zu lösen. M. Neumann behandelt Netzwerke mit unendlich vielen Knoten und Kanten und verallgemeinert ein Ergebnis von D. Gale für endliche Netzwerke. Die nächsten zwei Beiträge beschäftigen sich mit Kontrolltheorie. J. E. Rubio behandelt nichtlineare Kontrollprobleme als infinite lineare Optimierungsaufgaben, indem er Kontroll- und Zustandsvariablen als lineare Funktionale auf geeigneten Räumen stetiger Funktionen aufbaut. Darauf aufbauend betrachtet A. L. Dontchev das Stetigkeits- und asymptotische Verhalten in bezug auf die Koeffizienten der linearen Zustandsgleichung. J. M. Borwein beschäftigt sich mit Komplementaritätsproblemen, T. W. Reiland/J. H. Chou betrachten nichtlineare Optimierungsaufgaben über Banachräumen, wobei die rechten Seiten der Nebenbedingungen ordnungsvollständigen Vektorverbänden angehören, H. Komiya geht auf Minimum-Norm-Aufgaben ein, und N. S. Papageorgiou präsentiert Ergebnisse über das Verhalten gewisser Integraltransformationen.

E. Lindner (Linz)

Aubin, J. P. - Cellina, A.: *Differential Inclusions. Set-Valued Maps and Viability Theory (Grundlehren d. math. Wiss., Bd. 264)*. Springer-Verlag, Berlin, 1984, XIII+342 S., DM 118,-.

Das im vorliegenden Werk behandelte Gebiet der differentiellen Inklusionen hat in letzter Zeit wachsende Bedeutung in den verschiedensten Anwendungsdisziplinen erlangt, wie etwa in Physik, Wirtschaftswissenschaften und Biologie. Ein erstes wichtiges Anwendungsfeld, bei dem differentielle Inklusionen eine Rolle spielen, ist das der optimalen Steuerung (Kontrolltheorie). Falls Zielfunktion und/oder Systemdynamik nicht differenzierbar, sondern nur lokal Lipschitz-stetig im Zustand sind, so ist die adjungierte „Gleichung“ keine gewöhnliche Differentialgleichung mehr, sondern eine differentielle Inklusion. Derartige Probleme spielen z.B. in ökonomischen Anwendungen eine wichtige Rolle. Ein weiteres zentrales Anwendungsfeld der differentiellen Inklusionen ist die „Viabilitätstheorie“. Dabei ist (etwa bei Makrosystemen) kein fix vorgegebenes Zielfunktional zu optimieren, sondern es sollen nur gewisse Beschränkungen eingehalten werden, um das System am Leben zu erhalten. Zunächst werden in Kapitel 0 einige Grundlagen zusammengestellt, und es wird in die konvexe Analysis eingeführt. Kapitel 1 befaßt sich dann mit mengenwertigen Abbildungen. Dabei werden verschiedene Konvergenz- und Fixpunktsätze hergeleitet, die beim Beweis der Existenz von Lösungen differentieller Inklusionen benötigt werden. Diese Existenzresultate findet man in Kapitel 2. Das folgende Kapitel befaßt sich mit maximalen monotonen Abbildungen und schließt mit einer Anwendung, nämlich Gradientenmethoden für beschränkte Minimierungsprobleme. Kapitel 4 und 5 sind der Viabilitätstheorie im nichtkonvexen bzw. konvexen Fall gewidmet. Dabei werden u.a. auch differentielle Inklusionen mit Verzögerungen bzw. mit Gedächtnis behandelt sowie eine ökonomische Anwendung, nämlich der sogenannte Walras-Tatonnement-Prozeß (Erklärung der

Rolle von Preissystemen bei der Dezentralisierung des Konsumentenverhaltens). Das letzte Kapitel befaßt sich dann mit der Erweiterung der klassischen Ljapunovtheorie auf den Fall differentieller Inklusionen, um das Stabilitätsverhalten von Trajektorien zu untersuchen. Wie aus obigem Überblick zu entnehmen ist, enthält das Buch eine Fülle von Material und eignet sich hervorragend als Nachschlagewerk. Darüber hinaus ist es den Autoren gelungen, ein kompliziertes Gebiet geschlossen und übersichtlich darzustellen. Mathematische Exaktheit wird nicht durch Unlesbarkeit erkauft, und die behandelten Themen werden zu Beginn der einzelnen Kapitel gut motiviert. Somit kann das Buch auch als einführendes Werk über differentielle Inklusionen wärmstens empfohlen werden.

R. Hartl (Wien)

Bunse, W. - Bunse-Gerstner, A.: *Numerische lineare Algebra (Teubner Studienbücher Mathematik)*. Teubner-Verlag, Stuttgart, 1985, 314 S.

Dieser Band überdeckt grundsätzliche Betrachtungen über lineare Gleichungssysteme, wobei insbesondere auf verallgemeinerte Inverse und die Singulärwertzerlegung eingegangen wurde, direkte und iterative Verfahren zur Lösung linearer Gleichungssysteme sowie Verfahren zur Bestimmung von Eigenwerten und Eigenvektoren einschließlich des allgemeinen Eigenwertproblems $Ax = \lambda Bx$. Eingeschlossen wurde das lineare Ausgleichsproblem, nicht jedoch die lineare Optimierung. Zu den Verfahren wurden zahlreiche Algorithmen formuliert und auch Hinweise auf Programmbibliotheken gegeben. Erwähnenswert scheint der Abschnitt über schwach besetzte Matrizen, in dem einige (fast-optimale) graphentheoretische Algorithmen behandelt und formuliert wurden.

J. Hertling (Wien)

Cameron, N.: *Introduction to Linear and Convex Programming (Australian Math. Soc. Lecture Series 1)*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1985, 149 S.

Diese Einführung in die lineare und nichtlineare Programmierung betont vor allem die geometrische Interpretation und setzt nur geringe mathematische Kenntnisse voraus. Dies und eine große Anzahl von Übungsaufgaben lassen das Buch vor allem für Anwender in den verschiedensten Richtungen geeignet erscheinen. Originell und oft sehr anschaulich sind die mathematischen Hilfsmittel, die im dritten Kapitel zusammengetragen sind. Über Fencheltransformierte und Störungsräume wird dann im vierten Kapitel ein Zugang zur Dualitätstheorie geschaffen.

J. Hertling (Wien)

Delves, L. M. - Mohamed, J. L.: *Computational Methods for Integral Equations*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1985, IX+376 S.

Der überwiegende Teil dieses Buches ist den einfachen klassischen Problemen und ihrer numerischen Behandlung gewidmet: Es wird die (L^2) -Theorie der linearen Integralgleichungen zweiter Art und des Eigenwertproblems entwickelt; als numerische Methoden dafür werden Methoden der numerischen Integration, Reihenentwicklungsmethoden und die Galerkin-Methode behandelt. Schließlich werden auch Algorithmen verglichen. Im letzten Teil tauchen dann interessantere Probleme auf: singuläre Integralgleichungen, Integralgleichungen der ersten Art und Integrodifferentialgleichungen. Nichtlineare und mehrdimensionale Probleme sind von der Betrachtung ausgeschlossen. Die Autoren ziehen einen didaktischen Vorteil daraus, daß bei Integralgleichungen viele der Konvergenzbeweise konstruktiver Natur sind und unmittelbar als Basis für numerische Algorithmen verwendet werden können, deren Effizienz allerdings sehr verschieden ist. Theorie und Praxis werden durch viele Beispiele illustriert.

J. Hertling (Wien)

Golub, G. H. (Ed.): *Studies in Numerical Analysis (MAA Studies in Mathematics, Vol. 24)*. Math. Assoc. of America, Washington, Wiley, 1984, X+415 S.

Dieser Band enthält Beiträge, die einige der aktuellen Forschungsrichtungen in der numerischen Mathematik aufzeigen. Im einzelnen behandeln diese Beiträge das heimtückische Polynom (Wilkinson), die Newtonsche Methode (Moré und Sorensen), Forschungen über Rechnungen mit schwach besetzten Matrizen (Duff), Fragen der numerischen Kondition bei Polynomen (Gautschi), eine verallgemeinerte konjugierte Gradientenmethode zur numerischen Lösung elliptischer Differentialgleichungen (Concus, Golub und O'Leary), das Lösen von Differentialgleichungen auf Kleinrechnern (Rosser), Finite Differenzlösungen von Randwertproblemen bei gewöhnlichen Differentialgleichungen (Pereyra), Multigridmethoden für partielle Differentialgleichungen (Jespersen), rasche Methoden zur Lösung der Poissonschen Gleichung (Swarztrauber) und Methoden zur Lösung der Poissonschen Gleichung in einem Hyperquader (Henrici). J. Hertling (Wien)

Habenicht, W.: *Interaktive Lösungsverfahren für diskrete Vektoroptimierungsprobleme unter besonderer Berücksichtigung von Wegeproblemen in Graphen (Math. Systems in Economics, Bd. 90)*. Athenäum-Hain-Hanstein, Königstein, 1984, 219 S.

Die Lösungsansätze im Bereich der Entscheidungstheorie bei Mehrfachzielsetzung (multiple-criteria-decision-making), der in den letzten Jahren eine ständig wachsende Beachtung gefunden hat, lassen sich, nach der Art der Modellierung der wertenden Entscheidungsprämissen, in drei Klassen einteilen: die Multi-Attributive-Wert- (bzw. Nutzen-)Theorie, die Theorie der Prävalenzrelationen sowie die Vektoroptimierung, von denen die ersten beiden im vorliegenden Buch nur soweit charakterisiert werden, als für die Einordnung der Vektoroptimierung in die Entscheidungstheorie notwendig ist. Das Buch behandelt im wesentlichen Lösungskonzepte der Vektoroptimierung, wobei besondere Aufmerksamkeit den Bedingungen diskreter Vektoroptimierungsprobleme geschenkt wird. Ein Kapitel befaßt sich mit der Analyse des Wegeproblems in vektoriiell bewerteten Graphen, einem speziellen diskreten Vektoroptimierungsproblem. Es wird gezeigt, wie ein Lösungskonzept der Optimierung von Wegen in Graphen geeignet modifiziert werden kann, um effiziente Wege in Graphen zu bestimmen. Es werden Implementierungen unterschiedlicher Lösungsstrategien hinsichtlich ihres Lösungsverhaltens untersucht. Ch. Nowak (Klagenfurt)

Molinari, B.: *Introduction to computer systems (Cambridge University Science Texts 21)*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1985, XIII+274 S., £ 22.50.

Die Einführung in den Aufbau und die Funktionsweise von Rechnersystemen kann auf unterschiedlichste Art und Weise erfolgen; dies dokumentiert sich auch in inhaltlich unterschiedlichsten Monographien zum selben Thema. Das gegenständliche Werk versteht sich als Textbuch für einen zweiten Kurs in einem Informatikstudengang, d.h. vom Leser werden ausreichende Kenntnisse über die grundlegenden Aspekte der Programmierung und einer Programmiersprache (Pascal) vorausgesetzt. Der vom Autor gewählte Ansatz ist ein recht interessanter und basiert auf dem Konzept der abstrakten Maschinen, d.h. auf einer Top-Down-Betrachtungsweise von Rechnersystemen, beginnend bei der Benutzersicht eines Systems (abstrakte Pascal-Maschine) bis hinunter auf die unterste Ebene. Jeder Schritt wird dabei auf systematische Weise beschrieben und seine Implementierung in definierten Primitiven dargelegt. Die Beschreibung basiert dabei auf der Notation eines Standardmodells, das aus verschiedenen Subsystemen wie Programm-, Datenspeicher und Befehlsprozessor besteht. Die Unterschiede der einzelnen Maschinen sind dabei weniger in der Struktur des Modells selbst als in den jeweiligen Details

zu sehen. Entsprechend dem Konzept der abstrakten Maschinen wird jede Maschine in Termen der Maschine auf der nächst niedrigeren Ebene implementiert. Diesem Konzept folgend ist auch das Buch aufgebaut. Im ersten Kapitel wird das Standardmodell der abstrakten Maschinen mit der üblichen Hierarchie – Benutzermaschine, Assemblermaschine, Betriebssystemmaschine und von Neumann-Maschine – entwickelt. In den Kapiteln 2 bis 5 werden die einzelnen Maschinen dann im Detail besprochen, und zwar beginnend mit dem niedrigsten Niveau (von Neumann-Maschine). Wegen der Anlehnung an das DEC-10-System wird diese auch vn10 genannt. Nach der Besprechung der grundlegenden Systemstruktur werden in diesem Kapitel die Datenkodierungsschemata, die Instruktionssyntax, die Adressierungsarten, die Basisstrukturen sowie die Input-/Outputinstruktionen behandelt. Die Besprechung der Betriebssystemmaschine in Kapitel 3 orientiert sich sehr stark an dem Betriebssystem TOPS 10. Kapitel 4 behandelt die erste Ebene mit symbolischer Sprache (macro 10). Im fünften Kapitel wird schließlich die Pascal-Maschine dargelegt – inklusive dazugehöriger Implementierungsaspekte. Das letzte Kapitel führt die Betrachtungsweise wieder zusammen, indem eine Systembeschreibung aus Benutzersicht unter Einbeziehung des Gesamtsystems und seiner Kontrollsprache erfolgt. Die Anhänge behandeln Erweiterungen zu Pascal, Grundlegendes zur Syntaxbeschreibung sowie eine kurze Darlegung des VAX-11/Unix-Systems. Der letzte Punkt wird insbesondere deshalb inkludiert, da dem Autor klar ist, daß die behandelte Umgebung (DEC-10-System) nicht mehr sehr aktuell ist. Dies trifft auch den wichtigsten Kritikpunkt am gegenständlichen Werk, auch wenn man argumentieren kann, daß die grundlegenden Prinzipien transportierbar sind. Jedes Kapitel schließt mit bibliographischen Bemerkungen und Übungen, für die es allerdings keine Lösungen gibt. Zusammenfassend gesehen sicherlich ein interessanter Ansatz der Darstellung, aber – wie bereits erwähnt – in den spezifischen Details nicht sehr aktuell. G. Haring (Wien)

Samarskij, A.: *Theorie der Differenzenverfahren*. Akadem. Verlagsges. Geest & Portig, Leipzig, 1984, 356 S.

Das vorliegende Lehrbuch, das aus einer Monographie zum selben Thema entstanden ist, ist der Theorie der Differenzenverfahren der Numerischen Mathematik und ihren Anwendungen auf typische Aufgaben der Mathematischen Physik gewidmet. Der Autor beschäftigt sich in diesem Buch, das aus dem Russischen ins Deutsche übersetzt und dabei auf zwei Drittel gekürzt wurde, mit der Konstruktion von Näherungsmethoden und numerischen Algorithmen zur Lösung der Gleichungssysteme mathematischer Modelle und der theoretischen Untersuchung ihrer Eigenschaften. Bei den Modellgleichungen handelt es sich vor allem um partielle Differentialgleichungen, aber auch um Integral- und Integro-Differentialgleichungen. Zunächst werden die Grundbegriffe der Theorie der Differenzenverfahren, wie Approximationsfehler, Stabilität und Konvergenz erörtert. Eingehend behandelt werden dann die Verfahren für partielle Differentialgleichungen zweiter Ordnung von elliptischem, parabolischem und hyperbolischem Typ. Breiter Raum wird auch der Stabilitätstheorie für Differentialverfahren gewidmet. Die in der Praxis häufig verwendete Methode der finiten Elemente wird allerdings nur am Rande erwähnt. Durch das ganze Buch hindurch fungiert die Mathematische Physik als unerschöpflicher Lieferant für Problemstellungen sowie als natürliches Anwendungsgebiet zur Illustration der behandelten Verfahren. G. Karigl (Wien)

Törnig, W. - Gipser, M. - Kaspar, B.: *Numerische Lösung von partiellen Differentialgleichungen der Technik (Math. Methoden in der Technik, Bd. 1)*. Teubner-Verlag, Stuttgart, 1985, 183 S., DM 34,-.

Der vorliegende Band eröffnet die Reihe „Mathematische Methoden in der Technik“ und wendet sich an Praktiker und Ingenieure. Er stellt Methoden zur

numerischen Lösung von Randwertproblemen vor und geht hierbei auf Diskretisierungstechniken, Differenzenverfahren, Finite Elemente und Multigrid-Methoden ein. Anfangswertprobleme werden nicht behandelt, obwohl der Buchtitel zumindest einen kurzen Abschnitt hierüber erwarten läßt. Die Autoren wollen Ideen, nicht komplizierte Formalismen vermitteln. Sie benutzen also kein trockenes Definition-Satz-Beweis-Schema, sondern legen die wichtigsten Grundgedanken der beschriebenen Verfahren in sauber gegliederter Manier dar. Leser, die sich von ihrem Beruf her nicht vorwiegend mit mathematischen Texten befassen, werden sich durch die Darstellung besonders angesprochen fühlen: Jeder Definition geht eine Motivation voran, bei der auf Phänomene und Beispiele zurückgegriffen wird, die aus technischen Problemstellungen stammen und dem Praktiker geläufig sein werden. Ankündigungen darüber, was nachfolgende Seiten und Kapitel bringen werden, lockern den Text auf, machen ihn gleichsam spannend zu lesen und motivieren gewisse Betrachtungen und Methodiken. Die Autoren beschreiben nicht nur abstrakte numerische Verfahren, sondern geben auch Hinweise für deren konkrete Realisierung in Algorithmen und Computerprogrammen. Auch Probleme wie Rechenzeit- und Speicherplatzbedarf, Einflüsse von Rundungsfehlern und Kondition werden besprochen. Natürlich muß ein Text von 183 Seiten auch manche Fragen offen lassen. Detailliert durchgerechnete Beispiele aus Statistik, Hydromechanik und Elektrodynamik zeigen das Zusammenwirken von Theorie und Praxis. Übungsaufgaben, deren Lösungen man im Anhang nachlesen kann, ermutigen den Leser nicht nur zur nachvollziehenden Anwendung der erlernten Verfahren, sondern leiten auch zum „Entdecken“ einfacher neuer Resultate an. Man kann dieses Buch jedem Interessenten der Thematik wärmstens empfehlen.

C. Cap (Innsbruck)

Théorie des probabilités, Statistique – Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik – Probability and Mathematical Statistics

Adams, M. - Guillemin, V.: *Measure Theory and Probability*. Wandsworth Inc., Belmont, 1986, XII+203 S., \$ 32.40.

Die im Vorwort geäußerte Auffassung der beiden Autoren: „... we believe, that the only way to teach measure theory to undergraduates is from the perspective of probability theory“ bestimmt den Aufbau des Buches. Im ersten Abschnitt versuchen sie darzustellen, wie sich die Grundbegriffe der Maßtheorie auf natürliche Weise aus den Anforderungen der Wahrscheinlichkeitstheorie ergeben. Als Ausgangspunkt wählen sie ein spezielles Modell von Wahrscheinlichkeit für Bernoulli-Folgen: Jeder Bernoulli-Folge wird in eindeutiger Weise die Binärdarstellung einer reellen Zahl aus dem Einheitsintervall zugeordnet. Die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses wird über das (vorerst ohne Existenzbeweis eingeführte) Lebesgue-Maß der entsprechenden Teilmenge des Einheitsintervalls erklärt. Davon ausgehend wird das schwache und starke Gesetz der großen Zahlen für Bernoulli-Folgen hergeleitet. Nachdem auf diese Weise einige Eigenschaften des Lebesgue-Maßes und seine Brauchbarkeit für die Zwecke der Wahrscheinlichkeitstheorie dargestellt wurden, entwickeln die beiden Autoren die Grundzüge der Maßtheorie. Dabei fällt auf, daß beim Beweis der Fortsetzbarkeit eines Maßes von einem Ring auf den erzeugten σ -Ring die Frage der Eindeutigkeit nicht berührt wird. Der zweite Teil des Buches behandelt das Lebesgue-Integral, seine Beziehung zum Riemann-Integral, die Konvergenzsätze und den Satz von Fubini. Parallel dazu werden die entsprechenden Begriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie eingeführt und an Beispielen erläutert. Die auffallendste Lücke in diesem Teil des Buches ist das Fehlen des Satzes von Radon-Nikodym und seine Anwendung auf bedingte Erwartungswerte in der Wahrscheinlichkeitstheorie. Der letzte Abschnitt

des Buches ist der Fourier-Analyse vorbehalten. Ihre Anwendbarkeit wird anhand folgender Beispiele demonstriert: Der Satz von Polya über eindimensionale Irrfahrten, Kac's Beweis des Satzes von Szegö über Fourier-Reihen und der einfachste Fall des zentralen Grenzwertsatzes. Ein Anhang über metrische Räume und L^p -Räume ergänzt das Buch.
W. Müller (Graz)

Berger, J. O.: *Statistical Decision Theory and Bayesian Analysis, 2nd Ed.* (Springer Series in Statistics). Springer-Verlag, Berlin, 1985, XVI+617 S.

Es handelt sich bei diesem Buch um ein Standardwerk moderner statistischer Entscheidungsanalyse, das in erweiterter, zweiter Auflage erschienen ist. Während die erste Auflage im Jahr 1980 noch den Titel „Statistical Decision Theory: Foundations, Concepts, and Methods“ trug, ist in der Neuauflage Bayes'scher Analyse noch breiterer Raum gegeben. Dies entspricht auch dem aktuellen Kenntnisstand. Die Bayes'sche Betrachtungsweise, die ja nicht nur eine neue Technik ist, sondern eine gänzlich andere Art der Problembetrachtung der Stochastik darstellt, liefert einen grundlegenden Rahmen, um über die Statistik nachzudenken und existierende statistische Methoden zu bewerten. Der Autor beschränkt sich aber nicht auf die Bayes'sche Sicht, sondern bringt auch wesentliche klassische statistische Theorien. Im einzelnen werden zuerst grundlegende Konzepte wie Verlust, Risiko und Entscheidungsregeln sowie Grundlagenfragen verschiedener Ansätze beschrieben. Das zweite Kapitel über Nutzen und Verlust bringt eine Einführung in diese Begriffsbildungen. Kapitel III über a-priori Information und subjektive Wahrscheinlichkeit ist die stochastische Grundlage für das nachfolgende Kapitel über Bayes'sche Analyse. Hier werden alle wesentlichen Elemente aktueller statistischer Analyse vorgestellt. Dies dürfte die erste umfassende derartige Darstellung sein. Sie ist eine gelungene Zusammenschau sowohl theoretischer als auch angewandter Aspekte. Das darauffolgende Kapitel über Minimax-Analyse bringt klassische Spieltheorie und statistische Anwendungen des Minimax-Prinzips. Kapitel VI über Invarianz stellt die Bedeutung invarianter Entscheidungen bei Nichtverfügbarkeit von a-priori Information dar. Der nächste Teil mit dem Titel „Preposterior and Sequential Analysis“ bringt Bayes'sche Aspekte der Versuchsplanung und Sequential-Analyse unter Einbeziehung von Verlustfunktionen. Auch dieser Abschnitt ist die erste derartig umfassende Darstellung dieses Problemkreises in Lehrbuchform. Kapitel VIII überschrieben mit „Complete and Essentially Complete Classes“ bringt eine Einführung in eingeschränkte Klassen von Entscheidungsregeln, aufbauend auf das Neyman-Pearson-Lemma, sowie Probleme der klassischen Testtheorie über monotone Entscheidungs- und Schätzprobleme. Auch Stein's Bedingung für die Zulässigkeit von Entscheidungsregeln und Zulässigkeits- und Unzulässigkeitsuntersuchungen werden gebracht. Die Begriffsbildungen werden mit Hilfe von guten Beispielen eingeführt und blendend motiviert. Am Ende eines jeden Kapitels finden sich viele Beispiele, die auch didaktisch gut gewählt sind. Drei Anhänge über gängige statistische Dichten und mathematische Details aus zwei Kapiteln, sowie eine ausgezeichnete Bibliographie, ein Verzeichnis der Abkürzungen und ein Autoren- und Sachverzeichnis machen das Buch zu einem hervorragenden Standardwerk, das in keiner Statistik-Bibliothek fehlen darf.
R. Viertl (Wien)

Bollabas, B.: *Random Graphs*. Academic Press, London, 1985, XVI+447 S., £ 52.-

Das Buch ist eine systematische und sehr ausführliche Monographie über zufällige Graphen. Es richtet sich in erster Linie an Mathematiker, in zweiter Linie an Informatiker und ist für Leser gedacht, die aktiv in der Forschung tätig sind. Ohne Zweifel werden die meisten das Buch zunächst genau so benutzen, wie es der

Verfasser nicht will, nämlich zum Nachschlagen von Ergebnissen. Ebenso zweifellos wird aber gerade dadurch das Interesse an den Methoden geweckt, die sorgfältig und in allen Einzelheiten dargestellt sind. – Motiv für die Beschäftigung mit zufälligen Graphen ist die Tatsache, daß vielen Sachverhalten deterministisch nicht beizukommen ist, und daß systematisches Probieren wegen der Vielzahl der Möglichkeiten sich auf so kleine Graphen beschränken muß, daß typische Eigenschaften gar nicht auftreten. – Überraschendstes Ergebnis ist die Existenz von Schwellenfunktionen: z.B. ist ein Graph mit n Knoten und etwas mehr als $(1/2) \cdot n \cdot \log n$ zufälligen Kanten fast sicher zusammenhängend, ein Graph mit etwas weniger als $(1/2) \cdot n \cdot \log n$ zufälligen Kanten fast sicher nicht zusammenhängend. – Zwei Bemerkungen über das Buch selbst möchte ich am Schluß noch machen: Der Mißbrauch des Buches als Nachschlagewerk würde durch ein ausführliches Register und durch eine Vermehrung der Quervermerke erleichtert. – Bedauerlich ist, daß Veröffentlichungen außerhalb des US-amerikanischen Einflußgebietes nur sehr selektiv zur Kenntnis genommen werden: Unter den mehr als 750 Zitaten finden sich 18 deutsche, 6 französische, 1 italienische und einige englisch zitierte russische Arbeiten. Es fehlt aber jede Erwähnung des Buches über zufällige Graphen von Tinhofer.

W. Knödel (Stuttgart)

Doyle, P. G. - Snell, J. L.: *Random Walks and Electric Networks (The Carus Math. Monographs, Vol. 22)*. The Math. Assoc. of America (Wiley), Washington, 1984, XIII+159 S., \$ 24. –

Dieses Büchlein befaßt sich in gleichermaßen unterhaltsamer wie lehrreicher Weise mit dem Zusammenhang zwischen Irrfahrten (reversiblen Markovketten) und der Theorie elektrischer Netzwerke. Ein zentrales Thema ist der klassische Satz von Pólya, demzufolge die einfache Irrfahrt im zweidimensionalen Zahlengitter rekurrent, im dreidimensionalen aber transient ist. Zunächst jedoch entwickeln die Autoren ihre Betrachtungen anhand endlicher Netzwerke (Graphen mit „elektrischen Widerständen“ an den Kanten), um den Leser allmählich an die Problemstellungen heranzuführen. Als Methoden zur Bestimmung von Absorptionswahrscheinlichkeiten werden Dirichletsches Prinzip, Martingalansatz, Monte Carlo-Verfahren, Relaxationsmethode und einige mehr präsentiert. Eine probabilistische Interpretation elektrischer Ströme in Netzwerken erlaubt schließlich die Anwendung des Thomsonschen Prinzips (der natürliche Fluß minimiert die Energie) und des Rayleighschen Monotoniegesetzes auf Fragestellungen, die Irrfahrten betreffen. Soweit der erste Teil des Buches. Im zweiten werden die Methoden auf unendliche Netzwerke, insbesondere die Zahlengitter, übertragen und erweitert und mehrere Wege zum Pólyaschen Satze aufgezeigt. Den Autoren geht es nicht um „enzyklopädische“ Darstellung eines Wissensgebietes, vielmehr wollen sie das Verständnis für die behandelten Phänomene fördern und vertiefen, indem sie diese von vielen verschiedenen Seiten beleuchten, eine Mehrzahl von Beweisen anbieten und der Intuition stets Rechnung tragen. Anhand einer Reihe von Übungsbeispielen kann der Leser sein Verständnis des bisher Gelesenen überprüfen. Dieses didaktisch vorbildlich gestaltete Büchlein ist sowohl als Grundlage für Seminare als auch zur vergnüglichen Lektüre für jeden Mathematiker wärmstens zu empfehlen.

W. Woess (Leoben)

Gilchrist, R. - Francis, B. - Whittaker, J.: *Generalized Linear Models (Lecture Notes in Statistics, Vol. 32)*. Springer-Verlag, Berlin, 1985, VI+178 S.

Dieser Band befaßt sich mit verallgemeinerten linearen Modellen in Verbindung mit dem Programmsystem GLIM, einem interaktiven statistischen Analyse-system. Es handelt sich um den Tagungsbericht der GLIM 85 Conference, die in Lancaster, UK, vom 16. bis 19. September 1985 stattgefunden hat. Die Beiträge

reichen von historischen Betrachtungen betreffend die Entwicklung von GLIM und theoretischen Abhandlungen über verallgemeinerte lineare Modelle bis zu programmtechnischen Betrachtungen mit Programm-Listings. Man kann daraus auch organisatorische Probleme der Entwicklung eines Programmsystems entnehmen. Der Band ist eine nennenswerte Ergänzung der Literatur zur Angewandten Statistik.

R. Viertl (Wien)

Kalbfleisch, J. G.: *Probability and Statistical Inference, Vol. 2: Statistical Inference, 2nd Ed. (Springer Texts in Statistics)*. Springer-Verlag, Berlin, 1985, XIII+360 S.

Der zweite Band (Kap. 9–16) des zweibändigen Werkes (siehe auch IMN, 142/143, Juni 1986) befaßt sich mit Konzepten und Anwendungen des statistischen Schließens. Kern des Bandes ist das Kapitel 9 („Likelihood Methods“), in dem die Begriffe Likelihood-Funktion, Score-Funktion, Informations-Funktion und relative Likelihood-Funktion definiert werden; darauf basierend werden ML-Schätzer und Likelihood-Intervalle eingeführt. Im Kapitel 10 („Two-Parameter Likelihood“) werden Fragen der Erweiterung dieser Konzepte auf (zwei und mehr) Parameter behandelt. Das Kapitel 11 („Frequency Properties“) diskutiert den stochastischen Charakter von Likelihood-Intervallen und stellt den Bezug zum Begriff des Konfidenzintervalls her. Die asymptotische Chi-Quadrat-Verteilung des Likelihood-Quotienten wird zur Herleitung von approximativen Schätzintervallen benützt. In Kapitel 12 („Tests of Significance“) wird der Signifikanz-Test als Likelihood-Quotiententest, das Signifikanz-Niveau als Irrtumswahrscheinlichkeit eingeführt; die Tests betreffen Parameter von Häufigkeitsverteilungen. Die Macht des Testes gegen eine Alternative wird am Beispiel des Testens des Erwartungswertes der Normalverteilung illustriert. In diesem Zusammenhang wird auch das Neyman-Pearson-Lemma diskutiert. Kapitel 13 („Analysis of Normal Measures“) behandelt Inferenz betreffend Parameter von normalverteilten Beobachtungen, wobei einfache lineare Modelle bzw. Designs zugrunde liegen. Das multiple lineare Regressionsmodell (Schätzung, Tests, Adäquatheitsprüfung) wird in Kapitel 14 („Normal Linear Models“) diskutiert. Die letzten beiden Kapitel („Sufficient Statistics and Conditional Tests“ und „Topics in Statistical Inference“) sind allgemeinen Konzepten der statistischen Inferenz gewidmet (Suffizienz, bedingte Inferenz, Fiduzial-Wahrscheinlichkeit, Bayes'sche Inferenz). Im Anhang findet man noch Lösungen von Übungsaufgaben, Tafeln und ein Stichwortverzeichnis. Wie auch der erste Band zeichnet sich das Buch durch Originalität in der Auswahl und Darstellung des behandelten Stoffes, eine große Zahl von sorgfältig ausgewählten, illustrierenden Beispielen und Übungsaufgaben und eine hervorragende Ausgestaltung aus. Das Buch ist äußerst empfehlenswert.

P. Hackl (Wien)

Kallenberg, O.: *Random Measures. 3rd revised and enlarged edition*. Akademie-Verlag, Berlin und Academic Press, London, 1983, 187 S.

In der dritten Auflage dieses vor allem von Punktprozeßtheoretikern sehr geschätzten Werkes, erfuhren die Kapitel 1–11 nur geringe Veränderungen. Die drei letzten Kapitel jedoch sind neu und haben die Konditionierungstheorie zum Gegenstand. Im einzelnen werden Palm'sche Maße, Gibbs- und Papangeloukerne behandelt. Lokale Konditionierung ist der Gegenstand des 15. Kapitels, wobei dem Begriff der bedingten Intensität eine zentrale Rolle zukommt. Das Buch wird gekennzeichnet durch einen straffen Aufbau und eine rein theoretische Ausrichtung. Auf motivierende Passagen wird ebenso verzichtet wie auf Anwendungen. Der Autor verweist hier auf Standardtexte über Punktprozesse. Hingegen enthält jedes Kapitel zahlreiche (ebenfalls theoretische) Übungsaufgaben, die den Text ergänzende Resultate enthalten.

F. Konecny (Wien)

K o k e n, C.: *Roulette. Computersimulation und Wahrscheinlichkeitsanalyse von Spiel und Strategien*. Oldenbourg, München, 1984, 147 S.

Roulette, erstmals um 1700 unter König Ludwig XIV. offiziell zugelassen und in den Sälen des Salons Frascati und des Palais Royal in Paris betrieben, faszinierte seit jeher Mathematiker wie Nichtmathematiker. Immerhin ist der jährliche Bruttospieleinsatz beim Roulette in den deutschen Spielbanken höher als derjenige aller übrigen Glücksspiele zusammen. Auch die mittlere Gewinnauszahlungsquote ist die höchste unter allen Glücksspielarten. Der Leser findet in diesem Buch verschiedene Spielmethoden, mit Mitteln der Wahrscheinlichkeitsrechnung mathematisch analysiert oder als Zufallsprozeß mit Hilfe des Computers simuliert und statistisch ausgewertet. Nicht zu finden ist jedoch die „todsichere“ Gewinnstrategie, denn – wer es noch nicht weiß oder nicht wissen wollte: Der Erwartungswert des Spielresultates für jeden Coup ist bekanntlich ein Verlust, und zwar 1,35% des Einsatzes bei den Einfachen Chancen und 2,7% bei den anderen; da helfen auch keine „überlegenen Marschstrategien“ unter Ausnützung von „Spannungen“ und „Ausgleichstendenzen“. Das gilt für das Masse egale-Spiel, d.h. für das Spiel mit konstanten Einsätzen genauso wie für sämtliche Arten von Progressionsspielen. Bei letzteren sind Gewinne mit einer Wahrscheinlichkeit von mehr als 0,5 lediglich innerhalb einer „erlaubten Spielstrecke“ zu erwarten. Die letzte Illusion auf ein Gewinnrezept wird dem Leser schließlich in der Zusammenfassung genommen: Es existiert keine Strategie für Roulette, die dem Spieler Dauergewinnmöglichkeiten eröffnet. Die einzige Spielstrategie für kurz- oder mittelfristige Gesamtgewinne ist zwar die Progression nach Verlustcoups, jedoch empfehlenswert ist sie auch nicht – so der Autor. Entschädigt wird der Leser dafür mit einer interessanten und amüsanten Freizeitlektüre.

G. Karigl (Wien)

K r e m e r, E.: *Einführung in die Versicherungsmathematik (Studia mathematica Skript 7)*. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1985, 158 S., DM 38,-.

Die beste Beschreibung besteht hier wohl darin, aus dem Vorwort des Autors zu zitieren. „Ziel des vorliegenden Skriptes ist es, eine kurze Einführung in klassische und moderne Methoden und Modelle der Versicherungsmathematik bzw. Risikotheorie zu geben. Das Schwergewicht liegt auf der sogenannten Nichtlebensmathematik, die klassische Lebensversicherungsmathematik wird lediglich als kurzes Beispiel mitbehandelt. Die Stoffauswahl ist sehr begrenzt und geeignet als zwei-stündige Einführungsvorlesung. Einige wichtige Teilbereiche der modernen Versicherungsmathematik, z.B. die Berechnung von Gesamtschadenverteilungen und Ruinwahrscheinlichkeiten, die Untersuchung von Risiko austauschen und Risiko-prozessen, sind bewußt nicht in dem Skript behandelt.“ Hinzuzufügen wären nur noch einige Bemerkungen: Das Buch ist sehr komprimiert geschrieben. Zusammenhänge und erläuternder Zwischentext kommen dabei zu kurz. Außerdem wird es für einen mit der Stochastik nicht gut vertrauten Leser schwer sein, den Ausführungen zu folgen, obwohl im ersten Kapitel die benötigten Begriffe und Sätze kurz dargestellt werden. Trotz dieser Mängel ist der Text sehr lesenswert und als verdienstvoll zu bezeichnen, da hier Methoden der Versicherungsmathematik vorgestellt und verwendet werden, die erst in den letzten Jahrzehnten entstanden und entwickelt worden sind.

J. Schwaiger (Graz)

K u t o y a n t s, Y. A.: *Parameter Estimation for Stochastic Processes (Research and Exposition of Math., Vol 6)*. Heldermann-Verlag, Berlin, 1984, VIII+206 S.

Das vorliegende Buch ist eine Übersetzung einer vollständig neu überarbeiteten Fassung des zuerst in Russisch erschienenen Buches. Es befaßt sich mit folgender Problemstellung: Auf dem Interball $[0, T]$ wird eine Realisierung eines stochastischen Prozesses $X_T = \{X(t) | 0 \leq t \leq T\}$, vom dem eine gewisse Charakteristik (etwa

der Mittelwert) noch von einem unbekanntem Parameter $\tau \in \Theta$ abhängt, beobachtet. Aufgrund dieser Realisierung soll nun der unbekannt Parameter τ möglichst gut geschätzt werden. Nach einem einführenden ersten Kapitel werden in den drei folgenden Kapiteln die Konsistenz, die Grenzverteilung bzw. das Konvergenzverhalten der Momente von Maximum-Likelihood-Schätzern bzw. Bayes-Schätzern für τ untersucht: In Kapitel 2 wird dabei angenommen, daß es sich beim stochastischen Prozeß X_T um einen Prozeß der Form $X(t) = S(\tau, t) + N(t)$, $(0 \leq t \leq T)$, handelt, wobei S eine bekannte (nicht zufällige) Funktion und $\{N(t) | 0 \leq t\}$ ein Gaußscher Prozeß mit Mittelwert 0 und bekannter Kovarianzfunktion R ist. In Kapitel 3 wird vorausgesetzt, daß X_T ein Diffusionsprozeß der Form $dX(t) = (S(\tau, t, X(t)))dt + \sigma dW(t)$, $(0 \leq t \leq T)$ mit bekanntem Driftkoeffizienten S und bekanntem Diffusionskoeffizienten σ ist. Im Kapitel 4 wird schließlich angenommen, daß X_T ein nicht homogener Poisson-Prozeß ist, dessen Intensität $S(\tau, t)$ noch von einem unbekanntem Parameter τ abhängt.

P. Weiß (Linz)

L i n d l e y, D. V. - S c o t t, W. F.: *New Cambridge Elementary Statistical Tables*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1984, 80 S.

Die 1952 erschienene Vorgänger-Ausgabe dieser Tafeln von D. V. Lindley und J. C. P. Miller hat weite Verbreitung gefunden. Modernere Methoden verlangen aber einige Tafeln, die in diesem Werk nicht enthalten waren. Deshalb kommt dieses Tabellenwerk einem verbreiteten Bedürfnis nach. Es enthält neben den schon im Vorgänger enthaltenen elementaren Tabellen zusätzlich Tafeln der Binomial-Verteilung, Poisson-Verteilung, Behrens-Verteilung; von Spearman's S, Kendall's K; der z-Transformation, Iterationen, Kolmogorov-Smirnov-Verteilung, Wilcoxon's Rang-Verteilung, Mann-Whitney-Verteilung, Friedman's Verteilung, Kruskal-Wallis-Verteilung und der Hypergeometrischen Verteilung. Dadurch wird neben nichtparametrischen Verfahren auch für moderne Bayes-Verfahren Tabellenmaterial zur Verfügung gestellt, was die Aktualität dieses Werkes unterstreicht. Die Tafeln werden sicher in ähnlicher Weise zu einem Standardwerk wie die Vorgänger-Ausgabe.

R. Viertl (Wien)

M a n o u k i a n, E. B.: *Modern Concepts and Theorems of Mathematical Statistics (Springer Series in Statistics)*. Springer-Verlag, Berlin, 1986, XVI+156 S.

Wer hat sich nicht schon lange ein Buch gewünscht, in dem in knapper, übersichtlicher und verständlicher Form alle wichtigen Begriffe und Ergebnisse der mathematischen Statistik zusammengestellt sind? Mit dem vorliegenden Buch geht dieser Wunsch nun endlich in Erfüllung, das oftmals langwierige Suchen, in welchem Lehrbuch nun der eine oder andere Begriff erklärt ist bzw. das eine oder andere Resultat in knapper und verständlicher Form zu finden ist, gehört damit der Vergangenheit an. Im ersten Kapitel werden Begriffe und Methoden der mathematischen Statistik beschrieben, an Beispielen erläutert und ihre Eigenschaften zusammengestellt. Das zweite Kapitel ist den Grenzwertsätzen und ihren Anwendungen im Rahmen der Statistik gewidmet. Im dritten Kapitel werden praktisch alle für die Statistik relevanten Verteilungen zusammen mit ihren Eigenschaften aufgelistet. Kapitel Vier behandelt schließlich die Beziehungen der einzelnen Verteilungen untereinander. Jeder der insgesamt 184 kurzen Abschnitte wird außerdem durch ausführliche Literaturhinweise ergänzt. Dieses Buch sollte auf keinem Schreibtisch eines Stochastikers fehlen.

P. Weiss (Linz)

N u m m e l i n, E.: *General Irreducible Markov Chains and Nonnegative Operators (Cambridge Tracts in Math. 83)*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1984, XI+156 S., £ 20,-.

Will man Markovketten (mit diskreter Zeit) auf allgemeinen Zustandsräumen studieren, so stößt man bald auf zusätzliche Schwierigkeiten, die im Fall eines dis-

kreten Zustandsraumes gar nicht auftreten. So muß man etwa Irreduzibilität und Periodizität (Kapitel 2 des vorliegenden Buches) sowie Rekurrenz und Transienz (Kapitel 3) in bezug auf ein Referenz-Maß definieren, um die klassischen Konvergenzsätze (Kapitel 6 und 7) auf den allgemeinen Fall zu erweitern: ein Ansatz, der auf Doeblin zurückgeht. In seiner Darstellung legt der Autor großen Wert auf die Verbindung zwischen Markov-Ketten und nicht-negativen Operatoren bzw. Übergangskernen – für viele Resultate muß nicht vorausgesetzt werden, daß letztere (sub)stochastisch sind. So läßt sich eine allgemeine Perron-Frobenius-Theorie für diese Operatoren entwickeln (in Kapiteln 3 und 5), und in vieler Hinsicht behandelt dieses Buch nichtnegative Operatoren mit einem ähnlichen Ansatz, wie dies in E. Seneta, „Non-negative Matrices and Markov Chains“ (2nd Ed., 1981) für (unendliche) nichtnegative Matrizen geschieht. Herzstück ist aber Kapitel 4, in dem gezeigt wird, wie man für eine allgemeine Markovkette einen eingebetteten Erneuerungsprozess konstruieren und so die Erneuerungsmethode auf allgemeine Zustandsräume erweitern kann: eine fruchtbare Methode, zu deren Entwicklung der Autor selbst einen maßgeblichen Teil beigetragen hat. Die „Notes and comments“ am Ende des Buches sind positiv zu erwähnen. Zusammenfassend handelt es sich um ein übersichtlich aufgebautes, in der Darstellung sorgfältiges (vielleicht etwas trockenes) Werk, das seinen Platz in der Markovketten-Literatur ausfüllen wird.

W. Woess (Leoben)

Pinsky, M. A. (Hrsg.): *Stochastic Analysis and Applications*. M. Dekker, New York/Basel, 1984, X+460 S.

Aus dem Vorwort: „Like many other branches of mathematics, probability theory has grown and developed with inspiration from other areas of science. This is especially clear in stochastic analysis, where ideas from theoretical physics and electrical engineering, for example, have exerted a noteworthy influence in the twentieth century.“ Der vorliegende Band enthält 16 Artikel, die mit gewissen Überschreitungen drei Themenkreisen zuzuordnen sind: 1) Stochastische Integration und Stochastische Differentialgleichungen, 2) Stochastische Modelle der theoretischen Physik und Nachrichtenübertragungstheorie, und 3) stochastische Optimierung, insbesondere optimale Zustandsschätzung und optimale Kontrolle. Die große Bandbreite des gebotenen Materials, welches von erstklassigen Spezialisten verfaßt wurde, macht dieses Buch interessant für Stochastiker sowie für Physiker und Ingenieure, die anspruchsvolle Methoden der stochastischen Systemtheorie kennenlernen wollen.

F. Konecny (Wien)

Rossberg, H.-J. - Jesiak, B. - Siegel, G.: *Analytic Methods of Probability Theory*. Akademie-Verlag, Berlin, 1985, 311 S, M 48,-.

I am sure that most of the probabilists think that a book with such a title should study potential theory, infinitesimal generators or stochastic differential equations. In the present case “analytic methods” essentially mean the methods of characteristic functions. In fact the first two parts of the book (200 pages out of the 300) cover mostly classical results on characteristic functions and their applications in the study of the properties of distribution functions. The third part is devoted to “limit theorems for sums of independent random variables”. In spite of the very classical title this part investigates a very new and very interesting question, the question of “restricted convergence”. The simplest result in connection with this question is the following: let x_1, x_2, \dots be a sequence of independent, identically distributed random variables and let $S_n = b_n^{-1}(x_1 + x_2 + \dots + x_n - a_n)$. Assume that $(P(S_n < x))$ converges to $\Phi(x)$ (the normal distribution) for every $x \in (-\infty, \tau)$ where τ is a given real number. Then the above convergence holds true for every real x . The proof of this theorem is based on the following observation: if $F(x)$ is an infinitely divisible distri-

bution function and $F(x) = \Phi(x)$ for $x \leq \tau$ then $F(x) = \Phi(x)$ for every $-\infty < x < \infty$. Having this theorem the authors present a number of beautiful generalizations saying that if $P(S_n < x)$ converges to an infinitely divisible limit distribution $F(x)$ for some x then $P(S_n < x)$ converges also weakly to $F(x)$. The reader seeing the title of the book will expect a very modern book, the reader seeing the Contents of the book will expect a very classical perhaps boring book. However the reader who is really reading the book will find a lot of very interesting, surprising, new results.

P. Révész (Wien)

Mathématiques appliquées, Physique et biologie mathématiques – Angewandte Mathematik, Mathematische Physik, Biomathematik – Applied mathematics, Mathematical physics, Mathematical biology

Carlslaw, H. S. - Jäger, J. C.: *Conduction of Heat in Solids (Reprinted from 2nd edition)*. Oxford Univ. Press, Oxford, 1986, X+510 S. Paperback £ 24.-.

Die Überarbeitung dieses Klassikers anlässlich der 2. Auflage 1959 und die dadurch erzielte „Fehlerfreiheit“ genügen auch den heutigen Ansprüchen. Fehlend empfunden wird ein Verzeichnis der seither erschienenen wichtigen Arbeiten besonders zur Wärmeleitung mit Phasenänderung, das sind Aufgaben mit zeitlich veränderlichem Rand. Ferner werden Aufgaben zum sekundären Schall vermißt, die Wärmeleitgleichung enthält einen Term mit zweiter zeitlicher Ableitung. Numerische Methoden müssen anderen Quellen entnommen werden. Der klassische Inhalt jedoch, die mathematischen Methoden, sind sowohl für Ingenieure wie für Mathematiker unübertrefflich klar und deutlich dargestellt. Die Paperback-Ausgabe macht das Werk trotz des großen Umfangs für jeden Interessierten erschwinglich. Die weite Verbreitung spricht für sich.

F. Ziegler (Wien)

Craik, A. D. D.: *Wave Interactions and Fluid Flows (Cambridge Monographs on Mechanics and Applied Math.)*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1986, XII+322 S., £ 35.-.

In den letzten zwei Jahrzehnten hat es in der Hydromechanik entscheidende, ja man kann ohne Übertreibung sagen, revolutionäre Fortschritte gegeben. Diese beruhen auf der Entdeckung der Solitone und der Inversen Streumethode einerseits und auf der Entwicklung einer systematischen nichtlinearen Stabilitätstheorie, die auf der Bifurkationstheorie aufbaut, andererseits. Mittels dieser Ergebnisse wird im vorliegenden Buch das nichtlineare Interaktionsproblem von Wellen in einer sehr anschaulichen Weise behandelt, die dieses Buch mehr als eines der Strömungsmechanik, denn als eines der Mathematik ausweist. Insbesondere weil auch immer wieder der Vergleich zu experimentellen Ergebnissen gemacht wird. Das empfehlenswerte Buch wird daher eher für Anwender interessant sein, da ähnliche Probleme auch in der Plasmaphysik, Optik, Elektronik und Bevölkerungsdynamik auftreten.

H. Troger (Wien)

Destuynder, P.: *Une théorie asymptotique des plaques minces en élasticité linéaire (Recherches en Math. Appliquées 2)*. Masson Ed., Paris, 1986, 175 S., F 160,-.

Ein klassisches Problem der Elastizitätstheorie ist die Ermittlung der Beanspruchung und der Deformation einer Platte, also eines ebenen Tragwerks, dessen Dicke sehr klein ist im Vergleich zu den anderen Abmessungen. Schon in der Mitte des vorigen Jahrhunderts schuf G. R. Kirchhoff eine zweidimensionale Theorie, deren fundamentale Postulate auf physikalischer Intuition beruhen. Um diesem Mangel abzuhelfen, versuchten in jüngerer Zeit Elastizitätstheoretiker und angewandte Mathematiker die strenge Ableitung einer Plattentheorie aus der drei-

dimensionalen Elastizitätstheorie. Diesen Bemühungen schließt sich der Autor mit dem vorliegenden Werk an. Er gibt darin eine zusammenfassende Darstellung seiner Forschungen zur linearelastischen Plattentheorie. Zum Teil handelt es sich um Ergebnisse der Kooperation mit P. G. Ciarlet. Das verwendete Werkzeug ist die Methode der asymptotischen Entwicklungen. Neben den Grundlagen wird die Ausbreitung von Rissen in dünnen gebogenen Platten behandelt. Das Buch verdient die Aufmerksamkeit aller an den Grundlagen ihrer Disziplin interessierten Elastizitätstheoretiker.
U. Gamer (Wien)

Grimsehl, E.: *Lehrbuch der Physik. 24., durchges. Aufl. von K. Altenburg, Bd. 1: Mechanik, Akustik, Wärmelehre.* Teubner-Verlag, Leipzig, 1985, 424 S., M 28,-.

Seit Jahrzehnten ist der „Grimsehl“ der einführende Begleiter in die klassische Physik. Die 22. Auflage brachte die notwendige Modernisierung einschließlich der Umstellung auf die SI-Einheiten. Die 24. Auflage enthält einige kleine unwesentliche Änderungen und Druckfehlerberichtigungen. Immer noch wird die Elastizität und Festigkeit auf zehn Seiten abgehandelt. Zu den Geburts- und Todesjahren bedeutender Naturforscher würde man sich die Vornamen, Orte ihres Wirkens und eine Auswahl von Portraits wünschen. Dem Band ist als einfacher Übergang vom Gymnasium zur Universität weiterhin große Verbreitung zu wünschen, Mathematik wird äußerst sparsam eingesetzt.
F. Ziegler (Wien)

Jäger, W. - Murray, J. D. (Eds.): *Modelling of Patterns in Space and Time.* Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg, 1984, VIII+405 S.

Dieser Proceedings-Band entstand aus Vorträgen aus dem Workshop „Modelling of Patterns in Space and Time“, welcher vom Sonderforschungsbereich „Stochastische Mathematische Modelle“ der Universität Heidelberg organisiert und im Juli 1983 in Heidelberg abgehalten wurde. Dieser Sonderforschungsbereich zählt bekanntlich, neben dem Lehrstuhl für Biomathematik an der Universität Tübingen, zu den beiden Biomathematik-Zentren in der Bundesrepublik Deutschland. Der umfangreiche Band beinhaltet insgesamt 30 Artikel, u. a. aus folgenden Gebieten: Wettbewerbssysteme, strukturierte Populationen, Wachstum von Zellkulturen, Morphogenese, Chemotaxis, Schwingungen bei chemischen Reaktionen in Raum und Zeit. Es bleibt zu hoffen, daß dieses sorgfältig zusammengestellt und gut ausgestattete Werk zu einer weiteren Verbreitung der im engen Kreis präsentierten Ideen und zu einer Vertiefung der Kooperation zwischen Physikern, Chemikern, Biologen und Mathematikern beiträgt.
G. Karigl (Wien)

Huggett, S. A. - Tod, K. P.: *An introduction to twistor theory (London Math. Sc. Student Texts 4).* Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1985, 145 S., £ 6.95.

Als Erweiterung der schon lange bekannten Spinoren entwickelte Penrose ab 1967 die Twistortheorie. Einer Einführung in diese Theorie mit verschiedenen Anwendungen in der Physik ist das Buch gewidmet. Das Wort „introduction“ im Titel bezieht sich aber wohl mehr auf die Tatsache, daß nur einige Aspekte der heutigen zahlreichen Anwendungen der Twistortheorie dargestellt werden können. Denn es werden vom Leser neben intensiver Mitarbeit gute Vorkenntnisse aus der Differentialgeometrie und der speziellen Relativitätstheorie verlangt. Anwendungen der Garbentheorie und von komplexen Mannigfaltigkeiten zeigen moderne Verbindungen zwischen Physik und Mathematik. Der Stil des Werkes ist erzählend, die Definitionen müssen zum großen Teil erst erarbeitet werden. Das Buch ist aus Vorlesungen für höhere Semester entstanden, solchen und entsprechenden Seminaren kann es sicher mit Erfolg zugrunde gelegt werden. — Als Inhaltsangabe mögen die Kapitelüberschriften dienen: 1. Introduction. 2. Review of Tensor

Algebra and Calculus. 3. Lorentzian Spinors at a Point. 4. Spinor Fields. 5. Compactified Minkowski Space. 6. The Geometry of Null Congruences. 7. The Geometry of Twistor Cohomology. 10. Solving the Zero Rest Mass Equations II. 11. The Twisted Photon and Yang-Mills Constructions. 12. The Non-linear Gravitron. 13. Penrose's Quasi-local Momentum. 14. Further Developments and Conclusion. Appendix: The GHP Equations.
K. Habetha (Aachen)

Krötzsch, M. (Hrsg.): *Physikalisches Praktikum. 7., überarb. Aufl.* Teubner-Verlag, Leipzig, 1985, 288 S.

Dieses Buch ist als Arbeitsmaterial für Studenten von naturwissenschaftlichen, pädagogischen und ingenieurwissenschaftlichen Fachrichtungen konzipiert, die ein physikalisches Praktikum zu absolvieren haben. Dem Physikstudenten kann es als Einführungs- und Meßpraktikum dienen; weiterführende Praktika, wie z.B. Elektronikpraktika gehen über diesen Rahmen hinaus. Der Auswahl der Experimente ist eine repräsentative Umfrage an Universitäten und Fachinstituten vorausgegangen. Vom Standpunkt des Mathematikers ist eine Einführung in die Datenfehleranalyse und ein Abriß der statistischen Fehlertheorie zu bemerken. Unter „Ausgleichsrechnung“ wird leider nur der allereinfachste Fall eines linearen Ausgleichs behandelt, und dieser Fall reicht für die meisten Gesetzmäßigkeiten nicht aus. Hier sollten zumindest Literaturhinweise gegeben werden. Die Tatsache, daß dieses „Physikalische Praktikum für Anfänger“ nun seine siebente Auflage erlebt, spricht für die Qualität des Buches; und es wurde von den Autoren auch stets dem modernen Stand angeeignet.
J. Hertling (Wien)

McLean, R. A. - Anderson, V. L.: *Applied Factorial and Fractional Design (Statistics: Textbooks and Monographs, Vol. 55).* Marcel Dekker, New York, 1984, IX+373 S.

In der Versuchsplanung mit mehreren Einflußgrößen spielen unvollständige Versuchspläne zur möglichst optimalen Informationsgewinnung eine bedeutende Rolle. Das vorliegende Werk ist nach Aussage der Autoren für den Praktiker geschrieben. Es ist auch durch Angabe vieler Versuchspläne dafür geeignet. Es eignet sich auch als Einführung in die Versuchsplanung. Fünf Abschnitte, in denen sich jeweils Literaturhinweise finden, beschreiben die Methoden und 4 Anhänge bringen ausführliche Tabellen für ausgewählte unvollständige Versuchspläne. Der Band erscheint manchmal etwas zusammengewürfelt, bringt aber interessante Hinweise.
R. Viertl (Wien)

Mehlmann, A.: *Differentialspiele — die Analyse dynamischer Konfliktsituationen (Math. Systems in Economics, Vol. 95).* Hain-Verlag, Königstein, 1985, VIII+133 S., DM 34,-.

Die Theorie der Differentialspiele entstand in den 50er Jahren unseres Jahrhunderts im Grenzbereich zwischen Spieltheorie und klassischer angewandter Mathematik. Standen anfangs die Nullsummen-Situationen im Mittelpunkt der Untersuchungen, so gelang es erst relativ spät, anwendungsrelevante Nichtnullsummen-Spiele zu analysieren. Die vorliegende Monographie hat es sich zum Ziel gesetzt, das Modellierungspotential der Theorie der Nichtnullsummen-Differentialspiel aufzuzeigen. Als Grundlagen werden das erforderliche technische Rüstzeug des Minimumsprinzips und der dynamischen Optimierung bereitgestellt, sowie nichtkooperative und kooperative Lösungskonzepte vorgestellt. Dabei werden Ergebnisse zusammengefaßt, die größtenteils bisher nur in Originalarbeiten, in diskreter Formulierung oder in russischsprachigen Veröffentlichungen vorgelegen sind. Im Rahmen einer Taxonomie der Differentialspiel werden sodann Eigenschaften und Modelle der wenigen traktablen Klassen von Differentialspielen

untersucht. Das letzte Kapitel schließlich modelliert Konfliktsituationen aus verschiedenen Bereichen der Mathematischen Ökonomie, des Operations Research und der Humanwissenschaften, etwa die optimale Ausbeutung einer Fischpopulation durch konkurrierende Fischereiflotten, Streik als Verhandlungsspiel und sogar den literarischen Faust-Konflikt. Das Buch ist übersichtlich gegliedert, klar geschrieben und mit (vorwiegend literarischen) Kurzzitaten angenehm aufgelockert.
G. Hasibeder (Wien)

V a r a d a r a j a n, V. S.: *Geometry of Quantum Theory, 2nd Ed.* Springer-Verlag, Berlin, 1985, XVIII+412 S., DM 178,-.

Bei dem vorliegenden Buch handelt es sich um eine einbändige Neuauflage des ursprünglich in zwei Bände aufgeteilten Werkes. Teil I der ersten Auflage (besprochen in IMN-Nr. 108/1974, S. 67) war 1968 bei Van Nostrand in New York und Teil II (besprochen in IMN-Nr. 99/1971, S. 63) 1970 bei Van Nostrand Reinhold in New York erschienen. Ein Großteil des ursprünglichen Materials wurde unverändert beibehalten. Es wurden lediglich jedem Kapitel „Notes“ angefügt, welche neuere Literaturhinweise bzw. kurze Abhandlungen über ursprünglich nicht behandelte Themen beinhalten. Die einzige größere Abweichung von der ersten Auflage stellt die Behandlung der projektiven Geometrie dar. Die Kapitel II bis V des ursprünglich erschienenen ersten Bandes wurden in der neuen Auflage zu Kapitel II zusammengefaßt. Obwohl die Entwicklung auf dem Gebiet der mathematischen Grundlagen der Quantenmechanik in letzter Zeit sehr stürmisch vorangetrieben wurde, stellt das genannte Buch noch immer eine klassische Monographie über dieses Thema dar. Der vom Autor gewählte Zugang, der u.a. auf Heisenberg, Dirac und von Neumann zurückgeht, ist – wie der Titel des Werkes sagt – geometrisch. Um einen kurzen Überblick über den Inhalt des Buches zu vermitteln, seien die Überschriften der einzelnen Kapitel angeführt. I. Boolean Algebras on a Classical Phase Space, II. Projective Geometries, III. The Logic of a Quantum Mechanical System, IV. Logic Associated with Hilbert Spaces, V. Measure Theory on G-Spaces, VI. Systems of Imprimitivity, VII. Multipliers, VIII. Kinematics and Dynamics und IX. Relativistic Free Particles. Ein Literaturverzeichnis sowie ein Sachregister ergänzen das Werk, an dem keiner, der sich für die mathematischen Grundlagen der Quantenmechanik interessiert, vorübergehen kann. Das mathematisch durchaus anspruchsvolle Buch hat sich seinen festen Platz als klassisches Standardwerk in seinem Bereich gesichert.
H. Länger (Wien)

Weir, B. S. (Ed.): *Statistical Analysis of DNA Sequence Data.* Dekker Publ., New York, 1983, IX+255 S.

Mit dem Aufkommen und der Verbesserung neuer experimenteller Techniken in der Mikrobiologie in den letzten 10 bis 20 Jahren waren plötzlich unübersehbare Mengen von Daten über Nukleotid- und Proteinsequenzen in Nukleinsäuren verfügbar, zu deren Auswertung und Interpretation eine Reihe mathematischer Modelle und statistischer Verfahren entwickelt wurden. Das vorliegende Buch umfaßt neun Beiträge zur statistischen Analyse molekular-genetischer Experimente von insgesamt 13 Autoren – Mathematikern, Statistikern und Genetikern. Die einzelnen Themen reichen von Fragen der Datenverwaltung auf dem Computer über die Auswahl geeigneter Modell bis hin zu nutzbringenden Anwendungen in der Evolutionsforschung und in der Medizin. Hervorzuheben ist schließlich auch das allen Artikeln gemeinsame, umfangreiche Literaturverzeichnis, eine wertvolle Hilfe für jeden, der in diesem aktuellen Gebiet tätig ist oder neu einsteigen möchte.
G. Karigl (Wien)

Économétrie – Wirtschaftsmathematik, Unternehmensforschung – Mathematics of economy, operations research

Davis, M.: *The Art of Decision-Making.* Springer-Verlag, Berlin, 1986, VIII+92 S., DM 58,-.

The author treats in this booklet most of the often astonishing and surprising results of theoretical models of decision making. The book starts with a treatment of decisions under uncertainty including such interesting aspects as the gambler's ruin problem and option pricing. After spending a few pages on the principal models in operations research (network planning, linear programming, decision analysis, inventory problems and queues) the author presents models of game theory (including the prisoner's dilemma problem) and models of voting theory. Finally a mixture of more or less well known problems which can be solved using logic and other instruments is presented. This kind of book is able to transmit the joy of mathematical problem solving to the businessman who has no mathematical experience. It can also serve to a student as a source of information for further reading in subjects he is interested in. It is a book which is of interest to anyone who likes paradoxes, puzzles and problem solving.
W. Janko (Wien)

K ö n i g, H. - N e u m a n n, M.: *Mathematische Wirtschaftstheorie mit einer Einführung in die konvexe Analysis (Mathematical Systems in Economics, Vol. 100).* Hain-Verlag, Königstein, 1986, X+239 S., DM 44,-.

Die Volkswirtschaft ist die Nicht-Naturwissenschaft, in der die Verwendung mathematischer Theorien am weitesten fortgeschritten ist. Dies zeigt sich u.a. dadurch, daß viele der bekannten Volkswirtschaftler von der Mathematik kommen. Das vorliegende Buch ist als Ausarbeitung von Vorlesungsunterlagen entstanden, wobei die Zielgruppe theoretisch interessierte Wirtschaftswissenschaftler, aber auch Mathematiker sind. Inhaltlich setzt sich das Buch mit dem Zusammenwirken von Produzenten und Konsumenten in bezug auf Herstellung und Verbrauch einer endlichen Anzahl von Gütern innerhalb einer Volkswirtschaft auseinander. Dabei interessiert die Frage, unter welchen Bedingungen an die Ökonomie beim mathematischen Modell für ein Preissystem dieser Ökonomie ein Gleichgewicht existiert. Das Studium dieser Frage erfordert einen umfangreichen mathematischen Apparat, der ausführlich dargestellt wird. Den hohen Standard des Buches unterstreicht dabei die Tatsache, daß es sich dabei um neueste Ergebnisse der konvexen Analysis und der Fixpunkttheorie handelt, an deren Entstehung die Autoren teilweise mitbeteiligt waren. Anschließend an die Darstellung der mathematischen Grundlagen folgt eine ausführliche Behandlung der Existenz von Gleichgewichten. Dabei wird von einer abstrakten Situation ausgehend das Gleichgewichtsproblem diskutiert. Dann werden die Probleme in ökonomischer und sinnvoller Weise spezifiziert und untersucht. Im Mittelpunkt steht dabei der Begriff der Präferenzkorrespondenz mit dessen Hilfe das Verhalten von Produzenten und Konsumenten geeignet beschrieben werden kann. Damit ist eine erhebliche Erweiterung der klassischen Theorie möglich. Zum Abschluß dieses Kapitels werden alle Überlegungen zu einer subtileren Existenztheorie für Gleichgewichte zusammengeführt. Der letzte Abschnitt des Buches ist dem Problem Gleichgewichte und Optimalität gewidmet, wobei eine Gesamtktion einer Ökonomie dann als optimal angesehen wird, wenn von jedem Konsumenten die insgesamt meistpräferierte Aktion ausgeführt wird. Es kann gezeigt werden, daß unter bestimmten Annahmen jeder Gleichgewichtsaktion die Optimalitätseigenschaft zukommt und umgekehrt jeder Gesamtktion, die für alle möglichen Koalitionen der Konsumenten optimal ist, stets schon ein Gleichgewicht unter einem geeignet gewählten Preissystem ist, wenn die Ökonomie gewisse Bedingungen erfüllt. Zusammenfassend kann dieses

Buch allen empfohlen werden, die an anspruchsvollen Anwendungen mathematischer Ergebnisse auf außermathematische Bereiche interessiert sind.

W. Schlöglmann (Linz)

Informatique – Informatik – Computer science

Craemer, D.: *Mathematisches Modellieren dynamischer Vorgänge*. Teubner-Verlag, Stuttgart, 1985, 288 S.

Dieses Buch ist, wie der Autor in seinem Vorwort schreibt, aus zwei Projekten der Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung Bonn über den „Transfer von Modellen“ und „Mikrocomputer für die Schule“ hervorgegangen. In der Tat kann das Werk mit den Schlagworten „Modellbildung und Computersimulation auf Schulniveau“ kurz charakterisiert werden. Breiter Raum wird zunächst Denk- und Schlußweisen in der Mathematik sowie den Begriffen des Modells und der Simulation gewidmet. Daran schließt sich eine umfangreiche Einführung in die Programmiersprache DYNAMO an, in der auch die folgenden Modellbeispiele formuliert werden. In den weiteren Kapiteln werden dann Modelle aus den Bereichen Physik, Ökologie, Psychologie, Soziologie und Wirtschaft vorgeführt und durch zahlreiche Aufgaben (mit Lösungen im Anhang) ergänzt. Somit wird dieses Buch aufgrund der weit gestreuten und zum Teil aktuellen Anwendungsbeispiele sowie der integrierten Dokumentation der Sprache DYNAMO sowohl für den Mathematik- wie für den Informatikunterricht von Interesse sein.

G. Karigl (Wien)

Fontaine, A. B. - Hammes, P.: *UNIX-système et environnement*. Masson, Paris, 1984, 228 S., öS 467,20.

Das vorliegende Werk stellt eine Einführung in das Betriebssystem UNIX dar. Es richtet sich vor allem an solche Leser, die sich bisher noch nicht mit UNIX auseinandergesetzt haben. Dementsprechend ist auch der Aufbau des Buches und seine inhaltliche Ausrichtung gewählt. Das erste Kapitel gibt einen Überblick über die Zielsetzungen der Entwicklung und den historischen Werdegang. Im nächsten Kapitel wird von dem Autor eine – didaktisch sehr gut gelungene – externe Sicht des Systems dargeboten. Beginnend bei der Inbetriebnahme des Systems werden an Hand konkreter Beispiele die grundlegenden UNIX-Befehle erläutert. Kapitel 3 widmet sich schließlich den Basiswerkzeugen von UNIX wie Texteditoren, Shellkommandosprache und Textmanipulationen. Auch in diesem Kapitel wird der feine didaktische Stil der Autoren fortgeführt: nach einem Basisbeispiel wird die Befehlssyntax erläutert, um anschließend an speziellen – häufig auftretenden – Aufgabenstellungen die einzelnen – jeweils wichtigsten – Befehle zu erarbeiten. Das folgende Kapitel gibt eine Einführung in die Programmiersprache C. Nach Darlegung der Grundstruktur eines C-Programmes und kritischer Auseinandersetzung mit den charakteristischen Eigenschaften von C, werden – wie üblich – die Grundelemente der Sprache an Hand von Beispielen besprochen. Abschließend wird auf die Programmierumgebung selbst eingegangen. Kapitel 5 beschäftigt sich schließlich mit den wesentlichsten Werkzeugen von UNIX zum Zwecke der Softwareentwicklung. Im speziellen sind dies Ausführungen über Hilfsmittel zur Textmanipulation und -verarbeitung, zur Übersetzung, zum Debuggen, zur Programm-erzeugung, etc. Das abschließende sechste Kapitel widmet sich der Darstellung der internen Arbeitsweise von UNIX und bezieht somit – im Gegensatz zum zweiten Kapitel – einen internen Betrachtungspunkt. Es werden prinzipieller Systemaufbau, das Dateisystem, Systemaufrufe, Treiber und Kommunikationsprogramme behandelt. Neben einem Literaturverzeichnis und einem Index wird dieses Werk durch eine Zusammenfassung der Befehle mit jeweils klarer Erläuterung und Beispiel abgeschlossen. Man kann über die Schwerpunktsetzung bei einem Werk über UNIX sicher diskutieren – die Autoren beabsichtigen, eine möglichst weitgestreute

Abdeckung des Themenkreises zu erreichen, was manchmal beim gegebenen Umfang zu einem Verlust an Tiefe führen muß. Im gesamten – besonders von didaktischem Standpunkt aus gesehen – eine recht empfehlenswerte Darstellung von UNIX – vor allem für Neueinsteiger.

G. Haring (Wien)

Longstaff, J. (Ed.): *Proceedings of the Third British National Conference on Databases, Leeds, 11–13 July 1984*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1984, VIII+263 S.

Der Tagungsband enthält zwei „Invited Papers“ und ausgewählte „Beiträge“, die auf der im Titel beschriebenen Konferenz präsentiert wurden. Die Beiträge behandeln neben Forschungen auch kommerzielle Erfahrungen mit Softwar für Informationssysteme. Die Themenkreise gehen von Reationalen Datenbasen mit graphischen Anwendungen bis zu Problemen der Anwender-freundlichen Sprachen. Der Band wird eher für den Informatiker als für den Mathematiker von Interesse sein. Er ist aber auch allgemein informationswissenschaftlich interessant.

R. Viertl (Wien)

Lorho, B. (Ed.): *Methods and Tools for Compiler Construction. An Advanced Course. Inria, Dec. 5–16, 1983*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1984, VIII+398 S., £ 20.-.

Der von der Europäischen Gemeinschaft unterstützte und von INRIA organisierte Kurs über Methoden und Werkzeuge der Compilerkonstruktion sollte einen Überblick über den derzeitigen Stand der Technik durch Verbindung von Theorie und Praxis geben. Die Struktur des Kurses und damit des Buches orientiert sich sehr stark an den einzelnen Abschnitten des Übersetzungsprozesses selbst. Die einzelnen Beiträge wurden von verschiedenen Universitäts- und Industrievertretern aus Europa und den USA eingebracht. Nachdem die Parsingphase aus der Sprachtheorie heraus recht gut bekannt ist, beschäftigt sich nur ein Beitrag (der erste) mit Syntaxanalyse und Fehlerrecovery basierend auf LR-Methoden. Der zweite Beitrag beschäftigt sich mit Sprachaspekten, die nicht durch kontextfreie Grammatiken ausdrückbar sind, wie Typenregeln und Gültigkeitsbereiche von Namen. Zwei weitere Beiträge beschäftigen sich von der theoretischen Seite her mit Attributgrammatiken, wobei zuerst grundlegende Definitionen, Testalgorithmen sowie einige neuer Anwendungen und anschließend die Auswertungsmethoden behandelt werden. Anschließend behandeln drei Fallstudien existierende Systeme, und zwar das GAG-System, das HLP-System und das FNC-System, dargelegt an der gleichen Attributgrammatik für eine kleinere Sprache. In einem weiteren Beitrag wird ebenfalls an einer Fallstudie gezeigt, wie die Auswertung von Attributen infolge ihrer Parallelität zu in hohem Maße parallelen Compilern führt. Im Bereich der Synthesephase eines Übersetzers ist zuerst ein Beitrag über die Erzeugung von Compilern auf der Basis denotationaler Semantik angesiedelt, der besonders im Hinblick auf den Korrektheitsbeweis von Compilern äußerst interessant ist. Der nächste Beitrag über Codeerzeugung und lokale Optimierung gibt einen ziemlich vollständigen Überblick über das Gebiet inklusive Konzept der virtuellen Maschine, Registerverwaltung, Baumtransformation usw. Im Beitrag über globale Optimierung wird auf das Konzept der Datenflußanalyse an Hand Boolescher Eigenschaften näher eingegangen. Als Fallstudie für die Codeerzeugung dient ein Beitrag über einen High-Level-Zwischencode, der ein sehr allgemeines Speicherteilungsschema erlaubt. Die restlichen beiden Beiträge beschäftigen sich mit Übersetzungsaspekten von Ada. Natürlich ist bei einem Kurs mit mehreren unterschiedlichen Autoren der Vorteil unterschiedlicher Gesichtspunkte und einer hinreichenden fachlichen Tiefe der einzelnen Beiträge der fehlende Zusammenhang der Einzelbeiträge gegenüberzustellen.

G. Haring (Wien)

Müller, D.: *Eine elementare Einführung in die Programmierung nichtnumerischer Aufgaben* (BI-Hochschultaschenbücher 628). Bibliographisches Institut, 207 S., DM 19,80.

Dieses Buch stellt sich die Aufgabe, LISP auf einem etwas höheren Niveau als die üblichen elementaren Einführungen darzustellen. Höheres Niveau bedeutet nicht, daß viele Spezialkenntnisse aus Teilgebieten der Informatik verlangt werden, sondern daß an die formale Gewandtheit des Lesers höhere als die üblichen Ansprüche gestellt werden. Insbesondere werden die fortgeschrittenen Kapitel des Buches wahrscheinlich erst dann verständlich, wenn dem Leser der Begriff des Operators auf Funktionenräumen einigermaßen klar ist. Die Beispiele sind didaktisch hervorragend ausgewählt. Insbesondere das größte Beispiel, ein Expertensystem für Fahrplanauskünfte zeigt mit relativ einfachen Mitteln die Mächtigkeit der in LISP verwirklichten Sprachkonzepte. Empfohlen kann dieses Buch vor allem jenen Lesern werden, die ausreichend mathematische Kenntnisse aufweisen und eine gute Einführung über die formal anspruchsvolle Programmierung nichtnumerischer Aufgaben erhalten wollen.

E. Neuwirth (Wien)

Müller, G. W. - Scheller, V.: *Plotprogramme in BASIC vorwiegend mit Splinefunktionen*. Oldenbourg-Verlag, München/Wien, 1983, 99 S., DM 24,80.

Das vorliegende Büchlein wendet sich an all jene Interessenten, die Meßergebnisse bzw. nur punktweise vorgegebene Daten in Diagrammen und Plots darstellen und dafür ausgetestete BASIC-Programme zur Datenaufbereitung in Zusammenhang mit Plot-Programmen verwenden wollen. Die Autoren verwenden in ihren Programmen entweder Interpolations- oder Approximationsalgorithmen. Für die Interpolation verwenden sie ausschließlich Splinefunktionen, die sie in einfache kubische Splinefunktionen, (allgemeine) Splinefunktionen, periodische Splinefunktionen, zyklische Splinefunktionen und glättende Splinefunktionen („allgemeinerer“ Ansatz für ein Teilintervall) einteilen. Für die Approximation bieten sie polynomiale, exponentielle und geometrische Regression an sowie „Smoothing“ durch kubische, periodische und zyklische Splinefunktionen. Bei der Beschreibung dieser Methoden haben sie bewußt auf den mathematischen Hintergrund verzichtet und sich auf die Implementation und leichte Handhabung der Programme konzentriert. Damit kann auch ein Leser mit nur geringen Programmierkenntnissen diese Programme anwenden und verstehen. Die Einsatzmöglichkeiten der Programme sind durch ausreichend viele, mit Hilfe der Programme erstellte Plots und Diagramme dokumentiert. Die Programme können auf jeden PC übernommen werden, indem ein (rechnerspezifisches) Plot-Unterprogramm, das die interpolierten bzw. approximierten Kurven (die als Felder übergeben werden) zeichnet, eingefügt wird.

F. Breitenacker (Wien)

Salomaa, A.: *Computation and Automata* (Encyclopedia of Math. and Its Applications, Vol. 25). Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1985, XIII+284 S.

Wie in vielen seiner Bücher („Formal Languages“, „Jewels of Formal Language Theory“, „Automata-Theoretic Aspects of Formal Power Series“) beschreibt A. Salomaa in seinem Buch „Computation and Automata“ in der Darstellung den goldenen Mittelweg zwischen absoluter technischer Beweisführung – die in Unlesbarkeit mündet – und kochrezeptartiger Auflistung der Ergebnisse – die auch dem Anfänger keinen allzugroßen Nutzen bringt. Die strenge mathematische Beweisführung wird dort eingesetzt, wo sie notwendig und erwünscht ist. Dabei wird immer darauf Wert gelegt, die den Definitionen, Sätzen und Beweisen zu Grunde liegenden Ideen klar herauszuarbeiten. Dort, wo strenge mathematische Beweisführung in ermüdende technische Details mündet, begnügt sich der Autor mit der Skizzierung des Beweises und der Herausarbeitung der Beweisidee.

Typisch für die Darstellungsweise ist die ausgiebige Benutzung der These von Turing und Church: „Die Turingmaschine ist das mathematische Explikat des intuitiven Begriffs Algorithmus“. Dazu einige Zitate (Seite 83): „From now on we forget our formal definition of a Turing machine. ... Indeed, in all existing texts such a formal development is given up sooner or later (usually sooner!), ... We use Church's thesis in this chapter as a tool in almost all proofs, thus avoiding the really tedious constructions involving the formal Turing machine model.“ Das Buch bietet dem Mathematiker und dem theoretisch interessierten Informatiker einen idealen Einstieg in die Rekursions- und Algorithmentheorie, in ihre neuesten Ergebnisse und in ihre Anwendungen, etwa in der Kryptographie. Nach einem Einführungskapitel bringen die Kapitel 2 und 3 in leicht lesbarer Weise eine Einführung in die Theorie der formalen Sprachen und die Automatentheorie. Die Kapitel 4 („Turing Machines and Recursive Functions“, 5 („Famous Decision Problems“) und 6 („Computational Complexity“) dringen in moderner Darstellung zum Kern der Rekursionstheorie vor. Exemplarisch gehen wir auf die Darstellung von Hilberts zehntem Problem ein. Dieses wurde von Hilbert im Jahre 1900 in Paris am Internationalen Mathematikerkongreß gestellt: „Eine diophantische Gleichung mit irgendwelchen Unbekannten und mit ganzen rationalen Zahlkoeffizienten sei vorgelegt: man soll ein Verfahren angeben, nach welchem sich mittels einer endlichen Anzahl von Operationen entscheiden läßt, ob die Gleichung in ganzen rationalen Zahlen lösbar ist.“ Im Jahre 1970 zeigte Matijasevits die Unentscheidbarkeit von Hilberts zehntem Problem. Dieses Resultat wird mit Hilfe diophantischer Relationen bewiesen. Der Beweisgang liefert, von einem zahlentheoretischen Blickwinkel her, überraschende Nebenresultate. Er ermöglicht die Angabe des wohlbekannten Polynoms in 26 Variablen (die durch die Buchstaben des Alphabets repräsentiert werden), dessen positive Werte die Primzahlen darstellen. (Polynome in weniger Variablen sind möglich. Dann erhöht sich jedoch im allgemeinen der Grad.) Kapitel 7 ist der Kryptographie gewidmet. Hier werden vor allem Kryptosysteme mit öffentlichem Schlüssel, insbesondere das Knapsacksystem und das Rivest-Shamir-Adleman (RSA)-System behandelt. Als Anwendung werden Protokolle angegeben, die schwierige Probleme lösen, etwa geheime Abstimmungen in der UNO mit einem Veto der Supermächte. Im letzten Kapitel werden neuere Entwicklungen auf dem Gebiet der Automatentheorie studiert wie z.B. systolische Automaten.

W. Kuich (Wien)

Schrage, G. - Baumann, R.: *Strategiespiele, Computerorientierte Einführung in Algorithmen der Spieltheorie*. Oldenbourg-Verlag, München/Wien, 1984, 214 S.

Der Titel sagt eigentlich schon alles. Konkret gegebene Spiele werden analysiert, Programme in PASCAL dafür vorgestellt, und davon ausgehend wird eine Einführung in die Spieltheorie geboten. Ein Buch, das vor allem aktiven Lesern, die außerdem die Möglichkeit haben sollten, die Programme selbst ausprobieren zu können, sehr viel geben wird.

J. Schwaiger (Graz)

Weisinger, J.: *Numerische Mathematik auf Personal-Computern. Teil 1: Eine Einführung in die Theorie und in die Programmierung in BASIC. Teil 2: BASIC-Programme*. Bibliographisches Institut, Mannheim, 1984, 252+92 S., DM 26,80+16,80.

Im vorliegenden Buch soll der Leser in einer eng verzahnten Darstellung gleichzeitig in Theorie und Praxis der Numerischen Mathematik eingeführt werden. „Leser“ ist eigentlich nicht das richtige Wort, denn das Buch sollte nicht „gelesen“, sondern auch „praktiziert“ werden, d.h. nicht nur die Algorithmen und ihre Theorie nebst den zugehörigen Programmen sollten studiert, sondern die letzteren auch auf einem Computer erprobt werden. Das Buch ist in erster Linie als ein

Einarbeitungs- und Übungsbuch gedacht und nicht als ein Nachschlagewerk, in dem man die wichtigsten Algorithmen der Numerischen Mathematik nebst einem zugehörigen effizienten Programm bequem finden und benutzen kann. Das Buch erhebt – selbst im Rahmen einer Einführung – keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Wichtige Themen (z. B. Anfangswertprobleme gewöhnlicher Differentialgleichungen) oder Techniken (z. B. Benutzung von Splines) fehlen ganz. Andererseits enthält es auch Programme zur Lösung von Problemen, die selbst in weiterführenden Vorlesungen normalerweise gar nicht (z. B. Singuläre Integralgleichungen) oder erst gegen Ende der Vorlesung (Randwertprobleme gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen) behandelt werden. Im Rahmen des Ganzen dienen diese Probleme dazu, interessante Anwendungsbeispiele für das eigentliche Thema des betreffenden Kapitels zu liefern und dem Leser einen Hauch von Abenteuer zu vermitteln; auf eine wirkliche Theorie kann natürlich nicht eingegangen werden. Obige Sätze, zitiert aus dem Vorwort zu Teil 1, beschreiben am besten die Zielsetzung dieser beiden Bände. Sie wenden sich nicht an Professionisten, sondern an Anfänger, die erste Schritte im ernsthaften Einsatz eines Personal-Computers in der Numerischen Mathematik wagen wollen. Eine einfache Darstellung der benötigten mathematischen Grundlagen zu jedem behandelten Problem nimmt die Scheu vor der Theorie, bereits fertig codierte Programme in BASIC sind eine nützliche Hilfe.

D. Gronau (Graz)

Ouvrages introductoires, Mathématiques élémentaires, Enseignement – Einführende Werke, Elementar- und Schulmathematik – Introductions, elementary and school mathematics

Flanders, H.: *Single Variable Calculus*. W. H. Freeman Ltd., Oxford, 1985, XII+649 S., £ 29.75.

Ziel des Buches ist, eine Einführung in den Gebrauch der Differential- und Integralrechnung zum Formulieren und Lösen praktischer Probleme zu geben. Anschauliche Überlegungen stehen im Vordergrund. Beweise und weiterführende Theorie werden im Nachhinein, als Zusatzstoff gekennzeichnet, gebracht. Das Buch beginnt mit einer Zusammenfassung der notwendigsten mathematischen Grundbegriffe (Zahlen, Gleichungen, Funktionen, ...). Nach je drei Kapiteln Differential- und Integralrechnung folgen noch je ein Abschnitt über analytische Geometrie, numerische Analysis, Folgen und Reihen sowie über Potenzreihen. Dieses Buch kann jedem Studienanfänger, sogar interessierten Schülern sehr empfohlen werden, auch zum Selbststudium. Der übersichtlich strukturierte Text und die rund 500, meist mehrfarbigen Zeichnungen (weitere 180 finden sich in den Lösungen) machen das Buch leicht lesbar. Neben den ca. 400 durchgerechneten Beispielen sorgen über 3000 weitere Aufgaben, die Hälfte davon mit Lösungen, für ausreichende Übungsmöglichkeiten.

M. Kronfellner (Wien)

Grander, W.: *Computermathematik (Programm Praxis, Bd. 3)*. Birkhäuser-Verlag, Therwil, 1985, 257 S., sFr 42,-.

Als übergeordnetes Ziel seines Buches gibt der Autor an, den Computer als faszinierendes neues Instrument im Mathematikerunterricht in höheren Schulen (Mittelschulen, berufsbildende höhere Schulen, Einführungsvorlesungen an Universitäten) einzusetzen und damit Aufgaben zu lösen, die man vor dem Computerzeitalter nicht angepackt hätte. Dieses Ziel versucht das Buch erfolgreich mit der Darstellung und Erläuterung von (numerischen) Algorithmen zur Lösung verschiedenster Probleme zu erreichen. Das Buch ist keine Einführung in die Programmierung, es setzt Kenntnisse einer Programmiersprache (am besten PASCAL) und Kenntnisse in der Technik des Programmierens voraus. Die numerischen Algorithmen

werden mit PASCAL dokumentiert, wobei sehr großer Wert auf die Lesbarkeit der Algorithmen gelegt wird. Zudem wird gezeigt, wie ein derart in PASCAL dokumentierter (implementierter) Algorithmus systematisch in BASIC umgeschrieben werden kann (Kapitel 8). Nach einer Einleitung (Kap. 1, „Rechnen mit Computern“: Endliche Arithmetik, Approximations- und Rundungsfehler, Stabilität und Kondition) werden „Elementare Algorithmen“ (Kap. 2) zur Behandlung von quadratischen Gleichungen, von Bruchrechenaufgaben, Polarkoordinaten, Summen und Reihen, komplexen Zahlen, Matrizenoperationen und von mehrfach genauem Rechnen angegeben. Das folgende Kapitel 3 „Nichtlineare Gleichungen“ behandelt Bisektionsalgorithmus, Iteration und Iterationsverfahren höherer Ordnung. Das nächste Kapitel beschäftigt sich mit Polynomen (Division durch einen Linearfaktor, Zahlenumwandlung, Nullstellen von Polynomen, Newtonverfahren, Algorithmus von Nickel, Verfahren von Laguerre). Im Kapitel 7, „Lineare Gleichungssysteme“ werden das Gauß'sche Eliminationsverfahren, die Elimination durch Givensrotation und die Ausgleichsrechnung besprochen. Kapitel 6 stellt Algorithmen zur Interpolation bzw. zur Unterstützung der Interpolation dar, und zwar Polynominterpolation, Extrapolation, Spline-Interpolation, kubische Splinefunktionen, Bestimmung der Ableitung, echte Splinefunktionen, tridiagonale lineare Gleichungssysteme und Interpolation von Kurven. Das 7. Kapitel beschäftigt sich mit numerischer Intergration; an Algorithmen werden vorgestellt die Trapezregel, die Regel von Simpson, das Romberg-Verfahren, Adaptive Quadratur, die Verfahren von Euler und Heyn, das Runge-Kutta- und das Runge-Kutta-Fehlberg-Verfahren; eingegangen wird ferner auch auf Fehlerordnungen der Verfahren. Das 8. Kapitel, „Hinweise zur Programmierung“, geht auf die Darstellung der Algorithmen und deren Implementation ein (u. a. auf die bereits erwähnte Umsetzung in ein BASIC-Programm) und diskutiert in sehr verständlicher Form das Auflösen von Rekursionen und die algorithmische Differentiation. Alle Kapitel enthalten in leichtverständlicher Form alle nötigen Grundlagen der numerischen Mathematik, ohne den Leser mit Theorie zu überlasten. Alles in allem, ein sehr empfehlenswertes Buch für den angesprochenen Leserkreis. F. Breitenecker (Wien)

Honsberger, R.: *Mathematical Gems III (The Dolciani Mathematical Expositions, Vol. 9)*. The Mathematical Society of America, Washington (Wiley), 1985, 250 S., £ 24.85.

Ross Honsbergers bisherige Sammlungen von „gems“ (Edelsteinen) und „morsels“ (Leckerbissen) werden wohl schon einem größeren Kreis von Liebhabern schöner mathematischer Aufgaben bekannt sein. Während der Band „Mathematical Morsels“ (in der gleichen Reihe erschienen) schlicht ein Problem an das andere reihte, schließen die „Edelsteine“ meist einen ingeniosen mathematischen Gedanken ein, um den sich gegebenenfalls eine kleinere oder größere Anzahl von Einzelproblemen gruppiert. Demgemäß ist der vorliegende Band in 18 kleine Kapitel gegliedert, die – zumeist – ein gemeinsames Thema behandeln, oft mit eigenen Literaturhinweisen und einer Anzahl von Zusatzaufgaben zum Selberlösen ausgestattet. Ein Problem wird man dann als Edelstein bezeichnen dürfen, wenn es eine interessante Herausforderung bietet, ein erstaunliches Resultat liefert und einen eleganten, geistreichen, aber möglichst elementaren Beweis zuläßt. Natürlich kann nicht jedes Problem dieser Sammlung für sich beanspruchen, gleichmäßig allen diesen Forderungen zu genügen, aber die erreichte Näherung an dieses Ideal ist, im ganzen gesehen, erstaunlich. Ich selbst schätze prägnante Formulierbarkeit besonders hoch, wie zum Beispiel in folgender Aufgabe (Kapitel 3, S. 39): Wieviele verschiedene Dreiecke gibt es mit ganzzahligen Seiten und dem Umfang n ? Auch die überraschende Lösung kann bestechen. Die Aufgabe: Bestimme die Partition einer ganzen Zahl $n > 1$, so daß das Produkt der Summanden ein Maximum wird. Die Antwort: Nimm so viele Summanden 3 als möglich und verwende nur 3 und 2 als

Summanden. Bei Mathematikolympiaden gestellte Aufgaben sind besonders sorgfältig ausgesucht. Also hat Honsberger eine größere Zahl von ihnen präsentiert und eine Reihe von besonders schönen in einem eigenen Kapitel zusammengefaßt. Auch Österreich ist durch einen Beitrag (Olympiade 1980, Aufgabe 4) ehrenvoll vertreten. Aus den bundesdeutschen Wettbewerben wurden gar fünf in dieses Kapitel übernommen. Um auch eine Vorstellung von größeren, kapitelfüllenden Problemkreisen zu geben, seien auch dazu Beispiele angeführt. Kapitel 8 führt in die Welt der Fibonacci- und Lucas-Zahlen ein. Kapitel 14 stellt Ramanujans highly composite numbers vor. Kapitel 10 bringt einige neuere Ideen aus der Kryptographie. Eine Aufgabe des unermüdlichen Problemstellers Pál Erdős darf natürlich nicht fehlen (Kapitel 17). Auch die Wahrscheinlichkeitsrechnung ist vertreten: „Sheep fleecing with Walter Funkenbusch“ benutzt die tiefliegende Tatsache, daß Präferenzen, welche auf Gewinnwahrscheinlichkeiten beruhen, überraschende Intransitivitäten aufweisen können. Bemerkenswert sind auch die personenbezogenen Aspekte, die man in vorliegender Sammlung entdecken kann. Ingeniöse Lösungen stammen sowohl von hochkarätigen Mathematikern als auch von Schülern und Studenten. Vorurteile bezüglich Geschlecht und Alter werden widerlegt. Vom Mrs. Dijkstra-Kluyvër stammt die Lösung folgender Aufgabe. Um ein rechtwinkeliges Dreieck ABC sei in beliebiger Orientierung ein Rechteck PBQR umschrieben. Im allgemeinen schneidet dann jede Seite des einbeschriebenen Dreiecks ABC ein Dreieck von dem umbeschriebenen Rechteck ab. Zeige, daß die Flächensumme der beiden kleineren Dreiecke gleich der Fläche des größeren Dreiecks ist. Mrs. Dijkstra ist eine Achzigerin! Damit sind wohl genügend Beispiele aufgezählt. Mit gutem Gewissen kann man die Einladung aussprechen, der an Problemen interessierte Leser möge den kleinen Band zur Hand nehmen und sich an den dargebotenen „Edelsteinen“ erfreuen.

F. Ferschl (München)

L a n g, S.: *Introduction to Linear Algebra. 2nd Ed. (Undergraduate Texts in Mathematics)*. Springer-Verlag, Berlin, 1986, VIII+291 S., DM 98,-.

Dies ist die 2. überarbeitete Auflage des gleichnamigen Buches, das 1970 bei Addison-Wesley erschien. Gegenüber der ersten Auflage werden nun die rechnerischen Aspekte der linearen Algebra stärker betont, so finden sich etwa im vorliegenden Buch neue Abschnitte über Zeilenoperationen und Gauß-Elimination, elementare Matrizen und Linearkombinationen. Demgegenüber wurde das Kapitel über Determinanten etwas gekürzt. Die wesentlichste Änderung besteht jedoch darin, daß ein neues Kapitel über Eigenwerte und Eigenvektoren hinzugefügt wurde, was sicherlich den Erfordernissen der Anwender entgegenkommt. Aber auch sonst wurde der Text vielfach verbessert und ergänzt, hat doch die Neuauflage 290 Seiten gegenüber den 180 Seiten der 1. Auflage. Dieses einführende Lehrbuch behandelt auf einem elementaren Niveau den Stoff der linearen Algebra etwa im Umfang eines Semesters. Die Darstellung ist insbesondere auch für Nebenfachmathematiker (Naturwissenschaftler, Ingenieure und Studenten der Wirtschaftswissenschaften) geeignet. Sie zeichnet sich durch die diesem Autor eigene Prägnanz und Klarheit aus.

R. E. Burkard (Graz)

L a n g, S.: *Math! Encounters with High School Students*. Springer-Verlag, Berlin, 1985, XII+138 S., DM 68,-.

Vorliegendes Buch besteht aus einer Reihe von Gesprächen, die der Autor mit ca. 15-jährigen Schülern (10.-11. Schulstufe) an Schulen in Toronto und in Paris geführt hat. Diese Gespräche sind von den einzelnen Themenkreisen her als abgeschlossen gestaltet worden. Die Themenkreise lauteten: What is pi? Volumes in higher dimension. The volume of the ball. The length of the circle. The area of the sphere. Pythagorean triples. Infinities. Diese Dialoge sind überwiegend Dokumen-

tationen einer ca. einstündigen Diskussion mit den Schülern über die genannten Themenkreise. Im Rahmen eines Postscript-Kapitels wird dieses Buch mit einer Diskussion über Mathematikunterricht abgeschlossen. Das Buch ist als ein Beitrag zur Vermittlung mathematischer Kenntnisse an 15- bis 16-Jährige anzusehen und daher insbesondere für Mittelschullehrer und Lehramtskandidaten im Fachbereich Mathematik von Interesse.

W. Janko (Wien)

R o m e r, A.: *50 BASIC-Programme. Der Computer als Hilfe in Unterricht und Praxis (BI-Hochschultaschenbücher, Bd. 608)*. Bibliographisches Institut, Mannheim/Wien/Zürich, 1983, 198 S.

Die im vorliegenden Band vorgestellten BASIC-Programme sind vor allem Themen aus dem Mathematikunterricht gewidmet. Daneben werden aber auch schwierigere Gebiete behandelt. Der Leser wird sicher von allen Programmen angetan sein. Das Buch ist allen Lehrenden und Lernenden zu empfehlen. Ein Wermutstropfen bleibt noch zu erwähnen. Das Kapitel über die Umsetzung der Programme in andere BASIC-Dialekte hätte etwa ausführlicher ausfallen können.

J. Schwaiger (Graz)

V o g l e r, M. - V o g l e r, J.: *BASIC für die Sekundarstufe I mit Lehrerband*. Diesterweg-Verlag, Frankfurt/Main, 1985, 89+62 S., DM 18,60.

Der vorliegende Band (inklusive Lehrer-Begleitband) ist als Unterrichtsbehelf für den „Informatikunterricht“ für die (deutsche) Sekundarstufe I gedacht. Ein wesentlicher Teil dieses Informatikunterrichts muß das Programmieren in einer für Schüler leicht zugänglichen Sprache sein, wozu sich BASIC sehr eignet. Bedingt durch Unterrichtserfahrungen haben die Autoren bewußt einen problemorientierten Zugang zum Erlernen von BASIC gewählt. Ausgehend von sehr einfachen Beispielen sollen die Schüler durch den Dialog mit dem Computer allmählich lernen, Algorithmen zu entwickeln; diese in Flußdiagramme umzusetzen bzw. diese durch Flußdiagramme zu analysieren und daraus dann BASIC-Programme aufzubauen. Nach diesem Prinzip lernen die Schüler der Reihe nach folgende Merkmale bzw. Möglichkeiten in und mit BASIC kennen und verwenden: „einfache Programme“, „einfache Programme mit Dialog“, Schleifen, bedingte Sprünge, Stringvariable, Verknüpfung von Aussagen, FOR-NEXT-Schleife, mathematische Funktionen, „schwierigere mathematische Programme“, Zufallszahlen, Tabellen in Programmen, READ-DATA-Anweisungen, Unterprogramme, Sortierprogramme, Statistik, einfache Dateien. Jede dieser Lerneinheiten wird mit durchdachten Aufgaben für die Schüler abgeschlossen. Die dazu im Lehrerband angegebenen Lösungen haben nur Beispielcharakter, weil es ja durchaus mehrere Lösungen gibt. Zur Organisation des Unterrichts mit Hilfe des vorliegenden Buches stellen die Autoren fest, daß nach bisherigen Erfahrungen Zweiergruppen pro Rechner optimal sind. Bei zu geringer technischer Ausstattung für Zweiergruppen schlagen sie eine Trennung der Schüler in zwei Gruppen vor: eine Gruppe arbeitet theoretisch an der Entwicklung eines Programmes, die zweite Gruppe arbeitet an den zur Verfügung stehenden Geräten (höchstens Dreiergruppen). Um alle Programmbeispiele auf beliebigen Computern laufen lassen zu können, sind nur „genormte“ BASIC-Befehle verwendet worden, alle Programme sind mit einem „alphatronic PC“ von Triumph-Adler durchgearbeitet worden. In Ausnahmefällen wird auf unterschiedliche BASIC-Dialekte aufmerksam gemacht.

F. Breitenecker (Wien)

W e i s s, P.: *Lineare Algebra und Analytische Geometrie. Eine anwendungsbezogene Einführung (Schriftenreihe für Mathematik, Bd. 1)*. Trauner-Verlag, Linz, 1983, 388 S.

Das vorliegende Werk stellt eine Einführung in die Theorie reeller Vektorräume dar. Nach Vorbemerkungen über die elementare Mengenlehre und Aus-

sagenlogik folgt ein kurzer Abriss über Boole'sche Algebra. Die Behandlung der Vektorrechnung im Anschauungsraum motiviert die axiomatische Behandlung der Vektorräume über \mathbb{R} . Es folgen Abschnitte über Matrizen, lineare Gleichungssysteme mit einem Abriss der linearen Optimierung, Determinanten, Eigenwerte und Eigenvektoren und euklidische Vektorräume. Die Grundbegriffe der Tensoralgebra werden eingehender behandelt als in einer Einführung üblich ist. Das Werk zeichnet sich durch eine große Anzahl nichttrivialer, den verschiedensten Anwendungen entnommenen Beispielen aus.

W. Ströher (Wien)

Schwarz, W.: *Beispiele und BASIC-Programme zum Mathematikunterricht (BI-Hochschultaschenbücher, Bd. 624)*. Bibliographisches Institut, Mannheim, 1985, XIV+317 S.

Im vorliegenden Buch werden zahlreiche Beispiele aus den verschiedensten Gebieten der Mathematik (Analysis, Arithmetik, Zahlentheorie, Lineare Algebra u.a.) ausführlich von der mathematischen Fragestellung über die Algorithmenbeschreibung und die Zerlegung in leichter zu lösende Teilaufgaben bis hin zum fertigen BASIC-Programm dargestellt. Das Buch ist keinesfalls als Lehrbuch des Programmierens gedacht. Es soll einerseits Möglichkeiten aufzeigen, wie Klein-Computer im Mathematikunterricht an Höheren Schulen als Werkzeug eingesetzt werden können, andererseits hofft der Autor, dem Leser – Schüler oder Gymnasiallehrer – durch das Verstehen, Abändern und Verbessern der gegebenen Programme Anregungen für die Behandlung eigener Problemstellungen zu geben.

Ch. Nowak (Klagenfurt)

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 \$ 23.00 per year;
institutional rate is US \$ 30.00 per year.

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

NACHRICHTEN

DER

ÖSTERREICHISCHEN

MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

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

TELEPHON 58 8 01 POSTSPARKASSENKONTO 7823950

41. Jahrgang

Februar 1987

Nr. 144

Fachdidaktische Informationen

Am **Mathematischen Institut der Universität Graz** findet seit einigen Jahren regelmäßig ein *Schulmathematisch-didaktisches Konversatorium* (Leitung: Prof. Dr. Franz Halter-Koch; Zeit: dienstags 17–19 Uhr) statt, welches sich die Pflege der Kontakte zwischen den Vertretern des Mathematischen Instituts, dem Mathematiklehrern an Höheren Schulen und den Studierenden für das Lehramt Mathematik zum Ziel gesetzt hat. In diesem Konversatorium werden jeweils im Wintersemester im Stil eines Seminars schulmathematische und didaktische Themen behandelt sowie aktuelle Fragen aus der Schulpraxis diskutiert; im Sommersemester finden Vorträge auswärtiger Mathematiker und Fachdidaktiker statt, welche thematisch mit den im vorhergehenden Wintersemester behandelten Problemen in Zusammenhang stehen.

Darüber hinaus werden am Mathematischen Institut regelmäßig Lehrveranstaltungen über fachdidaktische Themen abgehalten, welche auch für die an Höheren Schulen tätigen Lehrer von Interesse sein können; insbesondere sei hier auf die Lehrveranstaltungen über EDV hingewiesen.

Das Mathematische Institut hat eine Vielzahl fachdidaktischer, elementar- und schulmathematischer Zeitschriften abonniert; die neu erschienenen Hefte dieser Zeitschriften können am Mathematischen Institut (Halbärthgasse 1/1) eingesehen werden, die gebundenen Bände stehen in der Universitätsbibliothek. Darüber hinaus befindet sich in der Bibliothek des Mathematischen Instituts eine umfangreiche und ständig im Wachsen begriffene Sammlung von didaktischen Fachbüchern und Schulbüchern.

(F. Halter-Koch)

Ergänzung zum Bericht vom Mathematischen Institut der Universität Wien (IMN-Nr. 141, 1986): Die Liste der am Mathematischen Institut der Universität Wien abonnierten Zeitschriften ist durch die folgende – aus schulmathematisch-didaktischer Sicht interessante und sehr zu empfehlende – Zeitschrift zu ergänzen:

22) *Mathematische Semesterberichte zur Förderung der Mathematik in Unterricht und Kultur* (Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen). (H.-C. Reichel)

ÖMG-Didaktikreihe

- | | | |
|--------|--|--------|
| Heft 1 | Symposium über Schulmathematik, 29. 9. 1976, Salzburg | S 40,– |
| Heft 2 | Lehrerfortbildungstage im Rahmen des 2. Kärntner Symposiums über Didaktik der Mathematik | S 20,– |
| Heft 3 | ÖMG-Lehrerfortbildungstages am 28. 9. 1978 und am 27. 9. 1979 in Klagenfurt und Leoben | S 20,– |

Heft 4	ÖMG-Lehrerfortbildungstagung am 30. 3. 1979 in Wien	S 40,-
Heft 5	ÖMG-Lehrerfortbildungstagung am 18. 4. 1980 in Wien	S 40,-
Heft 6	Gedanken zum Unterricht in Darstellender Geometrie	S 30,-
Heft 7	ÖMG-Lehrerfortbildungstagung am 3. 4. 1981 in Wien	S 40,-
Heft 8	ÖMG-Lehrerfortbildungstagung, Innsbruck, September 1981	S 30,-
Heft 9	ÖMG-Lehrerfortbildungstagung am 16. 4. 1982 in Wien	S 40,-
Heft 10a	ÖMG-Lehrerfortbildungstagung am 22. 4. 1983 in Wien	S 30,-
Heft 10b	Symposium über Schulmathematik, 29. 9. 1983, Salzburg	S 30,-
Heft 11	ÖMG-Lehrerfortbildungstagung am 27. 4. 1984 in Wien	S 30,-
Heft 12	ÖMG-Lehrerfortbildungstagung am 12. 4. 1985 in Wien	S 30,-

Bestellung bitte an: Sekretariat der ÖMG, Technische Universität Wien,
Wiedner Hauptstraße 8-10, A-1040 Wien

Neue Mitglieder

ÖSTERREICH

- Bruneder, H. Dr.**, Seemüllerg. 81, A-1170 Wien.
Heinrich, 1936 Wien. 1954-59 Studium Physik/Mathematik, Dr., Lehramtsprüfung, 1960-62 Forschungszentrum Seibersdorf, Reaktorphysik, 1962-66 Internationale Reaktorprojekt, mathematische Berechnungen, seit 1966 Hauptabteilungsleiter Mathematik/Information des Österreichischen Forschungszentrum Seibersdorf (Arbeiten in Angewandter Mathematik), A-2444 Seibersdorf.
- Hartl, R.** Dipl.-Ing., Univ.-Ass., St. Veitg. 56, A-1130 Wien.
Richard, 1956 Wien. 1974-79 Studium Technische Mathematik TU Wien, 1980 Promotion, seit 1980 Assistent am Institut für Ökonometrie und Operations Research, TU Wien, Argentinierstr. 8, A-1040 Wien.
- Panny, W.**, Doz., Dipl.-Ing., Gentzg. 117/49, A-1180 Wien.
Wolfgang, 1948 Wien, 1967-72 Studium Betriebswirtschaftslehre WU Wien, 1976-81 Studium Informatik TU Wien, seit 1973 Assistent am Institut für Statistik und Mathematik der WU Wien, 1985 Habilitation Informatik, WU Wien, Inst. f. Statistik, Aug. 2-6, A-1090 Wien.

Vortragstätigkeit im Rahmen der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft an den Wiener Universitäten

25. Sep. 1986, Prof. P. B u n d s c h u h (Köln): Algebraische Unabhängigkeit via Approximationsmethoden.
8. Okt. 1986, Prof. C. P. S c h n o r r (Frankfurt): Anwendung der Zahlentheorie in der Kryptographie.
5. Nov. 1986 Geometrie-Kolloquium:
Doz. J. N o v á k (Prag): Von der Darstellenden Geometrie zum CAD.
Prof. H. S a c h s (Leoben): Neuere Resultate zur ebenen isotropen Geometrie.

7. Nov. 1986, Prof. A. P i g n e d o l i (Bologna-Modena): Differentialgleichungen der relativistischen Kosmologie.
13. Nov. 1986, Prof. H. H e r r l i c h (Bremen): Topologische Strukturen.
17. Nov. 1986, Prof. R. C o n n e l l y (Cornell/Budapest): The rigidity and solidity of circle packings.

Arbeitsgemeinschaft Mengenlehre und Logik an der TU Wien Vortragsprogramm im Wintersemester 1986/87

- Zeit:** Montag, 17-19 Uhr
Ort: Besprechungszimmer (3. Stock, Wiedner Hauptstraße 8-10, Eingang Schaurhofergasse).
20. Oktober: N. B r u n n e r (Universität f. Bödenkultur)
Maximalprinzipien für Klassen.
 3. November: M. S c h i m a n o v i c h (Universität)
Kurt Gödels Korrespondenz.
 17. November: E. K ö h l e r (Institut f. Höhere Studien)
Normative Deutung von Gödels Platonismus.
 1. Dezember: M. B a z (Technische Universität)
Syntaktische Formulierungen des Auswahlaxioms und Termmanipulation.
 15. Dezember: D. S c h w a b l (Österr. Akademie d. Wissenschaften)
Intuitionistische Mengenlehre.
 12. Jänner: R. M a n k a (Polnische Akademie d. Wissenschaften)
The Axiom of Choice in Fixed Point Theory.
 26. Jänner: W. S c h i m a n o v i c h (Universität) und P. W e i b e l (HS f. Ang. Kunst)
Kurt Gödel. Ein mathematischer Mythos (Filmvorführung).
 3. Februar: W. J u s t (Polnische Akademie d. Wissenschaften)
Das Banach-Tarski-Paradoxon: Ein Zugang über Graphentheorie
(Zeit: Dienstag, 15.45-17.15 Uhr)
Informationen: N. Brunner, Tel. 34 25 00 DW 428.

Gastvorträge der Grazer Universitäten und der ÖMG-Sektion Graz

30. Juli 1986, Prof. K. M u r o t a (Japan): Combinatorial Canonical Forms of Mixed Matrices.
29. Sept. 1986, Prof. Dr. J. H. A h r e n s (Kiel): Die Quotienten-Methode als einfaches Verfahren zur Erzeugung von nicht-gleichverteilten Zufallszahlen.
2. Okt. 1986, Prof. Dr. L. B e r g (Rostock): Wachstumsfunktionen und monotone Approximation.
9. Okt. 1986, Prof. Dr. C. P. S c h n o r r (Frankfurt): Gitterbasenreduktion und Kryptographie.
21. Okt. 1986, Prof. Dr. K. H. E l s t e r (Ilmenau): Einige neuere Ergebnisse der nicht-konvexen Optimierung.
4. Nov. 1986, Dr. P. M o s o n (Budapest): Investigations of 4-dimensional systems in the case of eigenvalues 0, 0, +i, -i.
6. Nov. 1986, Prof. Dr. J. G l o b e v n i k (Laibach): On boundary behaviour of analytic varieties.
6. Nov. 1986, Doz. Dr. J. N o v á k (Prag): CAD-Geometrie in Anwendung und Lehre.
12. Nov. 1986, Dr. G. M ü l l e r (Mainz): Versteckte Symmetrien von Singularitäten.
18. Nov. 1986, Prof. Dr. H. E n g l (Linz): Einige numerische und praktische Aspekte bei inkorrekt gestellten Problemen.
27. Nov. 1986, Prof. Dr. H. H a m a c h e r (Gainesville, Florida): Lösung von Matroid-Intersektions-Problemen mittels kondensierter Bordergraphen.

28. Nov. 1986, Prof. Dr. A. Bode (Erlangen): Rechnerarchitekturen für die künstliche Intelligenz.
3. Dez. 1986, Dr. A. De Matteis (Bologna): Parallel Processing and Monte Carlo.
11. Dez. 1986, Prof. Dr. J. Siekmann (Essen): Strömungen in elastischen Röhren unter Berücksichtigung biofluidmechanischer Aspekte.
12. Dez. 1986, Prof. Dr. W. Stucky (Karlsruhe): Probleme des Datenmanagement für entscheidungsunterstützende Systeme.
16. Dez. 1986, Prof. Dr. E. Köhler (Hamburg): Zur Klassifikation und Komplexität von Akkorden.

Gastvorträge am Institut für Mathematik und Angewandte Geometrie der Montanuniversität Leoben

11. Aug. 1986, Prof. Dr. L. Babai (Budapest): Parallele Algorithmen für Permutationsgruppen und Graphenisomorphie.
3. Okt. 1986, Prof. Dr. L. Berg (Rostock): Wachstumsfunktionen und monotone Approximation.
9. Okt. 1986, Prof. Dr. Z. Jankovský (Prag): Lineare Algebra und einige spezielle Anwendungen.
10. Okt. 1986, Prof. Dr. C. P. Schnorr (Frankfurt am Main): Anwendungen der Zahlentheorie in der Kryptographie.
28. Okt. 1986, Prof. E. C. Turner (Albany, N.Y.): Fixed Points of Automorphisms of Free Groups and Free Products.
29. Okt. 1986, Prof. D. A. Karger (Prag): Raumkinematik und Liegruppen.
6. Nov. 1986, Prof. Dr. J. Novák (Prag): Einsatz vom CAD im Geometrieunterricht.
7. Nov. 1986, Prof. Dr. J. Globevnik (Laibach): On boundary behavior of analytic varieties.
21. Nov. 1986, Dr. K. Tomantschger (Graz): Bergmann-Operatoren für lineare partielle Differentialgleichungen der Ordnung n .
27. Nov. 1986, Prof. Dr. I. Drahos (Miskolc): Zur räumlichen Verzahnungstheorie.
27. Nov. 1986, Prof. Dr. A. Gyarmathi (Debrecen): Mehrdimensionale Darstellende Geometrie.
19. Dez. 1986, Doz. Dr. W. Desch (Graz): Unbeschränkte Störungen von C_0 -Halbgruppen.

Gastvorträge am Institut für Mathematik der Johannes-Kepler-Universität Linz im Sommersemester 1986

16. März 1986, Dr. F. Aurenhammer (TU Graz): Vononio-Diagramme – Konstruktion und Anwendungen.
20. März 1986, Dr. W. Büttner (SIEMENS München): Unifikation in den Datenstrukturen Set und Multiset.
23. April 1986, Dr. W. Hirschberg (Steyr-Daimler-Puch AG): Einsatz symbolischer Formalismen in der Technischen Dynamik.
5. Mai 1986, Prof. S. Sakata (Toyohashi University, Japan): Academic Education in Japan.
13. Mai 1986, Prof. Dr. F. Nozicka (Karls-Universität Prag): Berührung konvexer Mengen und der Zusammenhang mit konvexer Optimierung.
26. Mai 1986, Prof. H. Bresinsky (University of Maine at Orono, USA): Generating Sets of Polynomial Ideals.
6. Juni 1986, Prof. Dr. E. Zeidler (Universität Leipzig): Funktionalanalytische Prinzipien der nichtlinearen Numerik.

11. Juni 1986, Robert S. Sutor (IBM T. J. Watson Research Center, New York): SCRATCHPAD II: An Abstract Datatype Language and System for Symbolic Computation.
18. Juni 1986, Dr. Heikki Haario (University Helsinki): On solution methods for inverse problems.
18. Juni 1986, Prof. Lust-Piquard (Universität Paris-Orsay): Radon-Nikodym Theorems in Harmonic Analysis.
20. Juni 1986, Prof. Carl Maxson (Texas A&M University): Near-Rings Associated with Protosheaves.
24. Juni 1986, Prof. Z. Frolik (Universität Prag): Mappings of countable weight.
2. Juli 1986, Prof. A. McIntosh (Australien): Clifford algebras and the L_2 -boundedness of the double-layer potential operator.
4. Juli 1986, Prof. D. J. H. Garling (University of Cambridge): Transforming complex martingales.
24. Juli 1986, Prof. Dr. Guan Zhicheng (Zhejiang University, Hangzhou, VR China): Groundwater Mass Transport and Homogeneous Equilibrium Chemistry in the Presence of Flux Boundary Conditions.

Ernennungen und Auszeichnungen von Mitgliedern der ÖMG

Hofrat Mag. Dr. Johann Kraker, Dir. i.R. des BG und BRG Bruck an der Mur, wurde 1986 für besondere Verdienste um das Land Steiermark das Große Goldene Ehrenzeichen des Landes Steiermark verliehen.

Die Generalversammlung der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft hat am 23. Jänner 1987 beschlossen, den **Mitgliedsbeitrag** in der Höhe von S 150,- pro Jahr

neu festzusetzen.

Ein Bericht über die Generalversammlung erscheint im nächsten Heft der IMN.

Ende des redaktionellen Teiles

TEUBNER-TEXTE zur Mathematik · 1986

J. A. DUBINSKIJ

Sobolev Spaces of Infinite Order and Differential Equations

164 Seiten (Bd. 87). Kartoniert 17,- DM

Bestellangaben: 666 296 6 / Dubinskij, Spaces engl.

E. GRIEPENTROG und R. MÄRZ

Differential-Algebraic Equations and Their Numerical Treatment

220 Seiten. (Bd. 88). Kartoniert 22,50 DM

Bestellangaben: 666 297 4 / Griepentrog, Equat. engl.

B. HOFMANN

Regularization for Applied Inverse and Ill-Posed Problems

196 Seiten. (Bd. 85). Kartoniert 19,- DM

Bestellangaben: 666 340 8 / Hofmann, Problems engl.

H.-U. KÜENLE

Stochastische Spiele und Entscheidungsmodelle

164 Seiten. (Bd. 89). Kartoniert 17,- DM

Bestellangaben: 666 341 6 / Kueenle, Stoch. Spiele

I. MAREK und K. ŽITNÝ

Matrix Analysis for Applied Sciences · Vol. 2

152 Seiten. (Bd. 84). Kartoniert 15,- DM

Bestellangaben: 666 210 6 / Marek, Analysis 2 engl.

H. MELTZER

The Structure of Indecomposable Modules

96 Seiten. (Bd. 83). Kartoniert 10,- DM

Bestellangaben: 666 298 2 / Meltzer, Structure engl.

Mixed Type Equations

Herausgegeben von J. M. RASSIAS

312 Seiten. (Bd. 90). Kartoniert 32,50 DM

Bestellangaben: 666 343 2 / Rassias, Equations engl.

Nonlinear Analysis, Function Spaces and Applications · Vol. 3

Herausgegeben von M. KRBEČ, A. KUFNER und J. RAKOSNIK

145 Seiten. (Bd. 93). Kartoniert 15,- DM

Bestellangaben: 666 389 7 / Krbec, Analysis 3 engl.

Numerical Treatment of Differential Equations Proceedings of the Third Seminar held in Halle, 1985

Herausgegeben von K. STREHMEL

204 Seiten. (Bd. 82). Kartoniert 19,50 DM

Bestellangaben: 666 344 0 / Strehmel, Diff. Equat. engl.

Proceedings of the Conference on Algebraic Geometry, Berlin 1985

Herausgegeben von H. KURKE und M. ROCZEN

308 Seiten. (Bd. 92). Kartoniert 32,- DM

Bestellangaben: 666 384 6 / Kurke, Geometry engl.

T. M. RASSIAS

Foundations of Global Nonlinear Analysis

220 Seiten. (Bd. 86). Kartoniert 23,- DM

Bestellangaben: 666 282 7 / Rassias, Foundations engl.

I. V. SKRYPNIK

Nonlinear Elliptic Boundary Value Problems

232 Seiten. (Bd. 91). Kartoniert 24,- DM

Bestellangaben: 666 345 9 / Skrypnik, Problems engl.

Bestellungen richten Sie bitte an eine Fachbuchhandlung, wir liefern aus über die Firma Helios Literatur-Vertriebs-GmbH & Co. KG, A-2345 Brunn/Geb., Industriestraße B 13.

**BSB B.G. TEUBNER
VERLAGSGESELLSCHAFT**

Sternwartenstraße 8, Postfach 930, DDR-7010 Leipzig



1986

Neuerscheinungen Mathematik

Lothar Afflerbach/Jürgen Lehn
Zufallszahlen und Simulationen
1986. 128 Seiten. 16,2×23,5 cm.
Kart. DM 42,-

Bruno Buchberger u. a.
Rechnerorientierte Verfahren
1986. 281 Seiten. 16,2×23,5 cm.
(Mathematische Methoden in der Technik,
Bd. 4) Kart. DM 48,-

Klemens Burg/Herbert Haf/
Friedrich Wille
Höhere Mathematik für Ingenieure
Bd. 1: **Analysis**. 1985. XV, 717 Seiten mit
209 Bildern, zahlreichen Beispielen und 219
Übungen. 16,2×22,9 cm. Kart. DM 44,-
Bd. 2: **Lineare Algebra**. 1987. ca. 280 Seiten
mit Anwendungsbeispielen, 37 Bildern und
52 Aufgaben. Kart. ca. DM 38,-
Bd. 3: **Gewöhnliche Differentialgleichungen,
Distributionen, Integraltransformationen**.
1985. 394 Seiten mit 91 Bildern, zahlreichen
Beispielen und 66 Übungen. 16,2×22,9 cm.
Kart. DM 38,-
Bd. 4: **Vektoranalysis und Funktionen-
theorie**. 1987. ca. 280 Seiten mit Bildern,
Anwendungsbeispielen und Aufgaben.
16,2×22,9 cm. Kart. ca. DM 38,-

Carlo Cercignani (Ed.)
**Proceedings of the Fifteenth
International Symposium on
Rarefied Gas Dynamics**
June 16-20, 1986 Grado/Italy
Vol. I: 1986. ca. 800 Seiten. 16,2×23,5 cm.
Kart. ca. DM 98,-
Vol. II: 1986. ca. 800 Seiten. 16,2×23,5 cm.
Kart. ca. DM 98,-

Karl Graf Finck von Finckenstein
Grundkurs Mathematik für Ingenieure
1986. ca. 440 Seiten. 16,2×22,9 cm.
Kart. ca. DM 37,-

Wolfgang Hackbusch
**Theorie und Numerik elliptischer
Differentialgleichungen**
1986. ca. 300 Seiten. 13,7×20,5 cm.
(Teubner Studienbücher) Kart. ca. DM 38,-

Harro Heuser/Hellmuth Wolf
**Algebra, Funktionalanalysis und
Codierung**
Eine Einführung für Ingenieure
1986. 168 Seiten mit 48 Bildern und 205
Beispielen. 16,2×22,9 cm. Kart. DM 34,-

Rolf Leis
**Initial Boundary Value Problems
in Mathematical Physics**
1986. VIII, 266 Seiten. 15,2×22,9 cm.
(In englischer Sprache)
Koprod. mit Wiley, Chichester.
Geb. DM 62,-

Frank Natterer
**The Mathematics of Computerized
Tomography**
1986. ca. 300 Seiten. 15,2×22,9 cm.
(In englischer Sprache)
Koprod. mit Wiley, Chichester.
Geb. ca. DM 70,-

Hans-Rudolf Schwarz
Numerische Mathematik
1986. 496 Seiten mit 88 Bildern, 131 Bei-
spielen und 84 Aufgaben. 16,2×22,9 cm.
Kart. DM 46,-

Kurt Wolfsdorf
Versicherungsmathematik
Teil 1: **Personenversicherung**
1986. XIV, 477 Seiten mit zahlreichen Bil-
dern, Tabellen und Aufgaben.
13,7×20,5 cm. (Teubner Studienbücher)
Kart. DM 38,-
Teil 2: **Theoretische Grundlagen**
In Vorbereitung



B. G. Teubner
Postfach 80 10 69
D-7000 Stuttgart 80

Studien zur Wissenschafts-, Sozial- und Bildungsgeschichte der MATHEMATIK

Herausgegeben von Michael Otte, Ivo Schneider und Hans-Georg Steiner

Neue Reihe

1: Gottfried Richenhagen · Carl Runge (1856–1927): Von der reinen Mathematik zur Numerik

1985. XIII, 355 Seiten mit zahlreichen Abbildungen, kartoniert DM 90,-

Dieses Buch widmet sich dem Werk des als Numeriker und Funktionentheoretiker bekannten Carl Runge. Es beschreibt die nicht nur innerhalb der Numerik geltende Forschungskonzeption Runges und vergleicht diese mit anderen, zur selben Zeit entstehenden Konzepten. Dabei wird deutlich, daß Runge sich eng an die konstruktiv ausgerichtete Mathematik Weierstraß' anlehnt, die er bei seiner mathematischen Ausbildung in Berlin kennengelernt hatte. Darüber hinaus ist für sein Werk die Verwendung der im 19. Jahrhundert zur Serienproduktion gereiften Rechenmaschine charakteristisch.

2: Michael-Markus Toepell · Über die Entstehung von David Hilberts »Grundlagen der Geometrie«

1986. XIV, 293 Seiten mit 63 Abbildungen, kartoniert DM 78,-

Die immer wieder gestellte Frage, aus welchen Motiven und auf welchem Wege Hilbert zu seinem für die Entwicklung der axiomatischen Methode in der Mathematik und der geometrischen Forschung und Lehre so bedeutsamen Werk »Grundlagen der Geometrie« gekommen ist, versucht die Untersuchung von M.-M. Toepell vor allem anhand der Materialien des Hilbert-Nachlasses, der eine Vielzahl von bisher unveröffentlichten Briefen und etwa 50 Vorlesungsmanuskripte umfaßt, zu beantworten. Der Weg Hilberts wird im Zusammenhang mit der Gesamtentwicklung der Geometrie und ihrer Grundlegung am Ende des 19. Jahrhunderts dargestellt.

3: Klaus Thomas Volkert · Die Krise der Anschauung

Eine Studie zu formalen und heuristischen Verfahren in der Mathematik seit 1850
1986. XXXII, 420 Seiten mit 26 Abbildungen, kartoniert DM 98,-

Aus dem Inhalt: Einleitung. – *Historischer Teil:* Anschauung und antike Mathematik / Anschauung und Mathematik im Zeitalter Descartes' / Die Anerkennung der komplexen Zahlen – Anschauung als erkenntnisbegründende Instanz / Die Entwicklung des Funktionsbegriffes / Das Arithmetisierungsprogramm / Das goldene Zeitalter der Monster / Zusammenfassung. – *Historisch-Systematischer Teil:* Der Begriff Anschauung / Formale und informale Ebene in der Mathematik: am Beispiel des Funktionsbegriffes / Arithmetisierung und mathematische Existenz (die erkenntnisfundierende Funktion der Anschauung) / Diskussion um die »willkürlichen Funktionen« / Zusammenfassung zum historisch-systematischen Teil. – *Systematischer Teil:* Auf dem Wege zur Zeichenanschauung / Die Rückkehr der intellektuellen Anschauung: der Intuitionismus Brouwers / Die Rehabilitierung der Anschauung / Über den Ursprung der mathematischen Gewißheit / Zusammenfassung. – Literaturverzeichnis.

Bitte fordern Sie den **Sonderprospekt** »Studien zur Wissenschafts-, Sozial- und Bildungsgeschichte der Mathematik« an!

V&R Vandenhoeck & Ruprecht · Göttingen/Zürich

INDIANA UNIVERSITY MATHEMATICS JOURNAL

(Formerly the Journal of Mathematics and Mechanics)

Edited by

J. E. Brothers, C. Foias, P. R. Halmos, W. P. Ziemer and an international board of specialists

The subscription price is \$ 95.00 per annual volume. Private individuals personally engaged in research or teaching are accorded a reduced rate of \$ 30.00 per volume. The JOURNAL appears in quarterly issues making one annual volume of approximately 930 pages.

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

PACIFIC JOURNAL OF MATHEMATICS

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

The Journal is published 10 times a year with approximately 250 pages in each issue. The subscription price is 1986 \$ 190,00 per year. Members of the American Mathematical Society may obtain 1986 the Journal for personal use at the reduced price of \$ 95,00 per year. Back issues of all volumes are now available. Price of back issues will be furnished on request.

PACIFIC JOURNAL OF MATHEMATICS

P. O. BOX 969

CARMEL VALLEY, CA. 93924

ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

Gegründet 1903

SEKRETARIAT: 1040 WIEN, WIEDNER HAUPTSTR. 6-10 (TECHN. UNIVERSITÄT)
TEL. 5601 - POSTSPARKASSENKONTO 7 823 950

Vorstand des Vereinsjahres 1987

Vorsitzender:	Prof. Dr. W. Kuich (TU Wien)
Stellvertreter:	Prof. Dr. L. Reich (U Graz)
Herausgeber der IMN:	Prof. P. Flor (U Graz)
Schriftführer:	Prof. Dr. H.-C. Reichel (U Wien)
Kassier:	Prof. Dr. I. Troch (TU Wien)
Stellvertreter:	Prof. Dr. G. Baron (TU Wien)
Beiräte:	Prof. DDr. H. Brauner (TU Wien)
	Prof. DDr. C. Christian (U Wien)
	Prof. Dr. J. Czermak (U Salzburg)
	Prof. Dr. W. Dörfler (U Klagenfurt)
	Prof. Dipl.-Ing. Dr. H. Engl (U Linz)
	Prof. Dr. S. Großer (U Wien)
	Prof. Dr. P. Gruber (TU Wien)
	Prof. Dr. F. Halter-Koch (U Graz)
	Prof. Dr. G. Helmbert (U Innsbruck)
	Prof. Dr. E. Hlawka (TU Wien)
	Dr. J. Höbinger (Wien)
	LSI Mag. O. Maringer (Wien)
	LSI Mag. H. Schneider (Wien)
	Prof. Dr. H. Troger (TU Wien)
	OAtR Mag. Dr. H. Vohla (Wien)
	Prof. Dr. H. K. Wolff (TU Wien)

Jahresbeitrag für in- und ausländische Mitglieder:

S 150,-

Eigentümer, Herausgeber und Verleger: Österreichische Mathematische Gesellschaft. - Für den Inhalt verantwortlich: Prof. W. Kuich. Beide: Technische Universität, Wien IV. - Satzherstellung: Karl Steinbrecher Ges. m. b. H. - Druck: Offset- und Buchdruckerei Ernst Svihlik. Beide: Koppstraße 56, 1160 Wien.