

An unsere Leser!

Wir bitten unsere Mitglieder, den fälligen

JAHRESBEITRAG VON öS 150.—

oder den Gegenwert in beliebiger Währung umgehend zu überweisen an die

*Österreichische Mathematische Gesellschaft
Wiedner Hauptstraße 6–10, A-1040 Wien
(Scheckkonto Nr. 229-103-892 der Österr. Länderbank,
Zweigstelle Wieden, oder
Postscheckkonto 7823-950, Wien).*

Bezieher der IMN in Deutschland können den Betrag einsenden an:

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

Bezieher der IMN in Frankreich können den Betrag einsenden an:

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

In allen Fällen bitten wir insbesondere unsere ausländischen Mitglieder, bei Banküberweisungen die *Zweckbestimmung* der Zahlung anzugeben und den Betrag so zu bemessen, daß nach Abzug der Bankspesen der Mitgliedsbeitrag der ÖMG in voller Höhe zufließt. Aus diesem Grunde müssen auch UNESCO-Kupons zurückgewiesen werden.

Wegen der schwankenden Devisenkurse müssen wir auf die Angabe des Mitgliedsbeitrages in anderen Währungen verzichten.

Die ÖMG dankt für die in den vergangenen Jahren überwiesenen Spenden und bittet ihre Mitglieder auch für die Zukunft höflichst um Spenden.

Mit bestem Dank im voraus:

SEKRETARIAT DER ÖMG

Technische Universität

Wiedner Hauptstr. 6–10, A-1040 Wien

Wien, im April 1988

NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES

INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN

INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS

NACHRICHTEN DER ÖSTERREICHISCHEN
MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

EDITED BY
ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

Nr. 147

April 1988

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.)
DÄNEMARK: M. E. Larsen (Dansk Matematisk Forening, Kopenhagen)
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: R. Artzy (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. Pijs (Univ. Amsterdam)
ÖSTERREICH: C. Binder (TU Wien)
POLEN: Z. Semadeni (Akad. Warschau)
RUMÄNIEN: D. Mangeron (Inst. Polyt. Jassy), O. Fekete (Timișoara)
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

42. Jahrgang

Wien – April 1988

Nr. 147

RAPPORTS – BERICHTE – REPORTS

The "Wolf Foundation" Prize in Mathematics for 1988

The Prize Committee in Mathematics has unanimously decided that the 1988 Wolf Foundation Prize be equally shared by: Prof. Friedrich Hirzebruch, Marx-Planck-Institut für Mathematik and University of Bonn, Bonn, W. Germany, for outstanding work combining topology, algebraic and differential geometry, and algebraic number theory; and for his stimulation of mathematical cooperation and research; and Prof. Lars Hörmander, University of Lund, Lund, Sweden, for fundamental work in modern analysis, in particular, the application of pseudodifferential and Fourier integral operators to linear partial differential equations.

Friedrich Hirzebruch (born 1927 – Germany). For the past three and a half decades, his name has been connected with famous results in the areas of topology, algebraic geometry, and global differential geometry, results which all mark the beginning of important theories and which had an enormous influence on the development of modern mathematics.

Hirzebruch's achievements include (1) the discovery of the signature theorem for differentiable manifolds and the formulation and proof of the Riemann-Roch theorem for algebraic varieties, (2) the integrality theorem for characteristic classes of differentiable manifolds, (3) the proportionality theorem for complex homogeneous manifolds and (with A. Borel) the general theory of characteristic classes of homogeneous spaces of compact Lie groups, (4) complex K-theory and its spectral sequence and various geometrical applications (with M. F. Atiyah), (5) the "topological" proof of the Dedekind reciprocity theorem through 4-manifolds theory and other



fascinating relations between differential topology and algebraic number theory, and (6) the systematic study of Hilbert modular-forms and -surfaces and their relation to class numbers.

Many mathematicians have expanded and generalized Hirzebruch's ideas. He himself has always been interested in the beautiful particular case and concrete problem, which he solves by creating new methods that combine unusual geometric, algebraic, and arithmetic intuition. Moreover, through his brilliant lecturing and writing, through the "Arbeitstagung Bonn" (yearly international meetings at the highest level), and through his dedicated work in scientific organizations he has greatly stimulated word-wide cooperation in research.

Lars Hörmander (born 1931 – Sweden). He is the foremost contributor to the modern theory of linear partial differential equations. For his early work on equations with constant coefficients he was awarded the 1962 Fields Medal, the highest honor a young mathematician can receive. Since then, he has played a leading role in the development of the modern machinery of the subject, viz. pseudodifferential operators (which combine and perfect differential and singular integral operators) and Fourier integral operators (which originate from geometrical optics). Hörmander applied these new tools with striking effect; the modern view of wave fronts and their singularities provides an outstanding example of the success of these methods. The whole development has been described by Hörmander in a masterly four volume treatise, which has become the standard of the field. Hörmander has also achieved notable results concerning several complex variables, the Nash-Moser implicit function theorem, scattering theory, nonlinear hyperbolic equations, etc., illustrating in these subjects also his extraordinary technical power and versatility.

Curriculum Vitae

Prof. Friedrich Hirzebruch

Address: Max-Planck-Institut für Mathematik
Gottfried-Claren-Strasse 26
D-5300 Bonn 3

German Federal Republic

Tel.: (0228) 40 21

Born: 1927 Germany

Education: 1950 Doctor's degree at the University of Münster

Positions: 1956– Professor at the University of Bonn

1961–62 Chairman of the "Deutsche Mathematiker Vereinigung"

1962–64 Dean-Faculty of Mathematics and Natural Scs., Univ. of Bonn

1966–72 Member of the "Senat der Deutschen Forschungsgemeinschaft"

1968–70 Chairman – Dept. Mathematik/Informatik – Univ. of Bonn

Awards and

Honours: 1980 Dr. h. c. University of Coventry – U.K.

Director of the "Max-Planck-Institut für Mathematik"

1982 Dr. h. c. University of Göttingen

1984 Dr. h. c. University of Oxford

Member of the "Deutsche Akademie der Naturforscher

LEOPOLDINA"

Corresponding Member of the "Heidelberger Akademie der

Wissenschaften"

Foreign Member of the "Royal Netherland Academy of

Sciences"

Member h. c. of the "London Mathematical Society"

Member of the "European Academy of Arts, Sciences and

Humanities"

Prof. Lars Hörmander

Address: University of Lund
Department of Mathematics
Box 118
S-221 00 Lund – Sweden

Tel.: 46 46 107000

Born: 1931 Sweden

Education: 1956 Ph. D., University of Lund

Positions: 1957–64 Professor, University of Stockholm

1960–61 Member, Institute for Advanced Study, Princeton, USA

Also in Spring term 1971 and in 1977–78

1963–64 Professor, Stanford University

Also Visiting Professor, Summer Quarters 1960, 1971 and 1977

1964–68 Professor, Institute for Advanced Study

1968– Professor, University of Lund

1974 Acting Director, Institute Mittag-Leffler, Djursholm

Visiting Professor at: Courant Institute, New York University

IHES, Bures-sur-Yvette, France

Ecole Polytechnique, France

Awards and

Honours: 1962 Fields Medal

1970 Celsius Medal (Uppsala)

Member of:

1967 American Academy of Arts and Sciences

1968 Swedish Academy of Sciences

1969 Danish Academy of Sciences

Royal Fysiographical Society (Lund)

1972 Accademia di Scienze, Palermo

1976 National Academy of Sciences (Washington)

1979 Academia Scientiarum Fennica

(The Wolf Foundation, 398 Herzlia bet, 46103 Israel)

Fritz Hohenberg †

In den Morgenstunden des 16. 12. 1987 verstarb Prof. Dr. Fritz Hohenberg knapp vor Vollendung seines 81. Lebensjahres. Von 1947 bis zu seiner krankheitsbedingten vorzeitigen Emeritierung 1971 war er Vorstand des Institutes für Geometrie an der damaligen Technischen Hochschule in Graz. In seinem Fach gehörte er zu den bedeutendsten Wissenschaftlern der Gegenwart. Die Ergebnisse seiner geometrischen Forschungsarbeit sind in knapp 100 Abhandlungen niedergelegt. Allen gemeinsam ist die Bevorzugung konkreter Gegenstände, die Sorgfältigkeit der Beweisführung und die Anschaulichkeit der Sprache. Mehr als die Hälfte seiner Arbeiten schrieb Hohenberg als Emeritus. Dies ist wohl ein deutliches Zeichen für die überaus starke anderweitige Belastung Hohenbergs während seiner aktiven Zeit; für die druckfertige Ausarbeitung seiner geometrischen Ideen blieb ihm damals einfach keine Zeit.

Nicht minder bedeutend war er als Lehrer. Generationen von Technikstudenten wurden durch seinen Unterricht in die Darstellende Geometrie und damit auch in die für den Techniker wichtige Formenwelt der Geometrie schlechthin eingeführt. Sein Unterricht folgte gänzlich neuen Prinzipien. Nicht mehr das geometrisch Interessante, sondern das für die Anwendungen Wichtige war Gegenstand seiner für Techniker bestimmten Vorlesungen, er führte sie konsequent anhand von Objekten und Aufgaben aus ihrer Studienrichtung in die Darstellende Geometrie ein. Sein überaus bekanntes und inhaltsreiches Lehrbuch „Konstruktive Geometrie in der Technik“, das drei deutschsprachige Auflagen und zahlreiche

Übersetzungen in fremde Sprachen erlebte, bezeugt den Erfolg seines Ansatzes und besticht durch die Prägnanz des Textes und die suggestive Wirkung der Abbildungen. Darüber hinaus hat Hohenberg den künftigen Lehrern an Höheren Schulen durch das wissenschaftliche Niveau seiner Spezialvorlesungen eine gediegene Ausbildung auf dem Gebiet der Geometrie geboten.

Fritz Hohenberg war auch auf dem Sektor der Hochschulpolitik gestaltend tätig; er war Dekan und Rektor seiner alma mater. Zahlreiche in- und ausländische Auszeichnungen bezeugen die Anerkennung, die sein Wirken fand. Er war Ehrenmitglied der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft und anderer wissenschaftlicher Vereinigungen. Mit größter Freude erfüllte es ihn aber, daß er Mitglied der wissenschaftlichen Akademien zu Wien und Zagreb war.

Der Lebensweg Fritz Hohenbergs begann 1907 in Graz. Kinder- und Jugendjahre in Trient und Innsbruck folgten; unter schwierigsten materiellen Bedingungen studierte er an der Universität und an der Technischen Hochschule in Wien Mathematik und Darstellende Geometrie. Nach Schul- und Erzieherdiensten wurde er Assistent seines Lehrers E. Kruppa an der Technischen Hochschule Wien. Dort habilitierte er sich auch. Nach dem verheerenden Krieg konnte er sich wieder der Wissenschaft zuwenden und 1947 durch Berufung an die Technische Hochschule nach Graz zurückkehren.

Seine Freunde und Schüler haben viel verloren. Sie nehmen stummen Anteil am Schmerz der Familie. Was sterblich an ihm war, wurde am 22. Dezember 1987 auf dem St. Peter-Stadtfriedhof in Graz der Erde übergeben; seine Ideen werden noch lange unter uns wirksam sein.

H. Vogler (Graz)

Anmerkung der Redaktion: Eine ausführliche Darstellung des Lebenslaufes von F. Hohenberg und eine eingehende Würdigung seiner wissenschaftlichen Leistungen ist in den IMN-Heften Nr. 118 (1978) und 133 (1983) enthalten. Die nächste Ausgabe wird eine Liste seiner Publikationen enthalten.

1. Österreichisch-tschechoslowakisches Symposium über Geometrie

In der Zeit von 1.–6. 6. 1987 fand unter der Leitung von o. Prof. Dr. H. Sachs (MU Leoben) und o. Prof. Dr. H. Vogler (TU Graz) in Seggau bei Leibnitz das erste österreichisch-tschechoslowakische Symposium über Geometrie statt, zu dem auch Gäste aus der Bundesrepublik Deutschland, aus Jugoslawien und Ungarn geladen waren. Die Eröffnung des Symposiums fand am 1. 6. am Institut für Geometrie der TU Wien statt, wo zunächst der Dekan, Herr o. Prof. Dr. K.-H. Wolff und sodann o. Prof. Dr. H. Vogler in einer launigen Ansprache die Gäste willkommen hießen. Im Anschluß daran begrüßte o. Prof. Dr. H. Sachs die Teilnehmer in tschechischer und ungarischer Sprache. Nach 3 Vorträgen an der TU Wien fuhr man gemeinsam nach Seggau, wo ein hartes Arbeitsprogramm bevorstand, welches allerdings durch einen gemütlichen Abend in der Weinbauschule Silberberg und einen interessanten Ausflug nach Graz aufgelockert wurde. Insgesamt fanden 26 Vorträge statt, die einen ausgezeichneten Einblick in die Forschungsaktivitäten beider Länder gaben. Die Tagung verlief außergewöhnlich harmonisch, und schon nach kurzer Zeit stand fest, daß dies nicht die letzte Begegnung der Geometer beider Länder sein würde. So sprach o. Prof. Dr. V. Medek für 1989 eine Einladung in die ČSSR aus.

Die Tagungsleitung dankt dem Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung, der Landesregierung der Bundesländer Burgenland und Steiermark, der Landeshauptstadt Graz, der Firma Pelikan Austria und der Österreichischen Länderbank, durch deren großzügige finanzielle Unterstützung die Tagung erst ermöglicht wurde.

Nachstehend eine Übersicht über die gehaltenen Vorträge:

L. Boček (Praha): Isoperimetrische Ungleichungen für räumliche Kurven und Polygone.

I. Čomić (Novi Sad): Recurrent curvature tensors in generalized Finsler spaces.

W. Degen (Stuttgart): Über den maximalen Sehnenabstand von Kurven mit beschränkter Krümmung.

I. Drahoš (Miskolc): Umfassende räumliche Verzahnungsgeometrie.

L. Drs (Praha): Praxisbezogene krummlinige Perspektiven.

P. M. Gruber (Wien): Neuere Entwicklung in der Geometrie der Zahlen.

F. Hohenberg (Graz): Kegelschnittpaare in zweifacher Dreiecksschließungslage.

M. Husťy (Leoben): Zur Kinematik der ebenen äquiformen isotropen Geometrie.

W. Janak (Wien): Räumliche Deutung von Bahnen ebener Bewegungen.

Z. Janovský (Praha): Zur Möbiusschen Geometrie und Kinematik in H^3 .

F. Ježek (Pilsen): Geometrische Probleme in der Rechnergrafik.

S. G. Karáné (Budapest): Raumakustische Prüfungen in der Baukunst angewandter geometrischer Oberflächen.

A. Karger (Praha): Geometry of the motion of robots and manipulators.

M. Kargerová (Praha): Space motions with two straight trajectories.

M. Kirkovits (Sopron): On equivalence of variational problems and its geometrical background.

V. Medek (Bratislava): Free Castin Method.

J. Novák (Praha): Zur rechnergestützten Konstruktiven Geometrie.

J. Novotná (Praha): Discrete Analogues of Wirtinger's Inequality with Applications in Geometry.

St. Novotný (Nitra): Gewisse geometrische Konfigurationen im Projektivraum P_n .

D. Palman (Zagreb): Über vollständig zirkuläre Kurven in der isotropen Ebene.

H. P. Paukowitz (Wien): Geometrie gebauter Formen.

W. Rath (Wien): Konvexe Affinzwangläufe.

O. Röschel (Leoben): Öffnungsinvarianten der Bahnregelflächen bei euklidischen Zwangläufen.

H. Sachs (Leoben): Metrische Resultate in oskulierenden und hyperoskulierenden Kegelschnittbüscheln in $I_2(R)$.

V. Ščurić (Zagreb): Zur Klassifikationstheorie der Kegelschnittbüschel der isotropen Ebene.

H. Vogler (Graz): Über Affinzwangläufe mit hyperplanaren Bahnen.

H. Sachs (Leoben)

Third Viennese Workshop on Optimal Control Theory and Economic Analysis, May, 20–22, 1987

Vom 20.–22. Mai 1987 veranstaltete das Institut für Ökonometrie, Operations Research und Systemtheorie der Technischen Universität Wien eine Tagung über Anwendungen der Kontrolltheorie in den Wirtschaftswissenschaften. Etwa 50 Mathematiker und Ökonomen aus dem In- und Ausland waren angereist, um über ihre neuesten Forschungen zu berichten. Im Zentrum des Interesses stand die Frage nach zyklischen Lösungen in Optimalsteuerungsmodellen sowie hierarchische dezentrale Kontrollmodelle. Die ökonomischen Anwendungen betrafen vor allem die Dynamik eines repräsentativen Unternehmens („dynamics of the firm“).

Die Arbeitstagung fand wieder in den Räumen der Girozentrale und Bank der österreichischen Sparkassen statt. Das Workshop war wieder so organisiert, daß

nach der Präsentation durch den Vortragenden ein eingeladenen Diskutanten den Vortrag besprach und danach noch genügend Zeit zur allgemeinen Diskussion war.

Nachstehend die Liste der Beiträge:

P. L. A b a d: A multi-product optimal control model for coordination of pricing and production decisions on a monopolistic firm.

J. B e n h a b i b - K. N i s h i m u r a: On endogenous cycles in discrete-time optimal growth models.

P. C a r a v a n i - G. P a p a v a s s i l o p o u l o s: A class of risk sensitive games.

F. C o l o n i u s: Poincaré-Bendixson theory for control problems with continuous optimal controls.

G. F e i c h t i n g e r - G. S o r g e r: Periodic research and development.

R. H. J. M. G r a d u s: The reaction of the firm on governmental policy: a game-theoretical approach.

A. J. H. H a l l e t t - M. L. P e t i t: The reversed trade-off problem in optimal economic policy selection.

R. F. H a r t l: A wheat trading model with demand and spoilage.

R. F. H a r t l - S. J ø r g e n s e n: Aspects of optimal slidemanship.

A. H a u r i e - A. H o l l a n d e r: A note on incremental incentives in continuous time.

A. J a b r a n e - A. H a u r i e - D. C a r l s o n: Turnpike properties for a class of infinite horizon control problems on Hilbert spaces.

S. J ø r g e n s e n - P. M. K o r t - G.-J. C. T. v a n S c h i j n d e l: Optimal investment, financing and dividends: a Stackelberg differential game.

H. W. K n o b l o c h: Stabilization of control systems by means of high gain feedback.

P. M. K o r t: The influence of a stochastic environment on the firm's optimal dynamic investment policy.

H. W. L o r e n z: Optimal economic control and chaotic dynamics.

A. L u h m e r - A. S t e i n d l - G. F e i c h t i n g e r - R. F. H a r t l - G. S o r g e r: ADPULS in continuous time.

A. M e d i o: Complex behaviour in multisector growth models.

R. N e c k - E. D o c k n e r: On the optimality of cyclical stabilization policies: some variations on a model of Nordhaus.

K. N i s h i m u r a - T. M i y a o: On aggregated growth models with nonconcave production functions.

M. P a r l a r - Y. G e r c h a k: Optimal control of a production system with variable and random demand.

B. L. P i e r s o n: Sequential quadratic programming and its use in optimal control model comparisons.

H. X. P h u: Investigations of some inventory problems with linear replenishment cost by the method of region analysis.

R. R e m p a l a - S. P. S e t h i: Forecast horizons in single product inventory models.

G. R i c c i: A differential game of arms' race: models and simulations.

M. S i e v e k i n g: Present values of one dimensional autonomous resources.

M. G. S i n g h: Decision support systems for strategic and tactical decision making in manufacturing, retailing and the service industries.

G. S o r g e r: Reference price formation and optimal marketing strategies.

Eine Auswahl der Vorträge wird 1988 bei North-Holland erscheinen.

Gustav Feichtinger (TU Wien)

Laudatio anlässlich des goldenen Doktorjubiläums von Hans Robert Müller

(gehalten am 24. Juni 1987 im Rahmen eines Kolloquiums an der Universität Graz)

Sehr verehrte gnädige Frau! Hochgeschätzter goldener Doktor! Meine Damen und Herren!

Daß ich aus Anlaß des goldenen Doktorjubiläums von Professor Hans Robert Müller die Laudatio halten darf, erfüllt mich mit großer Freude, und ich bin mir der Ehre wohl bewußt. Meine Freude wird nur von der Sorge getrübt, ob ich diese schöne und ehrenvolle Aufgabe auch sachgemäß lösen können werde. Ich bitte das Auditorium und vor allem den Jubilar gleich vorweg um gütige Nachsicht und auch darum, da und dort den lautereren Willen fürs gelungene Werk zu nehmen.

Liebe festliche Versammlung, lassen Sie mich mit persönlichen Erinnerungen beginnen. 1964, beim bereits Geschichte und Legende gewordenen Österreichischen Mathematiker-Kongreß an der damaligen TH Graz, begegnete ich Professor Müller zum ersten Mal persönlich – er hielt einen Vortrag über ebene affine Zwangsläufe, und einmal mehr fühlte ich mich zur Kinematischen Geometrie hingezogen und war von seiner Art, Probleme aufzugreifen, und den dargebotenen Ergebnissen begeistert. Ebenfalls seit 1964 ist unser goldener Doktor Leiter der Tagung über Kinematik im Mathematischen Forschungsinstitut Oberwolfach. Er hat dadurch dieses schöne und auch anwendungsreiche Gebiet der Geometrie stark gefördert und die Vertreter dieses Faches einander nähergebracht. Besonderen Wert legte er immer darauf, auch den wissenschaftlichen Nachwuchs mit einzubeziehen. Wer die Verhältnisse in Oberwolfach auch nur oberflächlich kennt und daher weiß, wie stark die Konkurrenz der anderen Gebiete und Zweige der Mathematik ist, erst der kann sein Verdienst richtig schätzen und wird das Erreichte auch als Folge seiner wissenschaftlichen Wertschätzung zu würdigen wissen. Ich selbst habe seither gern an solchen Tagungen teilgenommen und aus den inhaltsreichen Vorträgen mannigfachen Gewinn gezogen. Mehr als das, die Teilnehmer sind sich dort auch persönlich nahegekommen, und es entstand so etwas wie eine Familie. Darin liegt auch das Verdienst der verehrten Frau Gemahlin des Jubilars. Durch ihre heitere, die mathematische Strenge überwindende Art ist es ihr gelungen, auch den Neankömmling, den jungen Kollegen, der von der Prominenz der Alteingesessenen noch etwas verwirrt und geblendet ist, in den Kreis der Teilnehmer zu integrieren. Es sei an dieser Stelle ausgesprochen, daß wir ja mit den Werken der großen Wissenschaftler auch das stille Wirken ihrer Ehefrauen mitzuehren haben. Und das gilt erst recht für das Haus Müller. Sehr verehrte gnädige Frau, Sie haben Ihrem Mann eine ruhige Atmosphäre geschaffen, nicht indem Sie die Probleme von ihm fernhielten, ihn in den elfenbeinernen Turm entließen, ja verbannten, sondern indem Sie tatkräftig mitarbeiteten und die Familie in Ordnung hielten und wohl auch manche Stunde auf ihn verzichteten. So konnte sich Hans Robert Müller auch außerhalb der gewöhnlichen Dienstzeit werktätiger Menschen der mathematischen Forschung widmen. So haben auch Sie Anteil gewonnen am reichen Ertrag, an den 58 wissenschaftlichen Originalarbeiten, an den 4 Lehrbüchern und Monographien, an vielen Beiträgen und Vorträgen – auch dafür haben wir Ihnen zu danken.

Nun möchte ich zu einer chronologisch richtigen, allerdings gerafften Darstellung des Lebenslaufes von Hans Robert Müller kommen. Er wurde am 26. Oktober 1911 in Graz geboren. Sein Vater Dr. Paul Theodor Müller war Professor für Bakteriologie und Hygiene an der Universität Graz, seine Mutter war Bertha Müller, geb. Hocevar. So wurde Hans Robert Müller Enkel von Prof. Hocevar, dessen ausgezeichnete Lehrbücher der Geometrie in vielen Ausgaben und Auflagen an den Höheren Schulen der österreichisch-ungarischen Monarchie verwendet worden waren. Ich selbst habe als Schüler aus einem solchen Buch – es war leider nur die kürzere Ausgabe für Gymnasien – meine geometrische Neugierde befriedigt.

Nach 5 Jahren Volksschule besuchte Hans Robert Müller das 1. Bundesgymnasium in Graz und maturierte dort mit Auszeichnung. Ab dem WS 1930/31 studierte er an der Universität und an der TH in Graz Mathematik, Darstellende Geometrie, Physik, Astronomie und Philosophie. Am 4. Juli 1935 legte er die Lehramtsprüfung für Mathematik und Darstellende Geometrie ab und absolvierte anschließend das „einfache Probejahr“ am 1. Bundesgymnasium in Graz.

Mit Wirkung vom 1. Februar 1936 wurde er Assistent am Mathematischen Seminar der Universität Graz und blieb in dieser Position bis 1952. Damit waren die äußeren Voraussetzungen für eine erfolgreiche wissenschaftliche Tätigkeit geschaffen.

Schon am 10. Juli 1937 wurde Hans Robert Müller zum Dr. phil. an der Universität Graz promoviert. Mathematik war Haupt- und Dissertationsfach, Astronomie war Nebenfach. Der Dissertationsvater war Karl Brauner, der selbst Hervorragendes auf dem Gebiet der Geometrie leistete. Die politischen Umstände behinderten zunächst die wissenschaftliche Weiterentwicklung nicht; schon 1939 wurde ihm nach den inzwischen maßgeblich gewordenen reichsdeutschen Vorschriften der Grad Dr. phil. habil. verliehen. Am 17. 10. 1940 erfolgte die Ernennung zum Dozenten mit der Erteilung der Lehrbefugnis und der Zuweisung an die philosophische Fakultät der Universität Graz. Die damals publizierten Arbeiten sind den algebraischen Funktionen zweier Veränderlicher und bereits auch der Kinematik gewidmet.

Die kontinuierliche Entwicklung wurde – wie bei vielen Zeitgenossen – durch die äußerst widrigen Ereignisse politischer und kriegerischer Natur unterbrochen. Im April 1941 mußte Hans Robert Müller zur deutschen Wehrmacht einrücken – er erreichte dort zuletzt den Dienstgrad eines Unteroffiziers – und wurde im September 1945 aus der Kriegsgefangenschaft entlassen. Er kehrte nach Graz zurück und nahm seine Assistententätigkeit wieder auf. Nur wer die Zeit nach dem vollständigen Zusammenbruch und die katastrophalen Zustände mit all ihren Nöten und Mangelerscheinungen gut kennt, kann die Leistungen, die damals zur Wiedererringung eines geordneten Lebens erbracht worden sind, voll würdigen. In dieser Situation des Neubeginnes, in der überall Optimismus und Freude über das Ende des furchtbaren Krieges und der Wiedergewinnung der österreichischen Eigenstaatlichkeit herrschte, nahm Hans Robert Müller mit Beginn des Wintersemesters 1945/46 seine Assistententätigkeit wieder auf. Von 1945 bis 1953 war Hans Robert Müller mit mehrstündigen Lehraufträgen über Höhere Mathematik und Darstellende Geometrie an der Universität Graz und über Praktische Mathematik an der Technischen Hochschule betraut. Dort hat er zusätzlich die Vorlesung über Darstellende Geometrie zwei Jahre lang suppliert. Schon kurz nach dem Krieg bestätigte das österreichische Unterrichtsministerium die erfolgte Habilitation und verlieh ihm den Titel Privatdozent. In Würdigung der weiteren erfolgreichen wissenschaftlichen Leistungen wurde der Jubilar 1950 mit dem Titel eines außerordentlichen Professors ausgezeichnet. Es ist für die tristen Aussichten der damaligen jungen Wissenschaftler symptomatisch, daß Hans Robert Müller trotz anhaltender wissenschaftlicher Leistungen in Österreich keine Professur erhielt, sondern die vergleichsweise bescheidene Stellung eines ständigen Assistenten an der II. Lehrkanzel für Mathematik an der TH Graz als berufliche Absicherung ansehen mußte. Er hatte bereits 1946 seine jetzige Frau Liselotte geheiratet und eine Familie gegründet. Der glücklichen Ehe entstammen drei jetzt schon erwachsene Kinder namens Ingeborg, Klaus und Frank. Wen darf es wundern, daß Hans Robert Müller eine Berufung an die Universität Ankara freudig annahm und dort als Professor mit Lehrstuhl, also im Status eines ordentlichen Professor ab dem WS 1954/55 lehrte und forschte. An der TH Graz hatte er sich bloß beurlauben lassen. 1955 wurde er als ordentlicher Professor an die Technische Universität Berlin-Charlottenburg berufen. Er übernahm einen Lehrstuhl und wurde Direktor des Institutes

für Geometrie. Von seinen Kollegen äußerst geschätzt war er 1958/59 Wahlsenator, 1959/60 Dekan und 1960/61 Prodekan der Fakultät für Allgemeine Ingenieurwissenschaften.

Mit Wirkung vom 1. April 1963 wurde er als ordentlicher Professor an die damalige TH und jetzige TU Braunschweig berufen. Er wurde zum Direktor des neugeschaffenen Institutes D für Mathematik bestellt. Er meisterte die erwartete Aufbauarbeit zur Zufriedenheit der Universität, und so ist er nur zu verständlich, daß er mit Ämtern der akademischen Selbstverwaltung betraut wurde: 1963 bis 1965 war Hans Robert Müller Leiter der Naturwissenschaftlichen Abteilung der TH, von 1964 bis 1977 stellvertretender Vorsitzender des Wissenschaftlichen Prüfungsamtes für das Lehramt an Höheren Schulen des Landes Niedersachsen, Außenstelle Braunschweig. Am 30. 9. 1977 emeritierte er an der TU Braunschweig, die er während seiner aktiven Zeit nicht mehr verließ, obwohl ihn 1966 ein Ruf an die TH Darmstadt erreichte.

Seine wissenschaftlichen Erfolge spiegeln sich auch in äußeren Anerkennungen: 1972 wurde er Mitglied der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft, 1977 bis 1980 war er Vorsitzender der Klasse für Naturwissenschaften und Mathematik.

Hans Robert Müller gehört zu jenen zahlreichen österreichischen Gelehrten, auf die ihre Heimat verzichten zu können glaubte und die deshalb im Ausland tätig werden mußten. Ist schon – wie auch bei Hans Robert Müller gegeben – der Erfolg dieser Tätigkeit eine Werbung für Österreich, so verdient Hans Robert Müllers bewußtes aktives Österreichertum noch besonderen Dank. Während der langen Zeit seiner Auslandsstätigkeit hat er die Geschehnisse in seiner Heimat mit Anteilnahme verfolgt und verständnisvoll auch den Nichtsoeingeweihten nahezubringen versucht. Er bemühte sich stets um Kontakte zu seiner Heimat, förderte andauernd den österreichischen Nachwuchs, und ich habe das Gefühl, diese Haltung wurde nicht überall nach Verdienst gewürdigt.

Was die Gegenstände der wissenschaftlichen Forschungsarbeit betrifft, so kehren Fragen der Kinematik immer und immer wieder. Die kinematische Geometrie, nicht nur des euklidischen Raumes, sondern die fast aller klassischen geometrischen Räume, deren Geometrie im Sinne des Erlanger Programmes von F. Klein von gewissen Untergruppen der projektiven Gruppe erzeugt wird, ist das Herzstück. Hier soll die Feststellung genügen, daß affine, sphärische und damit auch elliptische Kinematik auch in höheren Dimensionen und auch hinsichtlich der mehrparametrischen Bewegungsvorgänge vertreten ist und daß die Ergebnisse eine wesentliche Bereicherung unseres Wissens darstellen. Auch die Anwendungen kommen nicht zu kurz, wie die Untersuchungen zum Rollgleiten und zu den höheren Bresse'schen Kreisen bezeugen. In letzter Zeit kehrt ein Thema immer wieder, nämlich der Satz von Holditch. Ganze Tagungen in Oberwolfach waren diesem Thema gewidmet, wobei Elementares, Strukturelles und Verallgemeinerndes zur Sprache kamen. So wie bei diesem Thema hat Hans Robert Müller bei seinen Kollegen und Schülern stets als Initiator vieler weiterer Untersuchungen gewirkt. Weitere Schwerpunkte der wissenschaftlichen Arbeit finden sich in der Differentialgeometrie; zu erwähnen sind die Liniengeometrie, auch im elliptischen Raum und die Integralgeometrie, sowie Beiträge zur Konvexität. Seine Sachkenntnis stellte Hans Robert Müller auch in den Kommentaren zu Arbeiten von W. Blaschke und J. Radon unter Beweis, die in Ausgaben der Gesammelten Werke der Genannten enthalten sind.

Das Schicksal von Hans Robert Müller weist in vielen Zügen Parallelen mit dem eines zweiten großen Geometers auf, der auch aus Graz hervorging und in der großen Welt zu Ruhm und Anerkennung fand. Ich meine Wilhelm Blaschke.

Unser Jubilar stand W. Blaschke stets sehr nahe. Man kann geradezu von einer wissenschaftlichen Vater-Sohn-Beziehung sprechen. Die Anregungen, die

W. Blaschke gab, fielen bei Hans Robert Müller auf fruchtbaren Boden und Hans Robert Müller war umgekehrt ein treuer Sachwalter des Blaschke'schen Erbes, wie z. B. die Ausarbeitung eines Vorlesungsmanuskriptes von W. Blaschke und dessen Herausgabe als Lehrbuch durch Hans Robert Müller erweist.

Die Art der Probleme, mit denen sich unser Jubilar beschäftigte, soll anhand der von ihm stammenden Lehrbücher näher erklärt werden. Ich komme dabei nicht auf Originalarbeiten, sondern bloß auf deren Umfeld zu sprechen. Charakteristisch für die Fragestellungen und die von Hans Robert Müller verwendete Betrachtungsweise scheint mir sein Lehrbuch der ebenen euklidischen Kinematik zu sein. Die Darstellung bleibt nicht auf den vordergründig erwarteten Inhalt beschränkt, sondern umfaßt vielmehr auch die kinematische Abbildung von Blaschke-Grünwald, mit deren Hilfe ein Modell der Bewegungen und Umlagungen der euklidischen Ebene im geschlitzten dreidimensionalen euklidischen Raum konstruiert wird, der dadurch in eine natürliche Beziehung zum quasielliptischen Raum tritt.

Ein weiteres Lehrbuch behandelt die sphärische Kinematik, auch Flächenläufe und stützt sich konsequent auf äußere Differentialformen. Im Göschenbändchen über Kinematik tritt die besondere Meisterschaft des Verfassers hervor, dank besonderer Fachkenntnisse auch auf knappem Raum reichen Inhalt zu bieten. Auch ein türkisches Lehrbuch zur Kinematik stammt aus Hans Roberts Müllers Feder.

Am Ende meiner Ausführungen möchte ich Ihnen, sehr geehrter Herr Kollege Hans Robert Müller für das, was Sie uns bereits geschenkt haben, sehr herzlich danken und wünsche Ihnen noch eine lange Reihe von Jahren voll Schaffenskraft, Freude und Gesundheit zusammen mit Ihrer verehrten Frau Gemahlin.

H. Vogler (Graz)

Gesamteuropäisches Postgraduate Programm Industriemathematik

Eines der hervorsteckendsten Merkmale der heutigen Zeit ist das Vordringen von mathematischen Methoden und Verfahren in vielen Bereichen, besonders in Wirtschaft und Industrie. Industrielle Forschung und Entwicklung, Produktion und Verwaltung sind heute ohne Mathematik undenkbar. Daraus resultierend ergibt sich ein ständig wachsender Bedarf an geeignet ausgebildeten Industriemathematikern, die anfallende Probleme bearbeiten und lösen können. Aus diesem Grund hat das European Consortium for Mathematics in Industry (ECMI) – eine Vereinigung europäischer Zentren für Industriemathematik an Universitäten und anderen Institutionen – ein Postgraduateprogramm für Industriemathematik erarbeitet, das an verschiedenen Orten (außer Linz/Österreich) noch in Bari und Florenz (Italien), Eindhoven (Niederlande), Kaiserslautern (BRD) und Oxford (GB), angeboten wird. Ziel ist die Heranbildung von hochqualifizierten Industriemathematikern unter Heranziehung der in Europa vorhandenen Ausbildungskapazität. Als mögliche Teilnehmer kommen Universitätsabsolventen (Diplom oder Lehramt) aus Mathematik oder eng verwandten Studienrichtungen, die ein hinreichendes mathematisches Grundwissen vermitteln, in Frage.

Das Programm beginnt mit einer *Einführungsphase* in der vor allem ein gemeinsames Niveau angestrebt wird. Dieser Teil wird vom Teilnehmer vor allem in Selbststudium zu absolvieren sein, wobei die zu bearbeitende Literatur jeweils individuell festgelegt wird. Das gemeinsame Programm beginnt mit einem *Grundstudium* (common core), das an allen ausbildenden Zentren unter gleichen Bedingungen abgehalten wird und 12 Einheiten à 30 Stunden umfaßt. Darauf aufbauend wird ein System von 12 *Spezialkursen* angeboten. Jedes Zentrum bietet, je nach vorhandenen Spezialisten und mit Unterstützung auswärtiger Vortragender, ein bestimmtes Gesamtprogramm an. Mindestens ein Semester ist an einem auswärtigen Zentrum zu absolvieren. Dieser Austausch von Studenten ist zwingend vorge-

schrieben und stellt einen wichtigen Aspekt des gesamten Programmes dar. Für das Zentrum Linz stellen sich Vortragende von 6 österreichischen Universitäten (Universität Linz, TU Graz, Universität Graz, Universität Leoben, TU Wien, Universität Wien), sowie von den übrigen 4 Zentren zur Verfügung. Den Abschluß bildet eine *Projektphase*. Dabei soll ein echtes Industrieprojekt bearbeitet und die Ergebnisse in einem *Projektbericht* dargestellt werden. Um gleiche Anforderungen garantieren zu können, gibt es eine ECMI-Kontrollkommission, die den Ausbildungsstandard an den jeweiligen Zentren überprüft. Die Kurssprache ist Englisch (außer in Kursen, bei denen alle Teilnehmer Deutsch verstehen).

Zum ECMI-Zentrum Linz: Linz hat seinen Schwerpunkt in Lehre und Forschung auf die Anwendung mathematischer Methoden in Wirtschaft und Technik gelegt. Seit 1975 wurden eine lange Reihe praktischer Projekte für Unternehmen im In- und Ausland erfolgreich bearbeitet. Es bestehen Kooperationsverträge mit verschiedenen Firmen. Linz ist die erste Universität in Kontinentaleuropa, die ein Ordinariat für Industriemathematik aufzuweisen hat.

Dauer und Abschlußzeugnis: Die gesamte Ausbildung wird etwa 4 Semester beanspruchen, bei erfolgreichem Abschluß erwirbt der Student ein ECMI-Zertifikat. Weiters ist geplant, die Industrieprojekte nach Möglichkeit so auszuwählen, daß, wenn dies gewünscht wird, das Thema zu einem Dissertationsthema ausgebaut werden kann.

Beginn des Lehrganges und Anmeldung: Der Lehrgang beginnt im SS 1988 mit der Vorbereitungsphase. Aus organisatorischen Gründen ist eine Anmeldung bis Ende Jänner 1988 wünschenswert. Eine nachträgliche Anmeldung richtet sich nach der Zahl der noch vorhandenen Plätze. Der Anmeldung ist eine Kopie des Diplomezeugnisses und eine Darstellung der bisherigen mathematischen Ausbildung beizuschließen. Die endgültige Aufnahme erfolgt nach einem Aufnahmegespräch. Dieses ist auch Basis für die Inhalte der Vorbereitungsphase sowie für Anrechnungsfragen.

Univ.-Doz. Dr. W. Schlöglmann (Univ. Linz, A-4040 Linz)

INFORMATIONS – NACHRICHTEN – NEWS

AMÉRIQUE CENTRALE – MITTELAMERIKA – CENTRAL AMERICA

The *First Caribbean Conference on Combinatorics and Computing* took place at Cave Hill, Barbados, January 4–8, 1988, organized by C. Cadogan, of the University of the West Indies at Bridgetown, Barbados.

(IMU Canberra Circular)

The *First Caribbean Conference on Fluid Dynamics* will be held at Saint Augustine, Trinidad, January 8–11, 1989. Information may be obtained from: Conference Chairman, CACOFD 89, Dept. of Mathematics, University of West Indies, Saint Augustine, Trinidad, West Indies.

(IMUCC)

AUSTRALIE – AUSTRALIEN – AUSTRALIA

Announcements of meetings

1988 *Mathematical Sciences Congress and 32nd Annual General Meeting of the Australian Mathematical Society*, Australian National University, Canberra, 16–20 May 1988. Information: Professor C. C. Heyde, Department of Statistics, IAS, Australian National University, GPO Box 4, Canberra, ACT 2601.

Ninth Australian Statistical Conference, Australian National University, Canberra, 16–20 May 1988. Information: Professor Chris Heyde, Department of Statistics, Institute of Advanced Studies, GPO Box 4, Canberra, ACT 2601.

ANZAAS 1988 Centenary Congress, University of Sydney, 16–20 May 1988. Information: Mr. B. O'Rourke, Organising Secretary, 1988 ANZAAS Centenary Congress, 118 Darlington Road, University of Sydney, NSW 2006.

(ANZAAS is the Australian and New Zealand Association for the Advancement of Sciences.)

Mathematical Relativity, Australian National University, Canberra, June–August 1988. Information: Dr. Robert Bartnik, CMA, ANU, PO Box 4, ACT 2601.

Functional Analysis/Optimisation, Australian National University, Canberra, 17–24 August 1988. Information: Professor J. R. Giles, Department of Mathematics, University of Newcastle, NSW 2308. (IMUCC)

AUTRICHE – ÖSTERREICH – AUSTRIA

Festkolloquium J. Radon

Aus Anlaß des hundertsten Geburtstages von Johann Radon sowie des Erscheinens seiner Gesammelten Abhandlungen fand am 16. Dezember 1987 in der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Wien ein Festkolloquium statt. Nach der Begrüßung durch den Präsidenten der Akademie, Prof. Dr. Otto Hittmair, wurden folgende Vorträge abgehalten:

E. Hlawka (Wien): „Erinnerungen an Johann Radon.“

H. Bauer (Erlangen): „Radons Arbeiten zur Maß- und Integrationstheorie sowie zur Potentialtheorie.“

L. Schmetterer (Wien): „Die Radontransformation.“

H. Sagan (Raleigh, N.C., USA): „Ein singuläres Lagrangeproblem vom Radonschen Typus.“

P. Gruber (Wien): „Radons Beiträge zur Konvexität.“

P. Flor (Graz)

Wilfried Nöbauer verstorben

Am 12. Februar 1988 verstarb völlig überraschend Wilfried Nöbauer, Professor und mehrmaliger Rektor der TU Wien. Er stand im 60. Lebensjahr. Ein ausführlicher Nachruf erscheint in einem der nächsten Hefte der IMN. (Redaktion)

Internationaler Postgraduate-Kurs Industrial Mathematics

Am Institut für Mathematik der Johannes-Kepler-Universität Linz beginnt voraussichtlich im Wintersemester 1988/89 ein Postgraduate-Kurs über Industriemathematik. Dieser Kurs wird im Rahmen des European Consortium for Mathematics in Industry (ECMI) gemeinsam mit den Universitäten Oxford, Bari, Florenz, Kaiserslautern und Eindhoven nach einem gemeinsamen Studienplan abgehalten und schließt mit einem Zertifikat des ECMI ab. Jeder Teilnehmer verbringt eines von den drei Studiensemestern an einer der genannten ausländischen Universitäten. Im dritten Semester des Lehrganges ist in Form einer Abschlussarbeit ein praktisches Projekt aus einem Industriebetrieb unter Anleitung zu lösen und darüber ein Bericht zu verfassen.

Voraussichtlich wird es möglich sein, den Studenten die Kosten des verpflichtenden Auslandsaufenthaltes zumindest teilweise zu vergüten. Aufnahmevoraussetzung in den Lehrgang ist ein abgeschlossenes Diplomstudium aus Mathematik

oder einem eng verwandten Fach. Nähere Informationen über den Lehrgang sowie über die Teilnahmevoraussetzungen sind erhältlich beim Landesvorsitzenden der ÖMG Oberösterreich, Herrn Prof. Dr. Heinz Engl, Institut für Mathematik, Johannes-Kepler-Universität, 4040 Linz, Tel. 0732/24 68-870. H. Engl (Linz) (Siehe auch die ausführliche Beschreibung des Programms im Abschnitt „Berichte“. – Die Redaktion.)

Tagung über Kontrolltheorie in Vorau/Steiermark

Unter den Auspizien der Forschungsgesellschaft Joanneum Graz findet in der Zeit vom 10.–16. Juli 1988 im Bildungshaus des Chorherrenstiftes Vorau die Tagung „4th International Conference on Control of Distributed Parameter Systems“ statt.

Organisationskomitee: Prof. Dr. F. Kappel, Prof. Dr. W. Schappacher (beide Institut für Mathematik, Universität Graz), Prof. Dr. K. Kunisch (TU Graz).

Tagung über Komplexe Analysis in Graz

In der Zeit vom 12.–17. Juni 1988 findet im Bildungshaus Graz-Mariatrost ein *Internationales Symposium über Komplexe Analysis* statt.

Tagungsleiter: Prof. Dr. C. Withalm, Institut für Mathematik der Universität Graz, Elisabethstraße 16, A-8010 Graz, Tel. 0316/36 4 79, 0316/38 22 13.

8. Sommerworkshop über Visualisierung in der Mathematik an der Universität Klagenfurt

Das Institut für Mathematik beabsichtigt, in Zusammenarbeit mit dem interuniversitären Forschungsinstitut für Unterrichtstechnologie, Mediendidaktik und Ingenieurpädagogik, das 8. Sommerworkshop über Visualisierung in der Mathematik in der Zeit vom 18.–22. Juli 1988 an der Universität Klagenfurt mit dem Schwerpunkt „Anschauliches „Beweisen“ zu veranstalten.

Neben theoretischen Untersuchungen, dargeboten in drei Hauptvorträgen aus dem Bereich der Denkpsychologie, der Fach- und Mediendidaktik, sowie in Kurzvorträgen (maximal 30 Minuten), steht auch diesmal wieder die Produktion von Trick- und Videofilmen sowie von Computergrafiken im Mittelpunkt des Workshops. Die Publikation der Vorträge erfolgt in der Schriftenreihe „Didaktik der Mathematik“ durch den Verlag Hölder-Pichler-Tempsky (Wien) und B. G. Teubner (Stuttgart). Jeder hat die Möglichkeit, selbst bei der Produktion im Trick- und Fernsehstudio sowie am Computer mitzuarbeiten und die verschiedenen Techniken kennenzulernen. Die Produktionen in den einzelnen Arbeitsgruppen sollen, sofern es sich nicht um Fortsetzungen aus früheren Workshops handelt, dem „Anschaulichen Beweisen“ gewidmet sein. (Einladung)

BULGARIE – BULGARIEN – BULGARIA

News from Bulgaria

A *Seminar on Statistical Data Analysis* was held from September 21–26, 1987 in Varna – Golden Sands at the Residence of the Bulgarian Academy of Sciences under the sponsorship of the Committee for Science of the Council of Ministers, the Bulgarian Academy of Sciences and the Union of Bulgarian Mathematicians. Organizing Committee: D. Vandev – Chairman, B. Dimitrov – Vice-Chairman, Secretaries P. Mateev and I. Stefanov. There were participants with contributions as follows: CSSR – 5, GDR – 5, France – 1, Greece – 3, Hungary – 5, Poland – 12, USSR – 6, UK – 1 and Bulgaria – 26. Among the invited speakers were Matyas Arató (Hungary), Andrzej Kozek (Poland), Tomáš Havranek (CSSR), Jürgen Lauter, Egmar Roedel, Burkhardt Seifert (GDR), N. G. Zagoruiko

(USSR), Evgeni Dimitrov, Dimitar Vandev (Bulgaria). The main topics of the Seminar were: Computational statistics, Intelligent statistical software, Statistical quality control, Reliability, Applications, Personal computer implementations. The next Seminar on Statistical Data Analysis will take place as an incorporated event during the Seventh International Summer School on Probability and Statistics, Varna – Golden Sands, September 1988.

The *Fourth International Conference on Complex Analysis and Applications* was organized in Varna at the International House of Scientists "F. Joliot-Curie" from May 10 to May 16, 1987 under the sponsorship of the Bulgarian Academy of Sciences, Sofia University and the Union of Bulgarian Mathematicians. Organizing Committee: L. Iliev – Chairman, T. Tonev, N. Bozhinov, O. Mushkarov – Secretaries. There were 87 participants from 25 countries and 74 from Bulgaria. Among the invited speakers: J. Siciak, J. Ławrynowicz, P. Antosik, Z. Jakubowski (Poland), J. Leiterer, W. Glaeske (GDR), C. Andrean-Cazacu (Romania), S. Kalla (Venezuela), M. Srivastava (Canada), H. König, K. Spallak, W. Luh, P. Pflug (FRG), P. Dolbeault (France), Sh. Koshi (Japan), T. Gamelin (USA). The main topics of the Conference were: Functions of one complex variable, Several complex variables, Analytic spaces and deformations, Generalized functions, Integral transforms, Special functions, Operational methods, Function algebras and spaces, Applications of complex Analysis. During the Conference the Third Session of the Bulgarian-German-Polish Seminar on Deformations and Singularities took place. The next Fifth International Conference on Complex Analysis and Applications will take place in Varna in 1990.

The regular *Summer School "Programming '87"* was held from May 17–27, 1987 in the Rest home "Minjor" at the resort Družba near Varna. It was organized by the Centre of Mathematics and Mechanics under the sponsorship of the Committee for Science, the Central Committee of the Bulgarian Komsomol and the Union of Bulgarian Mathematicians. Organizing Committee: P. Barnev – Chairman, P. Stančev and S. Kerpedjiev – Secretaries. There were 116 Bulgarian participants and 20 from abroad. Among the invited speakers: V. Kurochkin (USSR), J. Slack (UK), Y. Kral (CSSR), V. Serebryakov (USSR), V. Ambriola (Italy), C. Montangero (Italy), D. Castelli (Italy), J. Kolendovsky (Poland), P. Libl (CSSR), E. Gerganov (Bulgaria), R. Petrov (Bulgaria). The participants of the School are mainly young researchers and postgraduate students of informatics as well as highly qualified programmers. The subjects of the School cover the theory, methodology, practice, education, and applications of informatics. Every year there are two or three main topics on which lectures and short communications are presented by distinguished scientists and School participants. Discussions and poster-sessions are organized as well. This year the main topics were: Software Engineering, From Data Bases to Knowledge Bases, Informatics and the Humanities. The main topics of the next School "Programming '88" will be: Computer Graphics and Image Analysis, Office Automation, From the Past to the Future of Informatics.

A *First International Seminar on Problems and Applications of Artificial Intelligence* was held in Varna from September 21–25, 1987, organized by the Bulgarian Academy of Sciences and the Union of Bulgarian Mathematicians. Organizing Committee: V. Tomov – Chairman, V. Valev – Secretary. There were 214 participants: 160 from Bulgaria and 54 from USSR, CSSR, GDR, Hungary, Viet Nam. Among the invited speakers: I. Plander, J. Mikloshko (CSSR), J. Gabrovski (GDR), S. S. Lavrov, J. I. Juravlev, D. A. Pospelov, V. Choroshevsky (USSR). The main topics of the Seminar were: Knowledge representation and knowledge processing, Expert systems, Pattern recognition, Symbolic and algebraic manipula-

tion, Natural language communication, Instrumental tools of artificial intelligence. The next Seminar on the Theory and Applications of Artificial Intelligence will take place in Sozopol during the spring of 1989.

A *Summer on Nonlinear Differential Equations* took place from September 28 to October 3, 1987, in the Residence of the Bulgarian Academy of Sciences in Varna – Golden Sands. The School was organized by the Bulgarian Academy of Sciences and Sofia University. Organizing Committee: R. Dentchev – Chairman, J. Madjarova – Secretary. 121 participants: 43 from foreign countries and 78 from Bulgaria. Among the invited speakers: U. M. Berezanski (USSR), A. V. Bitzadze (USSR), B. Bojarski (Poland), B. A. Dubrovin (USSR), L. Gårding (Sweden), V. A. Galaktionov (USSR), C. P. Kurdumov (USSR), O. Ladyzhenskaya (USSR), A. Marino (Italy), J. Nečas (CSSR), A. J. Povzner (USSR), S. Rempel (GDR), N. Trudinger (Australia), J. L. Verdier (France), M. Williams (USA), V. E. Zaharov (USSR). The main topics of the School were: Propagation of singularities of solutions of boundary problems for nonlinear hyperbolic equations, Solitone theory, General theory and applications of nonlinear elliptic equations. New effects appearing in nonlinear hyperbolic equations different from the linear case were discussed. A number of other questions were touched upon such as: nonintegrability of nonlinear partial differential equations, nonlinear Schrödinger equations, nonlinear evolution equations in elliptic functions, attractors theory, viscosity solutions of Isaac's equation.

A *Conference on Mathematical Methods in Operations Research* took place in Sofia from October 26–31, 1987, organized by the Institute of Mathematics of the Bulgarian Academy of Sciences and the Union of Bulgarian Mathematicians. Organizing committee: P. Kenderov – Chairman, A. Dontchev – Secretary. There were 109 participants, 58 from Bulgaria, Among the invited speakers: B. N. Pshechny, V. Kolmanovsky (USSR), S. Walukiewicz, L. Mikolajczyk (Poland), A. Kloetzler, K. Lommatzsch (GDR), K. Kortanek (USA), K. Schittkowski (FRG). The scientific programme included 19 plenary talks and 39 communications in the following topics: Theoretical background of optimization, Optimal control and dynamic systems, Discrete optimization and combinatorics, Interactive optimization software, Applications. (Korr. I. P. Ramadanov)

DANEMARK – DÄNEMARK – DENMARK

W. Fenchel verstorben

Am 24. Jänner 1988 verstarb im 83. Lebensjahr Werner Fenchel. Fenchel war in Berlin geboren und aufgewachsen, floh nach der nationalsozialistischen Machtergreifung nach Dänemark, wohin ihn Harald Bohr eingeladen hatte, und lebte dann in Kopenhagen, mit Ausnahme einiger Jahre ab 1943, die er auf der Flucht vor der deutschen Besatzungsmacht als Lehrer an einer dänischen Schule in Lund (Schweden) verbrachte. In seinem Nachruf auf Fenchel, der im wöchentlichen Mitteilungsblatt der Dansk Matematisk Forening, MAT. NYT 535 vom 27. 1. 1988, erschien, rühmt G. K. Pedersen Fenchels Leistung als Lehrer und Erzieher mehrerer Generationen von dänischen Mathematikern, erinnert an seine langjährige Tätigkeit als Dozent und Professor in Kopenhagen, am Polytechnikum (1947 bis 1951) und der Universität (1951–1975) sowie als Sekretär und dann Vorsitzender der „Forening“. Insbesondere würdigt er Fenchel als denjenigen, der gemeinsam mit Bundgaard und Jessen nach 1945 die dänische Mathematik auf ihrem hohen Niveau hielt, sowie seine Leistung als Mitherausgeber der Gesammelten Werke von Jakob Nielsen (1986!).

(MAT. NYT)

Conference in Harmonic analysis on Lie groups

A conference on *The Orbit Method in Representation Theory* takes place at the University of Copenhagen, August 29–September 2, 1988. The list of speakers includes M. Duflo (Paris), A. A. Kirillov (Moscow), B. Kostant (MIT), L. Pukanszky (Philadelphia), M. Vergne (MIT & CRNS). The Organizing committee consists of M. Duflo, M. Flensted-Jensen (Copenhagen), U. Haagerup (Odense), H. Plesner Jakobsen (Copenhagen), N. Vigand Pedersen (Copenhagen), H. Stetkær (Aarhus), M. Vergne. More information may be obtained from Niels Vigand Pedersen, Matematisk Institut, Universitetsparken 5, DK-2100 København Ø, Denmark.
(Korr. M. E. Larsen)

ESPAGNE – SPANIEN – SPAIN

Sixth International Colloquium on Differential Geometry

The Sixth International Colloquium on Differential Geometry will be held at the Universidad de Santiago de Compostela from 19–23 September 1988.

The invited speakers are J. Eells, A. Gray, G. Hector, A. Lichnerowicz, F. J. Turiel, D. Sullivan and L. Vanhecke. Participants wishing to present papers are asked to submit an extended summary of about 500 words with completed registration cards by 1 May, 1988.

For further information, write to Departamento de Geometria y Topologia, Facultad de Matematicas, Universidad de Santiago de Compostela, 15705 Santiago de Compostela, Spain.
(LMS Newsletter)

FRANCE – FRANKREICH – FRANCE

Announcements of congresses and conferences

20^{ème} Congrès National d'Analyse Numérique, Evian, 16–20 mai 1988. Conférenciers invités: J. M. Ball (Edimbourg), R. Glowinski (Houston), J.-L. Lions (Paris), J.-F. Maître (Lyon), H. Morand (Evry), R. Payret (Nice), M. Porchet (Lausanne), P. Sablonnière (Rennes). *Problèmes industriels de la combustion*: demi-journée organisée par la SMAI. Renseignements et inscriptions: Laboratoire d'Analyse Numérique, Tour 55–65, 5^{ème} étage, Université Pierre & Marie Curie, 4, place Jussieu, 75252 Paris Cedex 05, Tél. (1) 43 36 25 25 poste 42 98.

(Announcement)

Colloque en l'honneur de René Thom, Paris, 25–30 septembre 1988.

Comité Scientifique: A. Haefliger, H. Hironaka, F. Hirzebruch, S. Łojasiewicz, J. Mather, J. Milnor, J. Palis, F. Pham, B. Teissier, C. Zeeman. *Conférenciers invités*: Membres du Comité Scientifique et V. I. Arnol'd, M. F. Atiyah, D. Bennequin, M. Berry, J. M. Boardman, R. Bott, C. Camacho, A. Connes, P. Deligne, A. Dold, S. Donaldson, M. Freedman, E. Ghys, M. Gromov, M. Herman, V. M. Kharlamov, N. Kuiper, B. Lawson, B. Malgrange, R. Mañé, J. Moser, S. P. Novikov, R. MacPherson, D. Quillen, S. Smale, D. Sullivan, F. Takens, W. Thurston, A. Tognoli, J.-C. Tougeron, C. T. C. Wall et Wu Wen Tsun.

Lieu du Colloque: Institut Henri Poincaré. Pour tous renseignements s'adresser au Comité d'Organisation (M. Chaperon, A. Chenciner, Lè D. T., R. Moussu) à l'adresse suivante: Colloque René Thom, IHES, 35, route de Chartres, 91440 Bures-sur-Yvette (France).
(First announcement)

47th Session of the International Statistical Institute; Paris, France, 29 August–6 September 1989; Information: International Statistical Institute, 428 Prinses Beatrixlaan, Voorburg, Netherlands.
(IMUCC)

IRLANDE (RÉPUBLIQUE D') – IRISCHE REPUBLIK – EIRE

Groups in Galway 88

The tenth anniversary of Groups in Galway will be celebrated at the 1988 meeting, which takes place from lunch-time on Thursday May 26 to midafternoon on Saturday May 28. The programme will involve a number of lectures by invited speakers (including L. Kovacs and M. F. Newman of ANU, Canberra) on Group Theory and related topics. There will also be some time available for short contributions and informal sessions.

The conference fee will be IR£ 10, and prospective participants should write to the organiser, Dr. J. McDermott, Groups in Galway 88, Mathematics Department, University College, Galway, Ireland.
(LMS Newsletter)

ITALIE – ITALIEN – ITALY

Conferences in Italy (March 1988 or later)

1) C.I.R.M. Conference on "Algebraic curves and projective geometry", Trento (Villa Madruzzo), 21–25 march. Scientific Committee: E. Ballico (Trento), C. Ciliberto (Roma II). Provisional list of speakers: E. Arbarello (Roma I), Ph. Ellia (Nice), M. Green (Los Angeles), L. Gruson (Lille), J. Harris (Brown Univ.), A. Hirschowitz (Nice), H. H. Lange (Erlangen), R. Lazarsfeld (Los Angeles), G. Martens (Erlangen), R. Mirò-Roig (Barcelona), C. Peskine (Paris VI), F. O. Schreyer (Kaiserslautern), E. Sernesi (Roma I), M. Teixidor i Bigas (Barcelona), G. van der Geer (Amsterdam).

Due date for applications: feb. 15, 1988. For inf. contact: A. Micheletti, Segreteria C.I.R.M., Istituto Trentino di Cultura, 38050 Povo (TN) (ph. (461)-810629).

2) "Multiway '88", International Meeting on the Analysis of Multiway Data Matrices, Rome, 28–30 March 1988.

3) "Didamatica '88", Milano, 20–23 April 1988. This is the fourth in a series of annual meetings organised by the "Associazione Italiana per l'Informatica ed il Calcolo Automatico" (A.I.C.A.) devoted to Software for Teaching (Software Didattico). Contact: Segreteria A.I.C.A., P.le R. Morandi, 2 – I-20121 Milano.

4) International Conference in memory of Guido Stampacchia, Roma, 26–29 april. Organizing Committee: L. Boccardo, H. Brézis, M. G. Garroni, E. Magenes, L. Nirenberg, A. Tesi, G. M. Troianiello. Invited speakers: S. Agmon, A. Ambrosetti, C. Baiocchi, A. Bensoussan, H. Brézis, L. Caffarelli, S. Campanato, G. Da Prato, H. B. Da Veiga, E. De Giorgi, J. Frehse, D. Kinderlehrer, J. L. Lions, M. Giaquinta, L. Nirenberg, E. Magenes, G. Talenti.

For inf. contact: L. Boccardo or M. G. Garroni or G. M. Troianiello, Dipartimento di Matematica, Università di Roma I, Piazza A. Moro 2, 00185 Roma.

5) Workshop on "Coordination management by means of Petri nets", Modena, 29 april. Main subjects: Coordination Management, Project Management, Control of Complex Activities, Flexible Manufacturing, Office Automation, Performance Evaluation, Cost Engineering, System Behaviour Analysis. Due date for submitting papers (in Italian or English, with Italian and English abstracts): feb. 15, 1988. For inf. contact: Anastasia Pagnoni, Dipartimento di Matematica, Università di Modena, Via G. Campi 213/B, 41100 Modena (MO).

6) Workshop on "Mathematical problems in kinetic theories", L'Aquila, 18–25 may. Just a few lectures will be scheduled, to leave place for informal meetings and seminars on analytic, numerical, stochastic approaches and physical aspects of the Boltzmann equation and/or model equations of fluid-dynamics. Organizing and scientific committee: N. Bellomo, V. Boffi, C. Cercignani, E. Presutti, M. Pulvirenti. Provisional list of participants: Arkeryd, Bardos, Boldrighini, Cafish, Dell'Antonio, Di Perna, Esposito, Fritz, Golze, Illner, Kipnis, Marchioro,

Marcati, Papanicolaou, Pellegrinotti, Snitzman, Spohn, Szasz, Tai-Ping-Liu, Toscani, Triolo, Varadhan.

For inf. contact: A. De Masi or M. Pulvirenti, Dipartimento di Matematica Pura e Applicata, Università dell'Aquila, Via Roma, 67100 L'Aquila (AQ) (ph. (862)-646459).

7) 17th Conference on "Stochastic processes and Applications", Roma, 27 June - 1 July. Sponsored by Bernoulli Society for Probability and Mathematical Statistics of CNR and Universities of Roma. Due date for submitting abstracts: March 15, 1988; accepted abstracts will be published in "Stochastic processes and their Applications". Admission fees: it.L. 150.000 (it.L. 170.000 after March 17). For inf. contact: G. Kock, Dipartimento di Matematica, Università "La Sapienza", P.le Aldo Moro 5, 00185, Roma.

8) 8th Conference on "General relativity and gravitation theory", Cavalese (Trento), Aug. 30 - Sept. 3. List of workshops (in brackets the name of the Chairman): a) General relativity and classical gravitation theories (Enrico Massa, Dipartimento di Matematica, Via L. B. Alberti 4, 16132 Genova (GE)). b) Relativistic Astrophysics and Cosmology (Cesare Barbieri, Osservatorio Astronomico, Via Osservatorio 5, 35122 Padova (PD)). c) Experimental gravitation (Bruno Bertotti, Dipartimento di Fisica Teorica, Via Bassi 6, 27100 Pavia (PV)). d) Supergravity and strings (Loriano Bonora, S.I.S.S.A., Strada Costiera 11, 34014 Miramare Grignano (TS)). e) Quantum gravity (Gallieno Denardo, Dipartimento di Fisica Teorica, Strada Costiera 11, 34014 Miramare Grignano (TS)).

Due date for submitting abstracts (please specify for which workshop they are submitted): April 30, 1988. Abstracts should be submitted both to the Organizing Committee and to the Chairman of the workshop. For inf. contact: Sergio Zerbini, Dipartimento di Fisica, Università di Trento, 38050 Povo (TN) (ph. (461)-881527).

9) IVth Meeting on Topology, Sorrento, 14 - 17 September 1988. Invited speakers: J. Adamek (Prague), S. Buoncristiano (Rome), F. Cammaroto (Messina), V. Fedorcuk (Moscow), C. Gagliardi (Ferrara), J. D. S. Jones (Coventry), C. McCrory (Athens, USA), L. Mdzinaarishvili (Tbilisi), T. Noiri (Japan), S. Naimpally (Thunder Bay, Canada), C. M. Pareek (Kuwait), R. Piccini (St. John's, Canada), P. Sharma (Indianapolis), P. Simon (Prague), L. Stramaccia (Perugia), R. Talamo (Potenza), J. Vermeer (Lawrence, USA). Address for information: Sorrento Congressi International s.r.l., Corso Italia, 211 - Casella Postale 117, I-80067 Sorrento, Italy.

10) Giornate di Metodologia Statistica, Bressanone (Brixen), 19 - 21 September 1988. This meeting will be devoted to statistical methods for technology and production, and to Multivariate Statistical Analysis. Scheduled lectures will be given by A. Zanella: "Modelli e tecniche statistiche nel controllo dei processi produttivi", by N. Lauro: "Recenti sviluppi nell'analisi dei dati", and by G. B. Tranquilli, on "Aspetti inferenziali in ambito multivariato". Any lectures on the topics indicated may be given; they will be published, after refereeing by the Organizing Committee. Organisers: Proff. G. Diana, G. Panizzon, C. Provasi, R. Vedaldi, at Dipartimento di Scienze Statistiche, Via S. Francesco, 33 - I-35121 Padova.

11) International Meeting on Parallel Computing (Methods, Algorithms, Applications), Verona, 28 - 30 Sept. Main subjects: Linear Algebra, Programming and Optimization, Differential Equations. Scientific Committee: L. C. W. Dixon, I. Galligani, L. Grandinetti, C. Nodari Sutti, D. Parkinson, G. Radicati, R. Rossi. Invited speakers: D. Bini (Italy), C. Canuto (Italy), M. Cosnard (France), L. C. W. Dixon (England), J. Dongarra (USA), I. Duff (England), D. J. Evans (England), I. Galligani (Italy), L. Grandinetti (Italy), D. Parkinson (England), A. Quarteroni (Italy), G. Radicati (Italy), R. Rossi (Italy), U. Schendel (W. Germany), F. Sloboda (Czech.), F. Zirilli (Italy). For inf. contact: Segreteria Convegni c/o Istituto di Matematica, Via dell'Artigliere 19, 37129 Verona (VR).

12) Annual Conference of A.I.C.A., Cagliari, 28 - 30 September 1988.

13) ICTP (Int. Center for Theoretical Physics, Trieste) activity for 1988 (in brackets the name of the organizers).

- Spring School and Workshop on Superstrings, 11 - 22 April.
- Computer Simulation Techniques for the Study of Microscopic Phenomena (Adriatico Conference; co-sponsored by SISSA), 19 - 22 July (F. James, A. Nobile, C. Rebbi). Due date for applications: March 15, 1988.
- Summer School on Dynamical Systems, Aug. 16 - Sept. 2 (J. Palis, E. C. Zeeman).
- Summer Workshop on Dynamical Systems, 5 - 23 Sept. (J. Palis, E. C. Zeeman).
- Workshop in Mathematical Ecology, Oct. 31 - Nov. 18 (L. Gross, T. G. Hallam, S. Levine).
- College on Global Geometric and Topological Methods in Analysis, Nov. 21 - Dec. 16 (A. Buoncristiano, S. Gitler, J. Jones).

For inf. contact, ICTP, Strada Costiera 11, 34014 Miramare (TS) (ph. (40)-22401).

Other News

1) Next due dates for applications to post-doctoral positions at the SISSA of Trieste are: April 30, August 31. Fields considered: Physics (Astrophysics, Elementary Particle Physics, Condensed Matter Physics); Mathematics (Functional Analysis and Applications, Mathematical Physics). Research plans, curriculum vitae (with list of papers) and three recommendation letters requested. For inf. contact: International School for Advanced Studies, Strada Costiera 11, 34014 Miramare (TS) (ph. (40)-224160).

2) C.I.M.E. courses 1988 at Villa "La Querceta", Montecatini Terme (Pistoia). Logic and Computer Science, 20 - 29 June. Chairman: P. G. Odifreddi (Torino). Instructors: Y. Hartmanis (Cornell U., Ithaca), "Overview of Computational Complexity Theory"; A. Nerode (Cornell U., Ithaca), "Non-traditional logic for computation"; R. Platek (Odyssey Research Association, Ithaca), "Programm Verification"; G. Sacks (Harvard U., Cambridge, Mass.), "Logic Programming and Prolog"; A. Scedrov (U. of Pennsylvania, Philadelphia), "Type Theory and functional programming".

Global Geometry and Mathematical Physics, 4 - 13 July. Chairmen: M. Francaviglia (Torino), F. Gherardelli (Firenze). Instructors: E. Arbarello (Roma), "Riemann Surfaces and infinite Grasmannians"; L. Alvarez-Gaumé (Boston), title to be decided; N. Hitchin (Oxford), "The Topology and Geometry of Moduli Spaces"; R. Stora (C.E.R.N., Genève), "Differential Algebras in Field Theory".

For inf. contact: Pietro Zecca, Segreteria C.I.M.E., Istituto Matematico U. Dini, Viale Morgagni 67/A, 50134 Firenze (FI). (Korr. C. Zanco)

Further meetings in Italy

Advanced school on Structural Optimization under Stability and Vibration Constraints, Udine, June 20 - 24, 1988. Lectures by A. Gajewski (Cracow), N. Olhoff (Aalborg), J. Rondal (Liège), A. Seyranian (Moscow), and M. Zyczkowski (Cracow). All lectures will be given in English. For information: CISM (Centro Internazionale di Scienze Meccaniche), Palazzo del Torso, Piazza Garibaldi, 18 - I-33100 Udine.

Workshop on Discrete Kinetic Theory, Lattice Gas Dynamics and Foundations of Hydrodynamics, September 19 - 23, 1988, Turin. Organized by ISI (Institute for Scientific Interchange), Villa Gualino, Viale Settimio Severo 65, I-10133 Torino.

UMI Notiziario, Special Issue on University Curriculum

The issue "Supplemento al n. 1-2", January-February 198, of the *Notiziario dell'Unione Matematica Italiana* is devoted to the reform of requirements and courses for the degree of "Laurea di Matematica". These courses cover four or five years of study, varying according to local requirements. A special session at the 13th UMI Congress in September 1987 was devoted to this topic, and the Supplemento contains materials presented to that session, about the history of Italian Laurea requirements, about comparable curricula in various European countries, and reform proposals from more than twenty Italian universities. Discussions at the session, mentioned above, are also reported upon in the Supplemento. It may thus be of interest also to mathematicians in other countries. (Editors)

NORVÈGE - NORWEGEN - NORWAY

Nordic Congress of Mathematics

The 20th Nordic Congress of Mathematics will take place at Trondheim, Norway, August 22-26, 1988. It will be organised by Prof. A. J. Aarnes, Dept. of Mathematics & Statistics, University of Trondheim, N-7055 Dragvoll, Norway. (Korr. M. E. Larsen)

POLOGNE - POLEN - POLAND

Professor Jan Mikusiński, a member of the Polish Academy of Sciences, passed away on 27 July 1987. He was born on 3 April 1913 in Stanislawow. His mathematical achievements include the introduction of general operational calculus. He also introduced a sequential approach to the theory of distributions. (Korr. Z. Semadeni)

Banach Center Report

The topic of the 30th semester of the Banach International Mathematical Center was *Combinatorics and Graph Theory*. The semester was held from September 15 to December 17, 1987. The chairman of the organizing committee was prof. O. B. Lupanov (USSR). There were 180 participants: 25 from Poland, 155 from abroad. The program of the semester included 254 hours of lectures devoted to the following topics:

1. Algebraic and logical methods, theory of discrete functions: Sept. 15 until Oct. 2, weeks 1-3
2. Enumeration, block designs, codes, Sept. 28-Oct. 16, weeks 3-5
3. Structural and extremal problems of graph theory, polyhedral combinatorics, Oct. 12-Oct. 30, weeks 5-7
4. Probabilistic methods, random graphs and Ramsey theory, Oct. 26-Nov. 20, weeks 7-10
5. Combinatorial algorithms, complexity, Nov. 16-Dec. 4, weeks 10-12
6. Theory of matroids and related systems, topological graph theory, Dec. 1-Dec. 17, weeks 12-14

Lectures were delivered by: R. E. Burkard (Austria); K. N. Cimev, S. Dodunekov, N. Hadjivanov, L. Mutafchiev, N. Nenov, V. D. Tonchev (Bulgaria); M. Fiedler, M. Hornak, I. Havel, I. Haverlik, E. Jucovic, S. Poljak, P. Pudlak, Z. Ryjacek, J. Siran (Czechoslovakia); R. Diestel, G. Grimmett, R. J. Wilson (Great Britain); C. Hoede, J. J. Seidel, H. J. Veldman (The Netherlands); Ding Zhu Du, Shiguan Wu, W. D. Wei (China); P. Erdős, A. Faragó, G. O. H. Katóna, A. Sali, V. T. Sós (Hungary); G. Cohen, B. Courcelle, M. Habib, F. Jaeger, A. Lobstein, J. M. Laborde, Y. Manoussakis (France); B. Graw, H. D. Gronau, W. Harnau, B. Jeremin, D. Kratsch, R. Labahn, M. Lesch, G. Schaar, H. Sachs, H. J. Voss, W. Schone, B. Thalheim, H. Walther, W. Wessel, K. Weber (GDR); T. Ito, S. Kageyama (Japan); B. Alspach, D. Corneil, K. Heinrich, E. Milner (Canada); M.

Borowiecki, M. Karoński, J. Plonka, A. Ruciński, Z. Skupień, A. P. Wojda (Poland); I. Tomescu (Romania); D. de Werra (Switzerland); O. Frank, K. Nowicki (Sweden); R. Bodendiek, W. Mader, R. Mohring, D. Schweigert, T. Zamfirescu, M. Aigner, H. A. Jung (FRG); S. Fajtlowitz (USA); V. B. Aleksjejev, O. V. Borodin, A. A. Evdokimov, V. A. Emelichev, V. V. Gorlov, A. N. Isachenko, M. A. Iordanski, R. I. Tyshkevich, A. V. Kostochka, A. D. Korschunov, N. N. Kuziurin, N. I. Kratko, O. B. Lupanov, E. P. Lipatov, A. A. Markov, S. S. Marchenkov, L. S. Mielnikov, M. V. Menshikov, K. F. Prisakar, A. M. Reviakin, V. V. Strok, A. F. Sidorenko, B. S. Stechkin (USSR); V. Batagelj, D. Cvetkovic, D. Marusic, B. Mohar, T. Pisanski, A. Torgasev (Yugoslavia).

The next semester will be devoted to the topic: "Classical Algebraic Structure", Feb. 15-June 15, 1988. (Prof. Czesław Olech, Director)

R.F.A. - BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND - FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY

Institut für Angewandte Mathematik der Universität Bonn

Gäste im Sonderforschungsbereich 256 im Monat Jänner 1988
Dr. F. Bethuel (Paris) - Beringstr. 6, Tel. 73/2946/37 87 18.-22. 1. 1988
Dr. M. Fuchs (Düsseldorf) - Beringstr. 4, Tel. 73/2934/37 87 1. 1.-30. 9. 1988
Dr. J. Hoffman (Amherst, MA, USA) - Beringstr. 4, Tel. 73/2946/37 87 1 Monat
Zhang Chengdian (Xian, China) - Wegelerstr. 10, Tel. 73/24 69 4. 9.-31. 12. 1988

Max-Planck-Institut für Mathematik (Bonn)

Auswärtige Gastwissenschaftler im WS 1987/88 mit voraussichtlicher Aufenthaltszeit

J. Antoniadis (Kreta)	1. 7. 1987-31. 3. 1988
E. Ballico (Trento)	1.-29. 2. 1988
M. Beltrametti (Genua)	6. 9. 1987-31. 5. 1988
M. Bergvelt (Amsterdam)	1. 10. 1986-30. 9. 1988
W. Borho (Wuppertal)	1. 10. 1987-31. 3. 1988
B. Branner (Technical Univ. of Denmark)	1. 2.-31. 5. 1988
J. Carlson (Univ. of Utah)	1. 9.-31. 12. 1987
E. Cattani (Univ. of Massachusetts)	1. 10.-31. 12. 1987
P. Colmez (Grenoble)	1. 10. 1987-31. 1. 1989
P. Cvitanovic (Göteborg)	ca. 1.-31. 3. 1988
E. Date (Kyoto)	1. 4. 1987-31. 3. 1988
R. Donagi (Northeastern Univ.)	1. 8.-31. 12. 1987
S. Donaldson (Oxford)	ca. 1.-31. 1. 1988
A. Durfee (Mount Holyoke College)	13. 9. 1987-29. 2. 1988
A. Dynin (Ohio State Univ.)	1. 9.-31. 12. 1987
F. Elzein (Paris VII)	1. 10.-31. 12. 1987
D. Escande (École Polytechnique Palaiseau)	ca. 1. Monat in 1988
H. Esnault (Paris VII)	durchgehend
K. Feng (Academia Sinica)	1. 11. 1987-30. 6. 1988
A. Fialowski (Budapest)	1. 1.-31. 10. 1988
E. Friedman (Univ. of Pennsylvania)	1. 1.-30. 6. 1988
M. Furushima (Kumamoto College)	4. 5. 1987-30. 4. 1988
P. Grassberger (Wuppertal)	15. 2.-25. 3. 1988
P. Greiner (Toronto)	1. 9. 1987-31. 8. 1988
S. Großmann (Marburg)	1. 2.-31. 7. 1988
R. Hain (Univ. of Washington)	1. 10.-20. 12. 1987
Y. Hayashi (Köln)	1. 10. 1987-30. 9. 1989
G. Henniart (Orsay)	15. 2.-15. 7. 1988
H. Herøy (Oslo)	1. 10. 1986-31. 5. 1989

U. Hirsch (Bielefeld) 1. 4. 1987–31. 3. 1988
 J. Hubbard (Cornell) 15. 8. 1987–31. 8. 1988
 U. Jannsen (Regensburg) 1. 10. 1987–31. 3. 1988
 A. Kaplan (Univ. of Massachusetts) 1. 10.–31. 12. 1987
 T. Katsura (Yokohama) 1. 1.–31. 7. 1988
 Y. Kawamata (Tokyo) 1. 10.–31. 12. 1987
 Ch. Kearton (Durham) 25. 8. 1987–31. 8. 1988
 F. Kirwan (Oxford) ca. 1.–31. 1. 1988
 K. Kiyohara (Hokkaido) 1. 10. 1987–30. 9. 1988
 O. Kobayashi (Kaio Univ.) 2. 4. 1987–31. 3. 1988
 M. Koiso (Osaka) 1. 10. 1986–30. 9. 1988
 N. Koiso (Osaka) 1. 10. 1986–30. 9. 1988
 J. Kollár (Harvard) 1 Monat, ca. März 1988
 S. Kosarew (Regensburg) 1. 9.–31. 12. 1987
 H. Kurke (Humboldt-Universität) 9. 9.–8. 11. 1987
 D. Leites (Stockholm) 17. 9. 1987–29. 2. 1988
 M. Levine (Northeastern Univ.) 1. 9.–30. 11. 1987
 A. Masood-ul-Alam (Canberra) 1. 10. 1986–31. 3. 1988
 Y. Miyaoka (Tokyo) 1. 6. 1987–31. 3. 1988
 K. C. Mong (Oxford) ab ca. 1. 3. 1988
 B. Moonen (Köln) 1. 6. 1986–31. 12. 1987
 N. Nakayama (Tokyo) 1. 4. 1987–31. 3. 1988
 Y. Namikawa (Nagoya) 2. 6. 1987–31. 8. 1988
 K. Nishiguchi (Osaka) 1. 10. 1987–30. 9. 1988
 K. Nomizu (Brown) 1. 2.–31. 7. 1988
 C. Ogle (Ohio State Univ.) 1. 10. 1987–31. 3. 1988
 Y. Ohnita (Tokyo) 1. 9. 1987–31. 8. 1988
 Ch. Okonek (Göttingen) 15. 2.–14. 4. 1988
 P. Orlik (Univ. of Wisconsin) 15. 11.–14. 12. 1987
 A. Papadopoulos (Univ. Louis Pasteur, Paris) 1. 2.–30. 6. 1988
 H. Peitgen (Bremen) 1. 2.–31. 7. 1988
 K. Ribet (Univ. of California, Berkeley) 1.–30. 9. 1987
 P. Richter (Bremen) ca. 1. 2.–31. 7. 1988
 Masa-Hiko Saito (Shiga Univ.) 1. 10. 1987–30. 9. 1988
 Morihiko Saito (Kyoto RIMS) 7. 9.–6. 12. 1987
 N. Schappacher (Göttingen) seit 1. 9. 1987
 A. Scheutzw (Frankfurt) 1. 1. 1986–31. 12. 1987
 C. Schmidt (Saarbrücken) 1. 8. 1987–31. 3. 1988
 L. Schneps (Paris XI) 1. 1.–31. 12. 1988
 T. Shioda (Rikkyo Univ., Tokyo) 26. 2.–30. 4. 1988
 M. Shishikura (Kyoto) 1. 3.–31. 8. 1988
 V. V. Shokurov (Moskau) 1. 1.–15. 2. 1988
 A. Sommesse (Univ. of Notre Dame) 1. 9.–31. 12. 1987
 J. Steenbrink (Leiden) ca. 1. 11.–3. 12. 1987
 Z. Szabo (Budapest) 1. 10. 1987–31. 3. 1988
 K. Takegoshi (Kyoto RIMS) 1. 8. 1987–31. 3. 1988
 A. Tsuchiya (Nagoya) 1. 11.–31. 12. 1987
 L.-H. Tu (Johns Hopkins Univ.) 19. 9.–31. 12. 1987
 K. Ueno (Kyoto) 1. 10.–30. 11. 1987
 T. Urabe (Tokyo) 1. 4. 1987–31. 3. 1988
 S. Usui (Kochi Univ.) 15. 11. 1987–14. 1. 1988
 A. Van de Ven (Leiden) 15. 1.–15. 7. 1988
 L. Vaserstein (Pennsylvania State Univ.) 1. 9.–31. 12. 1987
 E. Viehweg (Essen) 1. 9. 1987–31. 8. 1988

M.-F. Vigneras (ENS Paris) 1.–31. 9. 1987
 Z. Wojtkowiak (Warschau) 1 Monat im Herbst 1987
 S. Zucker (Johns Hopkins Univ.) 19. 9.–31. 12. 1987

Kurze Gastaufenthalte: T. Banchoff (Brown U.); D. Barlet (Nancy); P. Baum (Brown U.); R. Bott (Harvard); A. Campillo (Valladolid); G. Eilenberger (KfA Jülich); A. Fujiki (Yoshida College, Kyoto); G. van der Geer (Amsterdam); H. Müller-Krumbhaar (KfA Jülich); Ch. Okonek (Göttingen); S. Thomae (KfA Jülich); A. Van de Ven (Leiden).

Summer school on Constructive Methods

An International Summer School on "Constructive Methods in Computing Science" will be held at Marktoberdorf (Bavaria), July 24–August 5, 1988. The following topics will be treated: Logic of mechanisms, mechanisation of logic, constructive functional programming, specification techniques, abstract data types, program construction and verification, design of concurrent programs, deduction support systems, category theory in computing science, type theory. The Summer School is organized under the auspices of the Technische Universität München and is sponsored by the NATO Science Committee under the 1988 Advanced Study Programme. Lecturers: R. Backhouse (Groningen, The Netherlands), R. Bird (Oxford, U.K.), M. Broy (Passau, F.R.G.), R. Constable (Ithaca NY, USA), E. W. Dijkstra (Austin, Texas, USA), D. Gries (Ithaca NY, USA), C. A. R. Hoare (Oxford, U.K.), B. Lampson (Cambridge, Mass., USA), J. Misra (Austin, Texas, USA), J. S. Moore (Austin, Texas, USA), and J. L. A. de Snepscheut (Groningen, The Netherlands). M. Broy (Passau) is Managing Director.

(Einladung)

Neues Forschungsinstitut für Diskrete Mathematik

An der Universität Bonn wurde Anfang 1988 unter der Leitung von Prof. Dr. Bernhard Korte, dem Direktor der Instituts für Operations Research der Universität Bonn, ein Forschungsinstitut für Diskrete Mathematik gegründet. Das Land Nordrhein-Westfalen hat vier neue Wissenschaftlerstellen und einen Jahresetat von DM 175.000,- genehmigt, der außerhalb des Universitätshaushalts aus Forschungsmitteln des Landes bestritten wird. Die IBM Deutschland wird die Arbeiten des Instituts mit 25 Millionen Mark auf der Grundlage eines zunächst fünfjährigen Kooperationsvertrages fördern. Gegenstand dieser Zusammenarbeit ist Layout und Design von VLSI-Chips sowie die Entwicklung entsprechender Software durch Anwendung der kombinatorischen Optimierung. In Zusammenarbeit mit dem „Stifterverband für die deutsche Wissenschaft“ wird am Institut ein Graduiertenkolleg aufgebaut, das ausgezeichneten Nachwuchswissenschaftlern die Promotion ermöglichen soll.

(Quellen: „FAZ“, 4. 2. 1988; Stellenausschreibung des Forschungsinstituts)

ROYAUME-UNI – GROSSBRITANNIEN UND NORDIRLAND – UNITED KINGDOM

What mathematics for computer scientists?

In 1986, an Undergraduate Mathematics Teaching Conference took place at the University of Nottingham. A study group at this conference debated the mathematical needs of students in Computer Science. A report on this debate, including a proposed curriculum, has been reprinted in the LMS Newsletter Nr. 145, December 1987.

(Editors)

European Conference on Mathematics in Industry (ECMI)

The Centre for Industrial Mathematics and Control (CIMAC) at the University of Strathclyde at Glasgow, Scotland, will host the 3rd ECMI from August 28 through 31, 1988. The conference themes are: Application of mathematics to industrial problems; new mathematical techniques and concepts arising from industrial problems; and, the development of the mathematical infrastructure required for industrial applications. Experts who have agreed to give presentations or arrange special sessions include Prof. Iain Duff (UKAEA, Harwell - Supercomputers), Prof. Pat Gaffney (Bergen Scientific Centre), Prof. Frank Leslié (University of Strathclyde - Liquid Crystals), Prof. Helmut Neunzert (University of Kaiserslautern), Dr. John Ockendon (Mathematical Study Groups with Industry), and Prof. Hansjörg Wacker (University of Linz - Optimisation of Power Systems). The local conference organisers are: Prof. Sean McKee, Prof. David Owens and Mr. John Manley.

(Invitation)

Henstock Real Analysis Symposium

University of Ulster, Coleraine, Northern Ireland, August 9-12, 1988

Theory of integration, differentiation and related subjects. Main speakers: P. S. Bullen, British Columbia; G. Cross, Waterloo; R. Henstock, Ulster; J. Kurzweil, Prague; P. Y. Lee, Singapore; J. L. Mawhin, Louvain-la-Neuve; W. Pfeffer, California Davis; C. A. Rogers, University College, London. Anybody wishing to contribute a paper should send an abstract to: Pat Muldowney, Magee College, Londonderry, Northern Ireland, BT48 7JL.

The Institute of Mathematics and Its Applications

Conference and Symposia to be held in 1988-1989.

Mathematical Modelling of Semiconductor Devices and Processes

University of Loughborough, January 7-8, 1988.

GCSE Mathematics: Alternative Forms of Assessment

St. Mary's R.C. Primary School, Tameside, February 13, 1988.

Applications of Statistics in Medicine

University College, Cardiff, April 11-12, 1988

Applications of Matrix Theory

University of Bradford, July 5-8, 1988

Inverse Problems and Imaging Associated with Pattern Recognition

University of Strathclyde, July 11-13, 1988

Mathematical Structures for Software Engineering

Manchester Polytechnic, July 13-15, 1988

Control Theory Conference

University of Strathclyde, September 14-16, 1988

Third IMA Conference on the Mathematics of Surfaces

Keble College, Oxford, September 19-21, 1988

Mathematics in Signal Processing

University of Warwick, December 13-15, 1988

Computational Ordinary Differential Equations

Imperial College, London, July 3-7, 1989

SUÈDE - SCHWEDEN - SWEDEN

The Swedish Mathematical Society will have the following meetings in 1988: Winter meeting in Göteborg, March 14, Day of Education in Sundsvall, March 18-19, Meeting of the year in Stockholm, May 18. Informations may be obtained from the society, Matematiska Institutionen, Umeå Universitetet, S-901 87 Umeå, Sweden.

The Mittag-Leffler Institute

The subject of the year 1988/89 will be *Operator Algebra*. Organizers: U. Haagerup (Odense) and E. Størmer (Oslo). Information can be obtained from the institute, Auravägen 17, S-182 62 Djursholm, Sweden.

A *Symposium on Theory and Experiment in Mathematics* takes place at the institute June 13-16, 1988. The following topics will be discussed: complexity and algorithms, computer experiments in mathematics and physics, computers in mathematical education, iteration of maps, computational number theory, numerical analysis. Participants include: E. Bombieri (Princeton), A. Douady (Paris), J.-P. Kahane (Orsay), H. O. Kreiss (Los Angeles), M. Herman (Paris), J. Håstad (MIT), S. A. Orszag (Princeton), D. Ruelle (IHES), D. Sullivan (IHES and New York). Information may be obtained from Dan Laksov, The Mittag-Leffler Institute, Auravägen 17, S-182 62 Djursholm, Sweden. Organizing committee: L. Carleson, T. Ganelius, L. Hörmander and V. Thomeé. (Korr. M. E. Larsen)

TCHÉCOSLOVAQUIE - TSCHECHOSLOWAKEI - ČZECHOSLOVAKIA

RNDr Jaroslav Morávek, wissenschaftlicher Mitarbeiter des Mathematischen Instituts der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, ist am 1. März 1986 im Alter von 46 Jahren verstorben. Sein Fachgebiet war die Diskrete Mathematik, besonders die Graphentheorie und ganzzahlige Programmieren.

RNDr Jiří Vilímovský, wissenschaftlicher Mitarbeiter des Mathematischen Instituts der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, ist am 5. Juli 1987 im Alter von 38 Jahren tragisch verstorben. Sein Fachgebiet war die Topologie. (Korr. J. Kurzweil)

TURQUIE - TÜRKIEI - TURKEY

Das 2. (Inländische) *Symposium über Algebra und Zahlentheorie* findet in der Zeit 12.-16. September 1988 am „Nazim Terzioğlu“-Forschungsinstitut (UNISAM), Silivri, Istanbul, statt.

Prof. Dr. Suat Akin (Technische Universität Istanbul) ist am 31. Juli 1987 in den Ruhestand getreten.

Prof. Dr. Asaf Günhan (Technische Universität Istanbul) tritt am 31. Mai 1988 in den Ruhestand. (Korr. F. Aykan)

LIVRES NOUVEAUX

NEUE BÜCHER - NEW BOOKS

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

Beckert, H. - Purkert, W. (Eds): *Leipziger mathematische Antrittsvorlesungen*. Springer, 1987, Berlin, 244 pp., DM 56,-.

Biermann, K. R.: *Die Mathematik und ihre Dozenten an der Berliner Universität, 1810-1933*. Akademie-Verlag, 1988, Berlin, 500 pp., M 98,-.

Hirzebruch, F.: *Gesammelte Abhandlungen / Collected Papers, Bd. 1 und Bd. 2*. Springer, 1987, Berlin, 1650 pp., DM 348,-.

Hörmander, L. - Gårding, L. (Eds): *Marcel Riesz Collected Papers*. Springer, 1988, Berlin, 1000 pp., DM 110,-.

Wille, R. (Ed.): *Symmetrie in Geistes- und Naturwissenschaft*. Springer, 1988, Berlin, 280 pp., DM 45,-.

Algèbre – Algebra – Algebra

- a) Proceedings – Tagungsberichte – Proceedings
Cohen, M. A. - Hesselink, W. H. - van der Kallen, W. L. J. - Strooker, J. R. (Eds.): *Algebraic Groups*. Springer, 1987, Berlin, 284 pp., DM 42,50.
Gerstein, S. M. (Ed.): *Essays in Group Theory*. Springer, 1987, Berlin, 350 pp., DM 64,-.
Greuel, G. M. - Trautmann, G. (Eds.): *Singularities, Representation of Algebras, and Vector Bundles*. Springer, 1987, Berlin, 383 pp., DM 57,50.
Kegel, O. - Menegazzo, F. - Zacher, G.: *Group Theory*. Springer, 1987, Berlin, 179 pp., DM 28,50.
Malliavin, M. P. (Ed.): *Seminaire d'Algèbre Paul Dureil et Marie-Paule Malliavan*. Springer, 1987, Berlin, 324 pp., DM 50,-.
- b) Livres – Bücher – Books
Aschbacher, M. - Cohen, A. M. - Kantor, W. M. (Eds.): *Geometries and Groups*. D. Reidel, 1987, Dordrecht, 584 pp., Dfl. 240,-.
Brown, W. C.: *A Second Course in Linear Algebra*. Wiley, 1987, New York, 272 pp., \$49,15.
Conway, J. C. - Sloane, N. J. A.: *Sphere Packings, Lattices, and Groups*. Springer, 1987, Berlin, 550 pp., DM 178,-.
Eberling, W.: *The Monodromy Groups of Isolated Singularities of Complete Intersections*. Springer, 1987, Berlin, 153 pp., DM 28,50.
Eisenreich, G.: *Lexikon der Algebra*. Akademie-Verlag, 1988, Berlin, 600 pp., M 98,-.
Freitag, E. - Kiehl, R.: *Etale Cohomology and the Weil Conjecture*. Springer, 1987, Berlin, 330 pp., DM 178,-.
Handelman, D.: *Positive Polynomials, Convex Integral Polytopes and a Random Walk Problem*. Springer, 1987, Berlin, 136 pp., DM 23,-.
Hestenes, D. - Sobczyk, G.: *Clifford Algebra to Geometric Calculus*. D. Reidel, 1987, Dordrecht, 314 pp., Dfl. 174,-.
Kaise, T.: *Représentations de Weil et GL_2 , Algèbres de division et GL_n* . Springer, 1987, Berlin, 203 pp., DM 35,-.
Klin, M. - Poeschl, R. - Rosenbaum, K.: *Angewandte Algebra für Mathematiker und Informatiker*. VEB, 1987, Berlin, 240 pp., M 18,-.
McConnell, J. C. - Robson, J. C.: *Noncommutative Noetherian Rings*. Wiley, 1987, New York, 600 pp., \$ 128,70.
Moeglin, C. - Vigneras, M.-F. - Waldspurger, J.-L.: *Correspondances de Howe sur un corps p -adique*. Springer, 1987, Berlin, 163 pp., DM 28,50.
Neher, E.: *Jordan Triple Systems by the Grid Approach*. Springer, 1987, Berlin, 193 pp., DM 35,-.
Neumark, M. A.: *Normierte Algebren, 2. Aufl.* VEB, 1988, Berlin, 624 pp., M 50,-.
Oniscik, A. L. - Sulanke, R.: *Algebra und Geometrie I und II*. VEB, 1987, Berlin, 320 und 288 pp., M 46,- und M 45,-.
Phillips, N. C.: *Equivariant K-Theory and Freeness of Group Actions on C-Algebras*. Springer, 1987, Berlin, 371 pp., DM 57,50.
Serre, J.-P.: *Complex Semisimple Lie Algebras*. Springer, 1987, Berlin, 90 pp., DM 39,80.

Théorie des Nombres – Zahlentheorie – Number Theory

- a) Proceedings – Tagungsberichte – Proceedings
Wuestholz, G. (Ed.): *Diophantine Approximation and Transcendence Theory*. Springer, 1987, Berlin, 243 pp., DM 35,-.

b) Livres – Bücher – Books

- Geer van der, G.: *Hilbert Modular Surfaces*. Springer, 1987, Berlin, 310 pp., DM 148,-.
Koblitz, N.: *A Course in Number Theory and Cryptography*. Springer, 1987, Berlin, 210 pp., DM 74,-.
Kraetzal: *Lattice Points*. VEB, 1988, Berlin, 272 pp., M 70,-.
Ribenoim, P.: *The Book of Prime Number Records*. Springer, 1987, Berlin, 385 pp., DM 98,-.

Geométrie – Geometrie – Geometry

b) Livres – Bücher – Books

- Berger, M. - Gostiaux, B.: *Differential Geometry – Manifolds, Curves and Surfaces*. Springer, 1987, Berlin, 480 pp., DM 98,-.
Böhm: *Geometrie I*. VEB, 1988, Berlin, 148 pp., M 8,80.
Dudley, U.: *A Budget of Trisections*. Springer, 1987, Berlin, 170 pp., DM 58,-.
Goresky, M. - Macpherson, R.: *Stratified Morse Theory*. Springer, 1987, Berlin, 290 pp., DM 148,-.
Hector, G. - Hirsch, U.: *Introduction to the Geometry of Foliations*. Wiley, 1987, New York, 308 pp., \$ 36,25.
Mandelbrot, B. B.: *Die fraktale Geometrie der Natur*. Akademie Verlag, 1988, Berlin, 500 pp., M 90,-.
Shiota, M.: *Nash Manifolds*. Springer, 1987, Berlin, 223 pp., DM 35,-.

Analyses Moderne – Moderne Analysis – Modern Analysis

a) Proceedings – Tagungsberichte – Proceedings

- Lelong, P. - Dolbeault, P. - Skoda, H. (Eds.): *Seminaire d'Analyse P. Lelong - P. Dolbeault - H. Skoda*. Springer, 1987, Berlin, 283 pp., DM 42,50.
Lindenstrauss, J. - Milman, V. D. (Eds.): *Geometric Aspects of Functional Analysis*. Springer, 1987, Berlin, 212 pp., DM 35,-.
Matsomoto, Y. - Morita, S. - Mizutani, T. (Eds.): *A Fete of Topology*. Academic Press, 1987, London, 614 pp., £ 44,50.
Miller, H. R. - Ravenel, D. C. (Eds.): *Algebraic Topology*. Springer, 1987, Berlin, 341 pp., DM 50,-.
Rassias, T. M. (Ed.): *Nonlinear Analysis*. Wiley, 1987, New York, 500 pp., \$ 50,80.

b) Livres – Bücher – Books

- Boettcher, A. - Silbermann, B.: *Analysis of Toeplitz Operators*. Akademie Verlag, 1988, Berlin, 450 pp., M 80,-.
Dieudonné, J.: *Grundzüge der modernen Analysis 2, 2. Aufl. und 9.* VEB, 1987, Berlin, 507 und 368 pp., M 48,- und 65,-.
Georgii, H. O.: *Gibbs Measures and Phase Transitions*. De Gruyter, 1988, Berlin, 500 pp., DM 150,-.
Herve, M.: *Analyticity in Infinite Dimensional Spaces*. De Gruyter, 1988, Berlin, 250 pp., DM 130,-.
Livsic, M. S. - Waksman, L. L.: *Commuting Nonselfadjoint Operators in Hilbert Space*. Springer, 1987, Berlin, 115 pp., DM 23,-.
Nag, S.: *The Complex Analytic Theory of Teichmüller Spaces*. Wiley, 1987, New York, 500 pp.
Preuss, G.: *Theory of Topological Structures*. D. Reidel, 1987, Dordrecht, 314 pp., Dfl. 18,-.

Rand, R. H. - Armbruster, D.: *Perturbation Methods, Bifurcation Theory and Computer Algebra*. Springer, 1987, Berlin, 255 pp., DM 64,-.

Rolewicz, S.: *Functional Analysis and Control Theory*. D. Reidel, 1987, Dordrecht, 540 pp., Dfl. 295,-.

Serra, J.: *Image Analysis and Mathematical Morphology*. Academic Press, 1987, London, 350 pp., £ 45,-.

Vladimirov, V. S. - Drozzinov, Y. N. - Zavalov, B. I.: *Tauberian Theorems for Generalized Functions*. D. Reidel, 1987, Dordrecht, 308 pp., Dfl. 185,-.

Yang, K.: *Almost Complex Homogeneous Spaces and their Submanifolds*. Wiley, 1987, New York, 150 pp., \$ 29,30.

Analyse – Analysis – Analysis

a) Proceedings – Tagungsberichte – Proceedings

Berenstein, C. A. (Ed.): *Complex Analysis I, II and III*. Springer, 1987, Berlin, 331, 320 and 350 pp., DM 50,-, 50,- and 57,50.

Bullen, P. S. - Mitrinovic, D. S. - Vasic, P. M.: *Means and Their Inequalities*. D. Reidel, 1987, Dordrecht, 444 pp., Dfl. 190,-.

Choy, S. T. L. - Jesudason, P. J. - Lee, P. Y. (Eds.): *Proceedings of the Analysis Conference, Singapore 1986*. North-Holland, 1988, Amsterdam, 304 pp., Dfl. 150,-.

Koh, S. S. (Ed.): *Invariant Theory*. Springer, 1987, Berlin, 102 pp., DM 23,-.

Krantz, S. G. (Ed.): *Complex Analysis*. Springer, 1987, Berlin, 195 pp., DM 35,-.

b) Livres – Bücher – Books

Asser: *Grundbegriffe der Mathematik, Teil I*. VEB, 1988, Berlin, 232 pp., M 9,80.

Fichtenholz, G. M.: *Differential- und Integralrechnung, Band III, 11. Auflage*. VEB, 1987, Berlin, 564 pp., M 30,30.

König, F. (Ed.): *Funktionentheorie in geometrischer Behandlungsweise*. Springer, 1987, Berlin, 296 pp., DM 56,-.

Kranzer: *So interessant ist Mathematik*. VEB, 1988, Berlin, 200 pp., M 30,-.

Litvinchuk, G. S. - Spitkovskii, M.: *Factorization of Measurable Matrix Functions*. Akademie-Verlag, 1987, Berlin, 372 pp., M 48,-.

Noll, W.: *Finite-Dimensional Spaces, Algebra, Geometry, and Analysis, Vol. I*. D. Reidel, 1987, Dordrecht, 408 pp., Dfl. 235,-.

Pieper: *Die komplexen Zahlen*. VEB, 1988, Berlin, 256 pp., M 12,-.

Rodin, Y. L.: *Generalized Analytic Functions on Riemann Surfaces*. Springer, 1987, Berlin, 128 pp., DM 23,-.

Smirnow: *Lehrgang der höheren Mathematik, Teil IV/1 und IV/2*. VEB, 1988, Berlin, 320 und 448 pp., M 25,- und 30,-.

Stirling, D. S. G.: *Mathematical Analysis*. Wiley, 1987, New York, 224 pp., \$ 37,65.

Wisliceny: *Grundbegriffe der Mathematik*. VEB, 1988, Berlin, 167 pp., M 9,80.

Équations Différentielles – Differentialgleichungen – Differential Equations

a) Proceedings – Tagungsberichte – Proceedings

Adams, E. - Ansoorge, R. - Großmann, C. - Roos, H.-G. (Eds.): *Discretization in Differential Equations and Enclosures*. Akademie-Verlag, 1987, Berlin, 250 pp., M 32,-.

Carasso, C. - Ravirt, P.-A. - Serre, D. (Eds.): *Nonlinear Hyperbolic Problems*. Springer, 1988, Berlin, 341 pp., DM 57,50.

Cruse, T. A. (Ed.): *Advanced Boundary Element Methods*. Springer, 1987, Berlin, 510 pp., DM 138,-.

Dwover, D. L. - Hussaini, M. Y. - Voigt, R. G. (Eds.): *Finite Elements: Theory and Application*. Springer, 1988, Berlin, 235 pp., DM 98,-.

Knowles, I. W. - Saito, Y. (Eds.): *Differential Equations and Mathematical Physics*. Springer, 1987, Berlin, 498 pp., DM 80,-.

Mackerle, J. - Brebbia, C. A. (Eds.): *The Boundary Element Reference Book*. Springer, 1987, Berlin, 370 pp., DM 148,-.

Zhu, Y.-I. - Guo, B. (Eds.): *Numerical Methods for Partial Differential Equations*. Springer, 1987, Berlin, 244 pp., DM 24,50.

Zolesio, J. P. (Ed.): *Boundary Control and Boundary Variations*. Springer, 1987, Berlin, 398 pp., DM 108,-.

b) Livres – Bücher – Books

Arnol'd, V. I.: *Geometrische Methoden in der Theorie der gewöhnlichen Differentialgleichungen*. VEB, 1987, Berlin, 340 pp., M 68,-.

Fatunla, S. O.: *Numerical Methods for Initial Value Problems in Ordinary Differential Equations*. Academic Press, 1987, London, 384 pp., £ 30,-.

Goering, H. - Roos, H.-G. - Tobiska, L.: *Finite-Element-Method*. Akademie-Verlag, 1988, Berlin, 193 pp., M 12,50.

Haken, H.: *Advanced Synergetics*. Springer, 1987, Berlin, 356 pp., DM 98,-.

Leguillon, D. - Sanchez-Palencia, E.: *Computation of Singular Solutions in Elliptic Problems and Elasticity*. Wiley, 1987, New York, 200 pp., \$ 39,50.

Shu, S. S.: *Boundary Value Problems of Partial Differential Equations for Engineers and Scientists*. Wiley, 1987, New York, 300 pp., \$ 52,20.

Yoshida, M.: *Fuchsian Differential Equations*. Wiley, 1987, New York, 200 pp., \$ 29,95.

Analyse Appliquée – Angewandte Analysis – Applied Analysis

a) Proceedings – Tagungsberichte – Proceedings

Benney, D. - Shu, F. - Yuan, C.: *Symposium in Honor of C. C. Lin*. Wiley, 1987, New York, 550 pp., \$ 68,35.

Brebbia, C. A. (Ed.): *Applications in Geomechanics*. Springer, 1987, Berlin, 173 pp., DM 148,-.

Chorin, A. - Majda, A. J. (Eds.): *Wave Motion: Theory, Modelling and Computation*. Springer, 1987, Berlin, 350 pp., DM 69,-.

Cohen, Y. (Ed.): *Applications of Control Theory in Ecology*. Springer, 1987, Berlin, 101 pp., DM 28,50.

Kappel, F. - Kunisch, K. - Schappacher, W. (Eds.): *Distributed Parameter Systems*. Springer, 1987, Berlin, 343 pp., DM 84,-.

Lee, D. - Sternberg, R. L. - Schultz, M. H. (Eds.): *Computational Acoustics*. North-Holland, 1988, Amsterdam, 856 pp., Dfl. 295,-.

Papanicolaou, G. (Ed.): *Hydrodynamic Behaviour and Interacting Particle Systems*. Springer, 1987, Berlin, 215 pp., DM 54,-.

b) Livres – Bücher – Books

Arnold, B.: *Majorization and the Lorenz Order: Brief Introduction*. Springer, 1987, Berlin, 122 pp., DM 28,50.

Arnol'd, V. I.: *Mathematische Methoden der klassischen Mechanik*. VEB, 1987, Berlin, 550 pp., M 65,-.

Baldwin, J. T.: *Fundamentals of Stability Theory*. Springer, 1988, Berlin, 465 pp., DM 128,-.

Besok, D. E. (Ed.): *Boundary Element Methods in Mechanics*. North-Holland, 1987, Amsterdam, 598 pp., Dfl. 300,-.

Chow, S.-N. - Hale, J. K.: *Dynamics of Infinite Dimensional Systems*. Springer, 1987, Berlin, 514 pp., DM 168,-.

Chui, C. K. - Chen, G.: *Kalman Filtering*. Springer, 1987, Berlin, 210 pp., DM 67,50.

Ciarlet, P. G.: *Mathematical Elasticity, Vol. 1: Three Dimensional Elasticity*. North-Holland, 1988, Amsterdam, 472 pp., Dfl. 220,-.

Crouch, P. E. - van der Schaft, A. J.: *Variational and Hamiltonian Control Systems*. Springer, 1987, Berlin, 121 pp., DM 36,-.

Francis, B. A.: *A Course in H-Control Theory*. Springer, 1987, Berlin, 150 pp., DM 44,-.

Logan, D.: *Applied Mathematics - A Contemporary Approach*. Wiley, 1987, New York, 550 pp.

Nicolis, J. S.: *Chaotic Dynamics Applied to Biological Information Processing*. Akademie-Verlag, 1987, Berlin, 120 pp., M 20,-.

Queffelec, M.: *Substitution Dynamical Systems - Spectral Analysis*. Springer, 1987, Berlin, 240 pp., DM 42,50.

Timischl, W.: *Biomathematik*. Springer, 1988, Berlin, 199 pp., DM 39,-.

Twizell, E. H.: *Numerical Methods in the Biomedical Sciences*. Wiley, 1987, New York, 300 pp., \$ 91,55.

Mathématiques Numériques - Numerische Mathematik - Numerical Mathematics

b) Livres - Bücher - Books

Kerner: *Numerische Mathematik auf Kleinstrechnern*. VEB, 1988, Berlin, 288 pp., M 19,80.

Kielbasinski, A. - Schwetlick, H.: *Numerische lineare Algebra*. VEB, 1987, Berlin, 368 pp., M 70,-.

Informatique - Informatik - Computer Science

a) Proceedings - Tagungsberichte - Proceedings

Albrecht, A. - Jung, H. - Mehlhorn, K. (Eds.): *Parallel Algorithms and Architectures*. Akademie-Verlag, 1987, Berlin, 205 pp., M 28,-.

Bouchon, B. - Yager, R. R. (Eds.): *Uncertainty in Knowledge-Based Systems*. Springer, 1987, Berlin, 405 pp., DM 55,-.

Budach, L. - Bukharajev, R. G. - Lupanov, O. B. (Eds.): *Fundamentals of Computation Theory*. Springer, 1987, Berlin, 505 pp., DM 66,-.

Ehrig, H. - Nagl, M. - Rozenberg, G. - Rosenfeld, A. (Eds.): *Graph-Grammars and Their Application to Computer Science*. Springer, 1987, Berlin, 609 pp., DM 86,-.

Herzog, U. - Paterok, M. (Eds.): *Messung, Modellierung und Bewertung von Rechensystemen*. Springer, 1987, Berlin, 388 pp., DM 52,-.

Iazeolla, G. - Courtois, P. J. - Boxma, O. (Eds.): *Computer Performance and Reliability*. North-Holland, 1988, Amsterdam, 548 pp., Dfl. 200,-.

Legendi, T. - Wolf, G. et al. (Eds.): *Parcella '88*. Akademie-Verlag, 1988, Berlin, 288 pp., M 38,-.

Miller, D. M. (Ed.): *Developments in Integrated Circuit Testing*. Academic Press, 1987, London, 456 pp., £ 21,95.

Venturini Zilli, M. (Ed.): *Mathematical Models for the Semantics of Parallelism*. Springer, 1987, Berlin, 231 pp., DM 36,-.

Viergever, M. A. - Todd-Pokropek, A. E. (Eds.): *Mathematics and Computer Science in Medical Imaging*. Springer, 1987, Berlin, 546 pp., DM 178,-.

Voelkel, L. - Pliquet, J.: *Signaturanalyse*. Akademie-Verlag, 1988, Berlin, 200 pp., M 38,-.

Weiss, E. A. (Ed.): *A Computer Science Reader*. Springer, 1988, Berlin, 447 pp., DM 72,-.

Yaroslavskii, L. P. - Rosenfeld, A. - Wilhelmi, W. (Eds.): *Computer Analysis of Images and Patterns*. Akademie-Verlag, 1987, Berlin, 282 pp., M 38,-.

b) Livres - Bücher - Books

Balcazar, J. L. - Diaz, J. - Gabarro, J.: *Structural Complexity I*. Springer, 1988, Berlin, 191 pp., DM 54,-.

Bar-Shalom, Y. - Fortmann, T. E.: *Tracking and Data Association*. Academic Press, 1987, London, 366 pp., £ 30,-.

Bergholz, G.: *Leistungsmodellierung von Rechnersystemen*. Akademie-Verlag, 1988, Berlin, 320 pp., M 40,-.

Dassow, J. - Paun, G.: *Regulated Rewriting in Formal Language Theory*. Akademie-Verlag, Berlin, 300 pp., M 60,-.

Durbeck, R. C. - Sherr, S. (Eds.): *Output Hardcopy Devices*. Academic Press, 1987, London, 552 pp., £ 44,50.

Ebner, D.: *Technische Grundlagen der Informatik*. Springer, 1988, Berlin, 420 pp., DM 58,-.

Filipiak, J.: *Modelling and Control of Dynamic Flows in Communication Networks*. Springer, 1988, Berlin, 240 pp., DM 108,-.

Fälle, R. - Meiling, W.: *Mikroprozessoren und Mikrorechner*. Akademie-Verlag, 1988, Berlin, 500 pp., M 65,-.

Hofri, M.: *Probabilistic Analysis of Algorithms*. Springer, 1987, Berlin, 255 pp., DM 88,-.

Lloyd, J. W.: *Foundations of Logic Programming*. Springer, 1987, Berlin, 212 pp., DM 88,-.

Paul, M.: *Algorithm Design - Recursion Transformation Framework*. Wiley, 1987, New York, 450 pp.

Pitt, D. - Poigne, A. - Rydenheard, D.: *Category Theory and Computer Science*. Springer, 1987, Berlin, 300 pp., DM 45,-.

Ravna, G.: *Reduce*. Springer, 1987, Berlin, 335 pp., DM 59,-.

Sherr, S.: *Input Devices*. Academic Press, 1987, London, 456 pp., £ 37,-.

Combinatoire - Kombinatorik - Combinatorics

a) Proceedings - Tagungsberichte - Proceedings

Barlotti, A. - Marchi, M. - Tallini, G. (Eds.): *Combinatorics '86*. North-Holland, 1988, Amsterdam, 502 pp., Dfl. 240,-.

Cvetkovic, D. M. - Gutman, I. - Doob, M. - Torgasev, A. (Eds.): *Recent Results in the Theory of Graph Spectra*. North-Holland, 1988, Amsterdam, 306 pp., Dfl. 185,-.

Fasel, J. H. - Keller, R. M. (Eds.): *Graph Reduction*. Springer, 1987, Berlin, 450 pp., DM 60,50.

Karonski, M. - Palka, Z. (Eds.): *Random Graphs '85*. North-Holland, 1987, Amsterdam, 364 pp., Dfl. 185,-.

Odoni, A. R. - Bianco, L. - Szegoe, G. (Eds.): *Flow Control of Congested Networks*. Springer, 1987, Berlin, 355 pp., DM 122,-.

b) Livres – Bücher – Books

- Halin, R.: *Graphentheorie*. Akademie-Verlag, 1988, Berlin, 450 pp., M 50,–.
Voss, H.-J.: *Bridges in Graphs*. VEB, 1988, Berlin, 256 pp., M 90,–.

Recherches Opérationnelles – Operations Research – Operations Research

a) Proceedings – Tagungsberichte – Proceedings

- Adenson-Velsky, G. M. - Arlazarov, V. L. - Donskoy, M. V.: *Algorithms for Games*. Springer, 1988, Berlin, 125 pp., DM 108,–.
Cover, T. M. - Gopinath, B. (Eds.): *Open Problems in Communication and Computation*. Springer, 1987, Berlin, 230 pp., DM 49,50.
Eichhorn, W. (Ed.): *Measurement in Economics*. Springer, 1987, Berlin, 830 pp., DM 148,–.
Frank, H. - Palaschke, G. - Roessel, D. (Eds.): *Umweltdynamik*. Springer, 1987, Berlin, 420 pp., DM 98,–.
Halin, J. (Ed.): *Simulationstechnik*. Springer, 1987, Berlin, 690 pp., DM 118,–.
Henn, R. (Ed.): *Technologie, Wachstum und Beschäftigung*. Springer, 1987, Berlin, 1072 pp., DM 128,–.
Levy, D. N. L. (Ed.): *Computer Games I and II*. Springer, 1988, Berlin, 350 and 365 pp., DM 89,– and 98,–.
Opitz, O. - Rouhut, B. (Eds.): *Ökonomie und Mathematik*. Springer, 1987, Berlin, 648 pp., DM 128,–.
Sydow, A. et al. (Ed.): *Systems Analysis and Simulation I, II*. Akademie-Verlag, 1988, Berlin, 960 pp., M 120,–.
Varaiya, P. - Kurzhanski, A. B.: *Discrete Event Systems*. Springer, 1988, Berlin, 295 pp., DM 64,–.

b) Livres – Bücher – Books

- Bank, B. - Mandel, R.: *Parametric Integer Optimization*. Akademie-Verlag, 1988, Berlin, 138 pp., M 20,–.
Beckmann, M. J.: *Tinbergen Lectures on Organization Theory*. Springer, 1988, Berlin, 280 pp., DM 49,80.
Chew, S. H. - Zheng, Q.: *Integral Global Optimization*. Springer, 1988, Berlin, 179 pp., DM 38,–.
Delchamps, D. F.: *State Space and Input-Output Linear Systems*. Springer, 1988, Berlin, 425 pp., DM 98,–.
Hua, L.: *Optimization*. Wiley, 1988, New York, 160 pp.
Kistner, H. P.: *Optimierungsmethoden*. Springer, 1988, Berlin, 288 pp., DM 37,50.
Magnus, J. R. - Neudecker, H.: *Matrix Differential Calculus with Applications in Statistics and Econometrics*. Wiley, 1988, New York, 400 pp., \$ 53,50.
Marti, K.: *Descent Directions and Efficient Solutions in Discretely Distributed Stochastic Processes*. Springer, 1988, Berlin, 178 pp., DM 38,–.
Meister, H.: *The Purification Problem for Constrained Games with Incomplete Information*. Springer, 1987, Berlin, 140 pp., DM 32,–.
Parker, R. G. - Rardin, R. L.: *Discrete Optimization*. Academic Press, 1987, London, 368 pp., £ 41,–.
Plattfaut, E.: *DV-Unterstützung strategischer Unternehmensplanung*. Springer, 1988, Berlin, 136 pp., DM 45,–.
Reinschke, K.: *Multivariable Control*. Akademie-Verlag, 1988, Berlin, 240 pp., M 38,–.
Scheer, A.-W.: *Wirtschaftsinformatik*. Springer, 1987, Berlin, 650 pp., DM 69,–.

- Tabpiero, C. S.: *Applied Stochastic Models and Control in Management*. North-Holland, 1988, Amsterdam, 326 pp., Dfl. 200,–.
Walk, M.: *Theory of Duality in Mathematical Programming*. Akademie-Verlag, 1988, Berlin, 320 pp., M 38,–.

Théorie des Probabilités – Wahrscheinlichkeitstheorie – Probability Theory

a) Proceedings – Tagungsberichte – Proceedings

- Bauer, P. - Konecny, F. - Wertz, W. (Eds.): *Mathematical Statistics and Probability Theory, Vol. B, Statistical Inference and Mathematics*. D. Reidel, 1987, Dordrecht, 275 pp., Dfl. 148,–.
Puri, M. L. - Revesz, P. - Wertz, W. (Eds.): *Mathematical Statistics and Probability Theory, Vol. A, Theoretical Aspects*. D. Reidel, 1987, Dordrecht, 329 pp., Dfl. 168,–.

b) Livres – Bücher – Books

- Cacko, J. - Bily, M. - Bukoveczky, J.: *Random Processes: Measurement, Analysis and Simulation*. North-Holland, 1988, Amsterdam, 246 pp., Dfl. 180,–.
Dharmadhikari, S. - Joag-dev, K.: *Unimodality, Convexity and Applications*. Academic Press, 1987, London, 256 pp., £ 37,–.
Gray, R. M.: *Probability, Random Processes, and Ergodic Properties*. Springer, 1987, Berlin, 295 pp., DM 98,–.
Gut, A.: *Stopped Random Walks*. Springer, 1988, Berlin, 225 pp., DM 88,–.
Jacod, J. - Shiryaev, A. N.: *Limit Theorems for Stochastic Processes*. Springer, 1987, Berlin, 630 pp., DM 198,–.
Karatzas, J. - Shreve, S.: *Brownian Motion and Stochastic Calculus*. Springer, 1987, Berlin, 470 pp., DM 138,–.
Kelley, J. L. - Srinivasan, T. P.: *Measure and Integral*. Springer, 1988, Berlin, 295 pp., DM 79,–.
Liemant, A. - Matthes, K. - Wakolbinger, A.: *Equilibrium Distributions of Branching Processes*. Akademie-Verlag, 1988, Berlin, 256 pp., M 34,–.
Morgan, F.: *Geometric Measure Theory*. Academic Press, 1987, London, 144 pp., £ 15,–.
Schneider, I.: *Die Entwicklung der Wahrscheinlichkeitstheorie*. Akademie-Verlag, 1988, Berlin, 500 pp., M 75,–.
Sirjaev, A. N.: *Wahrscheinlichkeit*. VEB, 1988, Berlin, 448 pp., M 85,–.
Skorohod, A. V.: *Stochastic Equations for Complex Systems*. D. Reidel, 1987, Dordrecht, 194 pp., Dfl. 140,–.
Stoyanov, J. M.: *Counterexamples in Probability*. Wiley, 1988, New York, 304 pp., \$ 69,50.

Statistique – Statistik – Statistics

a) Proceedings – Tagungsberichte – Proceedings

- Atkinson, M. P. - Buneman, P. - Morrison, R. (Eds.): *Data Types and Persistence*. Springer, 1988, Berlin, 320 pp., DM 88,–.
Baldwin, J. T. (Ed.): *Classification Theory*. Springer, 1988, Berlin, 500 pp., DM 80,–.
Bozdogan, H. - Gupta, A. K. (Eds.): *Multivariate Statistical Modeling and Data Analysis*. D. Reidel, 1987, Dordrecht, 200 pp., Dfl. 110,–.
Fedorov, V. - Laeuter, H. (Eds.): *Model-Oriented Data Analysis*. Springer, 1988, Berlin, 239 pp., DM 44,–.
Lenz, H.-J. - Wetherill, G. B. - Wilrich, P.-T. (Eds.): *Frontiers in Statistical Quality Control 3*. Springer, 1987, Berlin, 265 pp., DM 98,–.

Smith, C. R. - Erickson, G. J. (Eds.): *Maximum-Entropy and Bayesian Spectral Analysis and Estimation Problems*. D. Reidel, 1987, Dordrecht, 332 pp., Dfl. 150,-.

b) Livres - Bücher - Books

- Alfred, B. M.: *Elements of Statistics for the Life and Social Sciences*. Springer, 1987, Berlin, 190 pp., DM 68,-.
- Anderson, O. - Popp, W. - Stenger, H. - Szameitat, K.: *Grundlagen der Statistik*. Springer, 1988, Berlin, 225 pp., DM 24,-.
- Bernstein, I. H. - Carbin, C. P. - Teng, G. K.: *Applied Multivariate Analysis*. Springer, 1987, Berlin, 510 pp., DM 98,-.
- Borg, I. - Lingoes, J.: *Multidimensional Similarity Structure Analysis*. Springer, 1987, Berlin, 390 pp., DM 78,-.
- Bui, T.-X.: *Co-op: A Group Decision Support System for Cooperative Multiple Criteria Group*. Springer, 1987, Berlin, 250 pp., DM 40,50.
- Chaudhuri, A. - Vos, J. E. W.: *Unified Theory and Strategies of Survey Sampling*. North-Holland, 1988, Amsterdam, 414 pp., Dfl. 190,-.
- Fisz: *Wahrscheinlichkeit und mathematische Statistik*. VEB, 1988, Berlin, 778 pp., M 45,-.
- Joshi, D. D.: *Linear Estimation and Experimental Designs*. Wiley, 1987, New York, 350 pp., \$ 33,20.
- Kruse, R. - Meyer, K. D.: *Statistics with Vague Data*. D. Reidel, 1987, Dordrecht, 290 pp., Dfl. 150,-.
- Kubacek, L.: *Foundations of Estimation Theory*. North-Holland, 1988, Amsterdam, 336 pp., Dfl. 240,-.
- Laeuter, H. - Pincus, R.: *Mathematisch-statistische Datenanalyse*. Akademie-Verlag, 1988, Berlin, 580 pp., M 90,-.
- Rao, C. R. - Kleffe, J.: *Estimation of Variance Components and Applications*. North-Holland, 1988, Amsterdam, 420 pp., Dfl. 160,-.
- Rasch: *Einführung in die mathematische Statistik*. VEB, 1988, Berlin, 371 pp., M 40,-.
- Sachs, L.: *Statistische Methoden: Planung und Auswertung*, 6. Aufl. Springer, 1988, Berlin, 298 pp., DM 38,-.

ANALYSES

BUCHBESPRECHUNGEN - REVIEWS

Généralités - Allgemeines - General

Beadsley, J. D.: *The Ins and Outs of Peg Solitaire*. Oxford University Press, Oxford 1985, XII+275 S., £ 12,50.

Die Regeln des gewöhnlichen Solitaire, gespielt auf einem Brett mit 33 kreuzförmig angeordneten Löchern (dem sogenannten Deutschen Brett), seien hier als bekannt vorausgesetzt. Das vorliegende Buch - den zweiten Band einer neuen Reihe „Recreations in Mathematics“ - wird man wohl mit Recht als vollständige Beschreibung des derzeitigen Kenntnisstandes betreffend Probleme, Lösungsmethoden und sinnvolle Verallgemeinerungen ansehen dürfen. Naturgemäß wurde und wird Solitaire hauptsächlich in Zeitschriftenkolumnen für Unterhaltungsmathematik behandelt; man denke etwa an Martin Gardner's unübertroffene „Mathematical Games“ im Scientific American. Zuweilen hat das Solitaire aber auch das Interesse der engeren mathematischen Profession angezogen: Die erste bekannte,

wohlwollende Erwähnung des Spiels stammt von Leibniz aus dem Jahre 1710; weitere bekannte Namen im Zusammenhang mit Solitaire sind z. B. G. Kowalewski und J. H. Conway. Immerhin findet man in einer so angesehenen Zeitschrift wie dem Journal für die reine und angewandte Mathematik die erste veröffentlichte Lösung der bekanntesten Version, des sogenannten „zentralen Spiels“ (A. L. Crelle, Bd. 44, 1852, S. 332f). Die insgesamt 15 Kapitel des vorliegenden Buches lassen sich zwanglos in drei Gruppen gliedern. Die ersten Kapitel sind anschaulich-praktikablen Lösungsmethoden von klassischen Aufgaben gewidmet. Es gibt standardisierte „Räumungsverfahren“ für Blöcke, aus denen man in übersichtlicher Weise die gesamte Lösung zusammenstellen kann. Im Hauptteil wird eine Reihe von mathematischen Werkzeugen präsentiert, mit denen sich Aussagen über Existenz, Gestalt und Minimalität von Lösungen unter verschiedenen Nebenbedingungen beweisen lassen. Erwartungsgemäß spielen dabei geeignet gewählte Invarianzprinzipien eine wichtige Rolle. Der dritte Bereich ist Verallgemeinerungen des Solitaire gewidmet wie: Verschiedene Formen von Brettern, unbegrenztes Solitaire, trianguläres und räumliches Solitaire. Nur ein interessantes Ergebnis bezüglich des unbegrenzten Solitaire sei hier erwähnt. Das unbegrenzte Brett werde durch eine Gerade (die „Grenze“) in zwei Hälften geteilt. Auf der einen Seite sind Steine versammelt (in welcher Anordnung ist ausfindig zu machen), mit deren Hilfe einer von ihnen möglichst weit über die Grenze gebracht werden soll. Für die Distanzen 1, 2, 3, 4 benötigt man mindestens 2 bzw. 4, 8, 20 Steine. Es ist jedoch auch mit beliebig vielen Steinen nicht möglich, einen Stein 5 Schritte über die Grenze zu bringen, wie ein raffiniertes Bewertungsargument von J. H. Conway zeigt. Schließlich wird durch ein sehr ausführlich kommentiertes Literaturverzeichnis zugleich auch ein guter Einblick in die Geschichte des Solitaire vermittelt. Obwohl immer streng, benutzt die ruhig fließende Darstellung durchwegs nur elementare Mittel. Die vorliegende Darstellung kann daher den Kennern des Spiels, aber auch allen Liebhabern der Unterhaltungsmathematik uneingeschränkt empfohlen werden.

F. Ferschl (München)

Bridges, D. - Richman, F.: *Varieties of Constructive Mathematics (London Math. Soc. Lecture Notes Series 97)*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1987, X+149 S., £10.95.

J. E. L. Brouwer, A. A. Markov und E. Bishop können als Gründer von drei (was die Begriffsbildungen und zulässigen Beweismittel anlangt) verschiedenen Schulen konstruktiven mathematischen Denkens angesehen werden. Jede dieser Schulen arbeitet auf ihre Weise daran, wichtige Theoreme der klassischen Mathematik zu konstruktivisieren. Dieses Konstruktivisieren ist nicht bloß die Suche nach einem Beweis eines klassischen Theorems mit eingeschränkten Beweismitteln, sondern meist auch noch eine sehr subtile Neufassung der klassischen mathematischen Begriffe, die in der klassischen Formulierung auftreten. Die Autoren stellen nun mit viel Geschick die von den drei Schulen durchgeführten Konstruktivisierungen bedeutender klassischer Theoreme gegenüber (Theorem für vollständige metrische Räume von Baire, Theorem von Hahn-Banach, Zwischenwertsatz, Theorem von Heine-Borel, Eindeutigkeit von Zerfallungskörnern, Basissatz von Hilbert). Nach dieser Gegenüberstellung fällt das letzte Kapitel aus dem bisherigen Rahmen, da es von der Nichtbeweisbarkeit des „einfachsten Auswahlaxioms der Welt“ innerhalb der intuitionistischen Prädikatenlogik handelt. Hier bekommt man einen Einblick, wie die heutige Logik mit den Werkzeugen der Kategorientheorie, Garbentheorie und Topostheorie ihre Probleme angeht. Insgesamt ist das Buch durchaus auch für Nichtspezialisten eine gute Einführung in den behandelten Themenkreis.

P. Schöpf (Graz)

Eisenreich, G. - Sube, R.: *Wörterbuch Mathematik. Englisch – Deutsch.* Deutsch-Verlag, Frankfurt/Main, 1987, 472 S., DM 48,-.

Das Wörterbuch enthält die Übersetzung von etwa 35.000 englischen mathematischen Begriffen, die alphabetisch aufgeführt und ca. 60 Teildisziplinen zugeordnet werden. Es ist als billigere zweisprachige Studentenausgabe des viersprachigen Originals (Englisch – Deutsch – Französisch – Russisch) gedacht und erfüllt als solches gewiß seinen Zweck.
A. Kovačec (Wien)

Kreul, H. et al: *Mathematik leicht gemacht.* Deutsch-Verlag, Frankfurt/Main, 1986, 555 S.

Bei dem vorliegenden Buch handelt es sich um eine Sonderausgabe, die Zusammenfassung eines schon vor einigen Jahren erschienenen mehrbändigen Lehrbuchs in einem Band. Das Buch beginnt „ab ovo“ (natürliche Zahlen, dekadisches Positionssystem, ...) und bringt (bis auf Vektoren und analytische Geometrie) den Schulstoff bis zur 10. Schulstufe: Rechnen mit Zahlen und Variablen, Potenzen, Wurzeln, Logarithmen; lineare Gleichungen und Gleichungssysteme, Proportionen, quadratische Gleichungen; Funktionen; Planimetrie, Goniometrie und Trigonometrie, Stereometrie. Die Erklärungen müssen in Anbetracht der Stoffmenge knapp sein. Das Buch kann insbesondere zur Wiederholung und Vertiefung von bereits Gelerntem sowie zur Beseitigung von Lernrückständen verwendet werden. Die zahlreichen vorgerechneten Beispiele und fast 800 Übungsaufgaben (samt Lösungen) ermöglichen eine gute Kontrolle des Lernfortschrittes.

M. Kronfellner (Wien)

Histoire, Biographie, Œuvres – Geschichte, Biographie, Werkausgaben – History, Biography, Collected and Selected Papers

Alexanderson, G. L. (Ed.): *The Pólya Picture Album – Encounters of a Mathematician.* Birkhäuser-Verlag, Therwil, 1987, 160 S.

Georg Pólya (1887–1985) war ein bedeutender und über die Grenzen seines Fachgebietes hinaus sehr bekannter Mathematiker. Er hat eine große Zahl jener Mathematiker, die die Entwicklung der Mathematik im 20. Jahrhundert wesentlich beeinflusst haben, persönlich gekannt. Pólya hat im Laufe seines langen Lebens eine umfangreiche Sammlung von Photographien seiner Mathematikerkollegen zusammengetragen. Mit Vorliebe zeigte er diese Sammlung seinen Besuchern und erzählte dazu seine persönlichen Erinnerungen an die abgebildeten Personen. In diesem vorliegenden Band findet sich eine Auswahl von Photos aus diesem Album, versehen mit Kommentaren von Pólya selbst. Der Großteil der Photos stammt aus den 20er und 30er Jahren. Man findet Poincaré, Mittag-Leffler, Landau, Hilbert und Klein ebenso abgebildet wie Bernays, Runge, Hardy, Littlewood, Emmy Noether und Karl Menger – um nur einige wenige Namen zu nennen. Dem Bildteil ist eine kurze Biographie Georg Pólyas vorangestellt, in der auch seine wissenschaftlichen Arbeiten und Bücher gewürdigt werden. Ein Großteil des Bildmaterials ist einer breiteren Öffentlichkeit bisher unbekannt gewesen. Das Buch ist daher ein interessantes Dokument zur Geschichte der Mathematik im 20. Jahrhundert. Durch die Photos werden dem Betrachter viele bedeutende Mathematiker, deren wissenschaftliche Leistungen wesentlicher Bestandteil der modernen Mathematik sind, näher gebracht. Jeder Mathematiker wird sicherlich gerne in diesem Buch blättern!
H. K. Kaiser (Wien)

Bühler, W. K.: *Gauss. Eine biographische Studie.* Springer-Verlag, Berlin, 1987, VIII+191 S., DM 56,-.

Das vorliegende Werk ist eine geringfügig veränderte deutsche Fassung der englischen Ausgabe (Gauss. A Biographical Study. Springer-Verlag 1981). Sein

Autor gibt im Rahmen eines Buches von eher bescheidenem Umfang eine ziemlich umfassende Biographie von Carl Friedrich Gauß. Es werden dabei nicht nur die wichtigsten Stationen in Gauß' Leben und sein wissenschaftlicher Werdegang beleuchtet. Bühler bestimmt auch detailliert Gauß' Verhältnis zu seiner „Umwelt“ im weitesten Sinne: seine Familienverhältnisse, die Entwicklung seiner Interessen und Vorlieben, politische und soziale Veränderungen und ihre Wirkung auf Gauß, seine Anteilnahme (oder Nichtanteilnahme) am öffentlichen Leben, seine weltanschaulichen und religiösen Vorstellungen – all dies wird einfühlsam und kenntnisreich analysiert. Der Autor hütet sich dabei vor übereilten Verallgemeinerungen und steht gewissen überkommenen Werturteilen, unter denen manche Mathematikerbiographie leidet, sehr kritisch gegenüber. Nicht zuletzt deshalb ist er nicht auf Sensationelles und Bizarres angewiesen (wie z.B. gewisse Kindheitsanekdoten über Gauß) und hat offene Augen für manches, was man früher übersehen hat. Beispielsweise kann er den bedeutenden Wert der häufig beklagten umfangreichen praktischen Tätigkeiten Gauß' – angeblich sollen diese die Abfassung wichtiger mathematischer Arbeiten verhindert haben – für dessen wissenschaftliches Gesamtwerk überzeugend darlegen. In der Besprechung des Wirkens von Gauß in Mathematik, Astronomie, Geodäsie und Physik ist Bühler allein schon aus Platzgründen zur Selektion gezwungen. Aber auch hier ist sein Blick auf Gauß nicht verengt; man kann vielmehr gut erkennen, wie dieser durch seine Umwelt mit ihren Problemen angeregt wurde und wie er seinerseits auf Um- und Nachwelt wirkte. Dieser „wissenschaftliche“ Teil der Biographie befriedigt freilich nicht in jeder Hinsicht. Neben Flüchtigkeits- und Druckfehlern (falsche Definition des Legendresymbols S. 1, vgl. ferner S. 30, 74, 85, 86) gibt es einige unzulässig stark verkürzte Stellen wie die erläuterungsbedürftigen Formeln auf S. 30; dazu zählen auch S. 42 (um welche Transformationsgruppe handelt es sich?) und S. 86 (der angeblich „offensichtliche“ Zusammenhang von elliptischen Integralen und arithmetisch-geometrischem Mittel). Eine gewisse Heftigkeit bei der Produktion des Buches beweist die beigelegte broschiierte Neufassung des Anmerkungssteils, eine gelegentlich fehlerhafte Interpunktion und die seitenverkehrte Wiedergabe der Abbildung S. 81. Solche Details beeinträchtigen das ansprechende Gesamtbild des Werkes unnötigerweise.
K. Girstmair (Innsbruck)

Eckmann, B. (Ed. M.-A. Knus, G. Mislin, U. Stambach): *Selecta.* Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York/London/Tokyo, 1987, XII+835 S.

Der Wiederabdruck der Arbeiten des großen Topologen Beno Eckmann in der Form von *Selecta* ist außerordentlich zu begrüßen. Damit werden seine Arbeiten nun bequem zugänglich gemacht. Ich möchte einige der abgedruckten Arbeiten hervorheben: die erste Arbeit von Eckmann „Zur Homotopietheorie gefaseter Räume“, dann seine dritte „Systeme von Richtungsfeldern in Sphären und stetige Lösungen komplexer linearer Gleichungen“ – auf diesem Gebiet hat er wiederholt weitergearbeitet und über dieses Thema oft vorgetragen. Diese Arbeit ist nicht nur für Topologen interessant, sie gestattet auch vielfache Anwendungen auf weite Gebiete der Mathematik. Dann sei noch erwähnt der „Gruppen theoretische Beweis des Satzes von Hurwitz-Radon über die Komposition quadratischer Formen“. In eine ganz andere Richtung führt die Arbeit „Über monothetische Gruppen“, die eine Theorie der Gleichverteilung auf kompakten Gruppen entwickelt. An diese Arbeit haben sich viele Autoren, darunter auch der Rezensent, angeschlossen. In „Harmonische Funktionen und Randwertaufgaben in einem Komplex“ – man könnte dies als Analysis im Diskreten bezeichnen – werden die Kirchhoffschen Gesetze der Elektrizitätslehre in die moderne Topologie eingeordnet. Hervorheben möchte ich auch die Reihe von Arbeiten über Differentialformen, die Eckmann zusammen mit Guggenheimer veröffentlicht hat. Dann kommt

eine lange Reihe von wichtigen Arbeiten, die sich mit der Kohomologietheorie von Räumen und Gruppen beschäftigt. Bemerkenswert sind auch die topologischen Arbeiten („Groupes d'homotopie et dualité“), die er zusammen mit P. J. Hilton und anderen geschrieben hat. Ohne auf weitere Einzelheiten einzugehen, sei nur hervorgehoben, daß in den Arbeiten von Eckmann die Verschmelzung von Topologie und Algebra einen Höhepunkt erreicht hat. Dazu kommt noch seine blendende Darstellungsweise. Jeder, der einmal einen Vortrag von Eckmann gehört hat, weiß, wie glänzend er es versteht, die Grundgedanken der Untersuchungen jedem, auch dem, der nicht Fachmann auf dem Gebiet ist, darzustellen, so, daß er das Gefühl bekommt, die Sachlage verstanden zu haben. Daher ist die Lektüre dieser *Selecta* jedem Mathematiker zu empfehlen, da die Arbeiten nicht nur grundlegende Ergebnisse enthalten, sondern auch einen bequemen Zugang in wichtige und aktuelle Gebiete der Topologie bieten.

E. Hlawka (Wien)

Field, J. V. - Gray, J. J.: *The Geometrical Work of Girard Desargues*. Springer-Verlag, Berlin, 1987, X+237 S.

Im Mittelpunkt des vorliegenden Buches steht Desargues' Originalarbeit „Brouillon project d'une atteinte aux evenemens des recontres du Cone avec un Plan“ aus 1639. Einerseits liegt nun eine englische Übersetzung des Originaltextes vor, andererseits geben die Autoren in einem weiteren Kapitel den mathematischen Inhalt in heutigen Bezeichnungen wieder. Eine ausführliche Einleitung beschäftigt sich mit jenen geometrischen Ergebnissen der griechischen Mathematiker Euklid, Apollonios und Pappos, von denen Desargues seinerzeit ausgegangen war. Weiters werden u. a. Arbeiten von G. Desargues zur Perspektive (1636) und ein Essay über Kegelschnitte (1640) in englischer Übersetzung und teilweise auch im französischen Original vorgestellt. Insgesamt liegt ein gut lesbares Buch vor, das die Bedeutung der Arbeiten von G. Desargues für den Fortschritt der Geometrie in der Neuzeit klar herausstellt.

H. Havlicek (Wien)

Itô, K.: *Selected Papers* (Ed. by D. W. Stroock & S. R. S. Varadhan). Springer-Verlag, Berlin, 1987, XXI+647 S., DM 128,-.

Itô's stochastic integral, Itô's stochastic differential equations or Itô's chain rule, to-day, belong to the fundamental subjects required by any students studying probability theory. The importance of these concepts in the theory of diffusion processes or statistical physics is clear for everyone. However it is not well-known to most probabilists how Itô got the idea to introduce these concepts that were very new in the forties, when he started to work in this area. The reader, who is willing to study the papers of this volume, will realize that the first aim of Itô was to understand deeply the classical results of stochastic processes, especially old topics like Markov processes or processes with independent increments. In fact, the classical, analytic methods did not explain for him the very probabilistic properties of these processes. In the Preface of the present volume he writes: In the papers of Kolmogorov and Dekker "I saw a powerful analytic method to study the transition probabilities of the (Markov) process, namely Kolmogorov's parabolic equation and its extension by Feller. But I wanted to study the paths of Markov processes in the same way as Lévy observed differential processes. Observing the intuitive background in which Kolmogorov derived his equation (explained in the Introduction of the paper) I noticed that a Markovian particle would perform a time homogeneous differential process for the infinitesimal future at every instant, and arrived at the notion of a stochastic differential equation governing the paths of a Markov process". This Volume contains 37 of the 47 papers of Itô. Reading them in chronological order one can follow the exciting way as Itô built up a very modern, new chapter of probability theory starting from the classical methods of the early forties. The

Introduction written by S. R. S. Varadhan and D. W. Stroock and the Preface of Itô help a lot to follow Itô's adventure.

P. Révész (Wien)

Rosenberger, F.: *Isaac Newton und seine Physikalischen Prinzipien. Ein Hauptstück aus der Entwicklungsgeschichte der modernen Physik*. Wissenschaftliche Buchgemeinschaft, Darmstadt, 1987, VI+536 S.

Im Jahre 1687, also vor 300 Jahren, erschienen Newtons „*Philosophiae naturalis Principia mathematica*“. Dies nahm die Wissenschaftliche Buchgemeinschaft in Darmstadt offensichtlich zum Anlaß, einen Klassiker der Wissenschaftsgeschichte in einem unveränderten Nachdruck der 1895 bei J. A. Barth (Leipzig) erschienenen Ausgabe der Öffentlichkeit wiederum zugänglich zu machen. Das Werk ist in erster Linie ein Beitrag zur Geschichte der Physik. Es behandelt eingehend die Leistungen Newtons auf dem Gebiet der Physik. Für Mathematiker ist vor allem der dritte Teil des zweiten Abschnittes des Werkes interessant, in dem der Autor die Entdeckung der „*Analysis des Unendlichen*“, also des Calculus, durch Newton schildert und dann eingehend den Streit mit Leibniz über die Entdeckung des Calculus untersucht. Der Verlauf dieses wohl berühmtesten Prioritätsstreits der Wissenschaftsgeschichte wird mit Akribie und durch Aufarbeitung der vorhandenen Quellen nachgezeichnet. Auch wird versucht, durch Einbeziehung des Charakters der Beteiligten und durch Berücksichtigung des Zeitgeistes zu einer fairen und ausgewogenen Beurteilung des Streitfalles zu kommen. Das Buch ist faszinierend geschrieben und wird historisch interessierte Physiker und Mathematiker in gleicher Weise ansprechen! Dem Verlag ist für den Nachdruck dieses eindrucksvollen Werkes wärmstens zu danken.

H. K. Kaiser (Wien)

Algèbre – Algebra – Algebra

Aroca, J.-M. - Sanchez-Giralda, T. - Vicente, J.-L.: *Géométrie algébrique et applications*. Hermann, Paris, 1987, 219, 186 und 183 S.

Die vorliegenden drei Bände enthalten 37 Arbeiten, über die im Dezember 1984 bei einem internationalen Kongreß über Algebraische Geometrie in La Rabida (Spanien) vorgetragen wurde. Diese Tagung wollte Vertreter der verschiedenen Teilgebiete der algebraischen Geometrie zusammenführen, daher ist der thematische Bogen weit gespannt: kommutative Algebra und Probleme der effektiven Berechenbarkeit sind ebenso vertreten wie Singularitätentheorie, komplex-analytische Geometrie, reelle algebraische Geometrie und Hodge-Theorie.

F. Pauer (Innsbruck)

Böhme, G.: *Algebra. 5., verb. Auflage (Anwendungsorientierte Mathematik, Bd. I)*. Springer-Verlag, Berlin, 1987, XI+406 S., DM 39,-.

Das vorliegende Buch beinhaltet neben Grundlagen der Algebra (Mengen, Relationen, Abbildungen, Graphen, algebraische Strukturen, Gruppen, Ringe und Körper, Boolesche Algebren) eine Einführung in die lineare Algebra (Determinanten, Vektoren, Matrizen und lineare Gleichungssysteme) sowie zum Abschluß einige Grundtatsachen über komplexe Zahlen. Das Werk wendet sich vorwiegend an Studierende der Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften (insbesondere auch Informatik und Wirtschaftsinformatik) der unteren Semester. Die Darstellung ist sehr breit, elementar und auch für Studienanfänger gut verständlich. Zahlreiche Beispiele und Übungsaufgaben (mit Lösungen im Anhang) sowie einige Anwendungen sind ebenfalls zu finden.

G. Eigenhaller (Wien)

Dür, A.: *Möbius Functions, Incidence Algebras, and Power Series Representations* (Lecture Notes in Math., Bd. 1202). Springer-Verlag, Berlin, 1986, XI+134 S.

Eine Halbordnung P läßt sich in natürlicher Weise als eine Kategorie auffassen, indem man die Punkte von P als Objekte, die gerichteten Kanten als Morphismen ansieht. Zahlreiche Beispiele (unter anderen Hall-Algebren (siehe I.G. MacDonald: *Symmetric Functions and Hall Polynomials*, Oxford, Clarendon 1979)) haben den Autor nach z.T. schon recht abstrakten Vorläuferarbeiten anderer dazu geführt, den inzwischen geläufigen Begriff der Inzidenzalgebra einer Halbordnung kategorien theoretisch zu deuten und auf kategorielle Strukturen zu übertragen. Die Fülle an konkreten Beispielen, die der Verfasser seinem allgemeinen Rahmen unterzuordnen versteht, ist beeindruckend. Das Buch kann demgemäß etwa folgendem Leserkreis empfohlen werden: 1. Jenen, denen Diagrammjagden Freude bereiten und die an der Anwendung der Kategorientheorie im Rahmen der Kombinatorik interessiert sind. 2. Jenen, die ausgesprochene Spezialisten auf dem Sektor Möbiusfunktionen/Inzidenzalgebren sind oder werden wollen und von dem offenbar gründlichen Literaturstudium des Verfassers profitieren wollen. Als Nachschlagwerk, dem man bequem einige Fakten und Ableitungen für eine (einführende) Kombinatorikvorlesung entnehmen könnte, ist vorliegende Schrift ausgesprochen ungeeignet. Unterzieht sich der kombinatorisch-konkret denkende Mensch jedoch der Mühe, mit diesem Buch einige Zeit zu leben – er wird die auftretenden höheren topologischen, algebraischen und kategorien theoretischen Begriffsbildungen z.T. auffrischen, z.T. (manches im Anhang) nachschlagen müssen –, so kann er im unter 2. abgesteckten Rahmen seine meta-kombinatorischen Einsichten relativ zügig und gründlich vertiefen. A. Kovačec (Wien)

Gersten, S. M. - Stallings, J. R. (Eds.): *Combinatorial Group Theory and Topology* (Annals of Math. Studies 111). Princeton Univ. Press, Princeton, 1987, VIII+551 S., hardcover: \$ 65,-, paperback: \$ 22,50.

Ein großer Teil der *Creme* der kombinatorischen Gruppentheorie hat sich im Sommer 1984 zu einer Tagung in den Bergen Utahs versammelt, um den aktuellen Stand der Forschung in diesem Gebiet festzustellen. Der Tagungsband enthält die Artikel zu den sechs Hauptvorträgen (R. Alperin und H. Bass: „Length functions of group actions on Λ -trees“ – der umfangreichste und einer der interessantesten Artikel der Sammlung; St. A. Bleiler: „The Nielsen-Thurston theory of surface automorphisms“; B. Eckmann: „Poincaré duality groups of dimension two are surface groups“; J. Hempel: „Residual finiteness for 3-manifolds“; J. Howie: „How to generalize one-relator group theory“), sowie achtzehn weitere Arbeiten, die alle im Bereich zwischen reiner (unendlicher) Gruppentheorie, reiner Topologie und kombinatorischer Betrachtungsweise angesiedelt sind. Anstelle einer vollständigen Liste sei hier eine subjektive Auswahl weiterer *Highlights* des Bandes angeführt: J. R. Stallings: „Graphical theory of automorphisms of free groups“ und „A graph-theoretic lemma and group-embeddings“; S. M. Gersten: „Nonsingular equations of small weight over groups“; R. H. Gilman: „Groups with a rational cross-section“; J. S. Birman und C. Series: „Dehn's algorithm revisited, with applications to simple curves on surfaces“; M. Cohen und M. Lustig: „Paths of geodesics and geometric intersection numbers“. In seiner Einführung („Problems in combinatorial group theory“) beschreibt R. Lyndon die aktuellen Forschungsschwerpunkte und die wichtigsten ungelösten Probleme. Den Abschluß bildet eine von S. M. Gersten getroffene Auswahl von weiteren Problemen, die während der Tagung von den Teilnehmern gestellt wurden. Dieser Band übertrifft das Niveau üblicher *Proceedings* und ist für all jene unentbehrlich, die an der kombinatorischen Gruppentheorie interessiert sind.

W. Woess (Leoben)

Gessel, I. - Rota, G.-C. (Eds.): *Classic Papers in Combinatorics*. Birkhäuser-Verlag, Therwil, 1987, X+489 S., sfr. 98,-.

Das vorliegende Buch enthält Nachdrucke von etwa 40 bedeutsamen Arbeiten auf dem Gebiet der Kombinatorik, z.B.: F. P. Ramsey: On a problem of formal logic; P. Hall: On representatives of subsets; H. Whitney: On the abstract properties of linear dependence; I. Kaplansky: Solution of the „problème des ménages“; W. T. Tutte: A ring in graph theory; R. P. Dilworth: A decomposition theorem for partially ordered sets; P. Erdős und R. Radó: A partition calculus in set theory; D. Gale: A theorem on flows in networks; P. Erdős: Graph theory and probability; M. P. Schützenberger: On the foundations of combinatorial theory I: Theory of Möbius functions. Jeder an der Kombinatorik Interessierte wird an dem Sammelband einigen Gefallen finden; Kombinatoriker werden vielleicht die eine oder andere bedeutende Arbeit vermissen – jede derartige Auswahl muß aber subjectiv sein. P. Kirschenhofer (Wien)

Graham, A.: *Nonnegative Matrices and Applicable Topics in Linear Algebra*. Horwood Ltd. Chichester (Wiley) 1987, 264 S., £ 35,-.

A. Graham hat schon einige für Anwender sehr brauchbare Bücher über Matrizen geschrieben. Das gilt auch für das vorliegende Buch, dessen Titel leicht untertreibt: Nach einer sehr flüssig geschriebenen Einführung in die Matrizen-theorie (50 Seiten) werden unitäre, Hermitesche und normale Matrizen kurz, nichtnegative und M-Matrizen ausführlich behandelt. Anwendungen und Problemlösungen beschließen das Buch. W. Kuich (Wien)

Hamilton, A. G.: *A First Course in Linear Algebra*. Cambridge University Press, Cambridge, 1987, VI+148 S.

Das Buch bietet eine elementare Einführung in die grundlegenden Methoden und Begriffe der linearen Algebra. Ausgangspunkt der Darstellung ist der Gaußsche Eliminationsalgorithmus; dieser wird in didaktisch hervorragender Weise vorgestellt und anhand von Beispielen erläutert, wobei auch bereits kurz auf Pivotstrategien eingegangen wird. Erst im Anschluß daran werden die Begriffe „Vektor“ und „Matrix“ eingeführt und der Übergang zur üblichen Notation hergestellt. Die elementaren Eigenschaften von Matrizen, ihre Rechenregeln und spezielle Typen von Matrizen werden vorgestellt. Im weiteren werden die Begriffe „lineare Abhängigkeit“, „Rang“ und schließlich der Determinantenbegriff eingeführt, jeweils unter Betonung algorithmischer Aspekte und illustriert durch zahlreiche Rechenbeispiele. Das Buch schließt mit Anwendungen aus der analytischen Geometrie; dabei werden das innere und äußere Vektorprodukt eingeführt und anschaulich gedeutet. Die Darstellung erhebt keinen Anspruch auf „Vollständigkeit“, was auch vom Autor ausdrücklich betont wird. Tatsächlich ist der Stoffumfang weitaus geringer als in üblichen Einführungsvorlesungen, und die Darstellung ist rein elementar, etwa unter Verzicht auf den Begriff der linearen Abbildung. Das Buch eignet sich jedoch sehr gut zum Selbststudium und als begleitendes Lehrmittel. Der Wert liegt in erster Linie in den zahlreichen und sorgfältig ausgewählten Rechenbeispielen, deren Studium zu einem fundamentalen Verständnis der grundlegenden Begriffe und Algorithmen führen soll. W. Auzinger (Wien)

Ledermann, W.: *Introduction to group characters* (2nd ed). Cambridge University Press, Cambridge, 1987, X+227 S.

Die erste Auflage dieses Werkes (1977 erschienen) wurde bereits in den IMN Nr. 118 besprochen. Die nun erfolgte neue Auflage ist um zwei Kapitel erweitert: Kapitel 6 befaßt sich mit der Frage, wann endliche Gruppen nur reelle bzw. ration-

nale Charaktere besitzen, während Kapitel 7 sich mit der Existenz von reellen Darstellungen befaßt. Darüberhinaus wurde im Kapitel 3, das von induzierten Charakteren handelt, der Abschnitt über Tensorprodukte von Darstellungen stark erweitert. Die Vorzüge der Ledermann'schen Einführung bestechen nach wie vor, und man kann den lobenden Kommentaren zur ersten Auflage nur beipflichten. Der Autor, ein Hörer von Issai Schurs Züricher Vorlesungen von 1931, ist imstande, den klassischen Duktus der Darstellungstheorie in eindrucksvolle Weise mit dem modernen Standpunkt der Theorie der G -Moduln zu verbinden. Das reichliche, mit vollständigen Lösungen versehene Übungsmaterial der ersten Auflage wurde – in angemessenem Umfang – ebenfalls erweitert. Von der Qualität des Übungsmaterials mag der Hinweis auf die Aufgabe 2.16 eine Vorstellung geben: Sie behandelt im wesentlichen das Problem, wie man die Determinante einer Gruppentafel, die Gruppenelemente als Unbestimmte eingeführt, berechnet. Um dieses Problem, das Dedekind im April 1896 Frobenius stellte, zu lösen, entwickelte letzterer noch im gleichen Jahr die Theorie der Gruppencharaktere. Nach wie vor kann das vorliegende Buch jedem Leser mit den üblichen algebraischen Grundkenntnissen die Begegnung mit einem faszinierenden Teilgebiet der Algebra vermitteln.

F. Ferschl (München)

Stückrad, J. - Vogel, W.: *Buchsbaum Rings and Applications. An Interaction Between Algebra, Geometry and Topology*. Springer-Verlag, Berlin, 1986, 286 S., DM 118,-.

Buchsbaum's Vermutung [C.I.M.E. 2. Ciclo Varenna, Aspects of Ring Theory, 221–228 (1966)], die Differenz aus Länge und Multiplizität eines Parameterideals eines Ringes sei eine Invariante des Ringes, wurde von Vogel [J. Alg. 25, 106–112 (1973)] widerlegt. In der Folge erkannte man, daß jene Ringe, für die diese Differenz eine Invariante ist, eine interessante Klasse von Ringen bilden, mit Querverbindungen zu Topologie und Kombinatorik. Ringe mit dieser Invarianzeigenschaft wurden von den Autoren als Buchsbaumringe bezeichnet. Das Buch bringt zuerst eine allgemeine Darstellung der Theorie mit diversen Charakterisierungen der Buchsbaumringe. Weiters wird der Zusammenhang mit simplizialen Komplexen studiert. Ein anderes Kapitel widmet sich der Unterscheidung von Cohen-Macaulay- und Buchsbaum-Moduln und ihrem Verhalten bezüglich Liaison. Das Buch wird abgerundet durch eine Reihe von Beispielen und Anwendungen sowie möglichen Verallgemeinerungen der Theorie der Buchsbaum-Ringe und -Moduln.

H. Hauser (Innsbruck)

Tomkinson, M. J.: *FC-groups (Research Notes in Math., Vol. 96)*. Pitman Publ., London, 1984, 171 S., £ 8,95.

Ist jede Klasse konjugierter Elemente in einer Gruppe endlich, so wird diese als FC-Gruppe bezeichnet. Diese Klasse von Gruppen wurde zunächst von B. H. Neumann (seit 1951) und anderen untersucht, in neuerer Zeit besonders von Ju. M. Gorčakov, der darüber auch eine 1978 erschienene Monographie (in russischer Sprache) verfaßte. Die vorliegende Monographie ist aus einer von S. Stonehewer angeregten Dissertation entstanden. Wie der Einleitung zu entnehmen ist, verfolgt der Autor darin vor allem das Ziel, mit gewissen neuen, von Gorčakov und ihm selbst entwickelten Techniken einen möglichst großen Teil der Theorie einheitlich abzuleiten. Er meint, daß diese Techniken ausschließlich auf dem Gebiet der FC-Gruppen anwendbar sind, würde sich aber „freuen, diese Meinung widerlegt zu sehen“. Das Buch enthält eine Anzahl ungelöster Probleme. Es wendet sich nach dem Urteil des Referenten ausschließlich an Fachleute für Endlichkeitsbedingungen in der Theorie der unendlichen Gruppen.

P. Flor (Graz)

Théorie des nombres – Zahlentheorie – Number Theory

Beck, J. - Chen, W.: *Irregularities of Distribution (Cambridge Tracts in Math., Vol. 89)*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1987, XIV+294 S., £ 32,50.

Diese Monographie beschäftigt sich mit der Theorie der Punktverteilungen im K -dimensionalen euklidischen Einheitswürfel U^K und verschiedenen Verallgemeinerungen. Das Buch ist K. Roth und W. Schmidt gewidmet, die ja diesen Zweig der Mathematik wesentlich beeinflusst haben. Ausgangspunkt der Theorie war die berühmte Vermutung von Van der Corput (1935) betreffend eine untere Diskrepanzabschätzung, die von Van Aardenne-Ehrenfest (1945) beantwortet werden konnte. Im 1. Kapitel werden die Resultate zusammengestellt. Im 2. Kapitel wird W. Schmidts Modifikation der Rothschen Methode der Orthogonalfunktionen sowie Halász's Verallgemeinerung diskutiert. In Kapitel 3 werden einige obere Diskrepanzabschätzungen bewiesen (z. B. mit Hilfe der Konstruktion von Halton). Kapitel 4 bringt W. Schmidts endgültige Beantwortung der Vermutung von Van der Corput und weitere Anwendungen seiner kombinatorischen Methode. Vom 5. Kapitel an werden verschiedene Verallgemeinerungen der klassischen Problemstellungen untersucht: z. B. werden bei der Diskrepanzbestimmung von Punktverteilungen die Punkte nicht mehr in achsenparallelen Quadern, sondern etwa in Kugeln, konvexen Körpern etc. gewählt, oder aber die Punkte werden nicht U^K , sondern einer Kugel oder Sphäre entnommen. Hier werden im wesentlichen zwei Methoden vorgestellt: die Integralgleichungsmethode von W. Schmidt und J. Beck's Fourier-Analysis-Methode. Vor allem der zweidimensionalen Fall wird genau behandelt; dabei werden verschiedene Resultate der diskreten Geometrie eingesetzt. Im Schlußkapitel wird Roths berühmtes „ $1/4$ -Theorem“ über die Unregelmäßigkeit von ganzzahligen Folgen relativ zu arithmetischen Folgen gezeigt. Das Buch schließt mit einer Liste offener Probleme. Das offensichtliche Verdienst des Buches ist die Tatsache, daß vor allem die Ideen, die hinter den ziemlich technischen Beweisen stehen, herausgearbeitet werden. Die Autoren haben eine klar gegliederte und gut lesbare, sehr interessante Monographie über die „Unregelmäßigkeit von Punktverteilungen“ verfaßt: sie ist anregend für Experten zur weiteren Forschung und sie ist geeignet, Anfänger mit dem Gebiet vertraut zu machen.

R. Tichy (Wien)

Cassels, J. W. S. - Fröhlich, A. (Eds.): *Algebraic Number Theory. Proc. of an Instructional Conf., Univ. of Sussex, Brighton, Sep. 1–17, 1965*. Academic Press, London, 1986, XVIII+366 S., £ 16,-.

Selten wird ein Tagungsband nach 20 Jahren unverändert nachgedruckt. Im vorliegenden Fall handelt es sich jedoch um das berühmte „Brighton-Buch“, welches im wesentlichen die Vorträge einer Sommerschule über algebraische Zahlentheorie im September 1965 wiedergibt. Trotz der 14 verschiedenen Autoren trägt dieses Buch den Charakter eines Lehrbuches und hat sich im Laufe der Zeit zu einem Standardwerk der algebraischen Zahlentheorie entwickelt. Die ersten Kapitel behandeln lokale Körper, globale Körper, Kreisteilungskörper und Kummererweiterungen, Gruppenkohomologie (gerade so viel, wie für die Klassenkörpertheorie benötigt wird) und proendliche Gruppen, womit die Voraussetzungen für die Lektüre der Kapitel über lokale (J.-P. Serre) und globale (J. T. Tate) Klassenkörpertheorie geschaffen sind. Nach einem Kapitel über Zeta- und L-Funktionen wird über (damals) aktuelle Forschungsergebnisse berichtet: Klassenkörpertürme, die arithmetische Theorie halbeinfacher linearer algebraischer Gruppen, ein geschichtlicher Überblick der Klassenkörpertheorie (H. Hasse), die Birch-Swinnerton-Dyer-Vermutung, der Hauptsatz über komplexe Multiplikation elliptischer Kurven und Erweiterungen lokaler und globaler Körper. Der unveränderte Erstdruck von Tate's Dissertation (1950), in welcher die Hecke'sche Funktional-

gleichung mit Hilfe der Fourieranalysis auf lokalkompakten Gruppen bewiesen wird, sowie von Tate und Serre zusammengestellte Übungsbeispiele (hauptsächlich zur globalen Klassenkörpertheorie) beschließen dieses Buch.

G. Lettl (Graz)

Fischer, J.: *An Approach to the Selberg Trace Formula via the Selberg Zeta-Function (Lecture Notes in Mathematics 1253)*. Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York/London/Paris/Tokyo, 1987.

Die vorliegende Abhandlung stellt einen sehr wertvollen Beitrag zur Theorie der Selbergschen Zetafunktion und Spurformel dar. Auf Anregung von Elstrodt hat der Verfasser die Theorie der Selbergschen Zetafunktion für einen größeren Kreis von Fuchsschen Gruppen entwickelt. Daraus wird nun eine allgemeine Spurformel gefolgert, und man erhält so einen neuen Zugang zur Selbergschen Spurformel. Eine ausführliche Einleitung erleichtert das Verständnis dieses Bandes, sodaß die Lektüre zwar nicht ganz einfach ist, daß man aber doch den Entwicklungen folgen kann.

E. Hlawka (Wien)

Gruber, P. M. - Lekkerkerker, C. G.: *Geometry of Numbers (North-Holland Math. Library, 37)*. North-Holland Publ., Amsterdam, 1987, XVI+724 S., Dfl. 215,-.

Es handelt sich um die zweite Auflage des gleichnamigen Werkes, das vom zweitgenannten Autor im Jahre 1969 veröffentlicht wurde. Zu jedem Kapitel wurde ein Anhang („Supplements“) verfaßt, der neueste Entwicklungen sowie umfassende Literaturangaben enthält. Nach einer Darlegung der Grundbegriffe (konvexe Körper, Gitter, algebraische Zahlkörper) werden im zweiten Kapitel der Minkowskische Fundamentalsatz, die Verallgemeinerung von Blichfeldt, die Theorie der sukzessiven Minima und Reduktionstheorie entwickelt. In den Supplements wird auf verschiedene Probleme über Gitterpolytope (z.B. die Resultate von McMullen) und Gitterpunkte in großen konvexen Körpern (z.B. die Resultate von Hlawka) eingegangen. Das 3. Kapitel beginnt mit dem Mahlerschen Auswahlatz, behandelt den Satz von Minkowski-Hlawka und widmet sich dann Packungs- und Überdeckungsproblemen. In den Supplements findet man u.a. eine Tabelle von konvexen (oder sternförmigen) Körpern, für die die Dichten der dichtesten Gitterpackungen bestimmt oder abgeschätzt wurden. Gerade in diesem Kapitel ist eine Fülle neuester Literatur eingearbeitet. Das 4. und 5. Kapitel bringt eine ausgedehnte Untersuchung von Sternkörpern (automorphe Sternkörper, die Methoden von Blichfeldt und Mordell zur Abschätzung kritischer Determinanten). Das 6. Kapitel ist der Abschätzung homogener Formen gewidmet (Sphären und quadratische Formen, Produkt von Linearformen, isolierte Minima). Ausführlich werden auch verschiedene Fragen der diophantischen Approximation behandelt; insbesondere wird in den Supplements über die bedeutenden Fortschritte auf diesem Gebiet referiert, so z.B. über W. M. Schmidt's mehrdimensionale Version des Roth'schen Satzes, die ja auch wesentlich auf Methoden aus der Geometrie der Zahlen beruht. Ferner wird in den Supplements über die neueren Ergebnisse (obere Abschätzung) von Sidel'nikov, Kabatjanskii und Levenstein über die Dichte von Kugelpackungen berichtet. Das abschließende 7. Kapitel bringt dann Abschätzungen für inhomogene Formen und in den Supplements eine Übersicht über Überdeckungsfragen und Geometrie der Zahlen in anderen Räumen. Das Buch endet mit einer fast hundert Seiten umfassenden Literaturliste und einem Register. Dadurch hat man nicht nur ein ausgezeichnetes Lehrbuch der Geometrie der Zahlen, sondern auch ein praktisches Nachschlagwerk vor sich. Das vorliegende Werk dürfte bald die erste Auflage als Standardwerk der Geometrie der Zahlen ablösen und sollte in jeder mathematischen Bibliothek enthalten sein.

R. F. Tichy (Wien)

Stewart, I. N. - Tall, D. O.: *Algebraic Number Theory (2nd Ed.)*. Chapman & Hall, London, 1987, XIX+262 S.

Dieses Buch bietet eine elementare Einführung in die Theorie der algebraischen Zahlkörper. Zunächst werden einige grundlegende Tatsachen über Ringe, Körper, Körpererweiterungen und Polynome zusammengestellt. Dann werden ganze algebraische Zahlen studiert; für quadratische Zahlkörper und p -te Kreisteilungskörper (p prim) werden sie explizit angegeben. Es werden die fünf normeuclidischen imaginär-quadratischen Zahlkörper bestimmt und gezeigt, daß in allen anderen Fällen der Ring der ganzen algebraischen Zahlen nicht euklidisch ist. Im Anschluß an Beispiele für die Nichteindeutigkeit der Zerlegung ganzer Zahlen in irreduzible Faktoren wird die Eindeutigkeit der Zerlegung von Idealen bewiesen; die Zerlegung in irreduzible Faktoren ist genau dann eindeutig, wenn jedes Ideal Hauptideal ist. Mit Hilfe von Ideen aus der Geometrie der Zahlen wird die Endlichkeit der Klassenzahl bewiesen. Anschließend wird gezeigt, wie man sie bestimmen kann und daß die imaginär-quadratischen Zahlkörper mit den Diskriminanten $-19, -43, -67, -163$ die Klassenzahl 1 haben. Als Anwendung der Theorie der Kreisteilungskörper wird nach Kummer die Gültigkeit des ersten Falles der Fermatschen Vermutung für reguläre Primzahlen nachgewiesen. Abschließend wird noch der Dirichletsche Einheitsatz bewiesen. Im Anhang wird die Struktur der primen Restgruppen untersucht und das quadratische Reziprozitätsgesetz mit Hilfe des Gaußschen Lemmas gezeigt. Gegenüber der ersten Auflage wurden Abschnitte über die effektive Bestimmung des Ringes der ganzen algebraischen Zahlen und über die Nichteindeutigkeit der Zerlegung ganzer Zahlen im p -ten Kreisteilungskörper für $p=23$ hinzugefügt; ein kurzer Anhang über Bewertungen wurde gestrichen. Jedes Kapitel enthält einen Abschnitt mit Übungsaufgaben. An vielen Stellen sind historische Bemerkungen angefügt, und es wird zum Teil auf neueste Literatur (Übersichtsartikel) verwiesen. Als Anwendung werden einige diophantische Gleichungen gelöst, wie z.B. die Ramanujan-Nagellsche Gleichung $x^2 + 7 = 2^n$ (wobei im Beweis der Modul 42 durch 21 ersetzt werden muß). Das vorliegende gut geschriebene Buch dürfte als hervorragend motivierende Einführung in die algebraische Zahlentheorie sehr nützlich sein.

G. Turnwald (Tübingen)

Geométrie, Topologie – Geometrie, Topologie – Geometry, Topology

Cherbit, G.: *Fractals: Dimensions non entières et applications*. Masson, Paris, 1987, 362 S.

Mathematiker, Physiker, Chemiker und Biologen haben sich 1985/86 monatlich in einem Seminar unter dem Titel „Séminaires Hausdorff sur la notion de dimension non entière et ses applications“ getroffen. Die Themen dieser Zusammenkünfte sind, von verschiedenen Autoren erarbeitet, Inhalt des vorliegenden Buches. Fraktale – das ist mehr als die Anwendung verschiedener Begriffe wie Dimension, Kapazität, Entropie usw. auf geometrische Objekte, es ist fast eine (antibourbakistische) Philosophie experimenteller und angewandter Mathematik, die von der Struktur fester Körper über die Länge einer Küstenlinie bis zur Anhäufung von Milchstraßensystemen neue Einsichten vermitteln will. Das Buch wird daher Freunde der Fraktale ansprechen, unter interessierten Mathematikern vielleicht auch solche gewinnen, für Kenner eine gute Zusammenstellung mit illustrierten Beispielen liefern.

F. Schweiger (Salzburg)

Francis, G. K.: *A Topological Picturebook*. Springer-Verlag, Berlin, 1987, XV+194 S., DM 78,-.

In vielen Gebieten der Mathematik ist die Veranschaulichung durch Zeichnungen prototypischer Fälle der abstrakten mathematischen Gegenstände sowohl

in der Lehre wie auch in der Forschung ein wirksames Hilfsmittel. Allerdings wird dieses „Denkmittel“ viel zu wenig eingesetzt, wahrscheinlich, weil man seinen Gebrauch wie den jedes Werkzeuges lernen muß. Dazu gibt es wiederum viel zu wenig Gelegenheit, sowohl in der Schule wie auf der Universität. Das Buch bringt nun anhand einer Vielzahl von Beispielen zahlreiche Hinweise für die Anfertigung mathematischer Zeichnungen und Skizzen. Die verschiedenen Zeichenmedien (einschließlich Computer) und Zeichentechniken (z. B. verdeckte Linien) werden besprochen und durch Bildfolgen illustriert. Parallel dazu werden auch sehr interessante und anregende mathematische Sachverhalte in gut lesbarer Form vermittelt, sodaß die Lektüre in mehrfacher Hinsicht wertvoll ist. An „graphischen“ Themen werden u. a. behandelt: Katastrophen-Theorie, verschiedene Mannigfaltigkeiten, Singularitäten, Räume konstanter Krümmung, analytische und algebraische Geometrie, kombinatorische Gruppentheorie, Knoten.

W. Dörfler (Klagenfurt)

Giering, O. - Seybold, H.: *Konstruktive Ingenieurgeometrie*. 3., erw. Aufl. mit Programmen zur rechnergestützten Konstruktiven Geometrie. Hanser-Verlag, München, 1987, 371 S., DM 48,-.

Die 3. Auflage dieses Arbeitsbuches für Vorlesungen an der TU München (vgl. IMN Nr. 116/1977, S. 48) wurde vor allem durch Ergänzungen auf dem Gebiet rechnerunterstützten Konstruierens erweitert. So sind fast jedem Abschnitt rechnerinterne Darstellungen, Parametrisierungen sowie BASIC-Programme mit knappen Programmieranweisungen hinzugefügt. Natürlich können und sollen damit die konstruktiven Methoden der Geometrie nicht ersetzt werden; die Zeichnung ist für den Darstellenden Geometer das Mittel, das er zum Studium stereometrischer Probleme einsetzt, und die Herstellung der Zeichnung daher nicht der primäre Zweck der Darstellenden Geometrie. Ein Ausblick auf Bézier-Kurven sowie auf Spline-Kurven und Spline-Flächen informiert kurz über jene Gebiete, wo die primären Anwendungen rechnerunterstützten Konstruierens liegen.

H. Brauner (Wien)

Katok, A. et al: *Invariant Manifolds, Entropy and Billiards, Smooth Maps with Singularities (Lecture Notes in Math., Vol. 1222)*. Springer-Verlag, Berlin, 1986, VIII+283 S.

Das vorliegende Buch wendet sich an Spezialisten auf dem Gebiet der Ergodentheorie und der dynamischen Systeme. Neben A. Katok haben J. M. Strelcyn, F. Ledrappier und F. Przytycki wesentlich zum Entstehen beigetragen. Der Inhalt des Buches kann als Pesinsche Theorie von Abbildungen mit Singularitäten zusammengefaßt werden; die einzelnen Kapitel lauten: Existence of invariant manifolds for smooth maps with singularities; Absolute continuity; The estimation of entropy from below through Lyapunov characteristic exponents; The estimation of entropy from above through Lyapunov characteristic exponents; Plane billiards as smooth dynamical systems with singularities.

F. Schweiger (Salzburg)

Lang, S.: *Introduction to Complex Hyperbolic Spaces*. Springer-Verlag, Berlin, 1987, VIII+271 S.

Das sehr prägnant und ansprechend geschriebene Buch wendet sich an Differentialgeometer, Zahlentheoretiker, sowie an Experten der Funktionentheorie bzw. algebraischen Geometrie, die sich mit neuesten Ergebnissen aus der Theorie der komplexen, hyperbolischen Räume vertraut machen möchten. In der Tat werden in diesem Buch – wohl erstmals seit dem Erscheinen des Standardwerks von

Kobayashi – modernste Resultate lehrbuchmäßig dargestellt, die sonst nur in Originalarbeiten nachgelesen werden können (wir verweisen z. B. auf den Satz von Brody). Das Werk ist in drei Hauptteile untergliedert: Komplexe analytische Theorie, Differentialgeometrie und Nevanlinna-Theorie. Nach Einführung in die grundlegenden Begriffsbildungen und die Untersuchung hyperbolischer Einbettungen verdienen die folgenden Themenkreise besondere Beachtung, die sich – auf Grund der ausgezeichneten didaktischen Darbietung des Autors – auch weitgehend unabhängig lesen lassen: Negative Krümmung auf Linienbündeln, Krümmung auf Vektorbündeln, holomorphe Kurven im P^n , Nevanlinna-Theorie in P^1 , Abschätzungen von Bloch-Cartan. Bei entsprechenden Vorkenntnissen ist das Buch gut lesbar und sollte zumindest in keiner Universitätsbibliothek fehlen. Die schöne Ausstattung, speziell der sehr saubere Druck lassen den Preis von DM 118,- durchaus angemessen erscheinen.

H. Sachs (Leoben)

Lehning, H.: *Topologie (Math. supérieures et spéciales I)*. Masson Ed., Paris, 1985, 128 S., F 55,-.

Der Titel dieses schmalen Bandes ist insofern irreführend, als er sich nicht mit allgemeinen topologischen Räumen befaßt, sondern eine Kollektion von elementaren Übungsaufgaben zu topologischen Fragen auf der reellen Zahlengeraden bzw. in C beinhaltet (Konvergenz, Limiten, Stetigkeit, etc.). Zahlreiche Skizzen dienen zur Veranschaulichung.

H. G. Feichtinger (Wien)

Naveira, A. M. - Ferrandez, A. - Mascaro, F. (Eds.): *Differential Geometry. Proceedings of the 2nd Intern. Symposium held at Penisola, Spain, June 2-9, 1985 (Lecture Notes in Math., Vol. 1209)*. Springer-Verlag, VIII+306 S., DM 50,-.

Der vorliegende Band umfaßt beinahe alle Beiträge an diesem prominent besuchten Symposium, welches Forschungsschwerpunkten aus der Differentialgeometrie sowie verwandten mathematischen Disziplinen gewidmet war: Riemannsche Mannigfaltigkeiten und Teilmannigfaltigkeiten, Hermite'sche und Kählermannigfaltigkeiten, symplektische Strukturen, Überlagerungen von Mannigfaltigkeiten sowie neuere Ergebnisse zur Analysis auf Mannigfaltigkeiten. Bereits im Oktober 1982 fand am gleichen Ort ein Symposium über Differentialgeometrie statt; dessen Beiträge in den Lecture Notes No. 1045 (IMN 138, April 1985) veröffentlicht wurden. Im einzelnen finden sich die folgenden Artikel: S. B. Alexander, I. D. Berg, R. L. Bishop: Cauchy uniqueness in the Riemannian obstacle problem; S. I. Andersson: Non-abelian Hodge theory via heat flow; A. Asada: Non Abelian Poincaré Lemma; T. Aubin: Le Problème de Yamabe concernant la courbure scalaire; M. Barros, B. Y. Chen: Finite type spherical submanifolds; R. A. Blumen-thal: Mappings between manifolds with Cartan connections; J. P. Bourguignon: Invariants intégraux fonctionnels pour des équations aux dérivées partielles d'origine géométrique; F. J. Carreras, A. Ferrandez, V. Miquel: Hermitian natural differential operators; D. Chinea, C. Gonzalez: A example of an almost cosymplectic homogeneous manifold; H. Donnelly: Positive solutions of the heat and eigenvalue equations on Riemannian manifolds; F. J. Echarte: Étude des algèbres de Lie résolubles réelles qui admettent des idéaux unidimensionnels n'appartenant pas au centre; M. Fernandez, A. Gray: The Iwasawa manifold; O. Gil Medrano: Connected sums and the infimum of the Yamabe functional; V. V. Goldberg: Isoclinic webs $W(4,2,2)$ of maximum 2-rank; F. W. Kamber, E. A. Ruh, Ph. Tondeur: Almost transversally symmetric foliations; R. S. Kulkarni, U. Pinkall: Uniformization of geometric structures with applications to conformal geometry; A. Lichnerowicz: Représentation coadjointe quotient et espaces homogènes de contact; V. Marino,

A. Prastaro: On a geometric generalization of the Noether theorem; A. M. Naveira, S. Segura: The isoperimetric inequality and the geodesic spheres. Some geometric consequences; F. Richter: On the k -dimensional Radon transform on rapidly decreasing functions; A. Ros: Kaehler submanifolds in the complex projective space; K. Sekigawa, L. Vanhecke: Volume-preserving geodesic symmetries on four dimensional Kaehler manifolds; J. F. Torres Lopera: The cohomology and geometry of Heisenberg-Reiter nilmanifolds; F. Urbano: Totally real submanifolds of a complex projective space.
P. Paukowsch (Wien)

Shiohama, K. - Sakai, T. - Sunada, T. (Eds.): *Curvature and Topology of Riemannian Manifolds. Proceedings of the 17th Intern. Taniguchi Symposium held in Katata, Japan, Aug. 26-31, 1985 (Lecture Notes in Math., Vol. 1201)*. Springer-Verlag, Berlin, 1986, VII+336 S., DM 50,-.

In 22 Beiträgen liegen die Ergebnisse sowohl des genannten Symposiums als auch der unmittelbar nachfolgenden wissenschaftlichen Tagung am mathematischen Forschungsinstitut der Kyoto-Universität vor. Die beiden Veranstaltungen hatten das gemeinsame Ziel, neue Ergebnisse und Zusammenhänge über Riemann'sche Mannigfaltigkeiten auszutauschen bzw. zu veröffentlichen. Eine Auflistung der Autoren und der Publikationstitel beschreibt wohl am besten die Schwerpunkte und das Niveau des vorliegenden Tagungsbandes: W. Ballmann: Structure of manifolds of nonpositive sectional curvature; R. Brooks: Combinatorial problems in spectral geometry; J. Cheeger: A vanishing theorem for piecewise constant curvature spaces; P. Eberlein: L-subgroups in spaces of nonpositive curvature; K. Fukaya: On a compactification of the set of Riemannian manifolds with bounded curvatures and diameters; M. Gromov: Large Riemannian manifolds; M. Kanai: Analytic inequalities, and rough isometries between non-compact Riemannian manifolds; A. Kasue, K. Sugahara: Gap theorems for certain submanifolds of Euclidean space and hyperbolic space form II; A. Katsuda: A pinching problem for locally homogeneous spaces; W. Klingenberg, T. Sakai: Remarks on the injectivity radius estimate for almost $\frac{1}{4}$ -pinched manifolds; N. Koiso, Y. Sukane: Non-homogeneous Kähler-Einstein metrics on compact complex manifolds; M. Min-Oo, E. A. Ruh: Curvature deformations; H. Muto: The first eigenvalue of the Laplacian of an isoparametric minimal hypersurface in a unit sphere; S. Nishikawa: On deformation of Riemannian metrics and manifolds with positive curvature operator; P. Pansu: Quasiconformal mappings and manifolds of negative curvature; K. Sakamoto: Helical immersions; H. Sato: On topological Blaschke conjecture III; K. Shiohama: Critical points of Busemann functions of complete open surfaces; T. Sunada: L-functions in geometry and some applications; H. Urakawa: Stability of harmonic maps and eigenvalues of Laplacian; T. Yamaguchi: Uniformly locally convex filtrations on complete Riemannian manifolds; M. Wang, W. Ziller: Einstein metrics with positive scalar curvature.
P. Paukowsch (Wien)

Shiohama, K. (Ed.): *Geometry of Geodesics and Related Topics. Proceedings of a Symposium held at Univ. of Tokyo, Nov. 29-Dec. 3, 1982 (Advanced Studies in Pure Math., Vol. 3)*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1984, II+485 S., Dfl. 275,-.

Hier liegen 21 Beiträge zur Geometrie der Geodätischen eines Riemann'schen Raumes M , zur Struktur der Gesamtheit aller Geodätischen in M , zur Kopplung von Metrik und Krümmung mit der topologischen Gestalt von M sowie zu in M enthaltenen Minimalflächen vor. Die durchwegs neuen Ergebnisse zusammen mit den sehr ausführlichen Literaturverzeichnissen rechtfertigen für Spezialisten dieses differentialgeometrischen Forschungsgebietes den Kauf des vorliegenden Bandes;

meines Erachtens stellt nur der Preis einen Wermutstropfen dar! Im einzelnen finden sich die folgenden Artikel: M. Tanaka: On the Number of Closed Geodesics and Isometry-Invariant Geodesics; J. Itoh: Some Considerations on the Cut Locus of a Riemannian Manifold; T. Sunada: Geodesic Flows and Geodesic Random Walks; N. Abe: Notes on the Kolmogorov's Remark Concerning Classical Dynamical Systems on Closed Surfaces; K. Kiyohara: On Deformations of the C-Metrics on Spheres; C. Tsukamoto: Integrability of Infinitesimal Zoll Deformations; K. Ii, S. Watanabe: Complete Integrability of the Geodesic Flows on Symmetric Spaces; T. Sakai: Comparison and Finiteness Theorems in Riemannian Geometry; T. Yamaguchi: A Differentiable Sphere Theorem for Volume-Pinched Manifolds; K. Sakamoto: On a Minimal Helical Immersion into a Unit Sphere; H. Sato: On the Manifolds of Periodic Geodesics; H. Sato: On Topological Blaschke Conjecture I: Cohomological Complex Projective Spaces; K. Shiga: Hadamard Manifolds; H. Morimoto: Some Morse Theoretic Aspects of Holomorphic Vector Bundles; N. Innami: Convexity in Riemannian Manifolds without Focal Points; A. Kasue: Applications of Laplacian and Hessian Comparison Theorems; T. Sasaki: On the Green Function of a Complete Riemannian or Kähler Manifold with Asymptotically Negative Constant Curvature and Applications; K. Shiohama: Topology of Complete Noncompact Manifolds; M. Maeda: A. Geometric Significance of Total Curvature on Complete Open Surfaces; S. Yorozu: Conformal and Killing Vector Fields on Complete Non-Compact Riemannian Manifolds; R. Ichida: On Riemannian Manifolds of Nonnegative Ricci Curvature Containing Compact Minimal Hypersurfaces.
P. Paukowsch (Wien)

Sundaresan, K. - Swaminathan, S.: *Geometry and Nonlinear Analysis in Banach Spaces (Lecture Notes in Math., Vol. 1131)*. Springer-Verlag, Berlin, 1985, III+116 S., DM 21,50.

Die vorliegende Monographie, hervorgegangen aus Vorlesungen an verschiedenen englischsprachigen Universitäten, behandelt spezielle Themen der nichtlinearen Analysis in unendlich dimensional Banachräumen. Es werden hauptsächlich Funktionen der Klasse C^k , $k \geq 1$, das sind k -mal stetig Fréchet-differenzierbare Funktionen studiert. Der Aufbau des Buches sieht so aus: In Chap. 1 werden geometrische Eigenschaften eines Banachraumes, multilineare Formen und Differentialrechnung in Banachräumen behandelt. Chap. 2 bringt eine Klassifikation von Banachräumen, die auf der Differenzierbarkeit der Norm aufbaut. In Chap. 3 werden verschiedene Ergebnisse über glatte Zerlegungen der Eins besprochen. Chap. 4 bringt Erweiterungen klassischer Resultate (Bernstein, Whitney) auf unendlich dimensional Banachräume, Approximationsfragen im allgemeinen und simultane Approximationen durch differenzierbare Funktionen auf gewissen glatten Banachräumen. In einem Anhang werden einige Resultate über differenzierbare Mannigfaltigkeiten, die auf Banachräumen gebildet werden, besprochen und auch eine Verallgemeinerung des Morseschen Lemmas durch Palais behandelt. Das Buch eignet sich gut als Einführung in den Gegenstand.

F. J. Schnitzer (Leoben)

Analyse - Analysis - Analysis

Aubin, J.-P.: *Analyse fonctionnelle appliquée. Tome I u. II*. Presses Universitaires de France, Paris, 1987, 465 S., F 390,-.

Bei diesem zweibändigen Werk mit insgesamt 465 Seiten handelt es sich um eine zeitgemäße Einführung in die Funktionalanalysis als ein Gebiet der angewandten Analysis, dessen Hauptgegenstand beschränkte wie unbeschränkte lineare Operatoren zwischen verschiedenen Vektorräumen (hauptsächlich Banach- bzw.

Hilberträumen) von Funktionen bzw. Distributionen sind. Im zweiten Band werden nach der elementaren Spektraltheorie vor allem Randwertprobleme, die Methode der Halbgruppen von Operatoren sowie grundlegende Methoden der konvexen Analysis behandelt. Als besonders positiv und vom üblichen Kanon abweichend ist die für eine moderne Behandlung von partiellen Differentialgleichungen wichtige Diskussion von Sobolevräumen, deren Spursätzen, Fourier-Transformation sowie Approximationsverfahren mittels Spline-Funktionen zu erwähnen. Abgesehen von kleinen Ungenauigkeiten eine für Vortragende und Studenten empfehlenswerte Darstellung.
H. G. Feichtinger (Wien)

Brezinski, C. et al (Eds.): *Polynômes orthogonaux et applications. Proceedings of the Laguerre Symposium held at Bar-le-Duc, Oct. 15-18, 1984 (Lecture Notes in Math., Vol. 1171)*. Springer-Verlag, Berlin, 1986, XXXVII+584 S., DM 92,-.

L. de Branges führte den Beweis der Bieberbach-Vermutung auf den Beweis der Positivität gewisser Jacobipolynome zurück. Dieser Positivitätsbeweis wurde aber bereits 1976 und allgemeiner 1977 von R. Askey und G. Gasper im Rahmen von Untersuchungen über orthogonale Polynome gegeben (p. 58, Gautschi p. 71). Diese Anwendung beleuchtet die Bedeutung orthogonaler Polynome, insbesondere der klassischen orthogonalen Polynome, die nach G. E. Andrews und R. Askey einheitlich mittels „basic hypergeometric series“ zu definieren sind (Übersichtstabelle: p. XXXVII). Früher wurden als klassische orthogonale Polynome nur die Jacobi-, Hermite-, Laguerre- und Besselpolynome bezeichnet. Für sie gilt die schöne Charakterisierung: „Die einzigen echten Orthogonalpolynome, deren Ableitungen ebenfalls ein Orthogonalsystem bilden, sind die „klassischen“ Orthogonalpolynome“ (p. 30, aus dem eingeladenen Vortrag „Über Orthogonalpolynome, die linearen Funktionalgleichungen genügen“ von W. Hahn). Die über 70 Beiträge zum Laguerre-Symposium sind nach folgenden Gesichtspunkten geordnet: 1. Orthogonalitätskonzepte (z.B. M. G. de Bruin: Simultaneous Padé approximation and orthogonality), 2. Graphen und Kombinatorik (z.B. M. de Sainte-Catherine, G. Viennot: Combinatorial interpretation of integrals of products of Hermite, Laguerre and Tchebycheff polynomials), 3. Funktionalanalysis (z.B. Alfaro et al.: Correspondence entre suites de polynômes orthogonaux et fonctions de la boule unité de $H_0^2(D)$), 4. Funktionentheorie, 5. Maße, 6. Nullstellen (z.B. A. Laforgia: Monotonicity properties for the zeros of orthogonal polynomials and Bessel functions), 7. Approximationstheorie, 8. Spezielle Familien (z.B. H. G. Meijer: Asymptotic expansion of Jacobi polynomials: schöne Anwendung der Sattelpunktmethode; oder J. Wimp: Representation theorems for solutions of the heat equation and a new method for obtaining expansions in Laguerre and Hermite polynomials), 9. Numerik (z.B. N. M. Temme: A class of polynomials related to those of Laguerre – gleichmäßig asymptotische Entwicklung von Integralen des Laplacetyps mit Anwendung auf Tricomipolynome), 10. Anwendungen (z.B. S. Nicaise: Some results on spectral theory over networks, applied to nerve impulse transmission, oder W. Schempp: Radar/Sonar detection and Laguerre functions – Behandlung zweier spezieller Thetareihen). Der Band wird mit einer Liste von offenen Problemen abgeschlossen. Hinzuweisen ist noch auf die Hauptvorträge: C. Brezinski beschreibt das Leben E. Laguerre's, A. P. Magnus und A. Ronveaux weisen auf die Bedeutung orthogonaler Polynome mittels statistischer Angaben hin (1973–84: 2984 Titel und Abstracts, die die Wörter „orthogonal“ und „polynomial“ enthalten; Tchebyscheff: 1193, Hermite: 1290, Jacobi: 1283, Laguerre: 1167, Legendre: 1124, Bessel: 224). Das wissenschaftliche Werk Laguerre's wird von J. Dieudonné beschrieben. Seine Zeitgenossen und er selbst hielten seine Arbeiten zur Geometrie für seinen bedeutendsten wissenschaftlichen Beitrag – bis

ca. 1920 war von Laguerrepolynomen kaum die Rede. Erst durch die Schrödinger-Gleichung rückten diese in den Mittelpunkt des Interesses. Laguerre selbst interessierte sich für diese Polynome als spezielle ganze Funktionen mit analytischen Eigenschaften (Lage der Nullstellen, Grenzwerte von Folgen von Polynomen oder Partialbrüchen). Schließlich wird auch noch die Approximation ganzer Funktionen in der Umgebung von ∞ mit rationalen Funktionen mittels Kettenbruchentwicklungen dargestellt.
N. Ortner (Innsbruck)

Gelbart, S. - Piatetski-Shapiro, I. - Rallis, S.: *Explicit Constructions of Automorphic L-Functions (Lecture Notes in Math., Vol. 1254)*. Springer-Verlag, Berlin, 1987, VI+152 S., DM 28,50.

Der vorliegende Band besteht aus zwei getrennten Arbeiten: die erste von Piatetski-Shapiro und Rallis über L-Funktionen für die klassischen einfachen Gruppen und die zweite von Gelbart und Piatetski-Shapiro über L-Funktionen für Gruppen der Form $G \times GL(n)$. Der erste Teil ist aus Vorlesungen von Piatetski-Shapiro am Institute for Advanced Study in Princeton hervorgegangen. Es wird die Methode von Godement-Jacquet von $GL(n)$ auf die klassischen einfachen Gruppen verallgemeinert. Dies gibt eine neue Einsicht in die Theorie der Zeta-Funktion von Godement-Jacquet. Der zweite Teil beschäftigt sich eingehend mit der berühmten Vermutung von Langlands über die analytische Fortsetzung von Eulerprodukten im Fall gewisser Gruppen der Form $G \times GL(n)$. Dazu wird die Methode von Rankin-Selberg auf diesen Fall ausgedehnt. Der vorliegende Lecture-Notes-Band ist gut lesbar und kann allen an Modulfunktionen Interessierten wärmstens empfohlen werden.
R. Tichy (Wien)

Gohberg, I. - Lancaster, P. - Rodman, L.: *Matrices and Indefinite Scalar Products (Operator Theory: Advances & Applications, Vol. 8)*. Birkhäuser-Verlag, Basel, 1983, XIV+374 S.

Im ersten Teil des vorliegenden Bandes werden die grundlegenden geometrischen Ideen bezüglich endlich dimensionaler Räume mit indefinitem Skalarprodukt dargestellt. Bereits seit langem bekannte Ergebnisse werden durch neue Resultate ergänzt, wobei auch offene Fragen angeführt werden. So wie der gesamte Band bietet auch dieser erste Abschnitt eine sehr einheitliche, gut lesbare Darstellung, die nur sehr geringe Vorkenntnisse des Leser erfordert. Hervorzuheben sind insbesondere das motivierende Hinführen zu neuen Begriffen, sowie die zahlreichen kleinen in den Text eingestreuten Beispiele, die auch jenen Lesern einen guten Zugang ermöglichen, die nur über Grundkenntnisse der linearen Algebra verfügen. Die drei folgenden Teile dieses Bandes vermitteln eine ziemlich detaillierte Einführung in die wichtigsten Anwendungsgebiete der einleitend dargestellten Theorie, nämlich Hamilton'sche und selbstadjungierte Differentialgleichungen mit periodischen Koeffizienten, Matrixpolynome und rationale Funktionen von Matrizen sowie die algebraische Riccatigleichung. Es werden hiebei Lösungsdarstellungen mit Hilfe des Matrizen ebenso behandelt, wie Fragen der Beschränktheit, der Parameterabhängigkeit und der Stabilität von Lösungen. Obwohl die angeführten Anwendungsgebiete vor allem Bedeutung in der Regelung- und Steuerungstheorie haben, sind die dargestellten Ergebnisse auch für andere Bereiche von Interesse und nicht zuletzt dank der bereits erwähnten überaus gut lesbaren Darstellung leicht übertragbar. Insgesamt ist dieser Band nicht nur eine wertvolle Hilfe für den wissenschaftlich Tätigen, sondern auch eine ausgezeichnete Einführung in dieses Gebiet, die gleichermaßen für das Selbststudium, als Unterrichtshilfe und als Nachschlagewerk geeignet ist.

I. Troch (Wien)

H e l s o n, H.: *The Spectral Theorem (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 1227)*. Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York/London/Paris/Tokyo, 1986, VI+104 S.

Der vorliegende Band der Lecture Notes stellt zunächst eine sehr elegante und kurzgehaltene Beweisvariante des Spektralsatzes vor. Dabei spielt der Begriff einer „Bildfunktion“ eine zentrale Rolle, womit Spektralmaße eine einfache geometrische Bedeutung erhalten, was sich für das ganze Buch als sehr vorteilhaft erweist. Die im weiteren Verlauf des Buches behandelten Anwendungen des Spektralsatzes reichen von Bochners Satz über positiv definite Funktionen bis zur Theorie additiver und multiplikativer Kozyklen. Beim letztgenannten Themenkreis wird in eindrucksvoller Weise das Zusammenwirken algebraischer, analytischer sowie funktionalanalytischer Methoden demonstriert, es ergeben sich sogar auch Zusammenhänge mit der Theorie der Diophantischen Approximation. Das Buch ist leicht lesbar und besticht durch mathematische Eleganz sowie durch die Auswahl und die mathematische Tiefe des dargebotenen Stoffes.
F. Haslinger (Wien)

H e u s e r, H.: *Funktionalanalysis. 2. Neubearb. u. erw. Aufl. (Mathematische Leitfäden)*. Teubner-Verlag, Stuttgart, 1986, 696 S., DM 78,-.

Die erste Auflage dieses Werkes ist 1975 erschienen und wurde in Nr. 113 dieser Zeitschrift ausführlich besprochen. Nun liegt eine zweite, völlig neubearbeitete und sehr stark erweiterte Auflage vor. Der Umfang des Buches ist von 416 auf 696 Seiten angestiegen, es wurden mehrere neue Kapitel eingefügt und die bisherigen Kapitel teilweise umgearbeitet. Der Abschnitt über topologische und lokalkonvexe Vektorräume ist zugunsten einer Konzentration auf die Kerngebiete der Funktionalanalysis gekürzt worden, dafür wurde den Anwendungen des Gebietes wesentlich mehr Raum gewidmet. Schon das einleitende Kapitel „Zur Einstimmung“ entwickelt charakteristische Probleme der Funktionalanalysis aus physikalischen Anwendungen, und im Anschluß an die einzelnen Kapitel werden immer wieder Anwendungen der Theorie vorgestellt und zum Teil auch behandelt. Sehr interessant sind die Fußnoten historischer Natur, und in dem originellen Schlußkapitel „Ein Blick auf die werdende Funktionalanalysis“ wird die Entstehung und Entwicklung dieses Gebietes von den Anfängen an auf sehr lebendige Weise geschildert. So gibt das außerordentlich inhaltsreiche, in beispielhafter Klarheit geschriebene und hervorragend gesetzte Werk einen ausgezeichneten Überblick über die Funktionalanalysis, es kann aber auch als Grundlage für Vorlesungen gute Dienste leisten.
W. Nöbauer (Wien)

I m m i n k, G. K.: *Asymptotics of Analytic Difference Equations (Lecture Notes in Math., Vol. 1085)*. Springer-Verlag, Berlin, 1984, V+134 S., DM 21,50.

In diesem Forschungsbericht über lineare und nichtlineare Systeme von Differenzgleichungen, die eine Vektorfunktion in einem Sektor der komplexen Zahlenebene charakterisieren, werden Existenz- und Eindeutigkeitsaussagen mit Hilfe formaler Lösungen hergeleitet. Von Interesse für in der Forschung Tätige.
I. Troch (Wien)

K o e c h e r, M.: *Klassische elementare Analysis*. Birkhäuser-Verlag, Basel, 1987, 211 S.

Dieses Buch über „klassische elementare Analysis“ versteht sich nicht als Lehrbuch (im Sinne einer Grundvorlesung über reelle Analysis), sondern will die mannigfachen Anwendungsmöglichkeiten der zentralen Ergebnisse der Infinitesimalrechnung einer reellen Veränderlichen auf Probleme aus verschiedenen mathe-

matischen Disziplinen demonstrieren. Unter den zahlreichen vorgestellten Anwendungen finden sich unter anderem: Methoden zur Konvergenzuntersuchung und Konvergenzbeschleunigung für Folgen und Reihen reeller Zahlen; geschlossene und numerische Integration; algebraische und zahlentheoretische Anwendungen (z. B. Rationalitätsfragen); Erzeugung von Funktionen durch unendliche Reihen; Eulersche und Poissonsche Summationsformeln und ihre Anwendung; u. v. a. Der Autor bietet eine Fülle von Details und von (wohlbekannten und weniger bekannten) Formeln und Resultaten, garniert mit amüsanten historischen Bemerkungen, so daß das Buch eine wahre Fundgrube darstellt. Auch der erfahrene Leser wird viele Dinge – ob nun elementar oder tiefgehend – neu oder von neuem entdecken. (Hätten Sie's gewußt (?): Die $(n+1)$ -te Fibonacci-Zahl ist gleich der Determinante einer n -reihigen Tridiagonalmatrix mit 1 in der Diagonale und i in den Nebendiagonalen. Eines von vielen amüsanten Details und ein nettes Übungsbeispiel.) Dabei kommen didaktische Aspekte – das eigentliche Anliegen des Autors – nicht zu kurz: Die Begriffsbildungen der reellen Analysis werden gerade durch ihre vielfältige Anwendung in besonderer Weise motiviert. Somit kann das Buch wertvolle Dienste leisten als Begleiter durch Studium und Lehre der Mathematik.
W. Auzinger (Wien)

Ł a w r y n o w i c z, J. - K r z y z, J.: *Quasiconformal Mappings in the Plane: Parametrical Methods (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 978)*. Springer-Verlag, Berlin, 1983, VI+177 S.

Der vorliegende Lecture-Notes-Band versteht sich, worauf die Autoren im Vorwort auch besonders hinweisen, nicht als Konkurrent etwa des bekannten Werkes über die Theorie der quasikonformen Abbildungen von O. Lehto und K. I. Virtanen, sondern begründet die Theorie vielmehr auf die Definition der quasikonformen Abbildungen als die Abschließung der Grötzsch'schen Klasse vermöge gleichmäßiger Konvergenz auf kompakten Teilmengen. Hauptanliegen des ersten Teils ist es nunmehr, die Existenz- und Eindeutigkeitsbeweise für die die Theorie tragenden Sätze über quasikonforme Abbildungen mit vorgeschriebener komplexer Dilatation zu erbringen. Der zweite Teil ist dann naturgemäß der wesentlichen Zielsetzung der Autoren gewidmet, nämlich der Erarbeitung der Parameter- und Variationsmethoden für einschlägige Extremalprobleme. Ursprünglich von K. Löwner eingeführt, wird im folgenden die Parameter-Methode für konforme Abbildungen des Einheitskreises soweit erarbeitet, daß auch eine Erweiterung auf den Fall zweifach zusammenhängender Gebiete ermöglicht wird; die solcherart gewonnenen Methoden haben dann in fast natürlicher Weise eine Reihe von Erkenntnissen zur Folge, die mit den bekannten elementaren Methoden nicht erreicht werden können; gerade jene Parameter-Methoden sind es aber, die sich auf den Fall quasikonformer Abbildungen des Einheitskreises auf sich verallgemeinern lassen. Dabei muß der sowohl inhaltlich wie didaktisch sehr gefällige und übersichtliche Aufbau, der auch in der Beweisführung keine Lücken zuläßt und mit Beispielen nicht spart, besonders hervorgehoben werden. Was den abschließenden Teil dieses Buches betrifft, so spricht die Überschrift „A Review of Variational Methods and Basic Applications in Electrical Engineering“ wohl für sich. Insgesamt ein gut lesbares und gescheites Buch, das zudem mit einem ausgesprochen reichhaltigen Bibliographie-Teil versehen ist.
Cl. Withalm (Graz)

M a r e k, I. - Z i t n y, K.: *Matrix Analysis for Applied Sciences. Vol. II (Teubner-Texte zur Mathematik, Bd. 84)*. Teubner-Verlag, Leipzig, 1986, 152 S., M 15,-.

Das vorliegende Bändchen behandelt Operatoren mit rationaler Resolvente, normale Operatoren, lineare Operatoren im Komplexen, Jordanformen, die Charakterisierung der Eigenwerte als Extremalwerte sowie verschiedene Pseudo-

Inverse Matrizen werden konsequent als Repräsentanten von linearen Operatoren aufgefaßt, wodurch die Autoren das gestellte Ziel, eine Brücke zwischen linearer Algebra und Analysis bzw. Funktionalanalysis zu schlagen, erreichen. Der Band ist sehr gut lesbar und dank zahlreicher Beispiele durchaus auch für ein Selbststudium geeignet, wiewohl diesbezüglich etwas mehr einführender und motivierender Text vor Darlegung der Begriffe und Ergebnisse wünschenswert erschiene. Bedauerlich ist vor allem der Umstand, daß der Index äußerst bescheiden ist; so findet sich beispielsweise kein Hinweis auf die relativ ausführlich behandelten Gleichungen von Stein und Ljapunov, auch ein Nachschlagen der im 1. Band erläuterten Begriffe wird nicht ermöglicht. Insgesamt dennoch eine gute Grundlage für einschlägige Lehrveranstaltungen.

I. Troch (Wien)

Martensen, E.: *Analysis I, Grundlagen der Infinitesimalrechnung (Hochschul-taschenbücher, Bd. 832)*, 3. Aufl., IX+201 S. *Analysis II, Aufbau der Infinitesimalrechnung (Hochschul-taschenbücher, Bd. 833)*, 3. Aufl., IX+177 S. Bibliographisches Institut Mannheim, 1986.

In den achtzehn Jahren seit der ersten Auflage zählt diese Einführung in die Analysis zu den besten im Taschenbuchformat. In der nun vorliegenden dritten Auflage wurden erneut einige Verbesserungen vorgenommen. Da die beiden Bände aus einem zweisemestrigen Vorlesungszyklus entstanden sind und diesen Charakter auch beibehalten haben, eignen sie sich auch gut zum Selbststudium oder als begleitender Text zu einer Grundvorlesung. Da sich das Werk auch an Anwender richtet, wurde an vielen Stellen auf allzu große Allgemeinheit verzichtet und mehr Wert auf leichte Lesbarkeit gelegt. Wünschenswert wäre vielleicht noch eine ergänzende Aufgabensammlung.

J. Herling (Wien)

Milman, V. D. - Schechtman, G.: *Asymptotic Theory of Finite Dimensional Normed Spaces (Lecture Notes in Math., Vol. 1200)*. Springer-Verlag, Berlin, 1986, VIII+156 S.

Der Teil der lokalen Theorie der Banachräume, der sich mit dem asymptotischen Verhalten der geometrischen Struktur von endlich dimensional normierten Räumen, deren Dimension aber beliebig groß werden kann, beschäftigt, bildet den Inhalt des vorliegenden Buches. In den Mittelpunkt der Betrachtungen wird eine maßtheoretische Eigenschaft gestellt, die als Konzentrationsphänomen bezeichnet wird; dieses ist vor allem durch die Eigenschaft charakterisiert, daß der Abstand beliebiger reeller Funktionen auf S^n , auf allen aber sehr kleinen Mengen, zu einer Konstanten sehr klein ist. Diese Eigenschaft stellt sich als sehr hilfreich bei der Behandlung von endlich dimensional normierten Räumen heraus. In diesem Sinne wird auch ein Hauptresultat in der lokalen Theorie, der Satz von Dvoretzky, bewiesen. In den ersten Abschnitten werden weitere Anwendungen von Martingal-Ungleichungen in der lokalen Theorie der Banachräume und von Levy-Familien in der Theorie der endlich dimensional normierten Räume gezeigt. Die von Hoffmann und Jørgensen eingeführten Bezeichnungen der „typ“- und „cotyp“-Konstante von unendlich dimensional Banachräumen und deren Beziehungen zur Geometrie der normierten Räume werden dazu verwendet, Ergebnisse von Krivine, Maurey und Pisier darzulegen.

G. Kern (Graz)

Ménémié, R. - Testard, F.: *Introduction à la théorie des groupes de Lie classiques*. Hermann, Paris, 1986, 344 S.

Der vorliegende Band, der aus einer Vorlesung hervorging, ist eine elementare Darstellung aller wesentlichen Resultate über klassische Matrixgruppen. Dabei werden nur Vorkenntnisse aus Linearer Algebra und Analysis verwendet. Mannig-

faltigkeiten und den Satz von Stokes lernt man erst im allerletzten Kapitel kennen. Der Inhalt kann mit folgenden Schlagworten beschrieben werden: Normen auf Räumen von Matrizen, die allgemeine lineare Gruppe, Polarzerlegung, Wirkungen topologischer Gruppen auf Mengen, Exponentialabbildung und ihre lokale Inverse, abgeschlossene Untergruppen der allgemeinen linearen Gruppe. Das Haar-Maß auf kompakten Gruppen. Genaueres Studium der orthogonalen Gruppen unter Einschluß der $O(p,q)$, Clifford-Algebren und Gruppen von Spinoren. Die Campbell-Baker-Hausdorff-Formel. Dann folgt eine genauere Untersuchung der unitären Gruppen und ihrer Relationen zur reellen und symplektischen Geometrie: hier wird auch die Lagrange-Graßmann-Mannigfaltigkeit der Lagrange-Teilräume eines symplektischen Vektorraumes vorgestellt. Schließlich werden die symplektischen Gruppen untersucht. Dies ist ein wichtiges Buch, das ein zentrales Thema der Mathematik mit einfachen Hilfsmitteln ziemlich vollständig präsentiert.

P. Michor (Wien)

Mokobodzki, G. - Pinchon, D. (Eds.): *Théorie du potentiel. Proceedings of the Colloque Jacques Deny, held at Orsay, June 20-23, 1983 (Lecture Notes in Math., Vol. 1096)*. Springer-Verlag, Berlin, 1984, IX+582 S., DM 78,-.

Der Sammelband über Potentialtheorie enthält wissenschaftliche Arbeiten, die während eines Kolloquiums 1983 zu Ehren von Jacques Deny präsentiert wurden. Mit G. Choquet, M. Brelot, H. Cartan u. a. war Deny einer der Begründer der modernen Potentialtheorie, deren Probleme teilweise schon von F. Gauß und B. Riemann im 19. Jahrhundert formuliert, aber keineswegs vollständig gelöst wurden. In den Referaten von A. Ancona und G. Choquet werden die neuen Ergebnisse und Methoden der Dissertation Denys beschrieben (u. a. die erstmalige Anwendung der Schwartzschen Distributionstheorie zur Identifikation der Vervollständigung der Maße endlicher Energie mit dem Raum der Ableitungen quadratintegrierbarer Funktionen) sowie ein Überblick über seine Arbeiten gegeben (Faltungskerne, Dirichleträume, Spektralsynthese, Lösung der Faltungsgleichung $\mu * \sigma = \mu$ durch Anwendung der Choquetschen Integralsätze). Der Band enthält viele weiterführende Untersuchungen, z. B.: C. Herz: The Poisson kernel für $sl(3, \mathbb{R})$; B. Mair - J. C. Taylor: Integral representations of positive solutions of the heat equation; J. P. Roth: Le spectre du laplacien sur un graphe (Poissonsche Formel!); P. Sjögren: Une remarque sur la convergence des fonctions propres du laplacien à valeur propre critique. Neben diesen fachspezifischen Beiträgen darf ich noch auf zwei Punkte hinweisen: G. Choquet betont in seinem Vortrag, daß Deny nicht gleich mit einem Ergebnis zufrieden war, sondern lang an dessen bester Arbeit arbeitete. Dies führte dazu, daß seine Arbeiten in idealer Weise 3 Forderungen erfüllen: rigueur, simplicité, élégance. Weiteres besingt er die mathematische Zusammenarbeit: „Oui, une collaboration réussie, comme la nôtre, comme aussi celle que j'ai eue avec Brelot, apporte beaucoup de joies.“ – Und mir scheint, daraus könnten wir in Österreich viel lernen.

N. Ortner (Innsbruck)

Ovchinnikov, V. I. (J. Peetre, ed.): *The Method of Orbits in Interpolation Theory. Math. Reports Vol. 1/Part 2*. Harwood Acad. Publ., New York, 1984, IX+162 S.

Das Anliegen dieses schmalen Bandes ist die Darstellung der sogenannten Orbit/Coorbit-Methode, welche sich im Rahmen der Interpolationstheorie von Banachräumen in den letzten Jahren zu einem sehr wichtigen Werkzeug entwickelt hat. Durch sie wurden u. a. Gemeinsamkeiten zwischen den reellen und komplexen Interpolationsmethoden (vgl. Arbeiten von S. Janson) aufgedeckt und wesentliche Teile der allgemeinen Interpolationstheorie (modulo Variation von gewissen Parametern) auf wenige Grundsätze zurückgeführt. Nicht zuletzt auch aufgrund der

Tatsache, daß damit wichtige Resultate, die in russischer Sprache veröffentlicht wurden, nun allgemein zugänglich werden, ist das Studium dieses Bandes für jeden an dem Thema Interessierten von großem Gewinn.

H. G. Feichtinger (Wien)

Pier, J.-P.: *Amenable Locally Compact Groups*. Wiley Publ., Chichester, 1984, X+418 S., £ 49,-.

Die Klasse der mittelbaren Gruppen (amenable groups, groupes moyennables) ist in den letzten 25 Jahren immer mehr ins Zentrum der harmonischen Analysis auf Gruppen gerückt. Hewitt und Ross sprachen in ihrem klassischen Lehrbuch noch von der „strange fascination“ des Themas und einer „startling number of writers“, die sich damit befassen: eine interessante Reaktion bedeutender Gelehrter auf eine von ihnen nicht vorhergesehene, vielleicht nicht voll gewürdigte Entwicklung. Doch widmen sie dem Gebiet immerhin den § 17 ihres Buches und an dessen Ende eine Bibliographie von 15 Titeln, die für das Jahr 1962 wohl repräsentativ war. Demgegenüber umfaßt das Schriftenverzeichnis des hier anzuzeigenden Buches 597 Werke! Allein schon diese Literatursammlung verpflichtet die Fachwelt zu großem Dank an den Autor. Das Gebiet hat sich nach zunächst kaum beachteten Anfängen bei v. Neumann (1929) und Erling Følner (ab 1954) besonders seit 1960 weit entfaltet, nicht zuletzt auch durch die Arbeit österreichischer Forscher wie Reiter, Rindler, Gerl und anderer. Das Buch von Pier stellt diese Entwicklung bis 1984 in der Art eines Ergebnisberichtes dar, wobei Einführungen in die wichtigsten Begriffe und Problemstellungen nicht fehlen. Für Forscher auf dem Gebiet der harmonischen Analysis auf Gruppen mag es, trotz der engeren Begrenzung seines Themas, bald so unentbehrlich werden wie der zitierte Hewitt-Ross. – Eine kritische Anmerkung sei nicht unterdrückt: auf S. 284 wird gesagt, jede topologische Gruppe sei in ihrer Bohr-Kompaktifizierung dicht. Die Formulierung könnte zu dem Irrtum verführen, die kanonische Abbildung einer Gruppe in ihre Bohr-Kompaktifizierung sei immer injektiv. Vom Standpunkt des Autors her gesehen, dürfte es sich hierbei allerdings um ein Randthema handeln.

P. Flor (Graz)

Remmert, R.: *Funktionentheorie I (Grundwissen Mathematik, Bd. 5)*. Springer-Verlag, Berlin, 1984, XIII+324 S., DM 44,-.

Die klassische Funktionentheorie liegt heute als ein geschlossenes Gebiet vor, das Gegenstand einer Unzahl von Darstellungen unterschiedlicher Qualität ist; die vorliegende Einführung zeigt jedoch, daß es trotzdem sinnvoll sein kann, auch heute ein neues Lehrbuch darüber zu schreiben. Der Verfasser legt nicht nur eine beachtliche Stofffülle dar, sondern tut dies auch in didaktisch sehr ansprechender Weise: er gewährt der Geschichte der Funktionentheorie und ihren Entwicklungen, der Erörterung der verschiedenen Strömungen sowie biographischen Angaben breiten Raum. Damit gewinnt die in durchaus anspruchsvoller Art behandelte Theorie für den Leser sehr an Farbe. Die 14 Kapitel des Buches verteilen sich auf drei Abschnitte: Teil A („Elemente der Funktionentheorie“) umfaßt u. a. konvergente Reihen, für die Theorie wichtige topologische Begriffe, komplexe Differentialrechnung, holomorphe Funktionen, Winkeltreue, Konvergenzbegriffe für Funktionen, Potenzreihen und Beispiele wichtiger transzendenter Funktionen (Exponentialfunktion, trigonometrische Funktionen, Logarithmus); Teil B („Cauchy'sche Funktionentheorie“) bringt die komplexe Integration, Wegintegrale, den Cauchyschen Integralsatz für Sterngebiete, die Cauchy'sche Formel für Kreisscheiben, Entwicklung holomorpher Funktionen in Potenzreihen; Teil C („Cauchy-Weierstraß-Riemannsche Funktionentheorie“) behandelt den Identitätssatz, Satz von Liouville, Konvergenzatz von Weierstraß, Maximumsprinzip, Singularitäten, meromorphe Funktionen und Konvergenz von Reihen solcher Funktionen, Eisen-

steins Theorie der trigonometrischen Funktionen, Laurent- und Fourierreihen, Thetafunktionen, Residuenkalkül und die Berechnung bestimmter Integrale mit dessen Hilfe sowie eine große Anzahl von Anwendungen und Ergänzungen. Ausführliche Literaturhinweise, zahlreiche Abbildungen und Kurzbiographien bedeutender Mathematiker, die die Grundlagen der Funktionentheorie schufen, runden den Text ab. Aus diesem schönen Buch wird nicht nur der Anfänger Nutzen ziehen, sondern auch derjenige, dem die Grundlagen der Theorie bereits bekannt sind, wird vieles Wissenswerte darin finden.

W. Wertz (Wien)

Russev, P.: *Analytic Functions and Classical Orthogonal Polynomials (Bulgarian Math. Monographs Tom 3)*. Bulgarian Acad. of Science, Sofia, 1984, 135 S.

Der Autor hat sich hier an ein Thema gewagt, welches hinsichtlich der Auffassung, einmal historisch zusammenfassend ausführlicher zu informieren, und zum anderen darauf aufbauend neuere Ergebnisse aufzuzeigen, schon lange nicht ausführlich behandelt wurde. Im vorliegenden Buch ist es dem Verfasser gelungen, angefangen von den Grundeigenschaften Jacobi'scher, Laguerre'scher und Hermite'scher Polynome, über deren asymptotische Eigenschaften zunächst bis hin zu den wichtigen Ergebnissen von Abel sowie von Cauchy und Hadamard betreffend das Konvergenzverhalten von Reihen dieser Polynome den theoretischen Aufbau genetisch zu gestalten. Dabei finden die entsprechenden Funktionen zweiter Art immer besondere Berücksichtigung. Die Abschnitte 5 und 6 sind den Reihendarstellungen gewidmet, wobei bei den Jacobi-Reihen insbesondere die Konvergenz und die (C,1)-Summation in Randpunkten untersucht wird; entsprechend behandelt Abschnitt 8 auch Laguerre'sche und Hermite'sche Konfigurationen. Die Besprechung der Sätze von E. Hille und H. Pollard, gewisse Anwendungen klassischer Integraltransformationen sowie einige einschlägig ausgewählte Ergebnisse runden diese Monographie ab. Literaturhinweise sind zwar gegeben, aber nur den Autor selbst betreffend umfangreich. Auf ein Namen- und Sachverzeichnis hat Herr Russev leider verzichtet. Insgesamt aber kann das vorliegende Buch zwar keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben und tut dies auch nicht, ist aber in dem eingangs erwähnten Sinne gewiß empfehlenswert.

Cl. Withalm (Graz)

Stein, E. M. (Ed.): *Beijing Lectures in Harmonic Analysis (Annals of Mathematics Studies No. 112)*. Princeton University Press, New Jersey, 1986, cloth. Princeton, VII+424 S.

Dieses Buch enthält sieben Artikel über Fourier-Analysis, Pseudo-Differentialoperatoren, singuläre Integraloperatoren, partielle Differentialgleichungen, reelle Analysis und komplexe Analysis mehrerer Veränderlicher, welche anlässlich einer Sommerschule an der Universität Peking verfaßt wurden. Zunächst der Inhalt: Non-Linear Harmonic Analysis, Operator Theory and P.D.D., by R. R. Coifman and Yves Meyer; Multiparameter Fourier Analysis, by Robert Fefferman; Elliptic Boundary Value Problems on Lipschitz Domains, by Carlos E. Kenig; Integral Formulas in Complex Analysis, by Steven G. Krantz; Vector Fields and Non-isotropic metrics, by Alexander Nagel; Oscillatory Integrals in Fourier Analysis, by E. M. Stein; Averages and Singular Integrals over Lower Dimensional Sets, by Stephen Wainger. Jeder einzelne Artikel ist leicht lesbar, bringt auch ausführliche, gut verständliche Beweise zentraler Resultate und führt mit vielen Literaturhinweisen auf das Niveau der gegenwärtigen Forschung.

F. Haslinger (Wien)

Terras, A.: *Harmonic Analysis on Symmetric Spaces and Applications I*. Springer-Verlag, Berlin, 1985, XV+341 S., DM 138,-.

Dieser ebenso ansprechende wie anspruchsvolle Band – ein zweiter ist in Vorbereitung – gibt ein sehr schönes und anschauliches (das ist in Hinblick auf die zahlreichen Abbildungen auch wörtlich zu verstehen) Bild davon, wie sehr Methoden der „reinen“ Mathematik mit wirklich interessanten inner- bzw. außermathematischen Anwendungen eng zusammenhängen. Er zeigt auch, daß diese Anwendungen eben nur von entsprechend ausgebildeten Mathematikern und nicht von geschickten Ingenieuren, cleveren Informatikern etc. umgesetzt werden können. Konkret werden in drei Kapiteln die interessantesten Aspekte der Fourier-Analyse auf \mathbb{R}^m , als Prototyp eines flachen Raumes, die harmonische Analyse auf der Sphäre als kompaktem symmetrischem Raum, inklusive Radon-Transformation, und besonders ausführlich auf der Poincaréschen Oberen Halbebene behandelt. Zu den markantesten Beispielen zählen Anwendungen im Bereich der Spektroskopie und Kristallographie, in der algebraischen Zahlentheorie, in der Systemtheorie, im Zusammenhang mit der Korteweg-de Vries-Gleichung, oder die Diskussion des Wasserstoffatoms bzw. des Magnetfeldes der Sonne. Man kann wohl erwarten, daß dieses Buch, das eine äußerst reiche Bibliographie enthält, auch aufgrund seiner Einzigartigkeit bald viele Freunde finden wird. H. G. Feichtinger (Wien)

Walter, W. (Ed.): *General Inequalities 5. 5th Intern. Conference, Oberwolfach, May 4–10, 1986 (Intern. Schriftenreihe zur Num. Math., Bd. 80)*. Birkhäuser-Verlag, Therwil, 1987, XIX+482 S., sFr. 95,-.

Die fünfte Internationale Konferenz über Allgemeine Ungleichungen in Oberwolfach 1986, die hier zusammengefaßt vorliegt, wurde mit einem ausgesprochen klaren Vortrag von N. Steinmetz über die De Brangessche Lösung der Bieberbach-Vermutung eröffnet. Insbesondere der letzte Abschnitt der entsprechenden Publikation ist eine mathematische Delikatesse: Es wird gezeigt, wie De Branges seinen Beweis der stärkeren Lebedew-Milin-Vermutung auf eine (vektorwertige) Ungleichung für ein lineares Differentialgleichungssystem zurückführt, dessen Integration Jacobi-Polynome liefert. Im weiteren gliedert sich der Band in die folgenden Kapitel: Ungleichungen für Summen, Reihen, Integrale, Ungleichungen aus Analysis und Approximationstheorie, Ungleichungen der Funktionalanalysis, Funktional-(un)gleichungen, Ungleichungen für Differentialoperatoren, Ungleichungen in der Ökonomie, Optimierung und Anwendungen. Der insgesamt doch recht heterogene Stoff, den der Band berührt, wird vielleicht am besten schlagwortartig mitgeteilt: Tauber-Sätze für Folgen von Folgen, Ungleichungen zwischen Funktionen und ihren Ableitungen (Landau-Typ-Sätze im weitesten Sinne), diskrete Wirtinger-Ungleichungen, allgemeine Fan-Taussky-Todd-Ungleichungen, dynamische Optimierung, Maximalfunktionen, spezielle Funktionen, L^1 -Approximationen, Darstellungssätze für konvexe Funktionen, Summierbarkeitstheorie, Fourieranalyse, Operatorungleichungen, Banachverbände, Eigenwert-Ungleichungen, probabilistische Normen u. a. mehr. A. Kovačec (Wien)

Équations Différentielles – Differentialgleichungen – Differential Equations

Agarwal, R. P.: *Boundary Value Problems for Higher Order Differential Equations*. World Scientific Publ. (Wiley), Singapore, 1986, X+307 S.

Diese Monographie überdeckt sowohl in der Theorie wie auch in den numerischen Methoden einen Teil der klassischen und neueren Literatur (etwa 250 Arbeiten) über die Behandlung von Randwertproblemen für gewöhnliche Differentialgleichungen. Sicher gibt es bei einem so umfangreichen Thema auch Probleme und

Methoden, die nicht oder zu kurz behandelt worden sind, aber das Buch ist als wertvolle Ergänzung zur bestehenden Literatur anzusehen. Insbesondere wird auch auf eine Anzahl von offenen Problemen hingewiesen. In den theoretischen Teilen des Buches sind nicht nur die verschiedenartigen grundlegenden Methoden erläutert, mit denen die Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen (unter verschiedensten Randbedingungen) garantiert werden kann, es wurden auch sehr viele analytische Bedingungen, die man daraus gewinnen kann, zusammengetragen. Ähnlich sind auch zahlreiche und sehr genaue und mühsame Abschätzungen für den Verfahrensfehler bei verschiedenen numerischen Verfahren angegeben.

J. Hertling (Wien)

Crouzeix, M. - Mignot, A. L.: *Exercices d'analyse numérique des équations différentielles*. Masson Ed., Paris, 1986, 181 S.

Diese Aufgabensammlung ergänzt das Lehrbuch „Analyse numérique des équations différentielles“, das in derselben Reihe erschienen ist. Der Schwierigkeitsgrad der Aufgaben ist sehr unterschiedlich. Manche sind Anwendungen der beschriebenen Methoden, andere sind theoretische oder praktische Fortsetzungen. Die Einteilung hält sich an jene des Lehrbuchs: Funktionsapproximation durch Polynome, numerische Integration (einschließlich Rombergintegration und Mehrfachintegralen), Allgemeines über Differentialgleichungen (mit Zweipunkt-Randwertproblemen und Stabilitätsbetrachtungen), die Eulersche Methode, Runge-Kutta-Methoden, Adams-Verfahren und Mehrschrittverfahren.

J. Hertling (Wien)

Geymonat, G. (Ed.): *Partial Differential Equations of Hyperbolic Type and Applications*. World Scientific Publ., Singapore (Wiley), 1987, IX+178 S., £ 31,80.

Das Buch enthält 4 Übersichtsartikel, die bei einer „School on Hyperbolic and Mixed Differential Equations and Their Applications“ 1985 gehalten hätten werden sollen. Überwiegend werden numerische Verfahren für quasi- und nichtlineare hyperbolische Systeme beschrieben. Im einzelnen: C. Canuto gibt einen kurzen Abriss über Stabilität und Konvergenzanalyse von Fourier- und Tschebyscheffmethoden bei glatten und unstetigen Problemen. Von A. Dervieux werden verschiedene numerische Methoden (zentrale Differenzen, Lax-Wendroff-Methode, Linienmethode, explizite und implizite Schemata) an Testproblemen (Strömung in einem Kanal mit kugelförmigem Höcker, um einen Tragflügel) verglichen. Tai-Ping Liu gibt einen Übersichtsvortrag über hyperbolische Erhaltungsgesetze, wobei grundlegende nichtlineare Erscheinungen oder das Hinzutreten von Termen höherer Ordnung bei Dissipation, von Termen niedriger Ordnung bei Relaxation diskutiert werden. Der 4. Artikel von G. Moretti behandelt numerische Methoden zur Integration der zweidimensionalen Euler-Gleichungen.

N. Ortner (Innsbruck)

Ivrii, V.: *Precise Spectral Asymptotics for Elliptic Operators (Lecture Notes in Math., Vol. 1100)*. Springer-Verlag, Berlin, 1984, V+238 S., DM 31,50.

Seit der Arbeit von H. Weyl über die asymptotische Verteilung der Eigenwerte linearer partieller Differentialgleichungen (Math. Ann. 71, 1912) bildet diesen Gegenstand zahlreicher Untersuchungen. Einen guten Überblick des Standes bis 1968 gibt L. Hörmander in Band 124 der Acta Mathematica (1968): „The spectral function of an elliptic operator.“ Das Buch von Ivrii ist eine Zusammenfassung der Originalarbeiten des Autors bis zum Jahr 1982 mit dem Ziel, genaue Abschätzungen der Anzahl von Eigenwerten (insbesondere auch genaue Restgliedabschätzungen) selbstadjungierter, elliptischer Differentialoperatoren zu geben. Der erste

Teil ist den Operatoren 2. Ordnung, der zweite jenen 1. Ordnung und gewissen Operatoren höherer Ordnung gewidmet. Durchgehend wird die Theorie der Pseudodifferentialoperatoren und der Fourierintegraloperatoren verwendet.

N. Ortner (Innsbruck)

Werner, H. - Arndt, H.: *Gewöhnliche Differentialgleichungen. Eine Einführung in Theorie und Praxis (Hochschultext)*. Springer-Verlag, Berlin, 1986, X+335 S.

Der Schwerpunkt der Betrachtung des vorliegenden Buches, das aus Kursunterlagen für die Fernhochschule Hagen hervorgegangen ist, liegt in den numerischen Verfahren zur näherungsweise Lösung von Anfangswertaufgaben für gewöhnliche Differentialgleichungen bzw. Systeme von Differentialgleichungen. Dieser Teil der Betrachtungen ist in ausführlicher und übersichtlicher Form dargestellt und eignet sich sicherlich auch für ein häusliches Selbststudium, was auch im Sinne der Autoren ist. Das erste Kapitel ist einer Einführung und elementaren Lösungsmethoden gewidmet, wobei die Behandlung der linearen Theorie nur sehr kurz und unvollständig durchgeführt wird. Existenz- und Eindeutigkeitsaussagen für Anfangswertprobleme und das Verhalten der Lösung bei Variation der Anfangswertaufgabe und deren praktische Konsequenzen werden in den beiden folgenden Kapiteln betrachtet. Kapitel 4 und 5 behandeln die numerischen Verfahren, wobei besonders auch auf die Konsistenz, Stabilität und Konvergenz der Verfahren eingegangen wird. Abschließend werden noch Existenzaussagen und Verfahren bei Randwertaufgaben dargelegt.

G. Kern (Graz)

Mathématique appliquées, analyse numérique – Angewandte und numerische Mathematik – Applied and Numerical Mathematics

Buchberger, B. et al.: *Rechnerorientierte Verfahren (Math. Methoden in der Technik, Bd. 4)*. Teubner-Verlag, Stuttgart, 1986, 281 S., DM 48,-.

Das Buch enthält Beiträge zu vier Themenkreisen: der Abschnitt „Computer-Algebra für den Ingenieur“ von B. Buchberger und B. Kutzler gibt einen Überblick über die Möglichkeiten der relativ neuen Verfahren zur Formelmanipulation. Unter den ausgewählten Beispielen zur Demonstration der Problemlösekapazität dieser Systeme befinden sich typische Grundoperationen ebenso wie Fragestellungen aus der Roboterkinematik oder dem Verhalten elektrischer Schaltungen. Die beigefügte Übersicht über die wichtigsten Computer-Algebra-Systeme ist für den Anwender von besonderem Interesse. In den Beiträgen „Algorithmen zur Methode der finiten Elemente für Vektorrechner“ von M. Kratz und „Parallele Numerik“ von M. Feilmeier werden die Funktionsprinzipien von Vektorrechnern und echten Parallelrechnern dargestellt und durch Beispiele illustriert. U. Kulisch und S. Rump befassen sich im Abschnitt „Rechnerarithmetik und die Behandlung algebraischer Probleme“ mit einer in neuerer Zeit entwickelten systematischen Rechnerarithmetik, bei der sich beispielsweise die Lösungen algebraischer Probleme in scharfe Schranken einschließen lassen. Wie alle anderen Beiträge wird auch dieser durch ausführliche Literaturhinweise ergänzt.

W. Mack (Wien)

Burg, K. - Haf, H. - Wille, F.: *Höhere Mathematik für Ingenieure, Bd. 1: Analysis*. Teubner-Verlag, Stuttgart, 1985, 716 S., DM 44,-.

Dieser erste Band einer 4-bändigen Reihe über Ingenieurmathematik umfaßt das Stoffgebiet der Differential- und Integralrechnung einer und mehrerer Veränderlicher. Ausgehend von Eingangsbeispielen wird zunächst die Theorie dargestellt und dann an zahlreichen Beispielen weiter erläutert. Umfangmäßig beinhaltet dieser Band mehr, als üblicherweise in den Vorlesungen Analysis I und II gebracht werden kann, und bietet somit Dozenten die Möglichkeit, eine Auswahl zu treffen,

wie Studierenden, Ergänzungen kennenzulernen. Die Darstellung ist klar und präzise, zahlreiche Abbildungen tragen zu einem schnelleren Verständnis bei. Der Inhalt in Stichworten: Grundlagen (Zahlen, Kombinatorik, Funktionen, Folgen und Reihen, Stetigkeit), Elementare Funktionen, Differential- und Integralrechnung einer Veränderlichen, Folgen und Reihen von Funktionen (u. a. Fourier-Reihen), Differentialrechnung mehrerer Variabler (u. a. Newton-Verfahren im \mathbb{R}^n , Extremalprobleme ohne und mit Nebenbedingungen), Integralrechnung mehrerer Veränderlicher (Transformationsformeln, Parameterabhängigkeit). Zirka 185 Übungsbeispiele (teilweise mit Lösungen) ermöglichen eine eigenständige Überprüfung des Gelernten. Dieser Band ist sowohl für Vortragende wie Studierende der Ingenieurwissenschaften, Naturwissenschaften und der Technischen Mathematik empfehlenswert.

R. E. Burkard (Graz)

Burg, K. - Haf, H. - Wille, F.: *Höhere Mathematik für Ingenieure, Bd. 3: Gewöhnliche Differentialgleichungen, Integraltransformationen, Distributionen*. Teubner-Verlag, Stuttgart, 1985, 394 S., DM 38,-.

Im dritten Band der Reihe über Ingenieurmathematik werden drei Themenkreise behandelt: Gewöhnliche Differentialgleichungen, Distributionen und Integraltransformationen. Dabei stehen wieder Anwendungsaspekte im Mittelpunkt. Bei der Darstellung des Stoffes wird das bewährte Schema: Mathematisierung – Darstellung der Theorie – Entwicklung von Lösungsverfahren eingehalten. Der Inhalt in Stichworten: Einführung (Differentialgleichungen und Systeme 1. Ordnung), Lineare Differentialgleichungen (homogene und inhomogene lineare Systeme 1. Ordnung, lineare Differentialgleichungen n-ter Ordnung), Lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten, Potenzreihenansätze (Hermiteische und Besselsche Differentialgleichungen), Rand- und Eigenwertprobleme, Anwendungen (u. a. Stabknickung mit Verzweigungslösungen), Distributionen als Verallgemeinerung klassischer Funktionen, Rechnen mit Distributionen und deren Anwendung, Fourier- und Laplacetransformationen. Wie schon im ersten Band ist der Text wieder klar und leicht verständlich abgefaßt, wobei die beigefügten Übungsaufgaben eine Kontrolle des erlernten Stoffes ermöglichen. Dieser Band stellt eine wertvolle Bereicherung für Studierende und Dozenten der Ingenieur- und Naturwissenschaften wie auch für technisch orientierte Mathematiker dar.

R. E. Burkard (Graz)

Cross, M. - Moscardini, A. O.: *Learning the Art of Mathematical Modelling (Horwood Series Math. & Its Applications)*. Horwood Publ., Chichester (Wiley), 1985, 155 S., £ 7,50.

Der kleine Band ist eine ausgezeichnete Hilfe für alle, die Studenten bzw. Schüler höherer Schulstufen in mathematische Modellbildung und Problemlösung einführen. So werden nicht nur exemplarische Beispiele geboten und wichtige didaktische Überlegungen dargestellt, sondern es werden vor allem auch auftretende Schwierigkeiten beim praktischen Unterricht ausführlich diskutiert. Wiewohl auf das angelsächsische Unterrichtssystem abgestimmt, ist dieses Bändchen praktisch ein „Muß“ für die auf diesem Gebiet in der Lehre Tätigen.

I. Troch (Wien)

Dolcetta, C. - Fleming, W. H. - Zolezzi, T. (Eds.): *Recent Mathematical Methods in Dynamic Programming. Proceedings of the Conference held in Rome, March 26–28, 1984 (Lecture Notes in Math., Vol. 1119)*. Springer-Verlag, Berlin, 1985, VI+202 S., DM 31,50.

In diesem Tagungsbericht werden analytische, numerische und Anwendungsaspekte behandelt, wobei der Akzent auf der analytischen Seite liegt. Wesentliche

Schwerpunkte sind stochastische Steuerungen in Verbindung mit verschiedenartigen (vor allem auch unendlichdimensionalen) Systemen sowie Verbindungen von Fragen der optimalen Steuerung mit skalaren Steuerungen. Als eine Art Fallstudie wird über fortgeschrittene numerische Techniken für Regelungsprobleme und ihre Anwendung auf Energieproduktionssysteme bei INRIA berichtet. Es werden hauptsächlich Methoden der dynamischen Programmierung behandelt, wobei aber Bezüge zum Maximumprinzip durchaus hergestellt werden. Der Band wendet sich vor allem an jene, die in der einschlägigen Forschung tätig sind, bietet aber auch Anwendern interessante Hinweise.

I. Troch (Wien)

Gould, F. J. - Tolle, J. W.: *Complementary Pivoting on a Pseudomanifold Structure with Applications in the Decision Sciences (Sigma Series in Appl. Math., Vol. 2)*. Heldermann-Verlag, Berlin, 1983, IV+202 S., DM 58,-.

In diesem Buch werden erstmals zusammenfassend die mathematischen Grundlagen „komplementärer Pivotverfahren“ dargestellt. Zunächst wird die diesen Verfahren zugrundeliegende kombinatorische Struktur von (berandeten oder randlosen) „Pseudomannigfaltigkeiten“ eingeführt und an konkreten Beispielen, wie linearen Gleichungssystemen, speziellen Polyedern, Triangulationen und primitiven Mengen, erläutert. Ferner werden Operationen angegeben, wie man aus gegebenen Pseudomannigfaltigkeiten neue konstruieren kann. In der Folge wird eine allgemeine Version des Sperrerschen Lemmas dargestellt als Grundlage für die Konvergenz komplementärer Pivotverfahren. Sodann werden komplementäre Pivotalgorithmen für lineare Komplementaritätsprobleme, Fixpunktprobleme und konvexe Optimierungsaufgaben ohne und mit konvexen Nebenbedingungen beschrieben. Das Buch ist sehr klar abgefaßt, die eingeführten Begriffe werden immer an Beispielen erläutert. Zahlreiche Übungsaufgaben ermöglichen es dem Leser, sein Wissen zu kontrollieren. Ferner sei auch auf das umfangreiche Literaturverzeichnis hingewiesen. Der Rezensent bedauert, daß numerische Aspekte der vorgestellten Algorithmen völlig ausgeklammert wurden, der Leser also nicht erfährt, wie gut die Verfahren in der numerischen Praxis sind. Davon abgesehen, ist dieses Werk eine schöne Bereicherung der Optimierungsliteratur und ist von seiner Konzeption her auch gut als Grundlage für Lehrveranstaltungen geeignet.

R. E. Burkard (Graz)

Hanson, O.: *Design of Computer Data Files*. Pitman Publ., London, 1986, X+358 S.

Das Buch wurde seit seiner Erstauflage 1982 dreimal nachgedruckt. Dies allein beweist schon die Bedeutung des behandelten Themas, nämlich der Datenorganisation auf peripheren Dateien. Während der Bereich der Datenstrukturen in Direktzugriffsspeichern sehr ausführlich in der Literatur behandelt wird, ist gerade der Datenorganisation auf Peripheriespeichermedien mit limitierten Zugriffsformen relativ wenig Raum gewidmet. Das vorliegende Buch ist eine der wenigen Ausnahmen, die sich mit diesem Thema intensiv auseinandersetzen. Es hat einen Umfang von ca. 350 Seiten, ist sehr gut illustriert und enthält auch eine Reihe von Tabellen, die bei der praktischen Dateianlage von Nutzen sein können. Zu jedem Abschnitt finden wir ein ausgiebiges Inhaltsverzeichnis und Wiederholungsfragen. Die Arbeit ist in 10 Abschnitte untergliedert. Nach einer Einführung in das Dateidesign und einen Überblick über Peripheriespeicher, bei dem auch Medien wie Magnetblasenspeicher behandelt werden, widmet sich der Autor in Kapitel 3 der Wahl und dem Design des Satzformates. Kapitel 4 beschäftigt sich mit Blockungs- und Pufferungsproblemen. In den Kapiteln 5, 6 und 7 werden sequentielle Dateioorganisation, direkte Dateioorganisation und index-sequentielle Dateioorganisation behandelt. In Kapitel 8 beschäftigt sich der Autor mit dem Thema der Dateioorganisation bei der

Verarbeitung nach Primär- und Sekundärschlüsseln. Im vorletzten Kapitel geht es um das Problem der optimalen Wahl der Dateioorganisationen, und im Schlußkapitel werden Fragen der Integrität und Sicherheit besprochen. Das Buch kann als ein äußerst gelungenes Werk über den betrachteten Problembereich angesehen werden. Gerade die Unabhängigkeit der Darstellung von herstellerepezifischer Hard- und Software und momentaner Technologie sichern ihm anhaltenden Wert. Die Aktualität der Behandlung macht es besonders praktikabel. Es ist sowohl Praktikern im Bereich der Datenverarbeitung, die mit Fragen der Dateianlage befaßt sind, als auch vor allem Studenten der Informatik und der Angewandten Informatik äußerst zu empfehlen.

W. Janko (Wien)

Hijab, O.: *Stabilization of Control Systems (Applications of Math., Vol. 20)*. Springer-Verlag, Berlin, 1987, XIII+129 S.

Das adaptive L-Q-Regler zur Lösung von Stabilisierungsproblemen linearer stochastischer Kontrollsysteme steht im Mittelpunkt der Untersuchungen im vorliegenden Band. Die dafür notwendigen mathematischen Theorien werden in den einzelnen Abschnitten entwickelt und dargelegt. Kapitel 1 und 2 sind der Einführung in die lineare Systemtheorie gewidmet, wobei auch hier schon Bezug auf das zugrundeliegende Problem genommen wird. Im nächsten Abschnitt wird so weit als notwendig die Wahrscheinlichkeitstheorie und die Konstruktion von stochastischen Integralen angegeben und anschließend die benötigte Filtertheorie betrachtet. Damit ist der Autor in der Lage, das adaptive Stabilisierungsproblem autonom und für bestimmte Fälle auch explizit zu lösen. Mit einer Fülle von Übungsaufgaben in den einzelnen Abschnitten eignet sich das Buch auch als Studienunterlage.

G. Kern (Graz)

Schwarz, H. R.: *Numerische Mathematik*. Teubner-Verlag, Stuttgart, 1986, 496 S.

Mit diesem Buch ist den Studierenden und Anwendern wieder ein vorbildliches Standardwerk in die Hand gegeben worden. Es werden nicht nur die theoretischen Grundlagen entwickelt und an zahlreichen Beispielen erläutert, der Text ist auch stark algorithmisch orientiert. Tatsächlich müssen die Programmteile nur in eine Programmiersprache übersetzt werden, damit man mit ihnen (auch auf kleinen Rechnern) arbeiten kann. Ein Aspekt gewinnt allerdings zusehends an Bedeutung: für viele Standardprobleme (wie etwa die Auflösung linearer Gleichungssysteme, Eigenwertprobleme, numerische Quadratur) wird man heute nur mehr selten selbst ein Programm schreiben und vielmehr auf Programmbibliotheken zurückgreifen. So sollten in dieser Richtung vermehrt Hinweise gegeben werden, und es sollte auch der Gesichtspunkt der Bewertung von numerischen Ergebnissen in den Vordergrund gerückt werden.

J. Hertling (Wien)

West, B. J.: *An Essay on the Importance of Being Nonlinear (Lecture Notes in Biomathematics, Vol. 62)*. Springer-Verlag, Berlin, 1985, VIII+204 S., DM 36,-.

Der lesenswerte Essay wird allen, die sich aktiv oder im Rahmen von Lehrveranstaltungen mit mathematischer Modellbildung beschäftigen, wertvolle Anregungen bieten. Anhand von Beispielen aus verschiedenen Anwendungsgebieten wie z. B. der Physik oder Biologie werden die Grenzen linearer Modelle aufgezeigt und die Notwendigkeit stochastischer bzw. nichtlinearer Modellansätze erläutert. Wohl scheint manchmal etwas zu viel Gewicht auf das Aufzeigen der Grenzen des deterministischen Weltbildes des 19. Jahrhunderts gelegt zu werden, dennoch bietet die mitunter unkonventionelle Verwendung geläufiger Begriffe reizvolle Perspektiven. Bezüglich der Gestaltung des Bandes ist anzumerken, daß ein Stichwortverzeichnis

bedauerlicherweise fehlt, was nicht nur dem Leser ein Zurückblättern, sondern vor allem auch die Verwendung im Rahmen von Seminaren oder ähnlichem sehr erschwert; jedoch hilft das Literaturverzeichnis in Verbindung mit dem Text, auch alte Literatur wiederzuentdecken.

I. Troch (Wien)

Économétrie — Wirtschaftsmathematik — Mathematics of economy

Bagchi, A. - Jongen, H. T. (Eds.): *Systems and Optimization. Proceedings of the Twente Workshop, Enschede, Holland, April 16-18, 1984 (Lecture Notes in Control & Inform. Sciences, Vol. 66)*. Springer-Verlag, Berlin, 1985, X+206 S., DM 37,-.

Dieser Band vereint die Vorträge der eingeladenen Sprecher einer Tagung, deren erklärtes Ziel es war, die beiden Themenkreise „Optimierung“ und „Systemtheoretische Aspekte dynamischer Modelle“ einander wieder näher zu bringen. Daher ist dieser Band durch eine relativ große Breite der behandelten Themen gekennzeichnet, die einen guten Überblick über Forschungsschwerpunkte gestattet, wobei die Hauptakzente auf parameterabhängigen Optimierungsproblemen und nichtlinearer Systemtheorie liegen. Von Interesse für Forscher und theoretisch interessierte Anwender.

I. Troch (Wien)

Benzécri, J.-P. - Benzécri, F.: *Pratique de l'analyse des données. 1. Analyse des correspondances et classification, Exposé élémentaire*. Dunod Paris, 1984, VIII+456 S.

Dieses Buch ist das erste Stück einer Serie von mindestens fünf, die sich mit Datenanalyse im französischen Sprachraum beschäftigen. Im engeren Sinne ist es auch das erste von zwei, wobei das zweite (in eher unüblicher Weise) Theorie enthalten dürfte und der vorliegende Band sich mehr an Anwender richtet. Die praktischen Beispiele lehnen sich größtenteils an Probleme der Sprachwissenschaftler. Dieser Band besteht im wesentlichen aus vier Teilen, wobei die ersten zwei eine (relativ) theoretische Abhandlung über die Korrespondenzanalyse bieten. Teil 3 analysiert Computer-Outputs und zeigt auch das FORTRAN-Programm-Listing. Teil 4 bringt über fast 200 Seiten Analysen und Beispiele aus verschiedenen Wissenschaftsbereichen. Ein kurzer Anhang beschäftigt sich mit automatischer Klassifikation. Wem der den Franzosen eigene, exzentrische Stil der Darstellung und Entwicklung von statistischen Methoden nicht mißfällt, und dem an hochentwickelten, datenanalytischen Anwendungen Interessierten, ist dieses Buch zu empfehlen.

R. Dutler (Wien)

Drèze, J. H.: *Essays on economic decisions under uncertainty*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1987, XXVII+424 S.

Das vorliegende Werk von Drèze ist eher als Enzyklopädie im behandelten Bereich denn als Lehrbuch zu verstehen. Eine Fülle von Zitaten und Querverweisen begründet die Ansätze und bereichert den Text. Nach einer umfassenden und fundierten formalen Einführung in das Thema „Entscheidung unter Unsicherheit“ widmet sich der Autor im ersten Kapitel der Anwendung seines Ansatzes. In Kapitel 2 setzt er sich mit dem Themenbereich Märkte und Preise, in Kapitel 3 mit Konsumentenentscheidung und in Kapitel 4 mit Produzentenentscheidung auseinander. Im fünften Kapitel beschäftigt sich Drèze eingehend mit der Theorie der Unternehmung, ehe er sich in Kapitel 6 dem Bereich „human capital“ und Arbeitsmarkt zuwendet. Im Schlußkapitel geht es um Entscheidungsprobleme der öffentlichen Hand. Das Buch hilft vor allem jemandem, der in den entsprechenden Bereichen einen Überblick bekommen will und Anregungen zur Vertiefung sucht.

Aufgrund seines bewußt essayistischen Charakters eignet sich das Werk nicht als eine Einführung und ist auch als begleitendes Lehrbuch nicht gut einsetzbar. Es ist vielmehr enzyklopädischer Art und sollte in keinem Bücherschrank fehlen, wenn man sich mit dem angesprochenen Themenkreis befassen will.

W. Janko (Wien)

Domschke, W. et al. (Eds.): *XI Symposium on Operations Research. Proceedings. Univ. Darmstadt, September 1-3, 1986 (Methods of Operations Research 57)*. Athenäum-Verlag, Frankfurt/Main, 1987, XIII+647 S., DM 178,-.

The volume contains 58 papers (from more than 100) that were presented, submitted for publication and accepted. The meeting was attended by some 180 participants from 20 countries. The conference centered on the following eight main topics (in brackets we give the number of lectures): 1. Linear, Nonlinear and Stochastic Optimization (7), 2. Discrete and Combinatorial Optimization (14), 3. Stochastic model, Statistics and Decision Processes (8), 4. Econometrics and Mathematical Economics (4), 5. Optimal Control Theory and Applications in Economics (11), 6. Game and Decision Theory (6), 7. Risk Theory and Insurance (4), 8. Applications (4). The fields of research that were treated with special intensity are econometrics, mostly described and treated by models of optimal control, and discrete optimization. The tendency to switch over from deterministic models to stochastic optimization is still very weak. The volume gives the state of the art in the field of OR by presenting many facets. For future conferences it might be helpful to have one survey lecture in each section.

Hj. Wacker (Linz)

Smyshlyayev, A. (Ed.): *Input-Output Modeling. Proceedings, Laxenburg, Austria, October 4-6, 1984 (Lecture Notes in Econom. & Math. Systems, Vol. 251)*. Springer-Verlag, Berlin, 1985, VI+259 S., DM 45,-.

In diesem Bericht über eine Tagung des ILASA werden nationale und internationale Wirtschaftsmodelle zumeist unter Ausklammerung von Umweltgesichtspunkten betrachtet. Zu den behandelten Problemkreisen gehören Fragen der Verbindung von Modellen für Teilsysteme zu einem Modell für ein komplexeres System ebenso wie solche über einen Wandel industrieller bzw. zwischenindustrieller Strukturen. Ein weiterer Schwerpunkt sind – gezielte – Änderungen der Eingangsstrukturen und -größen bzw. deren Schätzung, des weiteren werden auch einige theoretische Aspekte behandelt. Von Interesse für alle auf ökonomischem Gebiet Tätigen.

I. Troch (Wien)

Physique mathématique — Mathematische Physik — Mathematical physics

Ciarlet, P. G. - Sanchez-Palencia, E. (Eds.): *Applications of Multiple Scaling in Mechanics. Proceedings of an Intern. Conference, held at the École Normale Supérieure, Paris, November 24-28, 1986 (Recherches en Math. Appliquées 4)*. Masson, Paris, 1987, 360 S., F 290,-.

Der Band sind die Proceedings einer „International Conference on the Application of Multiple Scaling in Mechanics“, die unter der Schirmherrschaft der International Union of Theoretical and Applied Mechanics (IUTAM) und der International Society for the Interaction of Mechanics and Mathematics (ISIMM) 1986 in Paris abgehalten wurde. Die 21 Beiträge behandeln den in den letzten Jahren erzielten Fortschritt in der mathematischen Behandlung von Problemen der Kontinuumsmechanik, bei denen ein oder mehrere kleine Parameter auftreten. Sowohl spezifisch mathematische Fragen, wie nach der Konvergenz, Homogenisierung oder dem Auftreten von Singularitäten, aber auch mechanische Aspekte wie Riß-

ausbreitung, Sedimentation, Lagerreibung und -schmierung wurden angesprochen. Der Band zeigt sehr schön, daß die Mechanik über Jahrhunderte hinweg für die Angewandte Mathematik ein wichtiger Partner geblieben ist und wohl auch bleiben wird.

H. Troger (Wien)

Grimsehl, E.: *Lehrbuch der Physik. Bd. 2: Elektrizitätslehre, 20. Aufl.*, 347 S., Bd. 3: *Optik, 18. Aufl.* 303 S. Teubner-Verlag, Leipzig, 1985.

Der zweite Band von Grimsehl's „Lehrbuch der Physik“, die „Elektrizitätslehre“, wurde lange Zeit hindurch von Professor Schallreuter betreut und dann von Professor Gradewald völlig neu bearbeitet. Die nun vorliegende 20. Auflage bietet, abgesehen von der Bereinigung einiger Druckfehler, gegenüber der 19. Auflage keine Veränderungen. Der dritte Band von Grimsehl's Werk, die „Optik“, wurde ebenfalls zunächst von Schallreuter betreut und dann von Professor Haferkorn neu bearbeitet. Dabei wurde die Notation jener der technischen Optik angeglichen. Weiters wurde ein Kapitel über Quantenoptik und Materiewellen aufgenommen. Die nun vorliegende Auflage ist die 18. Obwohl natürlich die beiden Bände keine Lehrbücher der Theoretischen Physik sein wollen, zeichnen sie sich doch durch eine Anhebung des Niveaus der mathematischen Betrachtungsweise aus. Dies ist von unserer Sicht natürlich besonders zu begrüßen.

J. Hertling (Wien)

Gutdeutsch, R.: *Anwendungen der Potentialtheorie auf geophysikalische Felder. Hochschultext.* Springer-Verlag, Berlin, 1986, VII+194 S.

Hier wird in vier Kapiteln (Historisches zur Entwicklung der Begriffe des Feldes und des Potentials, Grundlagen, Anwendungen der Potentialtheorie auf geophysikalische Felder und die aus Potentialverfahren gewinnbare Information) im Rahmen der Potentialtheorie eine beeindruckende Menge Mathematik in den Dienst der Geophysik genommen und damit dem Mathematiker und Geophysiker Gelegenheit geboten, die vielseitige Brauchbarkeit der Mathematik und zugleich auch Probleme und Methoden der geophysikalischen Praxis kennenzulernen. Doch beide werden nicht ganz zufrieden sein: der Geophysiker wird einige mathematische Erläuterungen vermissen, der Mathematiker einige fachtechnische. Freilich wird beiden durch ein Lehrbücher- und ein Literaturverzeichnis geholfen. Unbeseitigt bleiben allerdings als Störstellen neben vielen als Druckfehler einzustufenden Mängeln eine fehlerhaft fortgeführte Anleihe bei Sommerfeld (S. 105) und die überwiegende Verwendung der Schreibweise *carthesisch* statt *cartesisch*. Aber auch dafür mag mancher durch das im Anhang III in BASIC wiedergegebene Programm „dG-dZ-dT“ zur Berechnung des Schwere- und Magnetfeldes zweidimensionaler Massenverteilungen entschädigt sein.

H. Gollmann (Graz)

Islam, J. N.: *Rotating Fields in General Relativity.* Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1985, VI+122 S.

Hier berichtet ein Mitkämpfer in vorderster Front (nach Aufenthalt in London und Princeton Professor der Mathematik in Chittagong) über den bisherigen Verlauf und gegenwärtigen Stand eines nun schon sieben Jahrzehnte währenden und noch recht unentschiedenen Titanenkampfes um Lösungen der Einsteinschen Feldgleichungen für rotierende Massen und Felder. Die frühen diesbezüglichen Erfolge von Lense und Thirring (1918) bleiben nicht unerwähnt. Allgemein ist es ein nicht geringer Vorzug des vorliegenden Berichtes, neben den stets genannten Standardlösungen auch andere zu berücksichtigen, z. B. Van Stockum's Lösung von 1937 (a fine paper, well ahead of its time, Bonnor 1980). Im übrigen wird durch die gute Ausgewogenheit zwischen rechnerischer Ausführlichkeit, zumal am Anfang, und deren Ersatz durch Hinweise auf die Originalliteratur oder andere auch dem

weniger gründlichen Leser das Verständnis der Probleme und der vom Autor in Fülle gebotenen Lösungsansätze (darunter manche eigene) ermöglicht. Die Notwendigkeit ihrer Inangriffnahme aber erkennt er, abgesehen von der grundsätzlichen Herausforderung, in der Tatsache, daß alle Himmelskörper sich bewegen, Elementarteilchen einen Spin haben, jede Bewegung aber gemäß der Allgemeinen Relativitätstheorie, abweichend von der Newton'schen Gravitationstheorie, ein zusätzliches Kraftfeld erzeugt, ähnlich dem magnetischen Feld einer bewegten elektrischen Ladung. Ein Quentchen Optimismus scheint freilich unentbehrlich, so, wenn im Abschnitt 6.3 (Solution for differential rotation in Newton-Maxwell theory; S. 110 als 6.6. zitiert) sich aufgrund einer durchaus erlaubt scheinenden Annahme eine negative Teilchendichte ergibt. Sie wird mit der Bemerkung kommentiert, daß auch unphysikalische Lösungen von Interesse seien und zudem die Möglichkeit bestehe, in Zukunft eine brauchbare Interpretation zu finden. (S. Dirac's Deutung negativer Energiezustände, die zur Entdeckung des Positrons führte.) – Die Introduction beginnt leserfreundlich mit Kurzfassungen der Newton'schen Gravitationstheorie und der Allgemeinen Relativitätstheorie, motiviert die Einführung der Killing-Vektoren und behandelt Grundfragen der Metrik rotierender Systeme. Es folgen: 2. The Einstein equations for a rotating metric and some classes of solutions, 3. The Kerr and Tomimatsu-Sato solutions, 4. Rotating neutral dust, 5. Rotating Einstein-Maxwell fields, 6. Rotating charged dust. Den Schluß dieses schmalen, aber erstaunlich inhaltsreichen Bandes bilden ein Anhang über eine neue Lösung der Ernst'schen Form der Einstein-Gleichung (Ernst 1968), References und der Index.

H. Gollmann (Graz)

Matolcsi, T.: *A Concept of Mathematical Physics. Models in Mechanics.* Akadémiai Kiadó, Budapest, 1986, 335 S.

Nach der natürlich nicht unbegründeten Überzeugung des Verfassers ist „unfortunately“ der kanonische Formalismus der üblichen Quantenmechanik recht unzulänglich, da er nicht absolut ist, sondern vom Beobachter abhängt. Keine der drei als fundamental angesehenen Strukturen: das Gitter der Ereignisse, die Algebra der Observablen und die konvexe Struktur der Zustände genügt als Modell quantenmechanischer Systeme. Der pflichtgemäße Wunsch aller an der Lösung dieser Probleme Beteiligten, die Grundlagen für die Berechtigung dieser Kritik kennenzulernen und dazu den hier vorgeschlagenen Weg zur Behebung der aufgezeigten Mängel sind wohl hinreichende Gründe für die Lektüre dieses Buches. Daher nur noch eine Warnung und das Inhaltsverzeichnis: Vielfach neu sind nämlich nicht nur die Ideen des Verfassers, sondern auch die von ihm verwendete Symbolik, entnommen seiner Monographie: *A Concept of Mathematical Physics, Models for Space-time*. Darauf wird ausdrücklich und ohne neuerliche Erläuterung ausgiebig verwiesen. Das Inhaltsverzeichnis unterscheidet zwei Teile: I. Mechanical Models: Introduction, Heuristic Classical Mechanics, Heuristic Quantum Mechanics, General Mechanical Models, Classical Mechanical Models, Quantum Mechanical Models, Discussions; II. Mathematical Tools: The General Scheme of Mathematical Structures (Categories), Structures for Probability Theory, Probability Theory, Star Algebras, Some Topics from Functional Analysis, Integration by Projection Valued Measures, Symplectic Manifolds, Group Representations, Representations of Space-Time Groups. Es folgen: List of Symbols, Bibliography, Subject Index. – Introduction und Discussions kommen fast ohne Symbole aus und sind sehr lesenswert. Teil II dürfte auch dem „reinen“ Mathematiker gut brauchbar sein. Ist so das Buch wohl keine Bombe, enthält es doch reichlich Zündstoff.

H. Gollmann (Graz)

Stephani, H.: *General Relativity. An Introduction to the Theory of the Gravitational Field*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1985, XVI+298 S.

Dies ist die Paperback edition eines 1982 erschienenen Buches, das die Übersetzung des deutschen Werkes „Allgemeine Relativitätstheorie“ (DWW, Berlin 1977) darstellt. Berücksichtigt ist auch die 2. deutsche Auflage von 1980, und die Bibliographie ist bis 1980/81 ergänzt. Zudem hat der Herausgeber J. Stewart einige kurze Anmerkungen beigesteuert. In seinem Vorwort aber erklärt er, mit diesem Buch die Antwort auf das Ersuchen eines Astrophysikers um die Empfehlung eines Lehrbuches gefunden zu haben, das „... although physically oriented, contained a clear, unbiased description of mainstream relativity“. All diese Wünsche erfüllt das vorliegende Buch, dessen Mathematik durchwegs überschaubar bleibt, sodaß es jedermann, der einen umsichtigen und keineswegs unkritischen einführenden Lehrer in die Allgemeine Relativitätstheorie und ihre weltweite Problematik sucht, sehr empfohlen werden kann, nicht nur Astrophysikern. Dies die Aufteilung seines Inhalts: Introduction, Foundations of Riemannian geometry, Foundation of Einstein's theory of gravitation, Linearised theory of gravitation, far fields and gravitational waves, Invariant characterisation of exact solutions, Gravitational collapse and black holes, Cosmology, Non-Einsteinian theories of gravitation. Bibliography, Index. Die Kenntnis der speziellen Relativitätstheorie wird vorausgesetzt. Aufgaben werden keine gestellt.

H. Gollmann (Graz)

Sudbery, A.: *Quantum mechanics and the particles of nature. An outline for mathematicians*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1986, XIII+358 S.

Dieses großformatige Buch ist inhaltlich ein wohlgelungener Wurf und somit ein willkommenes Geschenk für alle jene Gebildeten, die, wie der Verfasser im Vorwort erklärt, sich eine mathematische Einführung in den gegenwärtigen Stand des Wissens über die Bausteine der materiellen Welt wünschen, also nicht nur für Mathematiker, die keine Physik studiert oder sie wieder vergessen haben. Diese allgemeinere, ja allgemeinste Brauchbarkeit als Einführung sei (trotz bewußter Lücken) ausdrücklich betont, die größere Handlichkeit des Geschenkes ohne die breiten leeren Seitenränder nicht unerwähnt gelassen. Und wenn auch „formally“ keinerlei Physikkenntnisse vorausgesetzt werden und ebenso mathematisch nur solche der Vektorrechnung, so ist doch auch dem Verfasser klar, daß Leser mit nur solchen Kenntnissen sein Buch schwierig finden werden. Auf Experimentelles wird nur soweit eingegangen, als dies zur Veranschaulichung und Begründung notwendig ist. Hauptanliegen des Buches ist ausdrücklich die Vorlage eines in sich geschlossenen Berichts über die theoretischen Grundbegriffe der Quantenmechanik und Teilchenphysik. In diesem Sinne bietet das 1. Kapitel, Particles and forces, einen ersten Überblick über rund zweieinhalb Jahrtausende Teilchenphysik, von den Atomisten des Altertums bis zur Quantenelektrodynamik, Chromodynamik und Quantenflavourdynamik. Es folgt in drei Kapiteln (Quantum statics, Quantum dynamics, Some quantum systems) der Auf- und Ausbau der Quantenmechanik. Kapitel 5, Quantum metaphysics, scheint aus der Reihe zu fallen, zeugt aber deutlich dafür, wie ernst und gründlich der Verfasser die selbstgestellte Aufgabe nimmt. Das Für und Wider von nicht weniger als neun Interpretationen des Zustandsvektors beschließen dieses Kapitel. Die Titel der beiden abschließenden sind: Quantum numbers. The properties of particles und Quantum fields. Drei Anhänge: 3-vector and 4-vector algebra, Particle properties und Clebsch-Gordan coefficients, dazu die Lösungen der jedem Kapitel folgenden Aufgaben, Bibliography und Index beschließen das auch zum Selbststudium sehr zu empfehlende Buch.

H. Gollmann (Graz)

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

Devroye, L.: *A Course in Density Estimation (Progress in Probability and Statistics, Vol. 14)*. Birkhäuser-Verlag, Boston/Basel/Stuttgart, 1987, XIX+183 S., sFr. 48,-.

Im Jahre 1985 veröffentlichte Luc Devroye gemeinsam mit László Györfi eine hervorragende Monographie unter dem Titel „Nonparametric Density Estimation – The L_1 -View“; das vorliegende Werk, das übrigens auch die L_1 -Abweichung als Verlustmaß zugrundelegt, kann nur in Verbindung mit dem genannten Buch gesehen werden. Während aber das ältere Buch eine sehr ausführliche und systematische Darstellung liefert, hat sich das hier besprochene Werk aus einer Vorlesung über das Gebiet der Dichteschätzung ergeben. Es erscheint als Einführung auch geeigneter, schon auf Grund seines geringeren Umfangs. Überdies ist die Beweisführung wesentlich verbessert und vereinfacht, eine Reihe von formalen Fehlern des älteren Buches korrigiert; die Stoffauswahl entspricht auch mehr einer Einführung, außerdem erhöhen zahlreiche Abbildungen die Anschaulichkeit und Verständlichkeit der meist schwierigen Überlegungen beträchtlich. Natürlich gibt es zwischen den beiden Büchern starke Überschneidungen, aber keinesfalls stellt das neue Buch einfach einen Auszug des alten dar – im Gegenteil, es wurden viele neue Ergebnisse aufgenommen und der Text als Ganzes völlig neu angelegt. Trotz seines Umfangs von kaum 200 Seiten enthält dieses Buch eine Fülle von Einzelheiten: Konsistenz von Kernschätzern (einschließlich der Differentiationstheorie von Integralen), das Studium von (unteren) Minimaxschranken für verschiedene Modellklassen, die Übertragung der Le Cam'schen Theorie der Minimum-Distanz-Schätzer auf die vorliegende nichtparametrische Situation zum Zwecke der Konstruktion von Minimax-Dichteschätzern, Konvergenzgeschwindigkeit von Kernschätzern, insbesondere über eine gegebene Klasse von Dichten gleichmäßige Konvergenzraten, Robustheit, relative Stabilität des Fehlermaßes und, als ausführliche Fallstudie, ein Modell mit monotonen Dichten. Das ausgezeichnete Vorwort gibt nicht nur einen guten Überblick über den Inhalt des Buches, sondern stellt den behandelten Teilbereich der Dichteschätzung in einen weiteren Zusammenhang und schildert bedeutsame Anwendungen des Dichteschätzens. Der Text bewegt sich auf hohem mathematischem Niveau und ist in aller formalen Strenge verfaßt, die Beweise bestechen oft durch ihre Eleganz. Die Schönheit der Ergebnisse beruht auf ihrer Allgemeinheit, der weitgehenden Vermeidung unnötig aufwendiger technischer Voraussetzungen und der Tatsache, daß häufig notwendige und hinreichende Bedingungen für die Gültigkeit der jeweiligen Aussagen angegeben werden. Dieses Buch kann nicht nur jedem Statistiker, der an neuen wichtigen Entwicklungen nicht vorbeisieht, bestens empfohlen werden, sondern es wird auch reinen Mathematikern interessante Anregungen liefern und analytische Probleme, die noch ihrer Lösung harren, bringen.

W. Wertz (Wien)

Dykstra, R. - Robertson, T. - Wright, F. T. (Eds.): *Advances in Order Restricted Statistical Inference. Proceedings of a Symposium held in Iowa City, September 11–13, 1985 (Lecture Notes in Statistics, Vol. 37)*. Springer-Verlag, Berlin, 1986, VIII+295 S.

Dies ist ein Bericht einer sehr speziellen Tagung über „Statistische Inferenz mit Ordnungsbeschränkungen“ (Order Restricted Statistical Inference), wobei sich der Term Ordnungsbeschränkung oft auf Schranken mittels Ungleichungen bezüglich Parametern eines gegebenen statistischen Modells bezieht. Die Serie der Tagungen mit diesem Thema begann erst 1981 in Iowa und hat eine (laut Einleitung) sehr breite Streuung in der Statistik: Robustheit, Zuverlässigkeit, Dichte-

schätzung, Computerprozeduren, asymptotische Theorie, „Mathematics of shape and form“. Beiträge beschäftigen sich mit dem Gebiet der Bayes'schen Statistik, multivariaten Analyse, nichtparametrischen und robusten Theorie, Algorithmen und Approximationen für Schätzungen und Tests. Konkret heißen die 14 Beiträge: Bayesian and Maximum Likelihood Approaches to Order Restricted Inference for Models from Ordinal Categorical Data (A. Agresti, Ch. Chuang), A Method of Finding Projections Onto the Intersection of Convex Sets in Hilbert Spaces (J. P. Boyle, R. Dykstra), Isotonic M-Estimation (S. Luergans), An Application of Isotonic Regression to Multivariate Density Estimation (Th. W. Sager), Least-Squares Regression Under Convexity and Higher Order Difference Constraints with Applications to Software Reliability (D. Miller, A. Sofer), Dose-Response Analysis under Unimodality of Response-to-Dose (R. L. Schmoyer), On Nonparametric Tests for Ordered Alternatives in Two-Way Layouts (Z. Govindarajulu, S. H. Mansouri-Ghiassi), A Class of Distribution-Free Tests for Testing Homogeneity of Variances Against Ordered Alternatives (S. C. Kochar, R. P. Gupta), Robustness of chi-bar square and E-bar square: A Case for a Ranked Test in Order Restricted Inference (M. Schell, B. Singh), Multiple Contrast Tests for Testing Against a Simple Tree Ordering (H. Mukerjee, T. Robertson, F. T. Wright), On Testing Symmetry and Unimodality (T. Robertson), On Tests Under Order Restrictions in Generalized Homogeneity and Reduction of Dimensionality (A. SenGupta), Power Series Approximations to the Null Distributions of Some Chi-Bar-Square Statistics (B. Singh, F. T. Wright), Conditional Tests With an Order Restriction as a Null Hypothesis (P. C. Wollan, R. Dykstra). R. Dutter (Wien)

Gani, J. (Ed.): *The Craft of Probabilistic Modelling. A Collection of Personal Accounts (Applied Probability)*. Springer-Verlag, Berlin, 1986, XIV+313 S., DM 108,—.

The editor, Prof. J. Gani, writes in his Preface: "This book brings together the personal accounts and reflections of nineteen mathematical model-builders, whose specialty is probabilistic modelling. The reader may well wonder why, apart from personal interest, one should commission and edit such a collection of articles. There are, of course, many reasons, but perhaps the three most relevant are: (i) a philosophical interest in conceptual models, (ii) a conviction that probabilistic modelling has an important contribution to make to scientific research, (iii) a curiosity about the complex interplay between personal events and the development of a field of mathematical research." The nineteen authors of this volume are very different. The oldest one (D. G. Kendall) was born in 1918, the youngest one (R. L. Tweedie) in 1947. Most of them are from English speaking countries (England, U.S. Australia, New Zealand) but there are authors from India, Switzerland, The Netherlands, Japan and Romania. Some of the authors wish to explain what model building is and why it is important and interesting. Some of them are writing mostly about their biography explaining how and why they became model-builders. This latter question is formulated by E. J. Hannan as follows: "There are a great many ways by which a scholar may come to choose his field of study. The story-book account where a man sees some great human need and devotes his life to providing for it is probably rarely true and could hardly be true for a statistician. Who would believe a man who claimed to have been seized by a passionate desire to relieve human suffering through the provision of good methods of summarizing data?" D. Vere-Jones also tries to answer the question how he became a model-builder. He writes: "I therefore drifted into the professional world of mathematics through what I suppose is a common mixture of inertia and chance opportunities". M. Kimura: "When I was a small boy, I was fascinated by the flowers ... I also liked mathematics, although my ability in it was quite limited." Clearly quite different

confessions can also be found. N. T. J. Bailey writes: "I have always been intrigued by numbers, symbols, formulae and foreign alphabets." In spite of their very different starting points all of the authors agree in their love of their subject. R. Syski writes: "Mathematical modelling, like painting or photography, is an art, requiring proper balance between composition and the ability to convey a message. A good mathematical model, aiming to present an idealistic image of a real-life situation, should be accurate as well as selective in its description and should use mathematical tools worthy of the problems". H. Solomon: "For me, listening to a problem discussed by a colleague in some field, formulating it, and then achieving some resolution has always provided the excitement and effort that led to results, published or otherwise." E. J. Hannan: "Research is a very personal thing. However I do feel that there is something very pleasing about theoretical research in a subject that has reasonably important applications, and with which applications the theoretical research reacts closely." In a short review it is not possible to present even the most important ideas of nineteen excellent scholars. The reviewer can only congratulate Joe Gani for editing such an interesting book.

P. Révész (Wien)

Grimmett, G. - Welsh, D.: *Probability - an Introduction*. Oxford University Press, Oxford, 1986, IX+211 S., £ 9.95.

Dieses Lehrbuch dokumentiert den Versuch der beiden Autoren, eine einführende Vorlesung aus Wahrscheinlichkeitstheorie für Studienanfänger zu gestalten: ein in didaktischer Hinsicht begrüßenswerter Vorschlag in mehrerer Hinsicht (Anknüpfen an geänderte - oder zu ändernde - schulische Vorbildung der Studienanfänger, Bedeutung des Lehrfaches, Methodik des Studienaufbaues). In den beiden ersten Studienjahren kann man dabei noch nicht auf den Apparat aus Analysis, Maß- und Integrationstheorie zurückgreifen, der sonst oft für eine Wahrscheinlichkeitstheorie-Vorlesung Voraussetzung ist. Die Autoren begegnen diesem Problem auf zweierlei Weise: einerseits durch sorgfältige, in sich möglichst geschlossene Stoffauswahl, andererseits durch genaues Herausarbeiten jener problematischen Beweisschritte, für die die notwendigen Hilfsmittel aus anderen Teilfächern noch nicht zugrundegelegt werden können. Dies widerspricht den in den sechziger und siebziger Jahren vielfach gepflegten Idealen eines „linearen“ Studienaufbaues, und in diesem Sinne könnte man das vorliegende Lehrbuch als „post-bourbakistisch“ bezeichnen. Der Inhalt zerfällt in drei Teile: A) grundlegende Wahrscheinlichkeitstheorie (Ereignisse, Zufallsvariable, diskrete und stetige Verteilungen), B) weiterführende Wahrscheinlichkeitstheorie (gemeinsame Verteilung von Zufallsvariablen, Unabhängigkeit, Momente und ihre erzeugenden Funktionen, Konvergenzarten, Gesetz der großen Zahlen und zentraler Grenzwertungssatz in ihren einfachsten Versionen), C) Zufallsprozesse anhand einiger konkreter Beispiele (Populationswachstum, Irrfahrt, Poissonprozeß, etc.). Für das erste Semester geeignet sind hier Teil A, von Teilen B und C wohl nur einzelne Abschnitte. Jeder Teil zerfällt in mehrere Kapitel mit Unterparagrafen, jeder Paragraph endet mit einer Reihe von Übungsaufgaben, und am Ende jedes Kapitels finden sich weitere, etwas schwierigere Beispiele, die zum Teil aus Prüfungen zu den Vorlesungen der beiden Autoren an den Universitäten Bristol und Oxford stammen. Am Ende des Buches findet man sowohl einen Abschnitt mit den Lösungen (nicht aller) der letztgenannten Beispiele als auch einen weiteren Abschnitt mit kurzen Hinweisen zu diesen Aufgaben. Schon allein die vielen Übungsbeispiele sind eine Fundgrube. Index sowie eine Leseliste mit weiterführender Literatur runden das Werk ab, das als Lern- wie als Lehrbehelf wärmstens empfohlen werden kann.

W. Woess (Leoben)

Heyer, H. (Hrsg.): *Probability Theory on Groups VII. Proceedings of a Conference held in Oberwolfach, April 24–30, 1983 (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 1064)*. Springer-Verlag, Berlin, 1984, X+588 S., DM 76,-.

Dieser Band enthält 35 Arbeiten, die bei der 7. Tagung über Wahrscheinlichkeitsmaße auf Gruppen in Oberwolfach vorgelegt worden sind. Die ebenfalls von Herbert Heyer herausgegebenen Abhandlungen der 5. und 6. Oberwolfach-Konferenz zu diesem Thema sind in der gleichen Reihe als Band 706 bzw. 928 erschienen – die zunehmende Aktivität im gegenständlichen Forschungsbereich kommt auch im wachsenden Umfang dieser Bände zum Ausdruck. Die Thematik des vorliegenden Buches ist weit gespannt: sie umfaßt unter anderem Wahrscheinlichkeitstheorie auf lokalkompakten Gruppen und allgemeineren Strukturen, insbesondere Verallgemeinerungen der Lévy-Chinčin-Formel, Grenzwertsätze, Irrfahrten auf verschiedenen Strukturen, Markowprozesse, zufällige Matrizen und Operatoren, nichtkommutative Wahrscheinlichkeitstheorie, Fragen der Gleichverteilung auf Halbgruppen, auch rein maßtheoretische Fragen und Probleme der harmonischen Analyse. Vier der Beiträge tragen Überblickscharakter: H. Heyer: Probability theory on hypergroups; A. Janssen: A survey about zero-one laws for probability measures on linear spaces and locally compact groups; R. Schott: Random walks on homogeneous spaces; M. E. Walter: The Lévy-Khinchin formula and order structure. Die Verfasser der übrigen Arbeiten sind W. R. Bloom, Ph. Bougerol, T. Byczkowski, F. Chassaing, Y. Derriennic, T. Drisch, B.-J. Falkowski, Ph. J. Feinsilver, G. Forst, L. Gallardo, O. Gebuhrer, P. Gerl, S. Gibert, Y. Guivarc'h, W. Hazod, G. Högnas, R. Jajte, E. Kaniuth, F. Kinzl, J. Kisynsky, J. Lacroix, R. Lasser, G. Letac, É. Le Page, V. Losert, M. McCrudden, M. Mora, A. Mukherjea, H. Rindler, I. Z. Ruzsa, E. Siebert, G. J. Székely, W. von Waldenfels, M. Woess, R. W. Wood, T. Žak und Hm. Zeuner. Über die wichtige Dokumentation der gegenwärtigen Entwicklung hinaus wird in den Beiträgen eine Reihe offener Probleme formuliert. Dieser Band bringt für Wahrscheinlichkeitstheoretiker, aber auch für Analytiker viele interessante Einzelheiten und Anregungen.

W. Wertz (Wien)

Ito, K. - Hida, T. (Eds.): *Stochastic Processes and Their Applications. Proceedings of the Intern. Conference held in Nagoya, July 2–6, 1985 (Lecture Notes in Math., Vol. 1203)*. Springer-Verlag, Berlin, 1986, VI+222 S., DM 35,-.

The Editors write: "The Fifteenth Conference on Stochastic Processes and Their Applications was held in Nagoya, Japan for the period July 2–6, 1985. This volume contains the invited papers presented at this conference." In fact the volume contains 15 papers written by the most important scholars working in the theory and applications of stochastic processes. The reader can get an overview about the most recent problems and results of the subject. The first impression we get is the strong interest of the authors in the questions of statistical physics. (Such an interest can be seen not only in the present volume but in other similar volumes or periodicals.) At least seven papers are devoted to problems strongly connected to statistical physics. The second most popular question among the authors is the biological, especially genetical, applications. The reader interested in pure mathematics rather than applications can also find important and nice papers.

P. Révész (Wien)

Müller, P. H. - Nollau, V. - Plovinkin, A. I.: *Stochastische Suchverfahren (Mathematik für Ingenieure)*. Deutsch-Verlag, Frankfurt/Main, 1986, 89 S.

Bei in der Praxis auftretenden Optimierungsproblemen ist es oft von großer Bedeutung, schnell und mit möglichst geringem Aufwand eine gute Annäherung an eine optimale Lösung zu finden. Diesem Anliegen werden die bekannten Optimie-

rungsverfahren jedoch nicht immer in gewünschter Weise gerecht wegen stark einschränkender Voraussetzungen über die zu optimierenden Funktionen bzw. den zulässigen Bereich, großen Programmieraufwandes, langer Rechenzeiten. In solchen Situationen haben sich stochastische Suchverfahren bestens bewährt. Mit dem vorliegenden Büchlein ist den Autoren eine leicht verständliche Einführung in das Gebiet der stochastischen Suchverfahren gelungen. Zahlreiche in der Praxis bereits bewährte Verfahren werden vorgestellt und jeweils an einem einfachen, bis ins Detail vorgerechneten Beispiel demonstriert. Zu jedem Verfahren wird außerdem ein übersichtliches Flußdiagramm angegeben. Besonderes Augenmerk wird auch auf den praktischen Einsatz dieser Verfahren gelegt. Leider fehlen jedoch Aussagen über die Konvergenz bzw. die Konvergenzgeschwindigkeit der behandelten Verfahren. Auch wird nicht diskutiert, in welchen Situationen stochastische Suchverfahren den üblichen Optimierungsverfahren überlegen sind – infolge ihrer Einfachheit werden die vorgerechneten Beispiele den eingefleischten Numeriker nur in seiner Meinung bestätigen; seine Optimierungsverfahren seien ohnehin allen anderen Verfahren überlegen.

P. Weiß (Linz)

Del Pino, G. - Rebolledo, R. (Eds.): *Lectures in Probability and Statistics. Lectures given at the Winter School in Probability and Statistics held in Santiago de Chile (Lecture Notes in Math., Vol. 1215)*. Springer-Verlag, Berlin, 1986, V+491 S.

Der Band enthält die folgenden vier Beiträge der Winterschule aus dem Jahre 1982: C. Huber: Théorie de la robustesse; H. Rost: On the Behavior of the Hydrodynamical Limit for Stochastic Particle Systems; V. Solo: Topics in Advanced Time Series Analysis; J. B. Walsh: Martingales With a Multidimensional Parameter and Stochastic Integrals in the Plane. Die einzelnen Aufsätze sind gut gegliederte Vorlesungsausarbeitungen; der Schwerpunkt der Darstellung liegt in der Einführung in die verschiedenen Aspekte der einzelnen Spezialgebiete. Trotz der neueren Entwicklungen in den letzten Jahren scheinen sie als Grundlage für Seminare oder als Anregung für Vorlesungen aus diesem Bereichen geeignet.

W. Grossmann (Wien)

Stahlecker, P.: *A priori Information und Minimax-Schätzung im Linearen Regressionsmodell (Mathematical Systems in Economics 108)*. Athenäum-Verlag, Frankfurt, 1987, XIII+217 S.

Die Einbringung von Vorinformation in statistische Analysen ist auf mehrere Arten möglich und notwendig. Die vorliegende Monographie behandelt diesen Problemkreis am Regressionsmodell, wobei Gesichtspunkte der Ökonometrie besonders berücksichtigt werden. Dabei führt das Werk ausführlich mathematische Aspekte unter verschiedenen a-priori-Restriktionen aus. Es wird jedoch vorwiegend der Minimax-Zugang gewählt, wobei auch eine neue Klasse von approximativen Schätzern entwickelt wird. Der Autor scheint Vorbehalte gegen Bayes'sche Methoden zu haben, was sich schon in der Schreibweise zeigt – Eigennamen von Personen schreibt man doch groß. Der Band ist aber, falls man an mathematischen Überlegungen zur Schätzung von Regressionsparametern ohne Berücksichtigung aktueller Bayes'scher Methoden interessiert ist, sicher empfehlenswert.

R. Viertl (Wien)

Winkler, G.: *Choquet Order and Simplices with Applications in Probabilistic Models (Lecture Notes in Math., Vol. 1145)*. Springer-Verlag, Berlin, 1985, VI+143 S., DM 21,50.

Die Choquet-Ordnung in der Klasse der Wahrscheinlichkeitsmaße auf einem lokalkonvexen Raum ist wie folgt definiert: $P < Q$ dann und nur dann, wenn

$\int g \, dP \leq \int g \, dQ$ für jede konvexe stetige Funktion g gilt. Dieser Ordnungsbegriff spielt insbesondere bei der Integraldarstellung eine wichtige Rolle, dementsprechend findet er im Schrifttum der vergangenen drei Jahrzehnte viel Beachtung, namentlich in Zusammenhang mit dem Studium bestimmter konvexer Mengen M , deren Elemente sich als Baryzentren geeigneter Wahrscheinlichkeitsmaße auf M , deren Träger die Extrempunkte von M sind, darstellen lassen. Das vorliegende Buch untersucht die Choquet-Ordnung weniger von diesem Standpunkt aus, sondern um ihrer selbst willen und in ihrem Zusammenwirken mit (Choquet-)Simplices. Kap. 0 führt die Bezeichnungsweise ein, sodann folgt Kap. 1 mit den Grundlagen der nicht-kompakten Choquet-Theorie: Baryzentren, maßkonvexe Mengen, Choquet-Ordnung und Randmaße (das sind in der Choquet-Ordnung maximale Maße). Kap. 2 behandelt vier Problemkreise: Choquet-„kleinere“ Maße haben einen „kleineren“ Träger; gleichmäßige Straffheit von in der Choquet-Ordnung beschränkten Maßfamilien; Ausdehnung straffer Maße von den „schwachen“ auf die „starken“ Borelmengen; in der Choquet-Ordnung monotone Netze von Maßen. Kap. 3 beschäftigt sich mit inversen Limiten von Simplices, zunächst im kompakten Fall, sodann allgemein; zur Abrundung folgt ein Abschnitt über die bekannten Ergebnisse im Endlichdimensionalen von Borovikov und anderen. Kap. 4 erörtert die Frage der Existenz inverser Limiten und bringt Anwendungen auf Probleme der Wahrscheinlichkeitstheorie und der statistischen Physik. Ein Anhang mit einem Desintegrationsatz und ein umfangreiches Literaturverzeichnis folgen. Der Großteil der Ergebnisse geht auf den Verfasser zurück. Die Darstellung dieser Monographie ist trotz ihres spezielleren Charakters ausführlich und im übrigen ziemlich unabhängig von anderen Publikationen über die Choquet-Theorie, sodaß ein Leser mit Kenntnissen aus der topologischen Maßtheorie und der Theorie der lokalkonvexen Räume mit diesem Buch keine allzugroße Mühe hat. Angesichts der weiten Anwendungsmöglichkeiten dieser Theorie ist dieses Werk für einen großen Kreis von Mathematikern von Interesse und sehr zu empfehlen.

W. Wertz (Wien)

Enseignement – Schulmathematik – School mathematics

Klein, S.: *The Effects of Modern Mathematics*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1987, 436 S.

Dieses Buch beeindruckt zwar durch das, was es tatsächlich bietet und verdient Anerkennung, vielleicht sogar Bewunderung, dennoch ist es von dem Vorwurf nicht freizusprechen, sich unter einem falschen, weil viel zu allgemeinen und daher irreführenden Titel vorzustellen. Gleich zu Beginn seines Vorworts stellt der Autor allerdings richtig: „This is a book about the efforts made in four countries to evaluate the psychological effects of introducing the ‚new maths‘ to elementary school.“ Noch etwas genauer sagt es am Ende seines Vorworts Zoltan P. Dienes, der geistige Vater der new maths und durch die Dienes-Methode das einigende Band aller vier hier erörterten Unternehmungen (in Budapest, in Sherbrooke, Quebec, Kanada, in New York und in Porto Alegre, Brasilien): „This book is ... to evaluate these projects, in terms of the aims that they had set themselves, and not in terms of the traditional aims of mathematics teaching.“ Zur Bewertung der neuen Methoden gegenüber den herkömmlichen (in Vergleichsklassen) werden insgesamt 13 Hypothesen überprüft, davon allerdings nur zwei spezifisch mathematische, Kenntnisse in herkömmlicher und moderner Mathematik; die übrigen psychologischer Natur, beginnend mit der Ermüdung und über Aufmerksamkeit, Entwicklung der Lernfähigkeit, Kreativität und Flexibilität, gegenseitiges Kennenlernen, Angstabbau bis zur günstigen Beeinflussung der Schülerpersönlichkeit. Diese Ausschweifung ins Unwägbarere, trotz aller Bemühungen kaum Meßbare mag der Hauptgrund sein, daß der Autor sich am Schluß die Frage stellen muß, ob der

Erfolg die Mühe gelohnt hat. Er ist aber mit seinen Mitarbeitern entschlossen, obwohl „Our general objective has not been attained and may ... be unattainable...“, ihr Werk der Bewertung von Unterrichtsmethoden fortzusetzen. Willigen, an der Bewältigung dieser Aufgabe mitzuarbeiten, ist demnach dieses Buch in erster Linie zu empfehlen. Es enthält die Teile: Pedagogical Background, Evaluation, und als Hauptteil: Methods and Results. Mehrere Anhänge mit Beispielen von Aufgaben und eine umfangreiche Bibliographie folgen. Kein Inhaltsverzeichnis, aber eine hervorragende Ausstattung mit Bildern und Diagrammen.

H. Gollmann (Graz)

Systèmes de traitement de texte – Textverarbeitungssysteme – Word processing systems

CHIWRITER, *das mathematische/wissenschaftliche Textsystem*. Horstmann Software Design, 1987, Grundversion öS 2.490,- + MWSt. Bezugsquelle für die deutschsprachige Version (mit Umlauten, Menü, Handbuch): Hofbauer Informationssysteme Ges.m.b.H., Neunkirchner Straße 18–20, A-2700 Wr. Neustadt, Tel. 02622/22 5 41.

Die Erstellung mathematischer Texte war und ist mit großem Aufwand verbunden. Neben archaischen Systemen ist derzeit die Kugelkopf-Schreibmaschine der verbreitete Standard. Erst in jüngster Zeit sind elektronische Textverarbeitungssysteme genügend leistungsfähig und auch soweit erschwinglich geworden, daß der breite Einsatz im Bereich der naturwissenschaftlichen Textverarbeitung sinnvoll erscheint. Bei der Wahl eines solchen Systems sind je nach Anwendungsbereich, Benutzer und Benutzungsintensität verschiedene Aspekte zu beachten.

Dabei sei vorweg gesagt, daß das von D. Knuth entwickelte und von der AMS propagierte T_EX-System zweifelsohne im Bereich der Mathematik keine Konkurrenz hat, schon allein wegen der Möglichkeit, durch Übernahme der T_EX-Datei durch eine Zeitschrift insgesamt sehr viel Zeit und Aufwand zu sparen. Auch zur Erstellung eines Buches (mit vielen Sektionen und Formeln etc.), welches von einem Autor selbst nach einer ausgearbeiteten Vorlage getippt wird, ist sicherlich T_EX das beste System. Der Nachteil gegenüber einem WYSIWYG („what you see is what you get“)-System ist klarerweise die notwendige Eingabe von Codes, welche der eintippenden Person keine direkte optische Kontrolle über den Aufbau von Formeln und Textteilen gibt.

Demgegenüber sind die i.a. einfacher aufgebauten WYSIWYG-Systeme leichter zu erlernen, da man auf dem Schirm sofort die endgültige Form des Textes sehen kann (nicht erst nach Previewing). Auch sind die Hardware-Voraussetzungen meist weit geringer. Zur Erledigung des allgemein anfallenden Kleinkrams an einem Institut (Übungsblätter, Skripten, Diplomarbeiten und dgl.), der wohl meist von einer diese Texte nicht im mathematischen Sinne verstehenden Sekretärin zu erledigen ist, erscheinen diese Systeme wohl eher angebracht, die Einschulungszeit ist deutlich geringer.

Unter den derzeit angebotenen Systemen dieser Art ist ChiWriter sicher das derzeit preiswerteste. Da es auch für Einzelpersonen erschwinglich ist, kann man mit einer guten Verbreitung des Systems und somit auch breiten Austauschmöglichkeiten der so erstellten Texte rechnen.

Ähnlich einer Kugelkopfmaschine mit 14 Köpfen kann man (durch Knopfdruck) in einen von 14 Zeichensätzen umschalten, sogar beliebige Sonderzeichen selbst entwerfen und durch Hoch- und Tiefgehen in Halbzeilenschritten zunächst einmal die Funktion einer Schreibmaschine imitieren. Dazu kommen die Vorteile der elektronischen Datenverarbeitung, die sich vor allem in leichter Korrigierbarkeit, Verschiebbarkeit von Text- und Formelteilen etc. (auch Übernahme aus anderen Dateien) äußert. Schließlich sind die sogenannten Kürzeldateien eine

enorme Schreibhilfe, da man beliebige Tastenfolgen (z. B. Teilformeln, Formatierbefehle und dgl.) durch einfache, möglichst gut merkbare Kürzel aufrufen kann (ein derartiger Kürzelsatz ist mitgeliefert und kann beliebig erweitert werden; Beispiel: Ctrl-K, SUMN ergibt das Symbol für eine Reihe, u. a. m.).

Die Minimalanforderungen sind 256kB Hauptspeicher und ein Floppylaufwerk und CGA bzw. EGA oder Herkules-Graphik, allerdings sind 512 oder 640kB sinnvoll. Die Standardversion enthält Druckertreiber für verschiedenste 9-Nadeldrucker, es sind aber auch (gegen geringen Aufpreis) Druckertreiber für die gängigen 24-Nadeldrucker bzw. Laserdrucker lieferbar. Bei einer Bestellung sollten Sie daher möglichst genau die vorgesehene Konfiguration angeben, mit der Sie arbeiten möchten.
H. G. Feichtinger (Wien)

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

42. Jahrgang

April 1988

Nr. 147

Veranstaltungen im Rahmen der ÖMG an den Wiener Universitäten

12. Okt. 1987. Prof. K. Schmidt: Automorphismen kompakter Gruppen.
12. Okt. 1987. Doz. R. Kühnau (Univ. Halle): Schlichte Funktionen mit quasi-konformer Fortsetzung.
14. Okt. 1987. **Geometrie-Kolloquium:**
 Dr. G. Führer (Univ. Sopron): Über die Otsukischen, die Weyl-Otsukischen und die Riemann-Otsukischen Räume.
 Dr. M. Husty (Montanuniv. Leoben): Zur Kinematik der ebenen isotropen Ähnlichkeitsgruppe – Krümmungstheorie.
 Doz. O. Röschel (TU Graz): Bewegungsvorgänge mit speziellen Bahnregelflächen.
23. Okt. 1987. Doz. G. Schlichting (TU München): Funktionentheoretische Methoden der Gruppentheorie.
9. Nov. 1987. Prof. A. Volcic (Triest): Determination of plane measurable sets and convex bodies from two Steiner symmetrals.
17. Nov. 1987. Prof. B. Buchberger (U Linz): Mathematik und Informatik, Gegensatz, Koexistenz oder Einheit?
16. Dez. 1987. **Festkolloquium zum 100. Geburtstag von Johann Radon.**
 Das Programm ist im Teil „Nachrichten“ unter „Österreich“ abgedruckt.

Veranstaltungen im Rahmen der ÖMG an den Grazer Universitäten

6. Okt. 1987. Prof. R. Kühnau (Halle, DDR): Schlichte Funktionen mit quasi-konformer Fortsetzung.
8. Okt. 1987. Prof. R. Kühnau (Halle, DDR): Möglichst konforme Spiegelung an Jordanbögen.
28. Okt. 1987. Prof. W. Benz (Hamburg): Exorbitante Funktionalgleichungen.
29. Okt. 1987. Prof. W. Benz (Hamburg): Ästhetische Maße und Funktionalgleichungen.
5. Nov. 1987. Dr. S. Kurepa (Zagreb): Some results in solving nonlinear Dirichlet problems.
12. Nov. 1987. Prof. J. B. Miller (Monash Univ., Australien, derzeit U Salzburg): The Euler-MacLaurin sum formula.
12. Dez. 1987. Prof. K. Horvatić (Zagreb): An embedding theorem for polyhedra.
17. Dez. 1987. Prof. I. Ivanić (Zagreb): Unknotting of the disk in E^3 keeping the boundary fixed.

Gastvorträge im Studienjahr 1986/87 an der Universität Linz

- Prof. T. J. Recio (Univ. von Santander, Spanien): „Real Algebraic Geometry and Computer-Algebra“.
- Prof. Dr. J. Bokowski (TH Darmstadt, BRD): „Computerunterstützte Entscheidungen bei geometrischen Realisierbarkeitsfragen“.
- Dr. U. Wolz (ZF Friedrichshafen, BRD): „MESA VERDE – Mehrkörperrdynamik und symbolische Programmierung.“
- Prof. Dr. E. Welzl (TU Graz): „Konstruktion von Sichtbarkeitsgraphen für Liniensegmente.“
- Leo Harten (PARADIGM ASS, Massachusetts): „Fortran Optimization in DOE-MACSYMA.“
- Prof. H. Zassenhaus (Columbus, Ohio): „Über die Existenz universeller Fastkörper.“
- Prof. Shao-Xue Liu (Peking): „A structure theory of additive categories.“
- Prof. Dr. Carl Maxson (Texas A&M University): „Algebraic structures associated with translation structures.“
- Prof. Dr. Kirby Smith (Texas A&M University): „Generalized centralizer near-rings.“
- Dr. Gerhard Betsch (University Tübingen): „Wozu abstrakte Radikaltheorie von Fastringen?“
- Dr. Renate Tobies (Leipzig, DDR): „Felix Klein und seine Bedeutung für die Neugestaltung des Mathematikunterrichts.“
- Doz. Dr. Oldrich Odvarko (Prag): „Der Funktionsbegriff in den Mathematiklehrbüchern für die Grund- und Mittelschule in der Tschechoslowakei.“
- Prof. Dr. Hubert Berens (Erlangen): „Über die metrische Struktur von Sonnen.“
- Prof. Dr. A. S. Posamentier (New York): „Pädagogische Techniken zur Motivation im Mathematikunterricht.“
- Prof. Dr. George G. Lorentz (Austin, Texas): „Über mehrdimensionale Interpolation.“
- Prof. A. Sersouri (Paris): „Compact Mazur property and applications.“
- Prof. Dr. Alexander Kurzhanski (IIASA): „Inverse Problems in the Theory of Controlled Processes.“
- Prof. Dr. Jose Orihuela (Spanien): „Some Classes of Topological Spaces Related to Functional Analysis.“
- Prof. C. A. Rogers (Univ. College, London): „Probability Measures on Compact Spaces.“

Ernennungen und Auszeichnungen von Mitgliedern der ÖMG

- Mag. Dr. I. Bomze (U Wien) erhielt die Lehrbefugnis für Stochastik.
- Prof. B. Buchberger (U Linz) hat an sechs internationalen Tagungen als Hauptvortragender teilgenommen (Tokio, Febr. 1987; Univ. of Minneapolis, März 1987 und Aug. 1987; Bad Neuenahr, Mai 1987; Leipzig, Juni 1987; Albany, New York, Juli 1987). Er hat bei diesen Tagungen über die Methode der Gröbner-Basen und ihre Anwendungen vorgetragen.
- Dr. W. Ettl (TU Wien) erhielt die Lehrbefugnis für Versicherungsmathematik.
- Doz. Dr. F. Göllies (TU Graz) erhielt den Titel eines a.o. Professors.
- Doz. Dr. A. Leitsch (TU Wien) wurde zum a.o. Professor für Mathematik mit besonderer Berücksichtigung der theoretischen Informatik an der TU Wien ernannt.
- Hon.-Prof. Dr. H. Niederreiter (Österr. Akademie der Wiss., Wien) wurde zum Associate Editor der Zeitschrift „Mathematics of Computation“ ernannt.

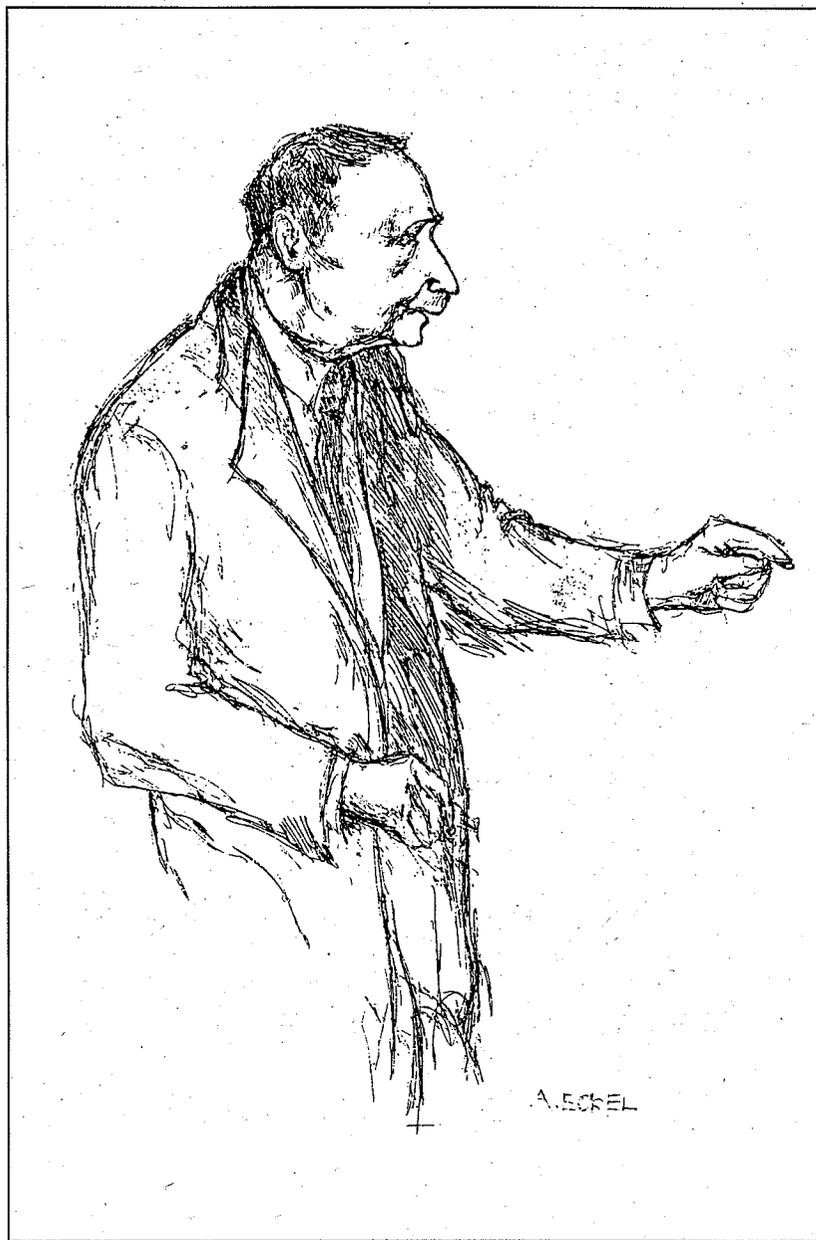
- Dipl.-Ing. Dr. W. Purgathofer (U Klagenfurt) erhielt die Lehrbefugnis für Praktische Informatik.
- Dipl.-Ing. Dr. F. Rattay (TU Wien) erhielt die Lehrbefugnis für Modellbildung und Simulation in Naturwissenschaft und Technik.
- Dr. P. Schmitt (U Wien) erhielt die Lehrbefugnis für Mathematik.
- Die feierliche Inauguration von Prof. Dr. F. Schweiger zum Rektor der Universität Salzburg für die Studienjahre 1987/88 und 1988/89 fand am 15. Okt. 1987 statt.
- Dipl.-Ing. Dr. F. Urbaneck (TU Wien) erhielt die Lehrbefugnis für Theoretische Informatik.
- Dipl.-Ing. Dr. Eva Weimüller (TU Wien) erhielt die Lehrbefugnis für Angewandte und Numerische Mathematik.

Todesfälle

- em.o. Prof. Dr. Fritz Hohenberg ist am 16. Dezember 1987 verstorben.
(Siehe den Nachruf von Prof. Vogler im Berichtsteil.)
- Prof. Eugen Lukacs ist am 21. Dezember 1987 in Washington DC verstorben.
- Prof. Dr. Wilfried Nöbauer ist am 12. Februar 1988 in Wien verstorben.

Festkolloquium zu Ehren von Herrn Professor Hlawka 3.–5. Juni 1987

- Die Österreichische Mathematische Gesellschaft und das Institut für Analysis, Technische Mathematik und Versicherungsmathematik veranstalteten zu Ehren von o.Univ. Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Edmund Hlawka aus Anlaß seiner Emeritierung an der Technischen Universität Wien ein dreitägiges Mathematisches Kolloquium. Zur Eröffnung am 3. Juni 1987 konnte Prof. Gruber als Veranstalter unter den zahlreich erschienenen Gästen den Prärektor der Technischen Universität, Magn. Prof. K. Kraus, den Präsidenten der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Prof. O. Hittmair, den Dekan der Technisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät, Spekt. Prof. K. H. Wolff, sowie den Dekan der Sozial- und Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität Wien, Spekt. Prof. L. Schmetterer begrüßen. Anschließend wurde dem Jubilar die Ehrenmitgliedschaft der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft durch den Vorsitzenden Prof. W. Kuich verliehen. Prof. W. Nöbauer würdigte Prof. Hlawka als akademischen Lehrer. Eine Ansprache des Prärektors, Magn. Prof. K. Kraus leitete über zum wissenschaftlichen Programm, das von zehn prominenten ausländischen Vortragenden bestritten wurde. Es wurden folgende Vorträge gehalten:
- Prof. Dr. V. Sós-T., Budapest: Professor Hlawka's work in uniform distribution,
- Prof. Dr. B. Eckmann, Zürich: Stetige Lösungen linearer Gleichungssysteme,
- Prof. Dr. K. Jacobs, Erlangen: Entwicklungslinien der Mathematik im 20. Jahrhundert,
- Prof. Dr. K. Chandrasekharan, Zürich: Exponentialsummen von Nullstellen von Dirichletreihen,
- Prof. Dr. W. Schmidt, Boulder: Quadratische Formen und die Geometrie der Zahlen,
- Prof. Dr. H. Zassenhaus, Columbus: Wie findet man die ganzen Elemente eines algebraischen Zahlkörpers?
- Prof. Dr. G. Lekkerkerker, Amsterdam: Die Rolle Prof. Hlawkas in der Geometrie der Zahlen,
- Prof. Dr. W. Philipp, Urbana: Grenzwertsätze für schwach abhängige Zufallsveränderliche,
- Prof. Dr. H. Bauer, Erlangen: Die Rolle der feinen Topologie in der Potentialtheorie,



Prof. Dr. L. Fejes Tóth, Budapest: Einige Packungsprobleme für zweidimensionale Scheiben.

Alle Vorträge fanden bei den Zuhörern außerordentliche Resonanz. In seinem Schlußwort dankte Prof. Hlawka den Vortragenden in sehr herzlichen Worten und berichtete aus seiner wissenschaftlichen Werkstatt.

Am Abend des Eröffnungstages fand zu Ehren von Prof. Hlawka ein Essen im Restaurant des Hotels Erzherzog Rainer statt, an dem neben den Vortragenden über achtzig Gäste teilnahmen und das in sehr angenehmer Atmosphäre verlief. Akademiepräsident Hittmair gratulierte Prof. Hlawka als langjährigem Akademiemitglied, Prof. Wolff dankte in einer Ansprache für die Anregung, Förderung und menschliche Zuwendung, die der Jubilar seinen Schülern so reichlich gewährt hat. Am zweiten Abend folgten die Vortragenden einer Einladung von Herrn und Frau Prof. Hlawka.

Die folgenden Personen und Institutionen haben durch materielle und ideelle Hilfe zum Erfolg des Festkolloquium maßgeblich beigetragen; ihnen sei herzlich gedankt:

Der Bundesminister für Wissenschaft und Forschung, Prof. H. Tuppy; der Verband der Freunde der Technischen Universität Wien und insbesondere dessen geschäftsführender Präsident, Spekt. Prof. P. Skalicky; der Dekan der Technisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät, Spekt. Prof. K. H. Wolff; Dr. Auner, Mag. Borchert, Doz. Brunner, Dr. Bukovics, Prof. Bürger, Prof. Danzer, Dr. Descovich, Prof. Desoyer, Prof. Flor, Ing. Fuchs, Dr. Hornich, Prof. Horwath, Doz. Izbicki, Dr. Janisch, Mag. Kirschenhofer, Prof. Knödel, Dr. Kompast, OStR. Kranzer, Dr. Kreiter, Prof. Kuich, Hofrat Laub, Prof. Maurer, Dr. Müller, Prof. Pötzl, Prof. Prachar, Hofrat Remmel, Prof. Rieger, Prof. Sabidussi, Prof. Schmetterer, Mag. Schmotz, Doz. Schoißengeier, Prof. Schnitzer, Prof. Stetter, Doz. Tichy, Prof. Troch, Prof. Tscharnuter, Doz. Vogl, Dr. Wurzer, Prof. Zinterhof.

Besonderer Dank gebührt Frau Prof. Hlawka für ihre Mithilfe und viele Ratschläge, die sehr zum Gelingen des Kolloquiums beigetragen haben. Frau S. Nagy, Doz. Buchta, Dr. Müller, Dr. Sorger, H. Dorfi und A. Zandomenighi haben wertvolle Hilfe bei der Organisation geleistet.

G. Ramharter (Wien)

Schulmathematisches Symposium, Brixen, 24. September 1987

Im Rahmen des Österreichischen Mathematikertreffens 1987, welches die ÖMG vom 20. bis zum 25. September 1987 in Brixen veranstaltete, wurde am 24. September ein schulmathematisches Symposium abgehalten, welches sich aus Vorträgen am Vormittag und aus – den Vorträgen zugeordneten – Arbeitskreisen am Nachmittag zusammensetzte. Die Vortragenden waren E. Neuwirth (Wien), W. Blum (Kassel) und H. Schauer (Wien).

E. Neuwirth: „Wechselwirkung zwischen Informatik und Mathematik in der Schulpraxis“

Der Vortragende beklagte, daß unter Mathematikern wie unter Informatikern zuwenig Kenntnisse über das jeweils andere Fach bestehen. Dies sei angesichts der engen Wechselwirkungen zwischen beiden besonders bedauerlich. Ein großer Teil des Vortrages war der Darstellung einiger dieser Wechselwirkungen gewidmet. An einem einfachen geometrischen Beispiel, nämlich der Aufgabe, mit einer bestimmten Programmiersprache einen Kreis zu konstruieren, wurde gezeigt, daß die Aufbereitung an sich wohlvertrauter, ja elementarer mathematischer Begriffe für den Rechner zu neuen didaktisch nützlichen Ansätzen führen kann, im konkreten Beispiel zu einer, dem Redner zufolge, Kindern verständlichen Einführung des Begriffs der Krümmung. Dann ging der Vortragende zu einigen berühmten

Anwendungen des Computers in der mathematischen Forschung über, nämlich dem Beweis des Vierfarbensatzes und der Klassifikation der endlichen einfachen Gruppen. Selbstverständlich hat der Computer der numerischen Mathematik ungeheure neue Möglichkeiten und damit auch neue Probleme eröffnet. Sind dies alles Anwendungen der Informatik in der Mathematik, so ist umgekehrt die „public key“-Methode der Kryptographie eine neuartige Anwendung der Zahlentheorie auf ein Problem der Informatik. Auf diese bereits klassischen Zusammenhänge folgte eine Erörterung gewisser moderner Methoden der Informatik und ihrer Beziehungen zur Mathematik, die unter den Stichworten Modulares Programmieren, Datenkapseln, Top-Down-Design, Deklarative Programmiersprachen und Rekursion abgehandelt wurden. Das Thema „Rekursion“ gab dem Redner Gelegenheit, über Funktionsbegriffe der Mathematik und der Informatik zu sprechen und auf gewisse aus der Verschiedenheit solcher Begriffe fließende Mißverständnisse hinzuweisen; um diese auszuschließen, empfiehlt er den Gebrauch „funktionaler Programmiersprachen“.

W. Blum: „Rechner im Analysisunterricht – Chancen, Probleme und Gefahren“

Naheliegende Anwendungen des Rechners im Analysisunterricht sind numerisches Rechnen, symbolisches Rechnen und Zeichnen. Ebenso wichtig ist dem Redner der Einsatz des Computers als methodisches Hilfsmittel. Hierfür gibt der Vortrag viele Beispiele, so die Vermittlung einer Grundvorstellung vom Begriff einer Ableitung oder vom Integralbegriff. Der Redner betont, daß nicht Veranschaulichung das Ziel ist, vielmehr das Gewinnen von Erkenntnissen aus numerischen, graphischen oder symbolischen Darstellungen. Die technischen Anforderungen an das Rechengesetz, die sich aus diesen Zielen ergeben, werden diskutiert – sie sind dem Vortragenden zufolge bescheiden. Andererseits „hat das Vorhandensein leistungsfähiger Mittel stets auch Rückwirkungen auf Ziele und Inhalte des Unterrichts“. So erhöht sich die Bedeutung diskreter Begriffe und numerischer Verfahren. Doch wird vor zu radikalen Änderungen des Lehrstoffes gewarnt, ebenso vor der Überschätzung neuer methodischer Hilfsmittel wie eben des Computers.

Redaktionsschluß: 7. März 1988.

Zusatz bei der Korrektur:

Generalversammlung 1988

Auf Beschluß des Vorstandes der ÖMG findet die heurige Generalversammlung der Gesellschaft am Freitag, dem 25. November 1988, um 17.30 Uhr im Großen Hörsaal des Instituts für Mathematik der Universität Wien (1090 Wien, Strudlhofgasse 4, Parterre rechts) statt.

Ende des redaktionellen Teiles

A. F. Nikiforov
V. B. Uvarov
Institute of Applied Mathematics,
Moscow, USSR

Special Functions of Mathematical Physics

A unified introduction with applications
Translated by R. P. Boas

1987, 448 pages, Hardcover
sFr. 168.-/DM 198.-
ISBN 3-7643-3183-6

This presentation of the most important special functions is developed from a unified, simple point of view, based on a single formula, the Rodrigues formula. The volume takes a unified approach to the whole family of special functions, and is the most comprehensive treatment yet available in

book form, with a considerable amount of very recent material on orthogonal polynomials of a discrete variable and some of their applications in physics.

Applications include most of the explicitly solvable problems of elementary quantum mechanics and problems about laser sounding of the atmosphere, compression of information, smoothing of data as well as numerical integration. An appendix in compact form, which serves as a condensed handbook, gives all the basic formulas and main properties of the most important special functions.

This volume is an excellent handbook for phys-

icists, engineers, and applied mathematicians who wish to use these functions in a practical way.

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

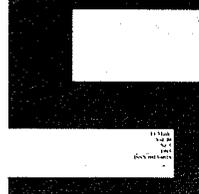
B

**Birkhäuser
Verlag**
Basel · Boston · Berlin

Prices are subject to change
without notice 12/87

Elemente der Mathematik

Elemente
der Mathematik



Elemente der Mathematik, founded in 1946 by L. Locher-Ernst and edited by E. Trost from 1962 to 1982, is a publication of the Swiss Mathematical Society.

The journal publishes research papers, survey articles and short notes in all fields of mathematics with particular emphasis on subjects amenable to an elementary approach. A problem section and book reviews are regular features.

The journal is intended for mathematicians in all fields as well as for advanced students.

Published bimonthly
Languages: German,
English, French, Italian

Subscription Information
1988 subscription,
volume 43
(6 issues)
sFr. 56.-/DM 70.-/US\$ 38.00
(plus postage)
Single copy
sFr. 13.-/DM 17.-/US\$ 9.00
(plus postage)

ISSN 0013-6018

Editors:

C. Im Hof, Basel;
M. Jeger, Luzern;
H. Kappus, Rodersdorf;
M. Knus, Zürich; J. Rätz,
Bern; J. Steinig, Genf

Patronage:

H. Jecklin, Zürich;
A. Pfluger, Zürich;
G. de Rham, Lausanne;
B. L. van der Waerden,
Zürich

**Please order from your
bookseller**

or write for a specimen
copy to
Birkhäuser Verlag
P.O. Box 133
CH-4010 Basel/Switzerland

**Birkhäuser
Verlag**
Basel · Boston · Berlin

Commentarii Mathematici Helvetici

Established in 1928 by the Swiss Mathematical Society, *CMH* publishes original papers on all aspects of pure mathematics and, to a certain extent, papers on applied mathematics. Through the services of eminent mathematicians who assist the editing committee, *CMH* has won an international reputation which ranks it among the leading publications in the field. The journal is open to contributions from mathematicians worldwide.

Published 4 times a year
Languages: English,
German, French, Italian

ISSN 0010-2571

Editing Committee:

A. Borel, P. Gabriel, P. Hess,
M. Kervaire, J. Moser,
C. Weber

Board of Trustees:

G. de Rham, M. Gut,
Ch. Blanc, A. Pfluger,
J. J. Burckardt, G. Vincent,
H. Jecklin, B. Eckmann,
J. de Siebenthal, H. Huber,
A. Haefliger, W. Nef,
R. Bader, E. Specker,
H. Kleisli, A. Delessert,
A. Robert, H. Carnal,
S. D. Chatterji, J. Descloux,
E. Engeler, A. Frölicher,
H. Loeffel, M. Ojanguren,
J. Schmid, K. Strebel

Subscription Information

1988 subscription,
volume 63
(4 issues)
sFr. 220.-/DM 276.-/US\$ 149.00
(plus postage)
Single copy
sFr. 65.-/DM 77.-/US\$ 41.00
(plus postage)

**Please order from your
bookseller**

or write for a specimen
copy to
Birkhäuser Verlag
P.O. Box 133
CH-4010 Basel/Switzerland

**Birkhäuser
Verlag**

Basel · Boston · Berlin



Semyon Grigorevich Gindikin
Moscow State University, USSR

Translator
Alan Shuchat
Wellesley College, USA

Tales of Physicists and Mathematicians

1987. 160 pages, Hardcover
sFr. 48.-/DM 58.-
ISBN 3-7643-3317-0

This book tells of the lives and discoveries of such figures as Cardano, Tartaglia, Galileo, Huygens, Pascal, and Gauss, spanning the 16th through 19th centuries. It discusses both their scientific accomplishments and the situation in mathematics and physics at the time, in a way that is both detailed and accessible to students. Major topics include: the development of the formulas for solving cubic and quartic equations and the Cardano-

Tartaglia dispute; Galileo's discovery of the laws of motion and of the moons of Jupiter, and his trial by the Inquisition; Huygens' study of evolute curves and their application to pendulum clocks; Pascal's work on conics and on barometric pressure, and his writings on religion and philosophy; and Gauss' discoveries in number theory, geometry, and astronomy. One interesting feature of the book lies in the connections it draws between scientists of the same generation and of different ones. For example, it describes the incorporation of Galileo's ideas on pendulum motion into

Huygens' work; the relation of Tartaglia's ideas on projectile motion to Galileo's discoveries; the connection between Pascal's work on cycloids and Huygens' pendulum clocks; and the ancient Greek problems and their relation to Gauss' work on constructions with straightedge and compass. This book is based on articles published in the Russian "Quant" magazine over the course of several years.

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 · Berlin

Prices are subject to change
without notice 1/88

Vladimir I. Arnold
Lomonossov-Universität
Moskau, UdSSR

Geometrische Methoden in der Theorie der gewöhnlichen Differentialgleichungen

1987. 320 Seiten, Gebunden
sFr. 58.-/DM 68.-
ISBN 3-7643-1879-1

Im vorliegenden Buch ist eine Reihe von Ideen und Methoden dargestellt, die bei der Untersuchung gewöhnlicher Differentialgleichungen und ihrer Anwendungen in den Naturwissenschaften verwendet werden. Die elementaren Integrationsmethoden werden aus der Sicht allgemeinmathematischer Begriffe behandelt. Die Theorie der partiellen Differentialgleichungen erster Ordnung wird auf der Grundlage der Geometrie der Kontaktstruktur dargestellt. Weitere Kapitel sind der qualitativen Theorie der Differentialgleichungen, analytischen Methoden der lokalen Theorie in der Umgebung eines singulären Punktes oder

einer periodischen Lösung wie auch der Bifurkationstheorie der Phasenbilder bei Parameteränderung gewidmet. Dieses bedeutende Werk wird damit auch dem deutschsprachigen Leser in einer preisgünstigen Ausgabe zugänglich.

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

Prices are subject to change
without notice 12/87

Birkhäuser
Verlag
Basel · Boston · Berlin

INDIANA UNIVERSITY MATHEMATICS JOURNAL

(Formerly the Journal of Mathematics and Mechanics)

Edited by

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

The subscription price is \$ 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, R. Finn, Hermann Flaschka, Ramesh A. Gangolli, Vaughan R. F. Jones, Robion Kirby, C. C. Moore, H. Samelson, Harold Stark

The Journal is published 10 times a year with approximately 200 pages in each issue. The subscription price is \$ 190,00 per year. Members of the American Mathematical Society may obtain 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. 56 01 - POSTSPARKASSENKONTO 7 823 950

Vorstand des Vereinsjahres 1988

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. Helmberg (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.