

An unsere Leser!

Wir bitten unsere Mitglieder, den fälligen

JAHRESBEITRAG VON öS 130.-

oder den Gegenwert in beliebiger Währung umgehend zu überweisen an die

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

Bezieher der IMN in Deutschland können den Betrag einsenden an:

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

Bezieher der IMN in Frankreich können den Betrag einsenden an:

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

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

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

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

Mit bestem Dank im voraus:

SEKRETARIAT DER ÖMG
Technische Universität
Wiedner Hauptstr. 6-10, A-1040 Wien

Wien, im April 1985

INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS

NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES

INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN

NACHRICHTEN DER ÖSTERREICHISCHEN
MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

EDITED BY
ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

Nr. 138

April 1985

WIEN

INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS
NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES
INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN

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

Herausgeber:

ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

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

Gefördert durch das Bundesministerium für Wissenschaft
und Forschung

INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS
NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES
INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN

Herausgegeben von der
ÖSTERREICHISCHEN MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

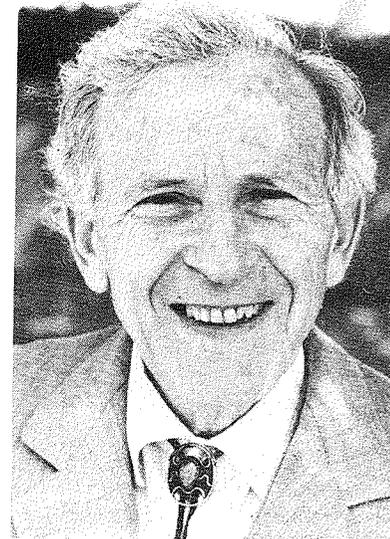
39. Jahrgang

Wien – April 1985

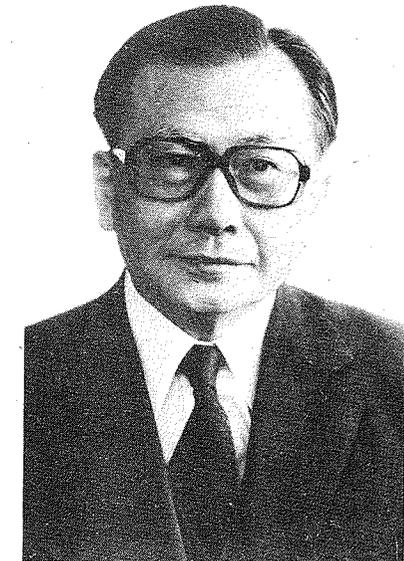
Nr. 138

REPORTS – RAPPORTS – BERICHTE

Wolf Foundation Prize 1984



Prof. Kunihiko Kodaira



Prof. Hans Lewy

The Mathematics Prize Committee for 1984–85 recommended unanimously that the Wolf Prize in Mathematics be shared jointly by Prof. Kunihiko Kodaira, The Japan Academy Tokyo, Japan, for his outstanding contributions to the study of complex manifolds and algebraic varieties, and Prof. Hans Lewy, University of California at Berkeley, California, USA, for initiating many, now classic and essential, developments in partial differential equations.

Kunihiko Kodaira (born 1915 – Tokyo, Japan). He made a profound study of harmonic integrals with incisive, important applications to algebraic and

complex geometry. These include the projective imbedding theorem, deformations of complex structures (with D. C. Spencer), and the classification of complex analytic surfaces. His work has greatly influenced and inspired researchers in these subjects throughout the world.

Hans Lewy (born 1904 – Breslau, Germany). Working in Germany in the 1920's and subsequently in the United States, he has laid the foundations to some of the most fruitful theories in partial differential equations and their applications. His early work with Courant and Friedrichs, 1928, heralded the development of numerical methods for solving partial differential equations and later led to a stability theory for finite difference equations. He produced the famous example of a smooth linear partial differential equation having no solution. His other contributions include the study of the Monge-Ampere equation, work in fluid dynamics and the theory of cavities, and an early study of variational inequalities. In all these topics his ideas have been fundamental and his results most original.

November 1984

Curriculum Vitae

Prof. Emer. Hans Lewy

Affiliation: University of California, Berkeley, Dept. of Mathematics, 970 Evans Hall, Berkeley, CA 94720 – USA. Tel.: (415) 642-6000.

Birthdate: 1904: Born October 20 at Breslau, Germany (now Poland); 1940: Naturalized January 26 at Oakland, California.

Education: 1926: Ph. D., University of Göttingen.

Positions: 1927–33: Privatdocent, University of Göttingen; 1929–30: International Research Fellowship, Rome; 1930–31: International Research Fellowship, Paris; 1933–35: Research Associate, Brown University; 1935–37: Lecturer, University of California, Berkeley; 1937–39: Assistant Professor, University of California, Berkeley; 1939–46: Associate Professor, University of California, Berkeley; 1946–72: Professor, University of California, Berkeley; 1972–: Professor Emeritus, University of California, Berkeley.

1943–45: Mathematician, Aberdeen Proving Ground; 1952: Visiting Professor of Mathematics, Harvard University; 1953–54 Visiting Professor of Mathematics, Stanford University; 1959–60: Visiting Professor of Mathematics, New York University; 1969–70: Professor Lincoo, Accademia Nazionale dei Lincei, Rome; Visiting Professor many times at the Scuola Normale Superiore di Pisa, twice in China etc.

Honors and awards: 1964: Member, National Academy of Sciences - USA; 1972: Member, Accademia Nazionale dei Lincei – Rome.

Prof. Kunihiko Kodaira

Affiliation: The Japan Academy, Ueno Park, Tokyo, Japan. Tel.: 03-822-2101.

Birthdate: 1915: Born March 16 in Tokyo, Japan.

Education: 1938: Graduate from the Dept. of Mathematics, University of Tokyo; 1941: Graduate from the Dept. of Theoretical Physics, University of Tokyo; 1949: Ph. D. in Mathematics, University of Tokyo.

Positions: 1944–51: Associate Professor at Univ. of Tokyo; 1949: Member of Institute for Advanced Study at Princeton, USA; staying in the USA for 18 years; 1949–61: Professor at Princeton University; 1961–62: Professor at Harvard University; 1962–65: Professor at Johns Hopkins University; 1965–67: Professor at Stanford University; 1967–75: Professor at University of Tokyo; 1975–: Professor at Gakushuin University, Japan.

Honors and Awards: 1954: Co-recipient with J. P. Serre of the Fields Medal; 1957: Is awarded the Japan Academy Prize; 1957: Is awarded the Cultural Medal (highest level of recognition in Japan for cultural achiev.); 1965: Member, Japan Academy; 1975: Foreign Association, National Academy of Sciences, USA.

23rd Semester of Banach International Mathematical Center

The topic of the 23rd Semester of the Banach International Mathematical Center was **General, Geometric and Algebraic Topology**. It was held from April 3 till June 29, 1984.

The organization of the Semester was in hands of prof. H. Toruńczyk. There were 221 participants: 57 from Poland and 164 from abroad.

The program of the Semester included 320 hours of lectures devoted to the following topics.

I. Topology of manifolds: K. Sakai (Japan), H. Toruńczyk (Poland), F. Ancel, R. D. Anderson, M. Bestvina, B. Hughes, B. Rushing, T. Thickstun, G. Venema, J. Walsh, Vo Thanh Liem, D. G. Wright, R. Wong, J. E. West (USA), V. I. Ščepin, G. Turaev (USSR), D. Dimovski, K. Horvatič (Yugoslavia).

II. Shape theory: H. Fukaishi, T. Watanabe, T. Yagasaki (Japan), S. Spiez, M. Strok, S. Nowak (Poland), J. Segal, F. Cathey, D. S. Coram, R. Georghagan, L. Husch, J. Keesling (USA), L. Mdzinarichvili, J. Lisica (USSR), I. Ivansič, M. Milutinovič, S. Mardesič, Z. Čerin, S. Ungar (Yugoslavia).

III. Continue theory: J. Mayer, E. D. Tymchatyn (Canada), J. Gripspolakis (Greece), B. Kato, A. Koyama (Japan), J. W. Charatonik, W. Bula, T. Maćkowiak, R. Mańka, J. Krasinkiewicz, M. Sobolewski (Poland), J. Fugate, H. Bell, W. Lewis, L. Mohler, L. Oversteegen, J. T. Rogers, L. Rubin, R. Schori, M. Smith (USA).

IV. Topological methods of nonlinear analysis: J. Mawhin (Belgium), G. Fournier (Canada), H. Steinlein (FRG), M. Furi, J. Massabo, A. Vignoli (Italy), Z. Dzedzej, W. Kryszewski, L. Górniewicz, K. Geba (Poland), A. Szulkin (Sweden).

V. Algebraic topology: V. Snaith (Canada), E. Pedersen, R. Oliver (Denmark), J. L. Loday, Ch. Soulé, P. Vogel (France), P. Löffler, K. Johannson, D. Puppe, V. Puppe (FRG), S. Illman (Finland), J. Eichhorn (GDR), A. Szucs (Hungary), B. Jahren (Norway), S. Jackowski, K. Nowiński, T. Januszkiewicz, J. Przytycki, K. Pawałowski, P. Traczyk, J. Słomińska (Poland), S. Papadima (Romania), J. C. Hausmann, U. Würgler (Switzerland), D. Burghilea, W. Browder, P. Hilton (USA), N. Berikachvili, W. Charko, N. B. Ivanov, T. V. Kadeichvili, M. M. Postnikov, E. E. Skurichin (USSR), Nguyen Viet Dung, Nguyen Dinh Ngoc, Nguyen Huu Viet Hung, Pham Viet Hung (Vietnam), E. Vogt (West Berlin).

VI. General Topology: H. C. Reichel (Austria), V. Valov, N. Hadziivanov, D. Doitchinov (Bulgaria), S. Gruenhagen, W. Weiss (Canada), Z. Frolik, J. Pelant, J. Vilimovskii, V. Trnkova, J. Hejman, R. Frič, P. Vojtas, P. Simon, P. Štepanek (Czechoslovakia), H. Junilla (Finland), G. Godefroy (France), S. Heindorf, J. Flachsmeyer, W. Gähler, S. Gähler, S. Kneis, M. Weese (GDR), J. Jayne, C. A. Rogers (Great Britain), J. Aarts, K. P. Hart, F. van Engelen (Holland), Z. Balogh, A. Csaszar, J. Juhasz, L. Soukup, Z. Szentmiklossy (Hungary), K. Alster, R. Engelking, K. Ciesielski, W. Bula, A. Waśko (Poland), E. van Douwen, H. Bell, D. Burke, M. Reed, W. Comfort, P. Nyikos, J. Roitman, J. Vaughan, S. Williams, W. Scott, I. Namioka (USA), M. Marjanović, B. Velicković (Yugoslavia).

Corr. Zbigniew Semadeni

24th Semester of Banach International Mathematical Center

The topic of the 24th Semester of the **Banach International Mathematical Center** was **Partial Differential Equations**. It was held from September 12 till December 12, 1984.

The organization of the Semester was in hands of prof. B. Bojarski. There were 202 participants: 26 from Poland and 166 from abroad.

The program of the Semester included 282 hours of lectures devoted to the following topics.

I. Microlocal analysis.

II. Global aspects of initial and boundary value problems.

III. Singularities of solutions of systems of elliptic linear and non-linear p. d. e. (minimal smoothness assumptions, behaviour of solutions in domains with non-smooth boundaries).

IV. Special non-linear systems of equations of mathematical physics, continuum mechanics, variational calculus and differential geometry (harmonic maps, Yang-Mills equations, equations of elastomechanics).

V. Homogenisation methods in p. d. e.

VI. Complex-variable methods in p. d. e.

Lectures were delivered by:

N. S. Trudinger (Australia), P. Godin (Belgium), T. Boev, R. Dencev, T. Gramchev, N. Kutev, G. Karadzov, M. Marinov, J. Madjarova, G. Popov, T. Rangelov (Bulgaria), A. Granss, P. M. Gauthier (Canada), J. Brilla, O. John, M. Kučera, J. Král, J. Nečas, J. Souček (Czechoslovakia), B. Ørsted (Denmark), A. Lehtonen, O. Martio (Finland), H. Berestycki, D. Caillerie, B. Gaveau, A. Grigis, P. Lions, J. F. Pommaret, L. Veron, E. Sanchez-Palencia (France), H. D. Alber, K. Doppel, B. Fiedler, E. Horst, T. Küpper, R. Picard, R. Leis, J. Langer, O. Liess, E. Martensen, F. Tomi, E. Meister, W. Wendland (FRG), A. Grodel, J. Eichhorn, L. Habermann, W. Hoffmann, A. Sändig, A. Juhl, M. Lorenz, W. Tutschke, E. Miersemann, V. Pluschke, S. Rempel, B. W. Schulze, W. Rüplich, W. Sprössig, T. Schmitt, F. Zickermann (GDR), G. F. Roach (Great Britain), G. Anzelotti, E. Giusti (Italy), M. Burnat, W. Chojnacki, R. Dwilewicz, K. Geba, J. Herczyński, A. Pierzchalski, J. Ławrynowicz, J. Sokołowski, K. Senator, B. Ziemian, W. Zajackowski (Poland), G. Gussi, I. Vrabie (Romania), L. Hedberg, P. Ivert, A. Melvin, A. Szulkin, H. Wallin (Sweden), B. Dacorogna, H. Riemann (Switzerland), J. H. Beresanskii, A. A. Dezin, J. V. Egorov, D. K. Gvazava, A. T. Janusauskas, A. S. Kalashnikov, L. D. Kudriavcev, N. M. Lavrientie, O. A. Ladyženskaja, O. A. Oleinik, A. P. Oskolkov, E. T. Moiseev, M. Šubin, V. S. Vinogradov (USSR), N. Thua Hop, N. Dinh Ngoc (Vietnam), P. Nistri, L. Rodino (Italy).

Corr. Zbigniew Semadeni

Konvexe Körper, Oberwolfach, 15. 7.–21. 7. 1984

In der Woche vom 15.–21. 7. 1984 fand unter der Leitung der Professoren R. Schneider, G. C. Shepard und J. M. Wills die traditionelle Konvexitätstagung statt. Dabei wurden folgende Vorträge gehalten:

G. C. Shepard: Polyhedra with transitivity properties.

P. McMullen: Two geometric curiosities.

M. Kallay: The minimal number of circuits in a finite set in \mathbb{R}^d .

- R. E. Jamison: Planar configurations which determine few slopes.
I. Bárány: On large angles and boxes.
A. Florian: On compact packing of circles.
J. M. Wills: Finite packing and covering.
P. Gritzmann: Sausages, densities, and the lattice point enumerator.
G. Fejes Tóth: A sausage-skin theorem for circle coverings.
P. M. Gruber: Billards.
A. Volčič: Tomography of convex bodies.
M. Lassak: Covering three-dimensional convex bodies with smaller homothetic copies.
S. Vrećica: Sets of constant width.
G. Ewald: Toroidal varieties and lattice polytopes.
F. Hering: Polatope und zahlentheoretische Partitionen.
R. Blind: Über Polytope ohne dreieckige Seiten.
A. Althuler: Weakly neighbourly polyhedral maps.
M. Perles: Neighbourly polytopes.
Ch. Schulz: Construction of neighbourly 3-spheres.
J. Pach: On the chessboard problem.
R. J. Gardner: Tarski's circle squaring problem.
J. R. Alexander: Geometric inequalities and total mean curvature of polyhedral surfaces.
J. A. Wieacker: Translative Poincaré formulae.
W. Weil: Edge effects in particle counting.
R. Schneider: Inequalities for random flats meeting a convex body.
Ch. Buchta: Zufallspolyeder auf dem Torus.
P. Mani: Random Steiner symmetrization.
P. Goodey: Centrally symmetric convex bodies.
E. Lutwak: Mixed projection bodies.
J. R. Sangwine-Yager: Inner parallel bodies and Steiner type formulae.
P. Kleinschmidt: Hirsch-polytopes and polytope pairs.
C. W. Lee: An upper bound theorem for polytope pairs.
U. Pachner: Schälungen und stellare Äquivalenzen.
J. Bokowski: Inequalities of the form $\sum c_i R^i W_i \geq 0$.
E. Heil: Linear and non-linear inequalities for mixed volumes.
W. J. Firey: Affine surface area for convex bodies.
K. Leichtweiß: Remarks on W. J. Firey's lecture concerning the affine surface area for convex bodies.
J. Linhart: Extremaleigenschaften der regulären 3-Zonotope.
G. Valette: La jonction métrique dans les espaces de Minkowski.
D. G. Larmann: A traffic flow problem. *Peter M. Gruber (Wien)*

Tagung über Iterationstheorie im Schloß Hofen, Lochau, Vorarlberg

27. 9. bis 2. 10. 1984

Unter dem Titel „International Symposium on Iteration Theory and its Functional Equations“ fand vom 27. 9. bis 2. 10. 1984 im Schloß Hofen eine Tagung über Iterationsprobleme und verwandten Fragen statt. Die Leitung lag bei R. Liedl (Innsbruck), L. Reich (Graz) und G. Targonski (Marburg/L.), als Sekretär des Symposiums fungierte N. Netzer (Innsbruck). Die Tagung führte eine Tradition weiter, die in Toulouse (1973 und 1982), Retzhof bei Graz (1977) und Amöneberg bei Marburg (1980) gegründet wurde. Die Veranstalter sind der Österreichischen Forschungsgemeinschaft (Wien), dem Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung und der Vorarlberger Landesregierung für ihre großzügige Unterstützung zu Dank verpflichtet. 33 Mathematiker aus acht Ländern konnten teilnehmen. Leider mußte A. Sharkovskiy (Kiev) kurzfristig absagen. In den Vor-

trägen wurden viele und wichtige Themen der Iterationstheorie behandelt: Analytische und kontinuierliche Iteration, iterative Wurzeln, iterative Funktionalgleichungen, Rekurrenzen, chaotische Verhalten und strange attractors, um nur einige zu nennen.

Folgende Vorträge wurden gehalten (in chronologischer Reihenfolge):

- G. Targonski (Marburg/L.): Phantom Iterates of Continuous Mappings.
 J. Weitzkampfer (Marburg/L.): Closed Trajectories of Iteration Semigroups.
 N. Netzer (Innsbruck): Product Integration and One Parameter Subgroups of Linear Lie Groups.
 W. Förg-Rob (Innsbruck): The Pilgersschritt Transform in Lie Algebras.
 G. Helmbert (Innsbruck): Itineraries under Unimodal Maps.
 K. Pragman (Groningen): Iterations and Logarithms of Automorphisms of Complete Local Rings.
 L. Reich (Graz): On a Differential Equation in the Theory of Iteration.
 J. Schwaiger (Graz): Normal Forms for Systems of Power Series Commuting in Pairs and Problems of Iteration Theory.
 G. Mehring (Graz): Iteration in Formal Power Series Rings.
 Z. Moszner (Krakau): On Pseudo-Processes and their Extensions.
 S. Dubuc (Montréal): Une équation fonctionnelle pour diverses constructions.
 W. A. Beyer (Los Alamos): Embedding of Maps of the Interval into Flows by a Functional Equation.
 C. Mira (Toulouse): Rotation Sequences and Bifurcation Structure of One-dimensional Quadratic Automorphisms.
 M. Cosnard (Grenoble): On Definitions of Attractors.
 J. Cathala (Marseille): On the Bifurcation between a Chaotic Area of T^k and a Chaotic Area of T .
 A. Barugola (Marseille): On some Properties of an Absorption Area and a Chaotic Area for an \mathbb{R}^2 -Endomorphism.
 G. Györgyi (Budapest): The Perturbative Method for Discrete Processes and its Physical Applications.
 R. Thibault (Toulouse): Competition of a Strange Attractor with an Attractive Cycle.
 A. Sabri (Toulouse): Properties of Solutions near a Given Solution of a Particular Functional Equation.
 M. Misiurewicz (Warschau): Chaos almost everywhere.
 W. Szlenk (Warschau): Plant Growth as an Iteration Process.
 O. E. Rössler (Tübingen): Six Prototypic Folded-Towel Homomorphisms.
 J. Tabor (Krakau): Some Remarks on Iterative Roots.
 M. C. Zdun (Bielsko-Biała): Embedding of Homomorphisms of the Circle in a Continuous Iteration Group.
 J. Matkowski (Bielsko-Biała): Iteration Semigroups and Commuting Functions.
 A. Smajdor (Katowice): On Increasing Iteration Semigroups of Multivalued Functions.
 J. Ecalle (Orsay): Analytic Classification of Diffeomorphisms of \mathbb{C}^n .
- Das wissenschaftliche Programm wurde durch informelle „Problems and Remarks“-Sitzungen, durch eine Vorlesung „Was ist Iterationstheorie?“ von G. Targonski für ein breiteres Publikum besonders von Mathematikern und durch ein Round-Table-Gespräch über den aktuellen Stand und die Zukunftsperspektiven des Gebietes abgerundet. Die Ausarbeitung der Vorträge soll als Buch erscheinen. Eine weitere Tagung über Iterationstheorie, vielleicht in den Vereinigten Staaten, wird geplant.

L. Reich (Graz)

Second Viennese Workshop on Economic Applications of Control Theory

The Institute for Econometrics and Operations Research at the Technical University of Vienna and the Austrian OR Society (ÖGOR) have organized a **Workshop on Optimal Control Theory and Economic Analysis**. The symposium was held at Vienna, Austria, from 16th to 18th May, 1984. It is a follow-up meeting of the First Viennese Workshop on Economic Applications of Control Theory which was held in October 1981. The proceedings of this conference have been published by North-Holland: G. Feichtinger (ed.) *Optimal Control Theory and Economic Analysis*, North-Holland, Amsterdam, 1982.

The main purpose of the meeting was to provide a survey on the state of the art of control-theoretic applications in economics, management science, and operations research. The following topics have been discussed: theory and methods, investment and finance, marketing models (pricing, advertising, product quality), dynamics of the firm, economic modelling and econometrics, differential games. Following a good tradition, the symposium terminated with a closing lecture on a special intertemporal issue in the field "planning the unusual", namely on optimal dynamic wine consumption. The contributions will be published 1985 by North-Holland.

G. Feichtinger (Wien)

Bericht über das „2. Symposium Simulationstechnik“

An der Technischen Universität Wien fand im September 1984 (25.–27. 9. 1984) das „2. Symposium Simulationstechnik“ statt; als Veranstalter fungierten F. Breitenacker (Institut für Technische Mathematik) und W. Kleinert (Hybridrechenzentrum der TU Wien). Die Tagung setzte die Reihe der Jahrestagungen von „ASIM“, der deutschsprachigen Simulationsvereinigung, fort.

Die Veranstaltung, zu der circa 250 europäische Wissenschaftler kamen, beschäftigte sich mit allen Gebieten der Simulationstechnik; der Bogen spannte sich hierbei von Modellbildung und Simulationsmethodologie über Simulationssoftware und Hardware bis zu Simulationsanwendungen. Simulationstechnik faßt Teile der angewandten Mathematik, der numerischen Mathematik, der Informatik und der Anwendungsgebiete Mechanik, Physik, Chemie, Biologie, Medizin, Verfahrenstechnik, Elektronik, Regelungstechnik, etc. zu einem neuen Gebiet zusammen, nämlich dem Nachvollziehen (Nachrechnen) und der Vorhersage (Vorausberechnen) realer Prozesse mit einem Computer.

Fünf Hauptvorträge berichteten über den „State-of-the-art“ in der Simulationstechnik. H. J. Halin (ETH Zürich) stellte moderne semianalytische Simulationssoftware zur Simulation kontinuierlicher Prozesse vor, die insbesondere Unstetigkeiten (sprunghafte Änderungen der Systemdynamik) effizient erkennen und behandeln kann. P. Bauer (Univ. Wien) beschäftigte sich in seinem Vortrag mit mathematischen Methoden zur Prüfung der Modellgüte. W. Ameling (RWTH Aachen) stellte ein sehr aktuelles Gebiet vor, nämlich Aspekte der Modellbildung und Simulation von Handhabungsgeräten und Robotern. W. Körtem (DFVLR Oberpfaffenhofen) berichtete über Simulation von schnellen Bahnsystemen, wie z.B. Magnetschwebebahn, TGV, etc. W. Trattning (Univ. Stanford) stellte schließlich in seinem Vortrag über die 5. Computergeneration die Möglichkeiten und Entwicklungen der Simulationshardware vor.

Ein internationales Programmkomitee wählte aus ca. 200 eingereichten Beiträgen 123 Vorträge aus, die etwa gleichmäßig auf die Gebiete Simulation von Rechensystemen, Schalterkreissimulation, Simulation in energieerzeugenden und energieverteilenden Systemen, Simulation in Verfahrenstechnik, Simulation in betriebswirtschaftlichen Anwendungen, Simulationshardware, Modellbildungs- und Softwaremethodik, Simulation in Biologie und Medizin, Simulationssprachen, Fahrzeug- und Flugsimulation, Simulation in Ökologie und Simulation in technischen Systemen verteilt waren.

Ohne andere Gebiete benachteiligen zu wollen, sei insbesondere die Simulation in Ökologie und Simulation komplexer logischer Zusammenhänge erwähnt. Vorge stellt wurden aus dem ersten Gebiet z.B. mathematische Modelle für das Baumsterben (H. B o s s e l, Univ. Kassel) und für die Ausbreitung von Schadstoffen in der Luft (W. P i l l m a n n, Wien); Simulation auf dem zweiten erwähnten Gebiet führen direkt zur Frage der sogenannten „künstlichen Intelligenz“.

Zwölf Vorträge stellten die Forschungstätigkeit der TU-Wien auf dem Gebiet der Simulationstechnik vor. Unter anderem wurden über die Modellbildung, Regelung und Simulation der Roboterdynamik berichtet (I. T r o c h, P. K o p a c e k), über Modellbildung und Simulation in der Medizin (F. R a t t a y: Modelle zur Simulation des künstlichen Hörens; F. B r e i t e n e c k e r: Modellbildung und Simulation der Herzfrequenz unter Belastung) und über Simulationssoftware (S. S e l b e r h e r r, H. P ö t z l: Numerische Simulation von Halbleiterbauelementen; D. S o l a r: Hybride Simulationssoftware).

Abschließend sei erwähnt, daß auf der Tagung ein neuer Computer speziell für die Simulation kontinuierlicher Modelle, der auch sehr hochfrequente Probleme effizient und in Echtzeit simulieren kann, vorgestellt wurde (EAI SIMSTAR); ein derartiger Rechner wird im März 1985 am Hybridrechenzentrum der TU Wien in Betrieb genommen – als erster Rechner dieses Typs in Europa.

22nd International Symposium on Functional Equations December 16 through 22, 1984, Oberwolfach, Germany

The 22nd International Symposium on Functional Equations, which was dedicated especially to Professor J. A c z é l on the occasion of his 60th birthday, was held from December 16 to December 22, in Oberwolfach, Germany. The organizational committee consisted of J. A c z é l (Waterloo), W. B e n z (Hamburg), and J. R ä t z (Bern); Professor A c z é l, however, took the liberty of not participating in some activities of the committee, given the special circumstances. B. E b a n k s (Lubbock) acted as the secretary of the symposium. The meeting was opened by W. B e n z, who also used the opportunity to express with all sincerity the thanks of the participants to J. A c z é l as a mathematician and as a person. Mr. C. E i n s e l e conveyed greetings of the Birkhäuser Verlag for this occasion and presented the first issue of the Aequations volume dedicated to Professor A c z é l's 60th birthday.

The symposium was attended by 46 participants from 10 European and 2 American countries. We were pleased to see that some mathematicians from Czechoslovakia, Poland and Yugoslavia were able to come. The large number of Hungarian participants was particularly remarkable.

Among the fields represented were iterative equations, and equations of classical and generalized types. Relations to functional analysis, approximation theory, differential equations, special functions, measure theory, theory of stability, information theory, stochastics, geometry, and economics were discussed extensively.

At the end of each of the 9 sessions, which included 42 lectures, there was time dedicated to remarks, new open problems, and solutions of both old and new problems. These were even more stimulating and successful than at previous meetings. Sometimes problems were solved surprisingly fast and gave rise immediately to new problems. All this contributed to the usual creative and supportive atmosphere.

The traditional Weinabend took place on Thursday. Tributes to the personality and to the scientific mastery and virtuosity of Professor János A c z é l were paid by J. R ä t z, L. R e i c h, B. S c h w e i z e r, A. S k l a r, W. E i c h h o r n, B. C h o c z e w s k i, Z. D a r ó c z y and Pl. K a n n a p p a n.

Towards the end of the last session, J. A c z é l thanked the speakers of the meeting and the authors of the special issue of Aequations Math. for their kind contributions on this occasion.

The meeting was closed by J. R ä t z, who expressed the gratitude of the participants to the Institute for its warm hospitality. The Twenty-third International Symposium on Functional Equations will be held June 2 till June 11, 1985, in Gargnano, Italy.
B. E b a n k s (Lubbock)

NEWS – INFORMATION – NACHRICHTEN

AUSTRALIA – AUSTRALIE – AUSTRALIEN

Overseas visitors to Australia: Prof. J. A l p e r i n (Univ. of Chicago); Prof. A. B e n - I s r a e l (Univ. of Delaware); Dr. W. B. D o w s l a n d (Univ. College of Swansea); Dr. J. H i l d e n (Univ. of Copenhagen); Dr. J. L y n e s s (Univ. of Chicago); Dr. R. S. R u m e l y (Univ. of Georgia); Prof. J.-P. S e r r e (College de France); Prof. K. S h a n (Waterloo); Prof. G. W e i s s (Washington Univ.); Prof. H. C. W i l l i a m s (Univ. of Manitoba); Prof. Z. Y a n (Jiun Univ., China).

AUSTRIA – AUSTRICHE – ÖSTERREICH

XI. Österreichischer Mathematikerkongreß Graz, 16. bis 21. September 1985

Wie bereits im vorletzten Heft der Internationalen Nachrichten angekündigt, veranstaltet die Österreichische Mathematische Gesellschaft vom 16. bis zum 21. 9. 1985 in Graz den XI. Österreichischen Mathematikerkongreß. Allen Interessenten ist die zweite Aussendung zugegangen; Anmeldeschluß ist der 15. Februar 1985. Als Sprecher für die Hauptvorträge konnten gewonnen werden: W. K. H a y m a n (London), H. W. K n ö b l o c h (Würzburg), B. H. M a t z a t (Karlsruhe), J. M o s e r (Zürich) und R. S c h n e i d e r (Freiburg i. Br.). Das wissenschaftliche Programm umfaßt ferner Vorträge von 20 Minuten Dauer in den Sektionen:

1. Algebra
2. Zahlentheorie
3. Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik
4. Reelle Analysis
5. Komplexe Analysis und Funktionentheorie
6. Differentialgleichungen
7. Angewandte und numerische Mathematik
8. Topologie und Funktionalanalysis
9. Geometrie
10. Logik und Grundlagen der Mathematik
11. Didaktik und Geschichte der Mathematik
12. Diskrete Mathematik, Kombinatorik und Theoretische Informatik.

Nähere Auskünfte erteilt das Institut für Mathematik der Karl-Franzens-Universität Graz, Brandhofgasse 18, A-8010 Graz.

Das Mathematische Institut der Universität Salzburg veranstaltet vom 20. bis 24. Mai 1985 in Salzburg ein Kolloquium über **Diskrete Geometrie**. Für Auskünfte steht o. Univ.-Prof. A. F l o r i a n, Universität Salzburg, Petersbrunnstraße 19, A-5020 Salzburg, zur Verfügung.

Vom 22.–24. 5. 1985 findet an der Universität für Bildungswissenschaften das 9. Seminar „**Fachdidaktik im Mathematikstudium**“ statt. Für weitere Auskünfte wende man sich an Prof. Dr. H. B ü r g e r oder Prof. Dr. W. D ö r f l e r, Institut für Mathematik, Universität für Bildungswissenschaften, Universitätsstr. 65–67, A-9010 Klagenfurt.

Die 3. **Österreichisch-Ungarische Geometrie-Tagung** findet in der Zeit vom 10. bis 15. Juni 1985 im Schloß Seggau bei A-8430 Leibnitz (30 km südlich von Graz) statt. Die Tagung wird die Teilgebiete a) Differentialgeometrie; b) Konvexität; c) Lagerung und diskrete Geometrie; umfassen.

Anmeldungen sind an o. Univ. Prof. Dr. H. Sachs, Montan-Universität Leoben, Franz-Josef-Straße 18, A-8700 Leoben zu richten.

Das Institut für Mathematik der Universität Klagenfurt veranstaltet in Zusammenarbeit mit der „Interdisziplinären Arbeitsgruppe Mathematisierung“ der GH Kassel und dem „Interuniversitären Forschungsinstitut für Unterrichtstechnologie, Mediendidaktik und Ingenieurpädagogik“ in der Zeit vom 8.–13. Juli 1985 an der Universität für Bildungswissenschaften in Klagenfurt den **5. Sommerworkshop „Visualisierung in der Mathematik“**.

Neben theoretischen Untersuchungen zur Anschauung im Mathematikunterricht, dargeboten in drei Hauptvorträgen aus dem Bereich der Denkpsychologie, der Fachdidaktik aus Mathematik und der Mediendidaktik, steht auch diesmal wieder die praktische Realisierung in Form von Trick-, Videofilm- und Computergrafikproduktionen im Mittelpunkt des Workshops. Weitere Auskünfte erteilen: Wolfgang Metzler, Interdisziplinäre Arbeitsgruppe Mathematisierung, Fachbereich 17, Gesamthochschule Kassel, Heinrich-Plett-Straße 40, D-3500 Kassel, Tel. BRD 0561-804/41 17 und Hermann Kautschitsch, Institut für Mathematik, Universität Klagenfurt, Universitätsstraße 65–67, A-9010 Klagenfurt, Tel. A 04222/23 7 30/411.

BULGARIA – BULGARIE – BULGARIEN

The **Third Conference on Differential Equations and Applications** will take place at Rousse, Bulgaria from 30 June, 1985 to 6 July, 1985 – Organizing Committee CDE-III, Centre of Mathematics, Technical University, BG-7004 Rousse, Bulgaria.
IMU Canberra Circular

CZECHOSLOVAKIE – TCHECOSLOVAQUIE – TSCHECHOSLOWAKEI

An der **46. Vollversammlung der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften** am 26. April 1984 wurde Prof. Dr. Oldřich Hájek, Rektor der Hochschule für Bergbau in Ostrava zum ordentlichen Mitglied erwählt. An derselben Vollversammlung wurde Prof. Dr. Ivo Marek, Professor für Mathematik an der mathematisch-physikalischen Fakultät der Karlsuniversität in Prag zum korrespondierendem Mitglied erwählt.
Korr. J. Kurzweil

FINLAND – FINLANDE – FINNLAND

Gastvorträge im Rahmen der Finnischen Mathematischen Gesellschaft in Helsinki:

18. 9. 1984: Prof. H. Helling (Universität Bielefeld), „Parametrization of Teichmüller spaces by traces“.
19. 9. 1984: Prof. F. Hirzebruch (Max-Planck-Institut für Mathematik, Bonn), „Das Ikosaeder und Beispiele algebraischer Flächen“.
24. 9. 1984: Prof. He Yuzan (Academica Sinica), „Algebroidal solutions of ordinary differential equations“.
8. 10. 1984: Prof. M. Fried (UCLA San Diego and Hebrew University of Jerusalem), „The necessity of complex variables in 3 classical analytic problems“.
12. 11. 1984: Doz. H. Haario (Universität Helsinki), „Bieberbachin konjektuurin todistuksesta“ (Über den Beweis der Bieberbachschen Vermutung).
19. 11. 1984: Prof. Yu. G. Reshetnjak (Universität Nowosibirsk), „The twodimensional manifolds of bounded curvature“.

21. 1. 1985: Dr. M. Jacobsen (University of Copenhagen), „Maximum likelihood estimation of counting processes“.
21. 2. 1985: Dr. G. Martin (University of Michigan, Ann Arbor), „The geometry of the quasihyperbolic metric“.

Mathematica Dissertationes:

21. 11. 1984: Tom Meurman (Universität Turku), „The mean twelfth power of Dirichlet L-functions on the critical line“.
30. 11. 1984: Rolf Stenberg (Technische Universität Helsinki), „Analysis of the convergence of mixed finite element methods“.
1. 12. 1984: Jarmo Harju (Universität Helsinki), „Absolute branch points on Riemann surfaces“.
19. 1. 1985: Esko Valkeila (Universität Helsinki), „Studies in distributional properties of counting processes“.
16. 2. 1985: Juhani Vainio (Universität Helsinki), „Conditions for the possibility of conformal sewing“.

Am 24. Dezember feierte Prof. Olli Tammi seinen 60. Geburtstag.

Corr. E. Pehkonen

FRANCE – FRANCE – FRANKREICH

Journées Arithmétiques de la S.M.F. (Société Mathématique de France) Université de Besançon, 24–28 Juin 1985.

Pour la seconde fois, les Journées Arithmétiques se tiendront à Besançon.

La première conférence est prévue le lundi 24 juin 1985 au matin, la dernière le vendredi 28 juin 1985 après-midi.

Les conférences principales (rapports d'une durée d'une heure) auront lieu le matin.

Les conférenciers suivants sont attendus:

J.-P. Allouche (Bordeaux): Arithmétique et automates; H. Carayol (Paris VII): Formes automorphes; E. Fouvry (Bordeaux): Théorie analytique des nombres; A. Hildebrand (Urbana Illinois): Théorie probabiliste des nombres; M. Laurent (Paris VI): Equations diophantiennes et hauteurs; H. W. Lenstra Jr. (Amsterdam); B. Perrin-Riou (Paris VI): Théorie d'Iwasawa et courbes elliptiques; J.-J. Sansuc (E.N.S. Paris): Principe de Hasse et surfaces cubiques; W. M. Schmidt (Boulder Colorado); W. Sinnott (Ohio St. Un.): Sur un théorème de Ferrero, Friedman, Washington; C. Soule (Paris VII): K-théorie et séries L; D. Zagier (Bonn): Courbes modulaires et peut-être J.-P. Serre (Collège de France).

Des conférences plus courtes sont prévues l'après-midi. On peut annoncer des exposés de A. Balog (Budapest), L. J. Federer (Ann Arbor), M. J. Taylor (Trinity College Cambridge) et peut-être I. Ruzsa (Budapest).

Les participants qui souhaitent faire une communication doivent envoyer un résumé d'une page aux organisateurs avant le 30 Avril 1985. Les documents reçus seront reproduits et distribués aux participants. La durée des communications ne devra pas dépasser trente minutes.

Journées Arithmétiques Laboratoire de Mathématiques, Faculté de Sciences, F 25030 Besançon Cedex.

GERMANY – ALLEMAGNE – DEUTSCHLAND

International-Hermann-Weyl-Congress – Exact Sciences and their Philosophical Foundations, Kiel 30. 6.–3. 7. 1985

Christian-Albrechts-Universität, Auditorium Maximum

Vorläufiges Programm: Sonntag nachmittag: Ausstellungseröffnung und Vorstellung der Dokumentation; M. Weyl spricht über das Leben mit seinem Vater; offizielle Begrüßungsansprachen.

Sonntag abend: Feierliche Eröffnung; E. Agazzi: Exakte Wissenschaften und Philosophie: die Aktualität Hermann Weyls; offizielle Begrüßungssprachen.

Montag vormittag: H. Freudenthal: Hermann Weyls Rolle in der Darstellungstheorie der Lie-Gruppen; weitere Mathematiker sind eingeladen.

Montag nachmittag: E. Scheibe: Hermann Weyl and the Nature of Spacetime; J. Ehlers: Hermann Weyls Beiträge zur Allgemeinen Relativitätstheorie; H. Korte: Hermann Weyl's Philosophy of Spacetime; parallel dazu freie Beiträge.

Dienstag vormittag: J. Schwinger: Hermann Weyl's Contribution to the Foundations of Quantum Theory and Further Developments; G. Mackey: Hermann Weyl and the Application of Group Theory in Quantum Mechanics; D. Speiser: Hermann Weyls Beitrag zur Grundlegung der Quantentheorie.

Dienstag nachmittag: G. Mack: Zur Problematik quantisierter Eichfelder; F. W. Hehl: Über das Wechselspiel zwischen Differentialgeometrie, Allgemeiner Relativität und Eichtheorie; E. Mielke: Bemerkungen zur Geschichte der Eichtheorien; R. A. Coleman: Hermann Weyl's Contribution to the Foundation of Quantum Theory.

Mittwoch vormittag: J. Stachel: Weyl and Relativity: a Historical Survey; A. Troelstra: Hermann Weyl and Constructivism in Mathematics; B. van Fraassen: Symmetry Arguments in Science and Philosophy.

Mittwoch nachmittag: B. d'Espagnat: Hermann Weyl and Some New Developments in the Epistemology of Physics; Y. Gauthier: Constructivity and the Internal Logic of Mathematics; H. Breger: Möglichkeit, Konstruktion, Geschichte: Bemerkungen zu Erkenntnistheorie Hermann Weyls; B. Kanitscheider: Die Naturwissenschaften und ihre Philosophie – Zum Ansatz Hermann Weyls; W. Deppert: Hermann Weyls relativistische Erkenntnistheorie.

Congress Office: Philosophisches Seminar der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Olshausenstraße, Haus 50b, IV.O.G., Tel. 0431/880.22 39.

2nd BiBoS Symposium – Stochastic Processes Mathematics and Physics at the Centre for Interdisciplinary Research, Bielefeld University, April 15–19, 1985

Topics: Stochastic Mechanics – Quantum Probability – Random Media – Stochastic Variational Principles – Processes on Manifolds – Large Deviations – Malliavin Calculus – Quantum Fields – Stochastic and Quasi-Periodic Differential Operators – Applications of Stochastic Analysis – Dirichlet Forms – Random Fields – Statistical Mechanics – Nonlinear Filtering.

The List of Speakers will include: L. Accardi (Roma), J. M. Bismut (Orsay), Ph. Combe (Marseille), D. Elworthy (Warwick), M. Fukushima (Osaka), M. Hazewinkel (Amsterdam), R. Høegh-Krohn (Marseille/Oslo), W. Kirsch (Bochum), F. Martinelli (Roma), Y. Okabe (Sapporo), Y. Oshima (Kumamoto), E. Presutti (Roma), Y. Rozanov (Moscow), M. Takeda (Osaka), D. Testard (Marseille), W. von Waldenfels (Heidelberg), H. Watanabe (Hakozaki), W. Zheng (Shanghai).

General Information: The symposium is intended to stimulate interdisciplinary discussion between guest speakers and scientists in residence at BiBoS. A limited number of outside participants can be accepted. BiBoS regrets that no financial support can be offered.

Applications should reach Ms. Hoffmann (Phone 05 21-1 06-27 68). Centre for Interdisciplinary Research (ZiF), Wellenberg 1, 4800 Bielefeld 1, not later than March 22, 1985. ZiF can make a hotel reservation upon request (please give dates).

Organizers: S. Albeverio (Bochum), Ph. Blanchard (Bielefeld), L. Streit (Bielefeld).

The 10th Symposium on Operations Research at Munich University August 26 through 28, 1985 will give to theoretical and practical specialists in Operations

Research, Mathematical Economics, Statistics, and Related Topics an opportunity to discuss problems and to present their recent results of their field of research.

Sections and Topics of the Symposium: Linear and Nonlinear Optimization, Discrete and Combinatorial Optimization, Stochastic Optimization, Interface with Computer Science, Stochastic Models, Simulation and Decision Processes, Statistics, Econometrics, Time Series Analysis and Prediction, Optimal Control Theory, Mathematical Economics, Game Theory, Applications.

For further information and preliminary registration, please write to Prof. Dr. H. Schneeweiß, Universität München, Seminar für Ökonometrie und Statistik, Akademiestraße 1, D-8000 München 40.

Berufungen

Prof. Dr. J. Albert (U Karlsruhe) wurde zum C 4-Professor an die U Würzburg berufen.

Prof. Dr. H. Alt (U Bonn) wurde auf eine C 4-Professur für Angewandte Mathematik an die U Hamburg berufen.

Dr. H. Alt (Pennsylvania State Univ.) wurde auf eine C 3-Professur für Informatik, insbesondere Theoretische Informatik an der HS Hildesheim berufen.

Prof. G. Bamberg (U Augsburg) erhielt einen Ruf auf eine C 4-Professur für Statistik an der U Heidelberg.

Prof. W. Blum wurde auf eine C 4-Professur für Didaktik der Mathematik an der GH Kassel berufen.

Prof. K.-H. Borgwardt (Deutsche Bank) wurde auf eine C 2-Professur für Optimierung an der U Augsburg berufen.

Prof. W. Brauer (U Hamburg) erhielt einen Ruf auf einen Lehrstuhl für Informatik an der TU München.

Prof. Dr. Ingrid Brückner (ATAS G.m.b.H. Mainhausen) erhielt einen Ruf als Professor für Operations Research und Statistik an die FH Gießen.

Prof. H. Burkhardt (U Karlsruhe) erhielt einen Ruf auf eine C 4-Professur für Technische Informatik an der TU Hamburg-Harburg.

Dr. H. Dada wurde auf eine C 2-Professur für Mathematik, insbesondere Stochastische Methoden des Operations Research an der U Hamburg berufen.

Prof. P. Deuffhard (U Heidelberg) erhielt einen Ruf auf eine C 4-Professur für Mathematik an der FU Berlin.

Prof. E.-E. Oberkatt (Clarkson College, Potsdam, New York) wurde auf eine C 4-Professur für Informatik, insbesondere Betriebswirtschaftslehre der HS Hildesheim berufen.

Priv.-Doz. Dobrowolsky (U Bonn) wurde auf eine C 2-Professur für Mathematik und Theoretische Grundlagen der Programmierung an der HSBW München berufen.

Prof. J. Donig (TH Darmstadt) erhielt einen Ruf auf eine Professur für Mathematik, insbesondere Analysis und Stochastik an der U/GH Duisburg.

Priv.-Doz. G. Dziuk wurde auf eine C 3-Professur für Angewandte Mathematik an der U Bonn berufen.

Priv.-Doz. W. Gawronski wurde auf eine C 2-Professur der U Trier berufen.

Prof. W. Hahn (HSBW München) erhielt einen Ruf auf einen Lehrstuhl für Informatik, insbesondere Systemprogrammierung an der U Passau.

Dr. H.-G. Hegering erhielt einen Ruf als Professor für Systemnahe Programmierung an der TU München.

Prof. G. Hommel (TU München) wurde auf eine C 4-Professur für Prozessdatenverarbeitung an der TU Berlin berufen.

Prof. R. Hornung (Forschungsinstitut der Deutschen Bundespost Darmstadt) wurde auf eine C 2-Professur für Angewandte Mathematik an der FH Regensburg berufen.

Dr. A. Janssen wurde auf eine Professur für Mathematik, insbesondere Mathematische Stochastik an der U/GH Siegen berufen.

Prof. W. Kluge (U Bonn) erhielt einen Ruf auf einen Lehrstuhl für Informatik an der U Kiel.

Priv.-Doz. W. Kühnel (TU Berlin) erhielt einen Ruf auf eine Professur für Mathematik an der U/GH Duisburg.

Prof. K.-P. Löhrr (U Bremen) erhielt einen Ruf auf eine C 4-Professur für Informatik, insbesondere Software Engineering an der FU Berlin.

Dr. H. Lütkepohl (U Osnabrück) wurde auf eine C 3-Professur für Statistik an der U Hamburg berufen.

Prof. H. Niemann (U Erlangen-Nürnberg) erhielt einen Ruf auf einen Lehrstuhl (Informatik) an die U Hamburg.

Prof. S. Patterson (U Göttingen) erhielt einen Ruf an die U Warwick (England).

Dr. A. Reuter (U Kaiserslautern) erhielt einen Ruf auf einen Lehrstuhl für Informatik, insbesondere Dialogorientierte Systeme an der U Passau.

Prof. K.-P. Schnorr (U Frankfurt) erhielt einen Ruf auf eine C 4-Professur für Numerische Mathematik und Informatik an der FU Berlin.

Prof. H.-P. Schwefel (Kernforschungsanlage Jülich) wurde auf einen Lehrstuhl für Systemanalyse an der U Dortmund berufen.

Dr. M. Sommer (Siemens AG) wurde auf eine C 4-Professur für Informatik an der U Marburg berufen.

Dr. H. Stahl wurde auf eine C 2-Professur für Statistik und Wirtschaftsmathematik an der TU Berlin berufen.

Priv.-Doz. U. Suhl (IBM Thomas Watson Research Center New York) erhielt einen Ruf auf eine C 3-Professur für Angewandte Informatik an der FU Berlin.

Prof. Dr. U. Trottenberg (U/GH Essen) wurde auf eine Professur für Mathematik an der U Köln berufen.

Prof. H. Voß (U/GH Essen) wurde auf eine C 4-Professur für Mathematik, insbesondere Ingenieurmathematik an der U Hamburg berufen.

Prof. H. Weber (U Bremen) wurde auf einen Lehrstuhl für Informatik und Software-Technologie der U Dortmund berufen.

Priv.-Doz. Dr. L. Wegner (FH Fulda) wurde auf eine C 3-Professur für Angewandte Informatik und Mathematik an der U Karlsruhe berufen.

Priv.-Doz. Dr. L. Weis (U Kaiserslautern) wurde auf eine Professur für Mathematik an der Louisiana State University in Baton Rouge in USA berufen.

Prof. T. Ottmann (U Karlsruhe) hat einen Ruf auf eine C 4-Professur für Informatik III an der TH Aachen abgelehnt.

Prof. E. Zehnder (U Bochum) lehnte einen Ruf an die U Stuttgart ab.

Ernennungen

Dr. T. Drisch wurde zum Professor für Mathematik an der U Dortmund ernannt.

Apl.-Prof. J. Eckhoff wurde zum Professor für Mathematik an der U Dortmund ernannt.

Ute Höfle-Isphording (Siemens AG) wurde Prof. für Mathematik und Statistik an der FH München.

Priv.-Doz. H. Hueber wurde zum Professor an der U Bielefeld ernannt.

Prof. M. Karpinski (U Bonn) wurde auf eine Professur für Automatentheorie an der U Dortmund ernannt.

Priv.-Doz. Dr. N. Klinge (U Köln) wurde zum Professor ernannt.

Priv.-Doz. Dr. M. Kollster (U Münster) wurde zum Professor für Mathematik ernannt.

Prof. T. Lengauer (U des Saarlandes) wurde zum Prof. für Praktische Informatik an der U/GH Paderborn ernannt.

Priv.-Doz. B. Lengeler wurde zum apl. Prof. an der TH Aachen ernannt.

Dr. R. H. Möhring (TH Aachen) wurde auf eine C 3-Professur für Angewandte Mathematik und Informatik, insbesondere Stochastik an der HS Hildesheim ernannt.

Priv.-Doz. H. J. Oberle (TU München) wurde auf eine C 3-Professur für Mathematik, insbesondere Ingenieur-Mathematik an der U Hamburg ernannt.

Dr. J. Olsson wurde zum apl. Prof. an der U Dortmund ernannt.

Dr. P. Rentrop (TU München) wurde zum Professor an der U Kaiserslautern ernannt.

Dr. K. Rybakowski wurde zum Professor für Mathematik an der U Freiburg ernannt.

Priv.-Doz. P. Schneider (U Regensburg) wurde zum C 2-Professor für Mathematik, insbesondere Algebra und Zahlentheorie an der U Heidelberg ernannt.

Dr. F. Schweiggert wurde zum C 2-Professor für Informatik an der U Ulm ernannt.

Prof. Dr. B. Zimmermann-Huisgen wurde zum Professor für Mathematik, insbesondere Algebra an der U Passau ernannt.

Priv.-Doz. G. Angermüller wurde zum Akad. Oberrat a. Z. am Mathematischen Institut der U Erlangen/Nürnberg ernannt.

Dr. Karin Faulstich wurde zur Akad. Oberrätin für Mathematik an der U Trier ernannt.

Dr. A. Greven wurde zum HS-Assistenten am Institut für Angewandte Mathematik der U Heidelberg ernannt.

Dr. U. Hebisch wurde zum HS-Assistenten an der TU Clausthal ernannt.

Dr. M. Jäger (TH Darmstadt) wurde zum Hochschulassistenten des FB Informatik ernannt.

Dr. R. Kosler (U Hannover) wurde zum HS-Assistent am Institut für Angewandte Mathematik ernannt.

Dr. W. Meixner wurde zum Akad.-Rat am Institut für Informatik der TU München ernannt.

Dr. F. Meyer auf der Heide (U Frankfurt) wurde zum HS-Assistent für den Fachbereich Informatik ernannt.

Dr. P. Mrozik wurde zum HS-Assistent an der U/GH Siegen ernannt.

Dr. W. Wieser (U/GH Duisburg) wurde zum Hochschulaassistenten für Mathematik ernannt.

Dr. H. Wössner wurde zum Akad. Direktor am Institut für Informatik der TU München ernannt.

Lehrstuhlvertretungen

Dr. M. Falk (U/GH Siegen) vertritt eine Professur für Mathematik.

Dr. P. Gumm (Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung München) vertritt eine Professur für Informationstechnologie und ihre Integrationsproblematik an der TH Darmstadt.

Dr. C. Habel vertritt eine C 3-Professur für Linguistische Datenverarbeitung an der U Trier.

Dr. S. Hansen verwaltet eine Professur für Mathematik, insbesondere Analysis an der U Oldenburg.

Priv.-Doz. D. Musmann (U Münster) vertritt eine Professur für Angewandte Mathematik an der U Dortmund).

Habilitationen

Dr. B. Aulbach erhielt die Lehrbefugnis für Mathematik an der U Würzburg.

DDr. V. Aurich wurde zum Privatdozent für Mathematik an der U München ernannt.

Dr. V. Bangerter (U Bonn) wurde für Mathematik habilitiert.

Dr. D. Bartmann erhielt die Lehrbefähigung für Operations Research an der TU München.

Dr. A. Bode (U Erlangen/Nürnberg) erhielt die Lehrbefähigung für Technische Informatik.

DDr. E. von Collani wurde für Angewandte Mathematik an der U Würzburg habilitiert.

Dr. H. Daduna wurde zum Priv.-Doz. für Mathematische Stochastik der U Hamburg ernannt.

Dr. U. Groh erhielt die Lehrbefugnis für Mathematik an der U Tübingen.

Dr. P. Hauck erhielt die Lehrbefugnis für Mathematik an der U Freiburg.

Dr. V. Hauschild habilitierte sich für Mathematik an der U Konstanz.

Dr. K. Hulek erhielt die Lehrbefugnis für Mathematik an der U Erlangen/Nürnberg.

Dr. A. Kirsch habilitierte sich an der U Göttingen für Mathematik.

Dr. M. König erhielt die Lehrbefugnis für Mathematik an der U München.

Dr. M. Langenbruch erhielt die Lehrbefugnis für Mathematik an der U Münster.

Dr. G. Lehmann (U Erlangen/Nürnberg) erhielt die Lehrbefähigung für Mathematik.

Dr. P. Pflaumer erhielt die Lehrbefugnis für Angewandte Statistik und Demographie an der U Dortmund.

DDr. E. Schäfer wurde zum Privatdozent für Mathematik an der U München ernannt.

Dr. J. Schulte-Mönting erhielt die Lehrbefugnis für Mathematik an der U Freiburg.

Dr. F.-O. Speck (TH Darmstadt) wurde für Mathematik habilitiert.

Dr. H. Stahl (TH Berlin) wurde zum Privatdozent für Statistik und EDV ernannt.

Dr. M. Stein (U Münster) erhielt die Lehrbefugnis für Didaktik der Mathematik.

Dr. E. Stephan habilitierte sich für Mathematik an der TH Darmstadt.

Dr. V. Vogelsang habilitierte sich an der U Göttingen für Mathematik.

DDr. G. Winkler erhielt die Lehrbefugnis für Mathematik an der U München.

Gastwissenschaftler

Prof. Ph. Ciarlet (Univ. Paris/Frankreich) ist Gastwissenschaftler am Mathematischen Institut der U Stuttgart.

Prof. H. Cohn (U Melbourne/Australien) ist Gastwissenschaftler im Fachbereich Mathematik der U Göttingen.

Prof. E. Dror-Farjoun (Hebrew Univ. of Jerusalem/Israel) ist Gastwissenschaftler am Mathematischen Institut der U Heidelberg.

Prof. Eilers (U Toronto/Kanada) ist Gastwissenschaftler am FB Mathematik der U Hamburg.

Prof. E. Fadell (Univ. of Wisconsin, Madison/USA) ist Gastwissenschaftler am Mathematischen Institut der U Heidelberg.

Prof. R. Jamison ist Gastwissenschaftler am Mathematischen Institut der U Freiburg.

Prof. Kilambi (Kanada) ist als Gastprofessor am Mathematischen Institut der U Konstanz.

Prof. J. W. Lorimer (U Toronto/Kanada) ist Gastwissenschaftler an der Mathematischen Fakultät der U Tübingen.

Prof. A. Marquina (U Valencia/Spanien) ist Gastwissenschaftler an der Mathematischen Fakultät der U Tübingen.

Prof. G. Micula (U Cluj-Napoca, Klausenburg/Rumänien) ist Gastwissenschaftler am FB Mathematik der U/GH Siegen.

Prof. D. Petz (U Budapest/Ungarn) ist Gastwissenschaftler an der Mathematischen Fakultät der U Tübingen.

Prof. D. Ray-Chandhuri (Ohio State Univ., Columbus/USA) ist Gastwissenschaftler am Institut für Mathematik der FU Berlin.

Prof. Xie-Chang Shen (Peking University, Beijing/China) ist Gastwissenschaftler am Fachbereich Mathematik der U/GH Siegen.

Prof. A. Rosenberg (Cornell Univ., Ithaca/USA) ist Gastwissenschaftler am Institut für Mathematik der U Dortmund.

Prof. Dr. K. Wolf ist als Gastprofessor an der U/GH Siegen.

Prof. H. Zassenhaus (Ohio State Univ., Columbus/USA) ist Gastwissenschaftler am FB Mathematik der U Saarbrücken.

Akademische Ämter

Prof. W. Böttcher wurde zum Fachbereichssprecher des FB Informatik der TFH Berlin gewählt.

Prof. M. Breuer wurde Dekan des FB Mathematik der U Marburg.

Prof. A. Cremers wurde Dekan des FB Informatik der U Dortmund.

Prof. J. Flum wurde zum Dekan der Mathematischen Fakultät der U Freiburg gewählt.

Prof. W. Frauenholz wurde zum Vizepräsidenten der EWH Rheinland-Pfalz gewählt.

Prof. H.-D. Friedrich wurde zum stellvertretenden Fachbereichssprecher des FB Informatik der TFH Berlin gewählt.

Prof. K.-W. Gaede wurde zum Prodekan der Fakultät für Mathematik und Informatik der TU München gewählt.

Prof. K. P. Grottemeyer wurde zum Rektor der U Bielefeld gewählt.

Prof. J. Hartung wurde Dekan des Fachbereiches Statistik der U Dortmund.

Prof. K. H. Hofmann wurde zum Dekan des FB Mathematik der TH Darmstadt gewählt.

Prof. A. Huckleberry wurde zum Dekan der Abteilung für Mathematik der U Bochum gewählt.

Prof. W. Kaup wurde Dekan der Fakultät für Mathematik U Tübingen.

Prof. O. H. Kegel wurde zum Prodekan der Mathematischen Fakultät der U Freiburg gewählt.

Prof. R. Kiehl wurde zum Prodekan der Fakultät für Mathematik und Informatik an der U Mannheim gewählt.

Prof. J. Lindemann wurde Prodekan des Fachbereiches Betriebswirtschaftslehre an der HS Bw München.

Prof. W. Niegel wurde zum Dekan des Fachbereiches Informatik der HS Bw München.

Prof. Dr. P. Paetzold wurde Dekan der Mathematisch-Naturw. Fakultät der TH Aachen.

Prof. M. Paul wurde zum Dekan der Fakultät für Mathematik und Informatik der TU München gewählt.

Prof. V. Puppe wurde Prodekan der Fakultät für Mathematik der U Konstanz.

Prof. G. Regensburg wurde Prodekan des FB Informatik der HS Bw München.

Prof. B. Reusch wurde Prodekan des FB Informatik der U Dortmund.

Prof. Dr. L. Rogge wurde zum Dekan des FB Mathematik der U/GH Duisburg gewählt.

Prof. Dr. B. Schlander wurde zum Vizepräsidenten der U Kiel gewählt.

Prof. P. Schmid wurde Prodekan der Fakultät für Mathematik der U Tübingen.

Prof. Schottländer wurde zum Prorektor der TU Clausthal gewählt.

Prof. G. Siegel wurde zum Fachbereichssprecher des FB Mathematik der TFH Berlin gewählt.

Prof. H.-J. Stöß wurde Dekan der Fakultät für Mathematik der U Konstanz.

Prof. W. Uhlmann wurde zum Dekan der Fakultät für Mathematik der U Würzburg gewählt.

Prof. C. Unger wurde zum Prorektor der FernU Hagèn gewählt.

Prof. F. Waldhausen wurde zum Dekan der Fakultät für Mathematik der U Bielefeld gewählt.

Prof. H. Weber wurde zum stellvertretenden Fachbereichssprecher des FB Mathematik der TFH Berlin gewählt.

Prof. G.-H. Wenzel wurde zum Dekan der Fakultät für Mathematik und Informatik an der U Mannheim gewählt.

Prof. K. Wolffhardt wurde Dekan der Fakultät für Mathematik der U München.

Prof. H. Zieschang wurde zum Prodekan der Abteilung für Mathematik der U Bochum gewählt.

Ehrungen

Prof. Dr. F. L. Bauer (TU München) wurde zum Mitglied der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina in Halle gewählt.

Prof. R. Bulirsch (TU München) wurde für den Wissenschaftlichen Beirat des Mathematischen Forschungsinstitutes Oberwolfach berufen.

Dr. K. Dittich (Informatik/U Karlsruhe) wurde in das Komitee Security and Protection in Information Processing Systems der International Federation for Information Processing berufen.

Prof. P. Gorny (Informatik/U Oldenburg) wurde zum Vice Chairman der Association for Computing Machinery (German Chapter) gewählt.

Prof. M. Grötschel (Angewandte Mathematik/U Augsburg) erhielt den IBM-Preis.

Prof. Dr. G. Harder wurde zum auswärtigen wiss. Mitglied des Max-Planck-Instituts für Mathematik in Bonn gewählt.

Prof. Dr. L. Lovász (Budapest) wurde zum Honorarprofessor für Operations Research am Institut für Ökonometrie und Operations Research der U Bonn ernannt.

Prof. Dr. M. Pfister wurde in die Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse der Akademie der Wissenschaften und der Literatur Mainz gewählt.

R. S. Rivlin, Prof. für Mathematik (Bethlehem, Pennsylvania) ist neuer Fellow im Akademischen Jahr 84/85 am Wissenschaftskolleg zu Berlin.

Geburtstage

Prof. H. Görtler (Angewandte Mathematik/U Freiburg) beging am 26. Oktober 1984 seinen 75. Geburtstag.

Prof. C. Meyer (U Köln) beging am 19. November 1984 seinen 65. Geburtstag.

Prof. H. Schaefer (U Tübingen) beging am 14. 2. 85 seinen 60. Geburtstag.

Prof. K. Schütte (Mathematische Logik/U München) beging am 14. Oktober 1984 seinen 75. Geburtstag.

Prof. E. Steinruck (Didaktik der Mathematik/U Gießen) beging am 23. Dezember 1984 seinen 85. Geburtstag.

Prof. K. Strubecker (U Karlsruhe) beging am 8. August 1984 seinen 80. Geburtstag.

Prof. H.-G. Tillmann (U Münster) beging am 30. 9. 1984 seinen 60. Geburtstag.

Prof. F. Trommsdorff (HS Hildesheim) beging am 15. Juli 1984 seinen 75. Geburtstag.

Prof. K. Zeller (Mathematik/U Tübingen) beging am 28. 12. 1984 seinen 60. Geburtstag.

Todesfälle

Prof. H. Graf (TH Darmstadt) verstarb 86jährig am 21. Juli 1984.

Prof. H. Petersson (U Münster) verstarb a. 9. November 1984 81jährig.

Prof. H. Schecher (Inform./TU München) verstarb a. 9. 10. 1984 62jährig.

GREAT BRITAIN – GRANDE BRETAGNE – GROSSBRITANNIEN

British Mathematical Colloquium

The 37th British Mathematical Colloquium will be held in the University of Cambridge on 2nd, 3rd and 4th April 1985. The Principal speakers will be D. Zagier (Bonn), C.L. Feffermann (Princeton), and M. Gromov (Paris).

Speakers from the U.K. include T. O. Hawkes, E. C. Lance, M. Rees, A. D. Gardiner, C. R. Leedham-Green, K. J. Falconer, R. A. Bailey, W. Parry, D. B. A. Epstein, B. Birch, J. M. Hammersley, M. Paterson, R. Brown, J. S. Pym, and C. Hooley.

There will be a discussion of Information Technology presented by C.A.R. Hoare, F.R.S., and a display of Computer Aided Teaching of Applied Mathematics.

The registration fee is £ 12 for those paying their bill in full by January 31st 1985; thereafter the fee is £ 18. For research students of no more than 3 years standing these amounts are halved. The most of accommodation and meals for the full period is £ 108.

Application forms and further information are available from the Colloquium secretary Dr. R.C. Mason, Department of Pure Mathematics and Mathematical Statistics, 16 Mill Lane, Cambridge CB2 1SB.

Invitation

The IMA Conference on Algorithms for the Approximation of Functions and Data will take place in Shrivvenham, England from July 15 to 19, 1985. For information write to the Institute of Mathematics and its Applications, Maitland House, Warrior Square, Soutend-on Sea, Essex SS1 2JY, England.

The Second International Conference on the Teaching of Mathematical Modelling will take place at the University of Exeter, England from July 16 to 19, 1985. For information write to Ms S. Williams, Conference Secretary, University of Exeter, School of Education, St. Lukes, Exeter, England. *IMU Canberra Circular*

The Second Gregynog Symposium on Differential Equations will be held during the week 1–5 July 1985. The intention is to concentrate on nonlinear elliptic partial differential equations. Further informations: Dr. N. G. Lloyd, Department of Pure Mathematics, The Univ. College of Wales, Aberystwyth, Dyfed SY23 3BZ.

There will be a Symposium on Combinatorics and Symmetric Groups at Durham University from 4 July to 14 July 1985. Principal lecturers will be D. A. Buchsbaum (Brandeis), G. D. James (Cambridge), A. Lascoux (Paris), C. Procesi (Rome), A. M. Garsia (U.C.L.A.), R. P. Stanley (M.I.T.) and A. V. Zelevinsky (Moscow).

The meeting is being organized by I. G. Macdonald (Q.M.C. London) and A. O. Morris (Aberystwyth) under the auspices of LMS and supported by an SERC grant.

Further informations: Prof. A. O. Morris, Department of Pure Mathematics, University College of Wales, Aberystwyth, Dyfed SY23 3BZ. *LMS Newsletter*

News from the LMS

Among the matters discussed by the **LMS Council** at its meeting on 15 June 1984 were the following:

1. Council gave its supports to the principles which the Royal Society has asked should underlie any proposal for the centralised collection of copyright royalties, which include that of no fee being chargeable for *bona fide* single copying.

2. The 1985 Naylor Prize Committee to consist of the President, W. H. McCrea and R. Penrose was appointed.

3. Council nominated S. A. Robertson and I. G. Macdonald to serve on the *British National Committee for Mathematics*, replacing J. F. C. Kingman and J. H. Williamson, who retire from the Committee at the end of 1984.

4. P. M. Cohen was appointed to the *Advisory Board of the Warwick Mathematics Research Centre*, replacing D. Rees, whose term of office expired on 30 September 1984.

5. Council formed a committee, consisting of I. M. James, C. Kosniowski, P. A. Samet and R. L. E. Schwarzenberger, to consider aspects of the Society's interests in the interaction between mathematics and computing, with a view initially to establishing an LMS Programme Library of refereed programmes aimed at the teaching of mathematics.

6. The Librarian reported that nine years' backlog of copies of the *Bulletin* of the Société Mathématique de France, due to the LMS under its exchange agreement with the SMF, had begun arriving.

7. It was agreed that a letter be written to the Iranian authorities, asking for information on the circumstances in which Parviz Shahrari, an Iranian mathematician, had been imprisoned without charges being brought, since 1 May 1983.

C. J. Mulvey

The **Naylor Prize** for 1985 has been awarded to Ian Colin Percival, Professor of Applied Mathematics at Queen Mary College in the University of London.

Prof. Paul A. M. Dirac, OM, FRS died on 20 October 1984 in Florida, USA, at the age of 82.

LMS Newsletter

Harold Scott Macdonald Coxeter awarded the Dr. rer. nat. *honoris causa* by the University of Gießen on the 5th of May, 1984.

A Symposium on **Computational Mathematics – State of the Art** in honour of Professor Wilkinson's 65th birthday (1984-09-27) was held at the Argonne National Laboratory, 1984-09-20/21.

IMU Canberra Circular

HUNGARY – HONGRIE – UNGARN

5th Austro-Hungarian Number Theory Seminar

Am 16. November 1984 fand am Mathematischen Institut der Ungarischen Akademie der Wissenschaften in Budapest das **5. Österreichisch-Ungarische Zahlentheorie-Seminar** statt. Die folgenden Vorträge wurden gehalten:

H. Niederreiter: A general rearrangement theorem for sequences

S. Ito: Approximation of real numbers by the sequence $\{n\alpha\}$ and its metrical theory

J. Schoißengeier: Asymptotic behavior of $\sum_{n=1}^N B_2(\{n\alpha\})$

K. Györy: Bounds for the number of solutions of decomposable form equations

F. Halter-Koch: Class groups and norm semigroups

G. Lettl: A class number bound for simplest cubic fields

R. F. Tichy: On a number-theoretic problem in computer science

J. Beck: On the discrepancy of convex sets

W.-G. Nowak: On simultaneous diophantine approximation

P. Erdős: Additive representation of integers

I. Ruzsa: Some problems in additive number theory

W. Müller: On stochastic lattice points

Sz. Révész: On a question of Pintz about oscillation of the remainder term of the prime number formula.

Die Gastfreundlichkeit der ungarischen Kollegen war wie immer sehr herzlich und großzügig.

H. Niederreiter (Wien)

Eleven year ago, a series of small size International Conferences on **Mathematical Programming** started at **Mátrafüred Hungary**. The aim of these conferences has always been to give possibility for senior researchers to meet and work together and also for younger researchers for advanced study.

There had already been seven successful meetings, where one had the opportunity to meet many distinguished scientists of OR/mathematical programming.

The VIII. Mathematical Programming Conference has been held at Matrafüred, in the summerhouse of the Hungarian Academy of Sciences, January 20–24, 1985.

The meeting was opened by Prof. A. Prékopa. A special highlight was the evening talk by Prof. Roos from Delft/Netherlands about Karmarkar's Polynomial-Time Method for Linear Programming. All other talks are listed below.

Burkard, R. (A): On the decomposition of traffic matrices arising in communication satellites. Derigs, U. (FRG): Statistical bounds in branch and bound algorithms for combinatorial optimization problems. Dieter, U. (A): Sequential random sampling. Dommisch, G. (GDR): On the existence of Lipschitz-continuous selections for multi-valued functions. Elster, K. H. (GDR): On a multiplier method in nonlinear optimization. Gaivoronsky, A. (SU): Stochastic optimization methods which take into account second order information. Gfrerer, H. (A): Optimal choice of the regularization parameter for Tikhonov regularization of ill-posed problems. Glükaufová, D. (CS): Multiaspect decision making under incomplete information – some computational experience. Harant, J. (GDR): Polynomial algorithms in vehicle scheduling problems. Hegedüs, G. (H): A method for finding all extremal eigenvectors of a quadratic matrix. Hollatz, H. (GDR): A dialog system for LP-problems. Kleinmichel, H. (GDR): Modifications in the linearization method of Pšeničný. Kovács, L. B. (H): Extended set covering problem and logic programming. Krarup, J. (DK): Network synthesis and generalized Steiner problems. Kummer, B. (GDR): On applications of the theory of multifunctions in the parametric optimization. Kun, I. (H): On the sublinear convergence of the gradient method. Madsen, O. B. G. (DK): Booking policy for flights with two passenger types. Nožička, F. (CS): On a special metrique in linear space and the movements of Kepler. Oettli, W. (FRG): The non-homogeneous Farkas lemma for inf-sup problems. Pintér, J. (H): Globally convergent methods for n-dimensional multiextremal optimization. Prékopa, A. (H): Numerical solution of stochastic network design problems. Richter, C. (GDR): Hybrid methods in nonlinear programming. Roos, C. (NL): Network programming with umbrellas. Ruszczynski, A. (PL): Improving practical efficiency of stochastic subgradient methods. Sonnevend, Gy. (H): Acceleration and implementation of the method of centres of gravity for convex programming. Sebő, A. (H): Optimizing odd joins and cuts: algorithm and applications. Strazicky, B. (H): Decomposition methods for the solution of the two-stage stochastic programming problem. Terlaky, T. (H): A convergent criss-cross method. Tichatschke, R. (GDR): On a method of feasible directions for solving

variational inequalities. Tind, J. (DK): Superadditive decomposition in integer programming. Vizvári, B. (H): On the structure of integer programming problems. Walukiewicz, S. (PL): Constraint generation for graph partitioning problems.

U. Dieter (Graz)

Invitation

The 5th Pannonian Symposium on Mathematical Statistics will be organized in the period May 20–24, 1985 in Visegrád, Hungary. The Organizing Committee consists of: M. Arató, K. Bognár, I. Criszár, A. Kováts, G. Michaletzky, J. Mogyoródi (chairman), T. F. Móri (secretary), A. Somogyi, G. J. Székely, I. Vincze, W. Wertz.

We intend to publish the papers in a Proceedings. For further information write to T. F. Móri, Dept. of Probability Theory, Loránd Eötvös University, H-1088 Budapest, Múzeum krt. 6–8.

The International Colloquium on Group Theory in Memory of Tibor Szele (1918–1955) will take place at the University of Debrecen, Hungary from September 16 to 20, 1985. For information write to Dr. E. Szabó, KLTE Matematikai Intézet, P.O. Box 12, Debrecen 4010, Hungary. *IMU Canberra Circular*

12th IFIP Conference on System Modelling and Optimization Budapest, Hungary, September 2–6, 1985

Organized by the John von Neumann Society for Computer Sciences with the sponsorship of the Hungarian Academy of Sciences Co-sponsored by IFORS, International Federation of Operational Research Societies.

The conference is to be held at the Hungarian Academy of Sciences. A selection of complete papers will be published in the Conference Proceedings.

The aim of the conference is to discuss recent advances in the mathematical representation of engineering, socio-technical, and socio-economic systems as well as in the optimization of their performances. The conference will highlight these and related areas: Optimal Control; Modelling and optimization of stochastic systems; Linear and nonlinear programming; Integer programming; Optimization of computer-communication systems; Optimization software; Applications in economic, engineering, industrial, energy, biomedical, environmental, traffic and transportation, educational systems.

Programm Committee: A. V. Balakrishnan, USA; Y. Evtushenko, USSR; M. Iri, Japan; P. Kall, Switzerland; R. Kluge, German Democratic Republic; J. L. Lions, France; F. Lootsma, Netherlands; M. Lucertini, Italy; K. Malanowski, Poland; M. J. D. Powell, United Kingdom; A. Prékopa, Hungary; S. M. Robinson, USA; J. Stoër (chairman), Federal Rep. of Germany; J. Szelezsán, Hungary; P. Thoft-Christensen, Denmark; G. C. Vansteenkiste, Belgium.

Organizing Committee: M. Arató; P. Kelle; L. Lovász; I. Maros; T. Pongrácz; A. Prékopa (chairman); J. Stáhl; B. Strazicky; J. Szelezsán (secretary); Z. Varga.

For further information write to Dr. J. Szelezsán, John von Neumann Society for Computer Sciences, Budapest, 5, P.O.B. 240, H-1368, Hungary. Tel.: International + 361 113 850.

IRELAND – IRELANDE – IRLAND

The Fourth International Conference on the Numerical Analysis of Semiconductor Devices and Integrated Circuits will take place at Dublin, Ireland, from 19 June, 1985 to 21 June, 1985. Further informations can be obtained by Nascodes Organizing Committee, C/o Boole Press Limited, P.O. Box 5, 51 Sandycove Road, Dún Laohaire, Co Dublin. *IMU Canberra Circular*

ISRAEL

The office of the Israel Mathematical Union is now located at the Department of Mathematics, University of Haifa, 31999 Haifa, Israel. The president of the Union is Prof. Rafael Artzy. *Corr. R. Arzty*

ITALY – ITALIE – ITALIEN

The NATO Advanced Study Institutes Programme announces an International Advanced Course on Advances in Microlocal Analysis. It will take place at Il Ciocco Castelveccchio-Pascoli (Lucca), Tuscany, Italy from September 2–12, 1985. The course is devoted to the progress recently achieved in the microlocal analysis of linear or non linear problems posed for differential operators.

Invited lecturers: G. Bengel (Münster), J. M. Bony (Paris), L. Cattabriga (Bologna), G. Duff (Toronto), F. G. Friedlander (London), P. Laubin (Liège), G. Lebeau (Paris), R. Melrose (Cambridge, USA), P. Schapira (Paris), J. Sjöstrand (Paris), J. Vaillant (Paris) and S. Wakabayashi (Tsukuba, Japan).

Seminars and informal discussions are also foreseen.

Participation in the Institute is limited to 80 attendants at the Ph.D. level, selected on the basis of their competence. Candidates are requested to apply for admission to the director of the course. Some financial help is available upon request if needed, mainly for attendants from Nato countries. Deadline for application: June 1, 1985. Early application is recommended. For further informations write to the scientific direction under: Prof. H. G. Garnir (Director) and P. Leonard (Codirector), Université de Liège, Institut de Mathématique, 15, avenue des Tiléuls, B-4000 LIEGE, Belgique. *Announcement*

Fondazione C.I.M.E. Centre Internazionale Matematico Estivo International Mathematical Summer Center „Probability and Analysis“

is the subject of the First 1985 C.I.M.E. Session.

The Session, sponsored by the Consiglio Nazionale delle Ricerche and the Ministero della Pubblica Istruzione, will take place under the scientific direction of Prof. Giorgio Letta and Prof. Maurizio Pratelli (Università di Pisa, Italy) at „Villa Monastero“, Varenna (Como), Italy, from May 31 to June 8, 1985.

Courses

Some Applications of Probability to Geometry (6 lectures in English). Prof. Jean-Michel Bismut (Université Paris-Sud). – Large deviations and the asymptotics of the heat kernel. The index theorem of Atiyah-Singer for Dirac operators. – Some geometrical properties of the loop space of a Riemannian manifold. – The Witten complex and its applications.

Martingales and Fourier Analysis in Banach Spaces (6 lectures in English). Prof. Donald L. Burkholder (University of Illinois, Urbana).

Martingale transforms and the geometry of Banach spaces. – A geometrical condition implying the boundedness of singular integral operators. – Bourgain's converse. – Optimal control of martingales. – Boundary value problems and sharp inequalities for martingale transforms and stochastic integrals. – Some other problems and recent progress in probability, geometry, and Fourier Analysis.

Martingale Theory: an Analytical Formulation with some Applications in Analysis (6 lectures in English). Prof. S. D. Chatterji (EPF Lausanne).

A basic convergence theorem: its statement and discussion. Its relation to martingale, semimartingale et amart convergence theory. Proof of the convergence theorem. — Applications: a) Lebesgue differentiation theorem, b) Product measures, c) Ryll-Nardzewski's fixed point theorem, d) Miscellaneous.

Probabilistic Methods in the Geometry of Banach Spaces (6 lectures in English). Prof. Gilles P i s i e r (Université Paris VI).

Summary: The course will present the notions of type and cotype of a Banach space together with their geometric interpretations. The duality problem between type and cotype will be discussed and the main results to the notion of k -convexity will be presented. Moreover, the relations of these notions with the famous theorem of Dvoretzky on the spherical sections of convex bodies will be discussed, using some recent inequalities concerning vector valued Gaussian random variables. The latter inequalities can be advantageously used instead of the isoperimetric inequality on the sphere.

A number of seminars and special lectures will be offered during the Session. No registration fee is required. Lectures will be held at the **Villa Monastero in Varenna (Como), Italy, on May 31, June 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8**. Participants are requested to register at Villa Monastero on May 30, 1985.

"Some Problems in Nonlinear Diffusion"

is the subject of the Second 1985 C.I.M.E. Session.

The Session, sponsored by the Consiglio Nazionale della Ricerca and the Ministero della Pubblica Istruzione, will take place under the scientific direction of Prof. Antonio F a s a n o and Prof. Mario P r i m i c e r i o (Università di Firenze, Italy) at Villa "La Querceta", Montecatini Terme (Pistoia), Italy, from June 10 to June 18, 1985.

Courses

The Porous Medium Equation, (8 lectures in English), Prof. D. G. A r o n s o n (University of Minnesota, USA).

Physical background, elementary properties, basic existence and uniqueness theory. — Regularity in one space dimension. — Properties of the interface in one space dimension: smoothness, nonsmoothness, waiting time. — The relationship between the porous medium pressure equation and a Hamilton-Jacobi equation: limiting behavior as $m \rightarrow 1$. — Regularity in R^d for $d > 1$: Hölder continuity and quasi convexity. — Initial trace, existence and uniqueness in R^d : Harnack-type estimates and growth at infinity. — Asymptotic behavior of solutions of the initial-boundary value problem. — Stabilization results.

Qualitative Methods in Reaction-Diffusion Equations (8 lectures in English), Prof. Joel S m o l l e r (University of Michigan).

Outline, Topological Methods, the Conley Index, Applications to Reaction-Diffusion Equations, the Fitz-Hugh Nagumo equations. Stability and Bifurcation of Stationary Solutions to Predator-Prey Equations. Symmetry-Breaking Solutions of Semilinear Elliptic equations.

Reaction-Diffusion Problems in Chemistry (8 lectures in English), Prof. I. S t a k g o l d (University of Delaware).

The quasilinear parabolic system of equations for the concentration and temperature of a simple, irreversible reaction. — The Frank-Kamenetskii, Semenov and Gelfand approximations, the notion of criticality. — The method of upper and lower solutions. — Existence, uniqueness and multiplicity of solutions. — The case of nonlinearities that are not piecewise smooth. Extinction, dead cores and quenching. — Free boundary problems and related estimates. — Two-phase problems,

particular gas-solid interactions. — The pseudo-steady-state approximation and estimates for the conversion.

A number of seminars and special lectures will be offered during the Session. No registration fee is required. Lectures will be held at the **Villa "La Querceta", in Montecatini Terme (Pistoia), Italy, on June 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18**. Participants are requested to register at the Villa "La Querceta" on June 9, 1985.

"Theory of Moduli"

is the subject of the Third 1985 C.I.M.E. Session.

The Session, sponsored by the Consiglio Nazionale delle Ricerche and the Ministero della Pubblica Istruzione, will take place under the scientific direction of Prof. Edoardo S e r n e s i (Università di Roma, Italy) at Villa "La Querceta", Montecatini Terme (Pistoia), Italy, from June 21 to June 29, 1985.

Courses

Moduli of algebraic surfaces (8 lectures in English), Prof. Fabrizio C a t a n e s e (Università di Pisa, Italy).

Deformations of complex structures (theory of Kodaira-Spencer-Kuranishi). — Topological and complex analytic invariants of surfaces. — Outline of the Enriques-Kodaira classification of complex surfaces. — Existence of moduli spaces for algebraic varieties. — Surfaces of general type and their moduli spaces. — Moduli via periods.

The Torelli and Schottky Problem (8 lectures in English), Prof. Ron D o n a g i (Northeastern University, Boston).

Outline, the theory of Prym varieties. Survey of works of Andreotti-Mayer, Beauville, R. Smith, Schottky-Young, van Geemen, Arbarello-De Concini and Shiota. Recent contributions to infinitesimal variations of Hodge structures.

Cohomology of the Moduli Space of Curves (8 lectures in English), Prof. John H a r e r (University of Maryland).

Cohomological dimension of the mapping class group. — Euler characteristic of the moduli space. — Stability theorem. — Survey of work of J. Harer, E. Miller, R. Lee, R. Charney, S. Wolpert.

A number of seminars and special lectures will be offered during the Session. No registration fee is required. Lectures will be held at the **Villa "La Querceta", in Montecatini Terme (Pistoia), Italy, on June 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29**. Participants are requested to register at the Villa "La Querceta" on June 20, 1985.

Those who wish to attend one of the Sessions should fill in an application form and mail it to the Director of the Fondazione C.I.M.E. at the address below, not later than April 20, 1985. An important consideration in the acceptance of applications is the scientific relevance of the Session to the field of interest of the applicant. Applicants are requested, therefore, to submit, along with their application, a scientific curriculum and a letter of recommendation. Participation will only be allowed to persons who have applied in due time and have had their application accepted. **Lecture notes will be published as soon as possible after the Session.**

Roberto Conti, Director, Antonio Moro, Secretary, Fondazione C.I.M.E., c/o Istituto Matematico "U. Dini", Viale Morgagni, 67/A, I-50134 Firenze (Italy), tel. (055) 411.985.

International Centre for Mechanical Sciences — CISM

Rectors: P. Brousse (Paris), H. Lippmann (Munich), President of the Administrative Council: Dr. Vincio Turello, Secretary General: Prof. Giovanni Bianchi. Office: I-33100 Udine (Italy), Palazzo del Torso, Piazza Garibaldi 18, Tel.: (0432)-294989-22 5 23.

The programme 1985 includes the following Sessions which will take place at the seat of CISM in Udine (Italy):

**The Volterra Session:
Biomechanics of Motion, June 24–28, 1985**

Biomechanics as a study of movement and mechanisms of motion with special emphasis of human beings has a long history with practical applications in many fields, such as rehabilitation engineering, sport and physical education, aerospace, ergonomics and connections with bionic, biomedical engineering.

The main purpose of this course is to present the modern trends and the last scientific results obtained in these fields.

Invited lecturers: M. Anliker (ETH Zürich), I. Kato (Waseda Univ., Tokyo), A. Morecki (Technical Univ., Warsaw), A. Pedotti (Politecnico, Milan); G. Rau (Helmholtz Institute for Biomedical Engineering, Aachen); A. Seireg (Univ. of Wisconsin, Madison, USA), V. Zatsiorskii (Central Institute for Physical Culture, Moscow).

Coordinator: A. Morecki (Technical University, Warsaw).

Homogenization Techniques for Composite Media, July 1–5, 1985

Homogenization techniques are methods for studying the relationships between the local properties of composite media and the macroscopic ones.

The course will first deal with periodic media. Special attention will be paid to the local stress field in composite materials, generation of cracks and other forms of damage.

Another part of the course will be concerned with randomly inhomogeneous media.

The course is intended to be of interest for both scientists and research engineers in the fields of suspensions and sedimentation, composite media, plates, polycrystal plasticity etc...

Invited lecturers: D. Caillerie (Univ. of Grenoble), T. Levy (Univ. of Rouen), E. Sanchez-Palencia (CRNS, Univ. of Paris VI), P. Suquet (Univ. of Montpellier), J. R. Willis (Univ. of Bath), A. Zaoui (Univ. of Paris XIII).

Coordinators: E. Sanchez-Palencia (Univ. of Paris VI) and A. Zaoui (Univ. of Paris XIII).

Algorithms and Data Structures for Geometric Computation, July 8–12, 1985

The growing importance of computer applications that involve geometric objects (e.g. CAD, robotics, graphics, geographic data processing) creates a need for libraries of geometric software. What geometric software is sufficiently general to be included in a general-purpose program library. The course presents a survey of algorithms and data structures suitable for practical geometric computation.

The course is sponsored by the European Research Office of the U.S. Army and UNESCO.

Invited lecturers: J. Bentley (Bell laboratories, Murray Hill, N. J.); H. Edelsbrunner (Techn. Univ. of Graz); L. Guibas (Technical Univ. of Athens and Xerox PARC); J. Hopcroft (Cornell Univ., Ithaca, N.Y.); J. Kirkpatrick (Univ. of British Columbia, Vancouver); T. Ottman (Univ. of Karlsruhe); M. Overmars (Univ. of Utrecht).

Coordinator: J. Nievergelt (ETH Zürich).

Mathematical Programming Methods in Structural Plasticity, July 15–19, 1985

The course will show that mathematical programming provides an ideal formalism for a wide range of problems connected with the analysis and design of struc-

tures in which the development of plasticity is a major consideration. While there will be a complete coverage of the mathematical background necessary for full understanding, there will also be careful attempt to show the detailed application of this mathematical equipment to practical problems in analysis and design – some well-known, other quite novel.

Invited lecturers: A. Borkowski (Institute of Fundamental Technological Research, Warsaw); L. Corradi (Politecnico, Milan); N. Dang Hung (Univ. of Liège); J. Munro (Imperial College, London); D. L. Smith (Imperial College, London); J. A. Teixeira de Freitas (Technical Univ., Lisbon).

Coordinator: J. Munro (Imperial College, London).

Stochastic Methods in Structural Mechanics, August 28–30, 1985

The scope of the course is to cover the stochastic methods presently used in structural mechanics to students and junior scientists. Although the lectures mainly concentrate on basic principles and applications, recent developments in the field are discussed as well. The course which provides a comprehensive overview of stochastic methods is structured in four general topics: Analytical Methods, Stochastic Structural Dynamics, Random Fields and Probability Damage Analysis.

Invited lecturers: A. H. S. Ang (Univ. of Illinois, Champaign – Urbana); F. Casciati (Univ. of Pavia); K. Dolinski (Institute for Basic Engineering Research, IPPT, Warsaw); G. I. Schueller (Univ. of Innsbruck); M. Shinozuka (Columbia Univ., New York).

Coordinators: G. I. Schueller (Innsbruck), M. Shinozuka (New York).

Gravity Waves, September 2–7, 1985

The following topics will be developed from theoretical, numerical and experimental point of view:

Linear theory and higher order theory; random waves; waves on uneven bottom; long waves and solitons; waves of finite amplitude and breaking waves.

Invited lecturers: D. Evans (Univ. of Bristol), J. P. Germain (Univ. Scientifique et Médicale, Grenoble), S. Massel (Institute of Hydroengineering, Gdansk); D. H. Peregrine (Univ. of Bristol); T. Vinje (A. S. Veritas Research, Oslo).

Coordinator: J. P. Germain (Grenoble).

4th International Seminar on Mathematical Theory of Dynamical Systems and Microphysics-Information, Complexity and Control in Quantum Physics, September 4–13, 1985

This Seminar is the fourth in a series held since 1979 devoted to dynamical systems, mechanics and microphysics.

It is mainly intended for theoretical physicists who try to express in quantum physics some concepts and methods which appeared in the theory of dynamical systems and complex systems in the framework of classical theories. Especially the overall use of quantum phenomena to build systems of transformation and transmission of information and systems of automatic control leads to a development of quantum theory in those fields and to a new elaboration of the theory of measurement and preparation of quantum systems. Applications of these new ideas are also foreseen in molecular physics and biophysics. The envisaged themes are among the following:

Quantum systems. System theory and stochastic control in quantum mechanics. Geometrical structure of quantum mechanics. Coherent states. Quantum probability.

Open quantum systems. Dissipation in quantum physics.
Measurement and information. Thermodynamical theories of measurement and information. Quantum mechanical decision theory.

Quantum mechanics and computation.
Quantum complexity. Disordered media. Applications of fractal theory and non standard analysis.

Control theory in quantum mechanics.
Organizing Committee: A. Blaquièrre, S. Diner, G. Lochak, J. C. Willems.

Local organizer: P. Serafini (CISM, Udine).
Co-sponsoring Institutions: Foundation Louis de Broglie and UNESCO.

General Theory, Computational Concepts and Applications of Thin Shell Structures, September 23–27, 1985

The emphasis shall be on a united presentation of general shell theory and computational concepts to solve problems of shell structures: presentation of theoretical concepts in tensor-notation; transformation of tensor-equations into computational algorithms; handling of numerical tools for general shell problems.

Invited lecturers: Y. Basar (Univ. of Bochum), R. Harbord (Univ. of Berlin), A. v. d. Heijden (Univ. of Technology, Delft), W. Koiter (Univ. of Technology, Delft), W. B. Krätzig (Ruhr-Univ., Bochum).

Coordinators: W. T. Koiter (Delft) and W. B. Krätzig (Bochum).

Post-Buckling Behaviour of Structures, September 30–October 4, 1985

This course, intended for post-doctoral students in engineering science and applied mathematics, will deal with the significance of the post-buckling behaviour of structures for their actual performance with respect to stability. A general introduction for elastic structures will be followed by a number of relatively simple examples for thin plates and shells, and stiffened plate and shell structures. Numerical techniques for complicated structures will be discussed as well as modifications of the theory in the elastic-plastic range of material behaviour.

Experimental techniques and the confrontation of their results with theoretical predictions will be included.

Invited lecturers: J. Arboz (Univ. of Technology, Delft), W. T. Koiter (Univ. of Technology, Delft), M. Potier-Ferry (Univ. Pierre et Marie Curie, Paris), J. Singer (Technion, Israel Institute of Technology, Haifa), V. Tvergaard (Technical Univ. of Denmark, Lyngby).

Coordinators: W. T. Koiter (Delft) and M. Potier-Ferry (Paris).

Rotordynamics 2, October 7–11, 1985

The static and dynamic properties of various bearing types including magnetic bearings will be reviewed. Analytical procedures and programming techniques for rotor-bearing systems will next be described.

Balancing procedures for rigid and flexible rotor will be reviewed.

Further a number of important practical rotordynamic-problems will be presented: fan-foundation interaction; seal-rotor interaction; torsional vibration problems; diesel engine system problems, and problems of geared power transmission systems.

Finally turbine blade vibrations will be discussed with attention to the computation of fatigue life.

Invited lecturers: G. Diana (Politecnico, Milan), J. W. Lund (Technical Univ. of Denmark, Lyngby), O. Mahrenholtz (Univ. of Hamburg), R. Nordmann (Univ. of Kaiserslautern), J. S. Rao (Indian Institute of Technology, Delhi), N. F. Rieger (Stress Technology Incorporated, Rochester, N.Y.),

G. Schweitzer (ETH Zürich), J. Tonneson (Technical Univ. of Denmark, Lyngby).

Coordinators: O. Mahrenholtz (Hamburg, and N. F. Rieger (Rochester, N. Y.).

Other events

Second CISM-IFTOMM Symposium on Man under Vibration, Moscow, April 7–12, 1985, Co-sponsored by IFTOMM and the USSR Academy of Sciences. Chairman: K. V. Frolov (USSR Academy of Sciences, Moscow). Vice Chairman: G. Bianchi (CISM, Udine).

3rd Meeting on Unilateral Problems in Structural Analysis, Pordenone, June 17–20, 1985. Coordinator: G. Del Pietro (Univ. of Udine).

Convegno di Studio sul Calcolo Automatico delle Strutture in Cemento Armato, Italy, June 24–28, 1985, Coordinator: G. Del Piero (Univ. of Udine).

IUTAM-IFTOMM Symposium on Dynamics of Multibody Systems, September 15–21, 1985. Chairman: G. Bianchi (Udine) and W. Schiehlen (Stuttgart).
(Invitation)

Workshop on differential geometry – Pisa, 17–21 September. Short courses of M. Berger (Courbure et valeurs propres du Laplacien), J. P. Bourguignon (Variational problems of differential geometry in Physics), H. Holmann (Analytic foliations. Stability of compact foliations), J. M. Montesinos (Classification of manifolds, Covering Spaces, ramifications). Contact: I. Cattaneo Gasparini, Dip. to di Metodi e Modelli Matematici per le Scienze Applicate, via A. Scarpa 10, 00161 Roma.

Int. Course on Optimization and related fields. Majorana Center, Erice (Trapani), 17–30 September. Directors: R. Conti, E. De Giorgi, F. Giannessi. Contact: R. Conti, Istituto Matematico "u. Dini", Via Morgagni 67A, 50134 Firenze.

Stochastic calculus and stochastic dynamical systems. Pisa; 18–20 September. Lecturers: R. Azencott, P. Brémaud, M. Chaleyat-Maurel, M. Emery, L. Modica, P. A. Meyer. Contact: G. Letta, Dip. to di Matematica, Via Buonattoti 2, 56100 Pisa.

Conference Combinatorics 84: Finite geometries and Combinatorial Structures, Giovinazzo (Bari), 24–29 September. Lectures: W. Benz, M. Deza, J. W. P. Hirschfeld, D. R. Hughes, H. Lüneburg, K. Strambach, J. A. Thas, B. J. Wilson. Contact: L. M. Abatangelo, Dip. to di Matematica, Via Nicolai 2, 70121 Bari.

Course on Computation Theory – CISM (Udine), 24 September–5 October. Lecturers: K. Apt, E. Börger, P. Flajolet, Yu. Gurevich, M. Karpinski, P. Martin-Löf, E. Shamir, E. Specker, M. Vardi. Contact: CISM, Course on Computation Theory, Piazza Garibaldi 18, I-33100 Udine, Italy.

VII Congress of the A.I.M.E.T.A. (Italian Ass. for Theoretical and Applied Mechanics), Trieste, 2–5 October. Contact: Segreteria Congresso Aimeta, Ist. di Meccanica Applicata alle Macchine (Fac. Ingegneria), Università, via Valerio 10, 34127 Trieste.

Workshop on Banach Spaces – Amentea (Cosenza), 8–12 October. Main speaker: D. Amir, D. van Dulst, A. Krós, W. Light. Contact: P. L. Papini, Dip. to di Matematica, Piazza die Porta S. Donato 5, 40127 Bologna.

Conference on Mathematical Analysis and natural phenomena, Pisa, 8–12 October, Lecturers: L. Amerio, C. Citrini, L. Guerri, E. Magenes, P. Villaggio. Contact: A. Marino, Dip. to di Matematica, Via Buonarroti 2, 56100 Pisa.

Int. Conference on Special Functions: Theory and Computation, Torino, 8–10 October. Speakers: R. Askey, F. Calogero, B. C. Carlson, K. S. Kölbig, P. G. Nevaj, F. W. J. Olver, R. Piessens, N. Temme, Jet Wimp, R. Wong. Contact: L. Gatteschi, Dip. to di Matematica, Università di Torino, Via Carlo Alberto, 10, 10123 Torino, Italy.

6th National Conference on **general relativity and gravitation**, Firenze, 10–13 October. Contact: R. Fabbri, Institute of higher physics, Via S. Marta 3, 50139 Firenze.

Conference celebrating the **centennial of the Circolo Matematico di Palermo**. Contact: Circolo Mat. di Palermo, Via Archisafi 34, 90123 Palermo.

Autumn course on **semigroups, theory and applications**, Miramare (Trieste), 10 October–14 December. Contact: ICTP, Autumn Course on semigroups, P. O. Box 586, 34100 Trieste.

Conference on **Stochastic modelling and filtering**, Roma, 10–15 December. Lecturers: A. Bacghi, A. V. Balakrishnan, M. H. A. Davis, R. L. Disney, K. Itô, G. Kallapur, H. Korezlioglu, G. I. Marchuk, E. Pardoux, A. J. Pritschard, G. Rodriguez, A. Ruberti, S. Watanabe, J. C. Willems.

M. C. Escher: An interdisciplinary congress, Roma 26–28 March 1985. Speakers: H. S. M. Coxeter, R. Penrose, C. Macgillavry, G. Grünbaum, R. Gregory, Offerhaus, B. Ernst, D. Schattschneider, A. M. Liquori, G. Rigault. Contact: M. Emmer, Dip. to di Matematica, Univ. di Roma I, P. le A. Moro, 00100 Roma.

3rd workshop on **nonlinear evolution equations and dynamical systems**, Gallipoli (Lecce), 20 June–5 July 1985. Contact: M. Boiti, Dip. to di Fisica, Università, Via Arnesano, 73100 Lecce.
P. L. Papini (Bologna)

The International Atomic Energy Agency, the United Nations Educational Scientific and Cultural Organization and the International Centre for Theoretical Physics, P. O. Box 586, I-34100 Trieste, Italy announced the following meetings in mathematical fields:

Workshop on **Mathematics in Industry**, 13–24 May. Organizers: B. W. Lynn, N. Paver and C. Verzegnassi.

Workshop on **Semi-Groups and Applications**, 7 October–1 November 1985, Organizers: H. Brezis, M. Crandall and K. Kappel.

College on **Representation Theory of Lie Groups**, 4 November–6 December 1985, Organizers: J. Rawnsley and E. Vesentini.

Workshop on **Graded Differential Geometry**, 9–13 December 1985, Organizer: J. Eells.
Invitation

The Twenty-third International **Symposium on Functional Equations** will be held in Gargnano on the lake of Garda in Italy from Sunday, June 2 (arrival day) to Tuesday, June 11 (departure day), 1985.

Luigi Paganoni (Co-chairman of the Symposium)

POLAND – POLOGNE – POLEN

International Conference on Functional Equations and Inequalities

The International Conference on Functional Equations and Inequalities was held from May 27 to June 2, 1984 at Sielpia in Poland. It was organized and sponsored by the Pedagogical University of Kraków. The organizing committee consisted of Professors D. Brydak, B. Choczewski and J. Tabor from the Institute of Mathematics of the University.

There were 9 foreign participants (from Australia, Austria, Czechoslovakia, Hungary, Italy, Switzerland and West Germany) and 50 Polish participants (from Bialystock, Bielsko-Biala, Czestochowa, Gdańsk, Katowice, Kielce, Kraków and Rzeszów).

The meeting opened with a welcoming address by Professor Dr. Z. Moszner, Rector of the Pedagogical University of Kraków. The participants commemorated Prof. Dr. Dieter K. Ross from Australia who died by heart attack at Frankfurt airport, on his way to the Conference.

The following 41 talks have been delivered during 8 scientific sessions of the Conference:

G. L. Forti (Milan), Redundancy conditions for the functional equation $f[x+h(x)] = f(x) + f[h(x)]$.

E. R. Love (Melbourne), Generalization of Optial's inequality.

N. Nagy (Miskolc), Monotonic solution of the Babbage equation.

F. Neuman (Brno), Functional and differential equations.

J. Ratz (Bern), A minimum property of the square, II.

L. Reich (Graz), On a functional-differential equation of iteration theory in rings of power series.

† D. K. Ross (La Trobe), paper presented by R. J. Wallace, Some comparison theorems for non-linear differential equations.

E. Vincze (Miskolc), Über die Konstruktion von Strukturen mit Hilfe von Funktionalgleichungen.

P. Volkman (Karlsruhe), Caractérisation de la fonction $f(x) = x$ par un système de deux inéquations fonctionnelles.

R. J. Wallace (La Trobe), On functional equations which model certain optimal decision making processes.

I. Adamaszek (Czestochowa), Almost trigonometric functions.

A. Augustynowicz (Gdańsk), Existence of solutions of a functional equation.

K. Baron (Katowice), A remark on the stability of the Cauchy equation.

J. Baster (Kraków), Stability of a class of functional equations.

B. Bozek (Kraków), On a certain inequality of elliptic type.

D. Brydak (Kraków), Iterative functional inequalities.

B. Choczewski (Kraków), a joint paper with M. Koczma (Katowice), Roots of Laguerre polynomials under umbral composition.

P. W. Cholewa (Katowice), Almost approximately polynomial mappings.

M. Czerni (Kraków), Interval stability of linear homogeneous iterative functional equations.

Z. Gajda (Katowice), On functions whose differences of higher orders are Lebesgue measurable.

J. Ger (Katowice), Convex functions in metric spaces.

R. Ger (Katowice), Convexity of vector-valued functions.

A. Grzaślewicz (Kraków), On some problems related to homomorphisms of Ehresmann groupoids.

W. Jarczyk (Katowice), Generic properties of some iterative functional equations.

Z. Kominek (Katowice), On a theorem of Steinhaus.

J. Krzyszkowski (Kraków), paper presented by D. Brydak, An ordinary differential inequality.

T. Marczewsky (Kraków), On solutions of a system of two functional equations.

J. Matkowski (Bielsko-Biala), Characterization of the norm of 1^p and functional equations.

Cz. Maczka (Kraków), Weak difference-functional inequalities for non-linear parabolic equations.

S. Midura (Rzeszów), Sur certaines sous-demigroupes à un parametre du groupe L_2 déterminés à l'aide d'équations fonctionnelles.

J. Mis (Bielsko-Biała), BV-solutions of a functional equation and the operator of substitution.

Z. Moszner (Kraków), Sur l'équation $f(x-1)f(x+1) = f(x) + 1$.

K. Nikodem (Katowice), On Jensen's functional equation for set-valued functions.

Z. Powazka (Kraków), Die Bedingung des Carathéodory Typus für die Funktionalgleichung mehrerer Veränderlicher.

M. Sablik (Katowice), Some remarks concerning the Cosine and Cauchy functional equations.

A. Smajdor (Katowice), Increasing iteration semigroups of multi-valued functions.

W. Smajdor (Katowice), Subadditive set-valued functions.

J. Tabor (Kraków), On mappings preserving the stability of Cauchy functional equation.

P. Urbán (Rzeszów), On solutions of the equation $f(x)f(y) = f(xf(y)^k + yf(x)^l)$.

A. Zajt (Kraków), Canonical forms of geometric objects.

M. C. Zdun (Bielsko-Biała), Continuous iteration groups of homeomorphisms in the circle.

The abstracts of the talks as well as those of the contributions during the problems-and-remarks sessions will appear in the Rocznik Naukowo-Dydaktyczny WSP w Krakowie, Prace Matematyczne, 1984. B. *Choczewski (Kraków)*

An International Conference on Functional-Differential Systems and related topics will be held in Jachranka, Poland from Sunday 26 May until Sunday 2 June 1985.

The main interest of this meeting will be recent advances in the following topics: Differential and integral equations with transformed argument; Time lag systems, control and observation problems, stability and stabilisation, optimisation; Algebraic methods; Applications in Engineering, Economics etc.; Functional equations.

Further details: Prof. Dr. D. Przeworska-Rolewicz, Institute of Mathematics, Polish Academy of Sciences, Sniadeckich 8, PO Box 137, 00-950 Warszawa, Poland. *LMS Newsletter*

PORTUGAL – PORTUGAL – PORTUGAL

**Conference "Or Models on Microcomputers"
25, 26, and 27 September, 1985, Lisbon, Portugal**

This conference aims to provide an overview of recent developments on the implementation of Operational Research models on microcomputers.

The conference will include a number of invited tutorials covering important topics on theory, applications and packages for OR models using microcomputers. An exposition of microcomputers hardware and software will be held in parallel to the conference.

Main themes: The use of Microcomputer in: – Data Base Systems and their application for Planning Models. – Production Planning and Control Systems. – Project Planning and Control Systems. – Architectures of Decision Support Systems. – Digital Simulation. – Linear Optimisation. – Nonlinear Optimisation. – Combinatorial Optimisation. – Vehicle Routing and Scheduling. – Network Flow. – Forecasting Systems. – Management Systems. – Marketing and Commodity Purchasing. – Corporate Modelling.

Organizing Committee Chairman: Prof. J. Dias Coelho, Faculdade de Economia, Universidade Nova de Lisboa.

Program Committee Co-Chairman: Prof. L. Valadares Tavares, Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa; Prof. J. Dias Coelho, Faculdade de Economia, Universidade Nova de Lisboa.

Programme Committee: Prof. M. Avried (Technicon, Isreal), Dr. Paulo Barcia (EDP-Electricidade de Portugal, EP, Portugal), Prof. Carlos Barral (Faculdade de Economia, Universidade Nova de Lisboa, Portugal), Prof. L. F. Escudero (IBM Scientific Center, Madrid, Spain) Prof. J. Silva Ferreira (Faculdade de Economia, Universidade Nova de Lisboa, Portugal), Prof. M. Florian (Université de Montreal, Canada), Prof. Brain Haley (University of Birmingham, U. K.), Mr. John Hough (Rolls Royce, England), Prof. Joaquim Júdice (Faculdade de Ciências e Tecnologia Universidade de Coimbra, Portugal), Dr. H. J. M. Lombaers (T. H. DELFT Netherlands), Eng. A. Simões Monteiro (NORMA, Portugal), Prof. Dr. Dietrich Ohse (University of Frankfurt, Germany), Prof. J. Pinto Paixão (Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Portugal), Prof. Guimarães Rodrigues (Universidade do Minho, Portugal), Prof. C. Moreira da Silva (Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Portugal), Eng. José M. Viegas (Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa, Portugal).

Organizing Committee: Dr.^a Isabel Branco (Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa), Dr.^a Eugénia Captivo (Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa), Eng. Pereira da Costa (Associação Portuguesa de Informática), Eng. J. de Quinhones Levy (Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa), Eng. J. Evaristo da Silva (Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa).

Key Dates: April 1, 1985 – Deadline for abstract of contributed papers. June 1, 1985 – Deadline for full papers. July 1, 1985 – Pre-Registration deadline.

Prof. J. Dias Coelho, Faculdade de Economia, Campo Grande, 185, 1700 Lisboa, Portugal.

REPUBLIC OF SINGAPORE – REBUBLIQUE DE SINGAPOURE
– REPUBLIK SINGAPUR

A Regional Meeting in Topology will take place at the National University of Singapore from June 10 to 15, 1985. For information write to Jon Berrick, Department of Mathematics, National University of Singapore, Kent Ridge 0511, Republic of Singapore. *IMU Cambera Circular*

RUMANIA – ROUMANIE – RUMÂNEN

Scientific Sessions, Conferences, Simpozia

The Fourth National Symposium on **Functional Analysis** and Applications was organized by the University of Craiova. The Symposium was subdivided into four sections: Banach spaces and Operator Theory; Real Functions, Topology and Fuzzy Sets; Nonlinear Analysis and Equations, and Systems Theory; Relativity and Applications.

In the framework of the "Theodor Angheluta"-Seminar, The Polytechnic Institute of Cluj-Napoca Department of Mathematics, was held in June 10–12, 1983 a Scientific Communication Session dedicated to the hundredth anniversary of Prof. Theodor Angheluta's birthday. The first 48 research works presented during this session were included into a special volume of 262 pages, while the other 22 were published separately in the Scientific Bulletin of the Polytechnic Institute of Cluj-Napoca, Series Science, vol. 24 and 25. The volume starts with the Nicolae Chircoisiu work describing the life and work of Theodor Angheluta (1882–1964).

In the framework of the "Babes-Bolyai" University Faculty of Mathematics Research seminars was held in 1984 the Sixth Itinerary Seminar of Functional Equations, Approximation and Convexity in Cluj-Napoca.

By the end of 1984 summer period was held in the Polytechnic Institute of Iași the Itinerary Colloquium of Fluid Mechanics developed under the Presidency of the Academician Caius Iacob and Prof. Dr. Paul Matei. The other colloquia of the same series were held subsequently within the University of Galați, University of Bucharest, TRAIAN VUIA Polytechnic Institute of Timișoara, and Petroleum and Natural Gases Institute of Floiești. The corresponding volumes can be ordered from the corresponding universities and institute libraries.

In the same 1984 summer period was organized under the Alexander Ioan Cuza University of Iași Faculty of Mathematics and Mechanics (Chairmanship Prof. Dr. Constantin Bors) a very interesting Conference on Solid Mechanics. There is to be underlined a set of new researches devoted to dislocations.

By the end of August 1984 was held within the Faculty of Mathematics and Mechanics of the Alexander Ioan Cuza University of Iași a newly inaugurated itinerary Romanian-Japanese Colloquia set of Geometrical researches, under the chairmanship of Prof. Dr. Radu Miron.

The first Symposium on Robotics in Industry and the IVth Symposium on Mechanisms and Mechanical Transmission was organized under the auspices of the Traian Vuia Polytechnic Institute of Timișoara on November 29–December 2, 1984.

Personalia

The well known specialist in Applied Mechanics and former Rector of the Polytechnic Institute of Bucharest, Academician Radu P. Voinea was elected President of the Academy of the Socialist Republic of Romania.

Ass.-Prof. Dr. Eng. V. F. Poterașu presented during the summer of 1984 a series of lectures to the civil engineering departments of the Universities of Karlsruhe and Hannover, as well as a joint research paper with Prof. Dr. Eng. Adr. Vulpe of the Polytechnic Institute of Iași to the Stockholm Conference on Optimization and Finite Elements Methods.

Prof. Dr. Cabiria Andreian, the Dean of the Faculty of Mechanics and Mathematics of the University of Bucharest actively participated on the works of the International Mathematicians Congress held in Warsaw, 1982 (1983) and is doing her best to organize periodically the Romanian-Finnish Colloquia on Functions of Complex Variables.

On Miss G. Teodoru, Lecturer of Mathematics within the Polytechnic Institute of Iași was conferred a Dr. in Math. title following her doctoral dissertation worked out under Prof. Dr. Adolf Haimovici from the Alexander Ioan Cuza University of Iași.

Prof. Dr. Eng. Liviu Brîndeiu of the Traian Vuia Polytechnic Institute of Timișoara was selected as one of the deans of this Institute for a four years period.

Prof. Dr. Eng. Iosif Groșanu of the Traian Vuia Polytechnic Institute of Timișoara was selected as one of the deans of this Institute.

Prof. Dr. Eng. Paul D. Matei was selected as one of the Pro-Rectors of the Gheorghe Asachi Polytechnic Institute of Iași for a four years period.

Prof. Dr. Traian Demian was selected as one of the Pro-Rectors of the Polytechnic Institute of Bucharest.

Prof. Dr. Eng. Virgil Olariu, Chairman of the Dept. of Mechanics of the University of Brașov and Prof. Dr. Eng. Petre D. Sima are actively organizing every year scientific sessions of the District of Brașov engineers and technicians.

Prof. Dr. Viorel Barbu, the well known specialist in the domain of optimal control of variational inequalities (See, for instance: Res. Notes Math. 100, Pitman-Boston, London), was elected for the second four year term as a Rector of the Alexander Ioan Cuza University of Iași.

On Traian – Augustin Mureșan was conferred the title of Dr. math. following his very interesting doctoral dissertation Contributions within the numerical analysis, worked out under the scientific advice of Prof. Dr. D. D. Stancu from the Babes-Bolyai University of Cluj-Napoca Faculty of Mathematics.

On Silviu Crăciunaș was conferred the title of Dr. Math. following his very interesting doctoral dissertation worked out under the scientific advice of Prof. Dr. N. Negoescu from the Alexandru Ioan Cuza University of Iași.

AssoProf. Dr. Eng. S. T. Chiriacescu published two books on Stability of Dynamic Matching System on Machine-Tools and Vibrations of Machine-Tools which are warmly and strongly recommended to be translated into foreign languages (The University of Brașov, Faculty of Mechanics).

SOUTH AFRICA – REPUBLIQUE DE L'AFRIQUE DU SUD – SÜDAFRIKA

The **International Conference on Classical and Categorical Algebra** is organized at the University of Natal, Durban, South Africa, from 1 July, 1985 to 5 July, 1985. For further informations write to: K. A. Har die, Department of Mathematics, University of Cape Town, Rondebosch 7700, South Africa.

IMU Canberra Circular

SPAIN – ESPANCE – SPANIEN

An **International Symposium on Numerical Analysis** is organized at Madrid, Spain, from 17 September, 1985 to 19 September, 1985 Information: Prof. Carlos Vega, Faculty of Computer Sciences, Polytechnic University of Madrid, Carretera de Valencia, Km7, Madrid-31, Spain.

IMU Canberra Circular

SWEDEN – SUEDE – SCHWEDEN

Meeting of the Swedish Mathematical Society, Friday, March 15 and Saturday 16, 1985, at the University of Luleå.

The following lectures will be given: L. Bondesson, Umeå: On Generalized Gamma Convolutions. K. B. Dysthe, Tromsø: About Model Equations and Perturbation Expansion in Applied Mathematics. T. Gunnarsson, Luleå: Pseudoisotopies of Manifolds and the Algebraic K-Theory of Spaces. R. Häggkvist, Stockholm: The Basic Ideas in Karamarkar's New Approach to Linear Programming. V. Mustonen, Uleaborg: On Nonlinear Obstacle Problems. L. Simon, Canberra: Isolated Singularities of Extrema of Geometric Variational Problems. J.-O. Strömberg, Tromsø: Riesz Potentials on Weighted H^p and L^p Spaces. H. Wallin, Umeå: Pade Approximation in Theory and Practice. I. Wik, Umeå: John and Nirenberg's Lemma for BMO-Functions. M. Nikoltjeva-Hedberg, Linköping: Approximation of Curves in the Plane.

SWITZERLAND – SUISSE – SCHWEIZ

Priv.-Doz. Dr. W. Bän i trat an der U Zürich zurück.

Dr. H. B u n k e (U Erlangen/Nürnberg) wurde auf ein Extraordinariat für Informatik an der U Bern berufen.

Priv.-Doz. H.-P. F r e i wurde zum o. Prof. für Informatik an der ETH Zürich ernannt.

Prof. Dr. W. H a b i c h t (U Basel) wurde emeritiert.

Prof. R. J o s t (ETH Zürich) wurde Ehrendoktor der U Bern.

Prof. A. L i n d e r (Math. Statistik / ETH Zürich) feierte am 26. Oktober 1984 seinen 80. Geburtstag.

Prof. K. M e i e r (Mathematik / ETH Zürich) beging am 22. Juli 1984 seinen 60. Geburtstag.

Dr. M. Morf wurde zum o. Prof. für Informatik an der ETH Zürich befördert.

Prof. J. Nievergelt wurde Vorstand der Abteilung für Informatik, Prof. F. Heinrich Vorstand der Abteilung für Mathematik und Physik an der ETH Zürich.

Prof. Dr. R. Nüscher (U Bern, Darstellende Geometrie) trat von seinem Posten zurück.

Dr. G. Pomberger wurde Assistenzprofessor für Informatik an der U Zürich.

Prof. L. Richter (U Dortmund) wurde auf ein Ordinariat am Institut für Informatik der U Zürich berufen.

Analysis Colloquium Bern, Switzerland, June 10–12, 1985

An analysis colloquium will be held at the university of Bern from June 10 till June 12, 1985. The topic of the meeting is classical complex analysis, harmonic analysis and their interrelation. The lectures, which will be presented at the meeting, will partly be expository. So far the following lecturers have agreed to speak: M. Flensted-Jensen (Copenhagen), F. W. Gehring (Ann Arbor), H. Huber (Basel), T. H. Koornwinder (Amsterdam), A. Korányi (St. Louis), W. Schmid (Harvard, Cambridge).

For further information write to Prof. H. M. Reimann, Math. Institut der Universität Bern, CH-3012 Bern, Switzerland.

Vom 13.–15. Juni 1985 findet an der Universität Zürich das **12. Rolf Nevanlinna-Kolloquium** statt.

Für weitere Auskünfte wende man sich an Prof. K. Strebel, Math. Institut der Univ. Zürich, CH-8001 Zürich, Rämistrasse 74.

UNITED STATES OF AMERICA – ETATE UNIS – VEREINIGTE STAATEN

The **Fifth International Conference on Mathematical Modelling** will take place at University of California, Berkeley, from 29 July, 1985 to 31 July, 1985. Further information: Xavier J. R. Avula, Institute for Applied Sciences – Branch Office, P.O. Box 1488, Rolla, Missouri 65401, USA. *IMU Canberrra Circular*

12th International Symposium on Mathematical Programming, August 5–9, 1985 Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts, USA

The International Symposium on Mathematical Programming is the triennial scientific meeting of the Mathematical Programming Society. The 12th Symposium will be held at the Massachusetts Institute of Technology on August 5–9, 1985.

Structure of the Meeting: The Symposium's program will include sessions of invited and contributed papers. In addition, there will be state-of-the-art tutorials and surveys on a variety of theoretical and applied subjects. These will be plenary lectures of one hour's duration on subjects of particular current interest. Extensive computer demonstrations have also been planned including a mini-course on spreadsheet/linear programming applications on the personal computer.

Topics: Sessions on the following topics will be organized. Suggestions for additional topics are welcome.

Linear, Integer and Mixed Integer Programming. Nonlinear Programming and Global Optimization Methods. Nonconvex and Nondifferentiable Optimization. Combinatorial Optimization, Networks and Graph Theory. Decomposition Methods. Dynamic Programming and Optimal Control Theory. Stochastic Programming and Stochastic Optimization. Complementarity and Constructive Fixed Point Methods. Game Theory and Multicriterion Optimization. Expert Systems

and Fuzzy Sets. Computational Complexity and Heuristics. Mathematical Programming on Personal Computers. VLSI, Data Structures, and Parallel Processing. Implementation and Evaluation of Algorithms and Software. Teaching of Mathematical Programming. Model Generation and Reformulation Methods. Applications of Mathematical Programming in Logistics, Business Planning, Economics, Scheduling, Energy Planning, Decision Support Systems, Financial Planning, Marketing, Urban Services, Engineering, Manufacturing, Agriculture.

Site: The Symposium will take place on the campus of the Massachusetts Institute of Technology in Cambridge, Massachusetts. Dormitory rooms have been reserved for the participants, as well as rooms in nearby hotels.

For more information about the Symposium, contact: Symposium Secretary Operations Research Center E40-164, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts 02139 USA (617) 253-3601.

YUGOSLAVIA – YUGOSLAVIA – JUGOSLAWIEN

Im Namen der Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik (GAMM) lädt Yugoslav Society of Mechanics hiermit zur **Jahrestagung der GAMM vom 1. bis 4. April 1985 nach Dubrovnik, Jugoslawien**, ein.

Wissenschaftliches Programm, Hauptvorträge:

R. Albrecht, Innsbruck: Difference schemes of maximum accuracy for hyperbolic equations.

G. Cognet, Nancy: The ways to turbulence – the example of Taylor-Couette flow.

W. Fiszdón, Warschau: Selected problems of the hydrodynamics of liquid helium (noch nicht bestätigt).

R. Illner, Kaiserslautern: Mathematische Methoden und Modelle in der kinetischen Gastheorie.

E. Kröner, Stuttgart: The continuized crystal – a bridge between the micro-mechanics and macromechanics of solids.

H. Lippmann, München: Mechanics of translatory rock bursts in coal mixes.

H. Lugt, Washington: Vortices and vorticity in fluid dynamics.

T. Paskalov, M. Jurkovski, Skopje: Latest achievement in earthquake engineering.

L. Sedov, Moskau: On the concepts of local and global time.

R. Weiss, Wien: Difference methods for singularly perturbed boundary value problems in ordinary differential equations.

Ludwig-Prandtl-Gedächtnisvorlesung:

W. I. Koiter (Delft): Elastic stability.

Öffentlicher Vortrag: Z. Dadić (Zagreb): Rudjer Boskovic's contribution to applied mathematics and mechanics.

Neben den Hauptvorträgen finden **Kurzvorträge** mit anschließender Diskussion statt. Folgende Sektionseinteilung ist vorgesehen:

1) Schwingungs- und Stabilitätsprobleme. 2) Elastomechanik und Plastomechanik. 3) Strömungsmechanik. 4) Numerische Behandlung von Differentialgleichungen a) allgemein; b) insbesondere Finite Elemente. 5) Optimierung, Entscheidungstheorie, Stochastik und Versicherungsmathematik. 6) Angewandte Analysis und Mathematische Physik. 7) Numerische Analysis.

Präsident der GAMM: J. Zierep, Sekretär der GAMM: W. Velte.

Die örtliche Tagungsleitung: V. Saljnikov, I. Alfirevic, V. Djordjevic, Z. Golubovic, J. Jaric, N. Ostojic, S. Rankovic, D. Standjevic.

NEW BOOKS

NOUVEAUX LIVRES – NEUE BÜCHER

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

- Buchin, S.: *Selected Mathematical Papers*. Harwood, 1984, New York, 430 pp., \$ 67,50.
 Cartan, E.: *Œuvres Complètes*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 4750 pp., DM 295,-.
 Cooke, R.: *The Mathematics of Sonja Kovalevskaya*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 275 pp., DM 96,-.
 Euler, L.: *Elements of Algebra*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 596 pp., DM 88,-.
 Hsiung, C. C.: *Mathematical Essays*. John Wiley, 1984, New York, 288 pp., \$ 39,70.
 Kiefer, J. C.: *Collected Papers, Vol. 2: Statistical Inference and Probability, Vol. 3: Design of Experiments*. Springer-Verlag, 1985, Berlin, 1092 pp., DM 278,-, 720 pp., DM 128,-.
 Koblitz, A. H.: *A Convergence of Lives: Sonja Kovalevskaya*. Birkhäuser-Verlag, 1984, 304 pp., DM 49,80.
 Littlewood, J. E.: *Collected Papers, Vol. 1 and Vol. 2*. Oxford Univ. Press, 1984, Oxford, 788 pp., £ 65,-, 876 pp., £ 65,-.
 Pauli, W.: *Wissenschaftlicher Briefwechsel mit Bohr, Einstein, Heisenberg u. a.* Springer-Verlag, 1984, Berlin, 800 pp., DM 298,-.
 Zuse, K.: *Der Computer – Mein Lebenswerk*. Springer-Verlag, 1984, Berlin 240 pp., DM 39,-.

Proceedings – Proceedings – Tagungsberichte

- Aczél, J. (ed.): *Functional Equations: History, Applications and Theory*. D. Reidel Publ., 1984, Dordrecht, 244 pp., Dfl. 125,-.
 Amar, E. - Gay, R. - Nguyen, T. V. (eds.): *Analyse Complexe*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 184 pp., DM 26,50.
 Ambartzumian, R. - Weil, W.: *Stochastic Geometry, Geometric Statistics, Stereology*. Teubner, 1984, Leipzig, 268 pp., M 27,50.
 Anderson, O. D. (eds.): *Time Series Analysis: Theory and Practice 5*. North Holland, 1984, Amsterdam, 314 pp., Dfl. 160,-.
 Askey, R. A. - Koornwinder, T. H. (eds.): *Special Functions: Group Theoretical Aspects and Applications*. D. Reidel Publ., 1984, Dordrecht, 311 pp., Dfl. 130,-.
 Ausiello, G. - Lucertini, M. - Serafini, P. (eds.): *Algorithm Design of Computer System Design*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 236 pp., DM 52,-.
 Belli, F. - Pfleger, S. - Seifert, M. (eds.): *Software – Fehlertoleranz und Zuverlässigkeit*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 297 pp., DM 41,50.
 Böhmer, K. - Stetter, H. J. (eds.): *Defect Correction Methods*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 240 pp., DM 68,-.
 Bollobas, B. (eds.): *Graph Theory and Combinatorics*. Academic Press, 1984, New York, 344 pp., \$ 50,-.
 Brans, J. P. (eds.): *Operational Research 1984*. North Holland, 1984, Amsterdam, 1090 pp., Dfl. 300,-.
 Brattelli, O. - Jorgensen, P. E. T. (eds.): *Positive Semigroups of Operators and Applications*. D. Reidel Publ., 1984, Dordrecht, 188 pp., Dfl. 65,-.

- Breitenbeck, F. - Kleinert, W. (eds.): *Simulationstechnik (2. Symp. Simulationstechnik Wien, 25.-27. 9. 1984)*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 676 pp., DM 84,-.
 Butzer, P. L. - Stens, R. L. - Nagy, B. S. (eds.): *Anniversary Volume on Approximation Theory and Functional Analysis*. Birkhäuser, 1984, Basel, 632 pp., sFr. 88,-.
 Chern, S. S. (ed.): *Seminar on Nonlinear Partial Differential Equations*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 373 pp., DM 94,-.
 Chui, C. K. - Ward, J. W. - Schumaker, L./L. (eds.): *Approximation Theory IV*. Academic Press, 1984, New York, 808 pp., \$ 50,-.
 Diner, S. - Fargue, G. - Lochak, G. - Selleri, F. (eds.): *The Wave-Particle Dualism*. D. Reidel Publ., 1984, Dordrecht, 566 pp., Dfl. 190,-.
 Dym, H. - Gohberg, I. (eds.): *Topics in Operator Theory Systems and Networks*. Birkhäuser, 1984, Basel, 388 pp., sFr. 84,-.
 Görgen, K. - Koch, H. - Schulze, G. - Struif, B. - Truöl, K. (eds.): *Grundlagen der Kommunikationstechnik*. Springer-Verlag, 1985, Berlin, 310 pp., DM 58,-.
 Greco, S. - Strano, R. (eds.): *Complete Intersections*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 299 pp., DM 45,-.
 Halász, G. (ed.): *Topics in Classical Number Theory*. North Holland, 1984, Amsterdam, 1662 pp., Dfl. 425,-.
 Harary, F. - Maybee, J. (eds.): *Graphs and Applications: Proceedings of the First Colorado Symp. on Graph Theory*. John Wiley, 1984, New York, 352 pp., \$ 59,80.
 Herb, R. - Johnson, R. - Lipsman, R. - Rosenberg, J. (eds.): *Lie Group Representation III*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 454 pp., DM 64,-.
 Holstein, H. - Paddon, D. J. (eds.): *Multigrid Methods*. Oxford Univ. Press, 1984, Oxford, 350 pp., £ 36,-.
 Hunt, J. C. R. (ed.): *Turbulence and Diffusion in Stable Flows*. Oxford Univ. Press, Oxford, 1985, 380 pp., £ 36,-.
 Ito, K. (ed.): *Stochastic Analysis*. North Holland, 1984, Amsterdam, 488 pp., Dfl. 250,-.
 Jäger, W. - Murray, J. (eds.): *Modelling of Pattern in Space and Time*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 405 pp., DM 65,-.
 Joseph, M. - Bangalore, R. (eds.): *Foundations of Software Technology and Theoretical Computer Science*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 468 pp., DM 55,-.
 Kawakami, H. (ed.): *Nonlinear Problems in Theory of Dynamical Systems and Applications (Proceedings of the Meeting on Nonlinear Problems in Theory of Dynamical Systems and Applications, Kyoto, Japan, 1984)*. John Wiley, 1985, New York, 320 pp., \$ 42,35.
 Kenmotsu, K. (ed.): *Differential Geometry of Submanifolds*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 132 pp., DM 21,50.
 Kohn, J. J. - Lu, Q.-K. - Remmert, R. - Siu, Y.-T. (eds.): *Several Complex Variables (Proceedings of the 1981 Hongkong Conference)*. Birkhäuser, 1984, Basel, 282 pp., sFr. 66,-.
 Komkov, V. - Hill, R. (eds.): *Sensitivity of Functionals with Applications to Engineering Sciences*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 130 pp., DM 21,50.
 Küpper, T. - Mittelman, H. D. - Weber, H. (eds.): *Numerical Methods for Bifurcation Problems*. Birkhäuser, 1984, Basel, 584 pp., sFr. 88,-.
 Leblanc, H. - Mendelson, E. - Orenstein, A. (eds.): *Foundations: Logic, Language, and Mathematics*. D. Reidel Publ., 1984, Dordrecht, 288 pp., Dfl. 90,-.

- Mandel, P. - Huskova, M. (eds.): *Asymptotic Statistics 2*. North Holland, 1984, Amsterdam, 462 pp., Dfl. 150,-.
- Matsuno, Y. (ed.): *Bilinear Transformation Method*. Academic Press, 1984, New York, 248 pp., \$ 50,-.
- Mogyoródi, J. - Vincze, I. (eds.): *Statistics and Probabilities*. D. Reidel Publ., 1984, Dordrecht, 415 pp., Dfl. 180,-.
- Mokobodzki, G. - Pinchon, D. (eds.): *Théorie du Potentiel*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 601 pp., DM 78,-.
- Myrhaug, B. - Wilson, D. R. (eds.): *Advances in Microprocessing and Microprogramming*. North Holland, 1984, Amsterdam, 434 pp., Dfl. 180,-.
- Osaiki, S. - Hatoyama, Y. (eds.): *Stochastic Models in Reliability Theory*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 212 pp., DM 37,-.
- Oystaeyen, F. van (ed.): *Methods in Ring Theory*. D. Reidel Publ., 1984, Dordrecht, 564 pp., Dfl. 195,-.
- Paddon, D. J. (ed.): *Supercomputers and Parallel Computation*. Oxford Univ. Press, 1984, Oxford, 258 pp., £ 25,-.
- Pneumatikos, S. N. (ed.): *Singularities and Dynamical Systems*. North Holland, 1985, Amsterdam, 460 pp., Dfl. 150,-.
- Pulleyblank, W. R. (ed.): *Progress in Combinatorial Optimization*. Academic Press, 1984, New York, 384 pp., \$ 39,50.
- Repges, R. - Tolxdorff, T. (eds.): *Strukturen und Prozesse. Neue Ansätze in der Biometrie*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 138 pp., DM 29,50.
- Salinetti, G. (ed.): *Multifunctions and Integrands*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 231 pp., DM 31,50.
- Satake, I. - Morita, Y. (eds.): *Automorphic Forms of Several Variables*. Birkhäuser, 1984, Basel, 399 pp., sFr. 74,-.
- Schneeweiss, H. - Strecker, H. (eds.): *Contributions to Econometrics and Statistics Today*. Springer-Verlag, 1985, Berlin, 311 pp., DM 86,-.
- Seifert, H. J. - Clarke, C. J. S. - Rosenblum, A. (eds.): *Mathematical Aspects of Superspace*. D. Reidel Publ., 1984, Dordrecht, 222 pp., Dfl. 95,-.
- Shiohama, K. (ed.): *Geometry of Geodesics and Related Topics*. North Holland, 1984, Amsterdam, 486 pp., Dfl. 275,-.
- Singh, S. P. - Burry, J. H. W. - Watson, B. (eds.): *Approximation Theory and Spline Functions*. D. Reidel Publ., 1984, Dordrecht, 512 pp., Dfl. 175,-.
- Szynał, D. - Weron, A. (eds.): *Probability Theory on Vector Spaces III*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 373 pp., DM 51,50.
- Tiago de Oliveira, J. (ed.): *Statistical Extremes and Applications*. D. Reidel Publ., 1984, Dordrecht, 704 pp., Dfl. 235,-.
- Truman, A. - Williams, D. (eds.): *Stochastic Analysis and Applications*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 199 pp., DM 31,50.
- Vylder, F. de - Goovaerts, M. - Haezendonck, J. (eds.): *Premium Calculation in Insurance*. D. Reidel Publ., 1984, Dordrecht, 564 pp., Dfl. 200,-.
- Werner, H. - Büniger, H. J. (eds.): *Padé Approximations and Its Applications, Bad Honnef 1983*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 264 pp., DM 38,50.

Algebra, Logic, Number Theory — Algèbre, Logique, Théorie des nombres — Algebra, Logik, Zahlentheorie

- Benson, D. J.: *Modular Representation Theory: New Trends and Methods*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 231 pp., DM 31,50.
- Bucur, I.: *Selected Topics in Algebra*. D. Reidel Publ. 1984, Dordrecht, 406 pp., Dfl. 195,-.

- Bump, D.: *Automorphic Forms on $GL(3, R)$* . Springer-Verlag, 1984, Berlin, 184 pp., DM 26,50.
- Cao, Z.-Q. - Kim, K. H. - Roush, F. W.: *Incline Algebra and Applications*. John Wiley, 1984, New York, 172 pp., \$ 28,55.
- Connor, P. E. - Perlis, R.: *A Survey of Trace Forms of the Algebraic Number Fields*. John Wiley, 1984, New York, 325 pp., \$ 39,65.
- Conway, J. H.: *Atlas on Finite Groups*. Oxford Univ. Press, 1985, Oxford, 250 pp., £ 30,-.
- Curtis, M. L.: *Matrix Groups*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 210 pp., DM 48,-.
- Fröhlich, A.: *Class Groups and Hermitian Modules*. Birkhäuser, 1984, Basel, 244 pp., sFr. 54,-.
- Grosswald, W.: *Topics from the Theory of Numbers*. Birkhäuser, 1984, Basel, 320 pp., sFr. 64,-.
- Hanche-Olsen, - H. Stormer, E.: *Jordan Operator Algebras*. Pitman, 1984, London, 216 pp., £ 27,50.
- Heinig, G. - Rost, K.: *Algebraic Methods for Toeplitz-like Matrices and Operators*. Birkhäuser, 1984, Basel, 212 pp., sFr. 52,-.
- Kletznig, D.: *Structure and Representations of Q -Groups*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 290 pp., DM 38,50.
- Koblitz, N.: *Introduction to Elliptic Curves and Modular Forms*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 250 pp., DM 112,-.
- Kunz, E.: *Introduction to Commutative Algebra and Algebraic Geometry*. Birkhäuser, 1984, Basel, 226 pp., sFr. 78,-.
- Lancaster, P. - Tismenetsky, M.: *The Theory of Matrices, 2. Edition*. Academic Press, 1984, New York, 439 pp., in prep.
- Lidl, R. - Pilz, G.: *Applied Abstract Algebra*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 450 pp., DM 136,-.
- Narkiewicz, W.: *Uniform Distribution of Sequences of Integers in Residue Classes*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 125 pp., DM 21,50.
- Narkiewicz, W.: *Number Theory*. John Wiley, 1984, New York, 384 pp., \$ 42,30.
- Parent, D. P.: *Exercises in Number Theory*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 542 pp., DM 135,-.
- Pier, J.-P.: *Amenable Locally Compact Groups*. John Wiley, 1984, New York, 500 pp., \$ 56,55.
- Prestle, A.: *Lectures on Formally Real Fields*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 125 pp., DM 21,50.
- Rankin, R. A.: *Modular Forms*. John Wiley, 1984, New York, 230 pp., \$ 33,75.
- Rorres, C. - Anton, H.: *Applications of Linear Algebra, 3. Edition, John Wiley, 1984, New York, 374 pp., \$ 19,50.*
- Ruppert, W.: *Compact Semitopological Semigroups: An Intrinsic Theory*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 260 pp., DM 38,50.
- Scharlau, W.: *Quadratic and Hermitian Forms*. Springer-Verlag, 1985, Berlin, 430 pp., DM 138,-.
- Schmidt, C.-G.: *Arithmetik Abelscher Varietäten mit komplexer Multiplikation*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 96 pp., DM 21,50.
- Segal, G. - Pressley, A.: *Loop Groups and Their Representations*. Oxford Univ. Press, 1985, Oxford, 200 pp., £ 20,-.
- Semple, J. G.: *Introduction to Algebraic Geometry*. Oxford Univ. Press, 1985, Oxford, 450 pp., £ 15,-.
- Tate, J.: *Les Conjectures de Stark sur les Fonctions l d'Artin en $s=0$* . Birkhäuser, 1984, Basel, 153 pp., sFr. 38,-.

- Thompson, T. M.: *From Error-Correcting Codes Through Sphere Packings to Simple Groups*. John Wiley, 1984, New York, 242 pp., \$ 24,15.
- Tucker, A.: *Applied Combinatorics, 2. Edition*. John Wiley, 1984, New York, 448 pp., \$42,50.
- White, A. T.: *Graphs, Groups and Surfaces*. North Holland Publ., 1984, Amsterdam, 314 pp., Dfl. 95,-.
- Yuan, W.: *Goldbach Conjecture*. John Wiley, 1984, New York, 500 pp., \$ 63,50.

Geometry, Topology – Geometrie, Topologie – Geometrie, Topologie

- Arkhangel'skii, A. V. - Ponomarev, V. I.: *Fundamentals of General Topology*. D. Reidel Publ., 1984, Dordrecht, 430 pp., Dfl. 185,-.
- Barnette, D.: *Map Coloring, Polyhedra, and the Four Color Problem*. John Wiley, 1984, New York, 184 pp., \$ 29,90.
- Cecil, T. E. - Ryan, P. J.: *Tight and Taut Immersions of Manifolds*. Pitman, 1985, London, 300 pp., £ 12,95.
- Chen, B.-Y.: *Total Mean Curvature and Submanifolds of Finite Type*. John Wiley, 1984, New York, 200 pp., \$ 42,30.
- Freed, D. S. - Uhlenbeck, K. K.: *Instantons and Four-Manifolds*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 232 pp., DM 48,-.
- Golubitsky, M. - Schaeffer, D.: *Bifurcations and Groups in Bifurcation Theory I*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 320 pp., DM 69,-.
- Helgason, S.: *Groups and Geometric Analysis, Integral Geometry, Invariant Differential Operators, and Spherical Functions*. Academic Press, 1984, New York, 680 pp., \$ 39,50.
- Knorr, W.: *Ancient Tradition of Geometric Problems*. Birkhäuser, 1984, Basel, 400 pp., sFr. 80,-.
- Rassias, G. M.: *Algebraic and Differential Topology – Global Differential Geometry*. Teubner, 1984, Leipzig, 348 pp., M 36,-.
- Sweet, M. V.: *Algebra, Geometry and Trigonometry in Science, Engineering and Mathematics*. John Wiley, 1984, New York, 320 pp., \$ 39,80.
- Torretti, R.: *Philosophy of Geometry from Riemann to Poincaré*. D. Reidel Publ., 1984, Dordrecht, 459 pp., Dfl. 68,-.
- Toth, G.: *Harmonic and Minimal Maps: With Applications in Geometry and Physics*. John Wiley, 1984, New York, 360 pp., \$ 45,-.
- Yano, K. - Kon, M.: *Structures on Manifolds*. John Wiley, 1984, New York, 450 pp., \$ 22,-.

Analysis (Functional Analysis, Differential Equations) – Analyse (Analyse fonctionnelle, Equations différentielles) – Analysis (Funktionsanalysis, Differentialgleichungen)

- Arnold, V. I. - Varchenko, A. N. - Gusein-Zade, S. M.: *Singularities of Differentiable Maps, Vol. I*. Birkhäuser, 1984, Basel, 372 pp., sFr. 80,-.
- Bellman, R.: *Selective Computation*. John Wiley, 1984, New York, 250 pp., \$ 31,75.
- Bellman, R. - Roth, R.: *The Laplace Transform*. John Wiley, 1984, New York, 180 pp., \$ 11,50.
- Burckel, R. B.: *An Introduction to Classical Complex Analysis. Vol. II*. Birkhäuser, 1984, Basel, 380 pp., sFr. 92,-.
- Chang, K. W. - Howes, F. A.: *Nonlinear Singular Perturbation Phenomena: Theory and Applications*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 180 pp., DM 58,-.

- Chavel, I. - Farkas, H. M.: *Differential Geometry and Complex Analysis*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 225 pp., DM 88,-.
- Conway, J.: *A Course in Functional Analysis*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 350 pp., DM 118,-.
- Dekker, K. - Verwer, J. G.: *Stability of Runge – Kutta Methods for Stiff Nonlinear Differential Equations*. North Holland Publ., 1984, Amsterdam, 308 pp., Dfl. 95,-.
- Eaves, B. C.: *A Course in Triangulations for Solving Equations with Deformation*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 302 pp., DM 50,-.
- George, C.: *Exercises in Integration*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 550 pp., DM 122,-.
- Giusti, E.: *Minimal Surfaces and Functions of Bounded Variation*. Birkhäuser, 1984, Basel, 319 pp., sFr. 80,-.
- Griffiths, D. F.: *The Mathematical Basis of Finite Element Methods*. Oxford Univ. Press, 1984, Oxford, 250 pp., £ 28,-.
- Grisvard, P.: *Elliptic Problems in Nonsmooth Domains*. Pitman, 1985, London, 384 pp., £ 39,50.
- Hallenbeck, D. J. - MacGregor, T. H.: *Linear Problems and Convexity Techniques in Geometric Function Theory*. Pitman, 1985, London, 200 pp., £ 25,-.
- Henkin, M. - Leiterer, J.: *Theory of Functions on Complex Manifolds*. Birkhäuser, 1984, 240 pp., sFr. 68,-.
- Hinchey, F. A.: *Introduction to Applicable Mathematics, Part II*. John Wiley, 1984, New York, 448 pp., \$ 14,40.
- Hörmander, L.: *The Analysis of Linear Partial Differential Operators III*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 540 pp., DM 138,-.
- Hörmander, L.: *The Analysis of Linear Partial Differential Operators IV*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 360 pp., DM 128,-.
- Hromadka, T. V.: *The Complex Variable Boundary Element Method*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 243 pp., DM 44,-.
- Imminck, G. K.: *Asymptotics of Analytic Difference Equations*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 134 pp., DM 21,50.
- Isidro, J. M. - Stacho, L. L.: *Holomorphic Automorphism Groups in Banach Spaces*. North Holland, 1985, Amsterdam, 314 pp., Dfl. 120,-.
- Jain, M. K.: *Numerical Solution of Differential Equations, 2. Edition*. John Wiley, 1984, New York, 718 pp., \$ 35,90.
- Janssen, A. J. E. M. - Steen, P. van der: *Integration Theory*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 224 pp., DM 31,50.
- Johnson, R. M.: *Theory and Applications of Linear Differential and Difference Equations: A System Approach in Engineering*. John Wiley, 1984, New York, 210 pp., \$ 27,75.
- Kaplan, S.: *The Bidual of $C(X)$ I*. North Holland Publ., 1985, Amsterdam, 424 pp., Dfl. 150,-.
- Kufner, A.: *Weighted Sobolev Spaces*. John Wiley, 1984, New York, 140 pp., \$ 29,95.
- Malgrange, B.: *Theory of Functions of Several Complex Variables*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 132 pp., DM 20,-.
- Maz'ya, V. G. - Shaposhnikova, T. V.: *Theory of Multipliers in Spaces of Differentiable Functions*. Pitman, 1985, London, 320 pp., £ 37,-.
- Moore, R. E.: *Computational Functional Analysis*. John Wiley, 1984, New York, 160 pp., \$ 25,95.
- Morozov, V. A.: *Methods for Solving Incorrectly Posed Problems*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 270 pp., DM 118,-.

- Naumann, J.: *Einführung in die Theorie parabolischer Variationsungleichungen*. Teubner, 1984, Leipzig, 204 pp., M 19,50.
- Pinkus, A.: *n-Widths in Approximation Theory*. Springer-Verlag, 1985, Berlin, 300 pp., DM 118,-.
- Pissanetzky, S.: *Sparse Matrix Technology*. Academic Press, 1984, New York, 336 pp., \$ 55,-.
- Priestley, H. A.: *An Introduction to Complex Analysis*. Oxford Univ. Press, 1985, Oxford, 150 pp., £ 12,50.
- Protter, M. H. - Morrey, C. B. Jr.: *Intermediate Calculus*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 600 pp., DM 128,-.
- Protter, M. H. - Weinberger, H.: *Maximum Principles in Differential Equations*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 265 pp., DM 79,-.
- Scharipa, P.: *Microdifferential Systems in the Complex Domain*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 240 pp., DM 98,-.
- Schempp, W.: *Harmonic Analysis on the Heisenberg Manifold and Periodic Spline Functions*. Pitman, 1985, London, 175 pp., £ 8,95.
- Schlichtkrull, H.: *Hyperfunctions and Harmonic Analysis on Symmetric Spaces*. Birkhäuser, 1984, Basel, 205 pp., sFr. 48,-.
- Srivastava, H. M.: *Multiple Gaussian Hypergeometric Series*. John Wiley, 1984, New York, 380 pp., \$ 41,25.
- Upmeyer, H.: *Symmetric Banach Manifolds and Jordan C*-Algebras*. North-Holland Publ., 1985, Amsterdam, 444 pp., Dfl. 150,-.
- Voigt, R. G. - Gottlieb, D. - Hussain, I.: *Spectral Methods for Partial Differential Equations*. John Wiley, 1984, New York, 276 pp., \$ 26,50.
- Wasow, W.: *Linear Turning Point Theory*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 280 pp., DM 80,-.
- Wawrzyńczyk, A.: *Group Representations and Special Functions*. D. Reidel Publ., 1984, Dordrecht, 688 pp., Dfl. 320,-.
- Wood, A. D. - Paris, R. B.: *Asymptotics of High Order Differential Equations*. Pitman, 1984, London, 200 pp., £ 9,95.
- Yavin, Y.: *Numerical Studies in Nonlinear Filtering*. Springer-Verlag, 1985, Berlin, 273 pp., DM 37,-.
- Yosida, K.: *Operational Calculus*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 175 pp., DM 66,-.

Applied Mathematics-Physics – Mathématique appliqué-Physique – Angewandte Mathematik-Physik

- Bleistein, N.: *Mathematical Methods for Wave Phenomena*. Academic Press, 1984, New York, 368 pp., \$ 55,-.
- Exner, P.: *Open Quantum Systems and Feynman Integrals*. D. Reidel Publ., 1984, Dordrecht, 376 pp., Dfl. 160,-.
- Hughston, L. P.: *Relativistic Geometry*. Oxford Univ. Press, 1985, Oxford, 200 pp., £ 22,-.
- Ibragimov, N. H.: *Transformation Groups Applied to Mathematical Physics*. D. Reidel Publ., 1984, Dordrecht, 404 pp., Dfl. 180,-.
- Prentice, R. L. - Thompson, D. J.: *Atomic Survival Data: Utilization and Analysis*. John Wiley, 1984, New York, 300 pp., \$ 28,-.
- Schiffner, M. M. - Bowden, L.: *The Role of Mathematics in Science*. John Wiley, 1984, New York, 220 pp., \$ 16,10.
- Sternberg, S.: *Differential Geometric Methods in Mathematical Physics*. D. Reidel Publ. 1984, Dordrecht, 295 pp., Dfl. 120,-.

Computer Science – Informatique – Informatik

- Clements, A.: *Principles of Computer Hardware*. Oxford Univ. Press., 1985, Oxford, 450 pp., £ 12,50.
- Gordon, J.: *The Sirius User Book*. John Wiley, 1984, New York, 200 pp., \$ 15,50.
- Kaucher, E. W. - Miranker, W. L.: *Self Validating Numerics for Function Space Problems. Computation With Guarantees for Differential and Integral Equations*. Academic Press, 1984, New York, 272 pp., \$ 28,-.
- Kerkut, G.: *Microcomputers in the Neurosciences*. Oxford Univ. Press, 1984, Oxford, 300 pp., £ 25,-.
- Pan, V.: *How to Multiply Matrices Faster*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 212 pp., DM 32,-.
- Reisig, W.: *Petri Nets*. Springer-Verlag, 1985, Berlin, 150 pp., DM 69,-.

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

- Anderson, T. W.: *An Introduction to Multivariate Statistical Analysis, 2. Edition*. John Wiley, 1984, New York, 544 pp., \$59,80.
- Atkinson, A. C.: *Plots, Transformations and Regression*. Oxford Univ. Press, 1985, Oxford, 200 pp., £ 15,-.
- Barnett, V.: *Outliers in Statistical Data, 2. Edition*. John Wiley, 1984, New York, 520 pp., \$ 56,25.
- Bauwens, L.: *Bayesian Full Information Analysis of Simultaneous Equations Models Using Integration by Monte Carlo*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 114 pp., DM 24,-.
- Bhat, U. N.: *Elements of Applied Stochastic Processes, 2. Edition*. John Wiley, 1984, New York, 576 pp., \$ 59,85.
- Brémaud, P.: *Introduction aux Probabilités*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 334 pp., DM 45,-.
- Chambers, W. G.: *Basics of Communication and Coding*. Oxford Univ. Press, 1985, Oxford, 350 pp., £ 15,-.
- Dillon, W. R.: *Multivariate Analysis: Methods and Applications*. John Wiley, 1984, New York, 575 pp., \$ 46,55.
- Ellis, R. S.: *Entropy, Large Deviations and Statistical Mechanics*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 300 pp., DM 138,-.
- Fabian, V. - Hannan, J.: *Introduction to Probability and Mathematical Statistics*. John Wiley, 1984, New York, 450 pp., \$ 53,20.
- Farrell, R. H.: *Multivariate Calculation*. Springer-Verlag, 1985, Berlin, 430 pp., DM 138,-.
- Gittins, R.: *Canonical Analysis*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 320 pp., DM 128,-.
- Ingram, D. - Bloch, R.: *Mathematical Methods in Medicine, Part I: Statistical and Analytical Techniques*. John Wiley, 1984, New York, 512 pp., \$ 43,-.
- Mosteller, F. - Wallace, D. L.: *Applied Bayesian and Classical Inference: The Case of the Federalist Papers*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 290 pp., DM 92,-.
- Rao, M. M.: *Probability Theory with Applications*. Academic Press, 1984, New York, 512 pp., \$ 49,50.
- Rasetti, M.: *Modern Methods in Equilibrium Statistical Mechanics*. John Wiley, 1984, New York, 270 pp., \$ 32,20.
- Sachs, L.: *Applied Statistics – A Handbook of Techniques*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 670 pp., DM 154,-.

- Schaich, E. - Hamerle, A.: *Verteilungsfreie statistische Prüfverfahren*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 370 pp., DM 39,80.
 Späth, H.: *Cluster Dissection and Analysis: Theory, FORTRAN Programs, Examples*. John Wiley, 1984, New York, 240 pp., \$ 38,95.
 Stoodley, K. D. C.: *Applied and Computational Statistics: A First Course*. John Wiley, 1984, New York, 250 pp., \$ 24,75.
 Strasser, H.: *An Introduction to the Mathematical Theory of Statistics*. De Gruyter Verlag, 1985, Berlin, 320 pp., DM 112,-.
 Varadhan, S. R. S.: *Large Deviations and Applications*. John Wiley, 1984, New York, 82 pp., \$ 12,50.

**Operations Research (Optimization, Theory of Graphs, Applications) –
 Recherches opérationnelles (Optimisation, Théorie de graphes, Applications) –
 Operations Research (Optimierung, Graphentheorie, Anwendungen)**

- Browne, J.: *Management and Analysis of Service Operations*. North Holland Publ., 1984, Amsterdam, 240 pp., Dfl. 150,-.
 Daal, J. van - Merckies, A. H. Q. M.: *Aggregation in Economic Research*. D. Reidel Publ., 1984, Dordrecht, 321 pp., Dfl. 105,-.
 Fraser, N. M. - Hipel, K. W.: *Conflict Analysis: Models and Resolutions*. North Holland Publ., 1984, Amsterdam, 400 pp., Dfl. 150,-.
 Klein, E. - Thompson, A. C.: *Theory of Correspondences: Including Applications to Mathematical Economics*. John Wiley, 1984, New York, 272 pp., \$ 53,15.
 Mason, W. M. - Fienberg, S.: *Cohort Analysis in Social Research: Beyond the Identification Problem*. Springer-Verlag, 1984, Berlin, 250 pp., DM 86,-.
 Newell, G. F.: *The M/M/00 Service System with Ranked Servers in Heavy Traffic*. Springer-Verlag, 1984, New York, 126 pp., DM 24,-.
 Rao, S. S.: *Optimization Theory and Applications, 2. Edition*. John Wiley, 1984, New York, 764 pp., \$ 23,70.
 Shor, N. Z.: *Minimization Methods for Non-differentiable Functions*. Springer-Verlag, 1985, Berlin, 170 pp., DM 84,-.
 Solow, D.: *Linear Programming: An Introduction to Finite Improvement Algorithms*. North Holland Publ., 1984, Amsterdam, 650 pp., Dfl. 175,-.
 Teo, K. L. - Wu, Z. S.: *Computational Methods for Optimizing Distributed Systems*. Academic Press, 1984, New York, 336 pp., \$ 62,-.
 Tersine, R. J.: *Production Operations Management: Concepts, Structure, and Analysis, 2. Edition*. North Holland Publ., 1984, Amsterdam, 768 pp., Dfl. 150,-.

BOOK REVIEWS

ANALYSES – BUCHBESPRECHUNGEN

**Complete Works, Surveys, History – Œuvres complètes, Sommaires, Histoire –
 Gesammelte Werke, Überblicke, Geschichte**

- Bellman, R.: *Eye of the Hurricane. An Autobiography*. World Scientific Publ., Singapore, 1984, IX+344 S.

Diese flott und zügig niedergeschriebene Selbstbiographie des bekannten Mathematikers und Autors einer riesigen Zahl von Büchern und Arbeiten gibt einen interessanten Einblick in das mathematische Leben in den USA in den bewegten Jahren des Zweiten Weltkriegs, der Nachkriegszeit und der „Goldenen

Sechzigerjahre“, gesehen mit den Augen eines Beteiligten. Eine große Zahl bekannter Namen, zahlreiche Anekdoten, persönliche Schicksale, politische Kontroversen geben ein faszinierendes Zeitgemälde, ein lehrreiches Stück von „oral history“, das insbesondere von den Alters- und Zeitgenossen des Verfassers mit Interesse gelesen werden wird.
 W. Nöbauer (Wien)

- Benacerraf, P. - Putnam, H. (Eds.): *Philosophy of Mathematics. Selected Readings, 2. Edition*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1983, VIII+600 S., £ 10,95.

Der vorliegende Band ist die umgearbeitete und erweiterte 2. Auflage des Buches aus dem Jahre 1964. Nach einer einleitenden Übersicht der philosophischen Positionen werden diese durch ihre wichtigsten Vertreter in Form von Originalarbeiten dargestellt. Teil I. Grundlagen der Mathematik: R. Carnap: The logicist foundations of mathematics; A. Heyting: The intuitionist foundations of mathematics; Disputation; J. v. Neumann: The formalist foundations of mathematics; L. E. J. Brouwer: Intuitionism and formalism: Consciousness, philosophy, and mathematics; M. Dummett: The philosophical basis of intuitionistic logic; G. Frege: The concept of number; B. Russell: Selections from Introduction to Mathematical Philosophy; D. Hilbert: On the infinite; H. B. Curry: Remarks on the definition and nature of mathematics; G. Kreisel: Hilbert's programme.

Teil II. Existenz mathematischer Objekte: In Aufsätzen von Carnap, Benacerraf, Benacerraf und Putnam wird die Existenz mathematischer Objekte diskutiert. Teil III besteht aus Arbeiten von Ayer, Quine, Hempel, Poincaré, Benacerraf und Putnam zum Thema „Mathematische Wahrheit“. Im Teil IV über das Mengenkonzept findet man K. Gödel: Russell's mathematical logic; What is Cantor's continuum problem? und Arbeiten von Boolos, Parsons und Hao Wang. Insgesamt liegt damit eine gelungene Zusammenstellung von Arbeiten zur Philosophie der Mathematik vor, deren Lektüre jedem Interessierten empfohlen werden kann.

P. Schöpf (Graz)

- Borel, A.: *Oeuvres-Collected Papers, Vol. 1: 1948–1958, Vol. 2: 1959–1968, Vol. 3: 1969–1982*. Springer-Verlag, XVI+2226 S., DM 348,-.

Armand Borel ist in der Schweiz geboren, war lange am „Institute of Advanced Study“ in Princeton, und ist jetzt wieder in Zürich tätig. Er zählt sicherlich zu den bedeutendsten Mathematikern unseres Jahrhunderts. Sein Name ist untrennbar verbunden mit der Theorie der arithmetischen und algebraischen Gruppen, der auch die meisten Arbeiten in diesen Bänden gewidmet sind, darunter einige gemeinsam mit J. Tits und J.-P. Serre. Auch zur algebraischen Topologie hat Armand Borel Bedeutendes beigetragen, besonders zur Bestimmung der charakteristischen Klassen und der Kohomologie von Hauptfaserbündeln, Lie-Gruppen und Symmetrischen Räumen (gemeinsam mit F. Hirzebruch).

Beim Blättern in gesammelten Werken interessiert man sich besonders für Übersichtsartikel und allgemeine Essays; doch Armand Borel war streng in seiner professionellen Tätigkeit und hat nicht viel Plauderei veröffentlicht: „Mathematik: Kunst und Wissenschaft“ (1982), „On the development of Lie group theory“ (dreimal veröffentlicht 1979, 1980), einige Einleitungen (zum „Seminar on the Atiyah Singer Index theorem“ etwa) und Beiträge zum Séminaire Bourbaki.

P. Michor (Wien)

- Campbell, D. M. - Higgins, J. C. (Eds.): *Mathematics: People, Problems, Results, Vol. I, II, III*. Wadsworth Publ. Elmont, 1984, XVI+304, IV+275 und IV+292 S.

Diese drei ungewöhnlichen Bände lassen sich nirgends so recht einordnen – und sie wollen auch nicht eingeordnet werden. Ziel dieser fast 100 gesammelten Aufsätze ist es, den „Geist der Mathematik“ von verschiedensten Seiten zu

beleuchten. Das geschieht durch Aufsätze über Mathematik in verschiedensten Kulturkreisen, über einige bedeutende Mathematiker von Gauß bis J. v. Neumann, über die Entwicklung mathematischer Gedanken zu derzeit offenen Problemen. Weitere Themen sind die Beziehungen zwischen Mathematik und Kreativität, Philosophie, Naturwissenschaft, das Problem des Unendlichen, das Verhältnis der Mathematik zu Computer Science, Kunst, Industrie, Soziologie und Erziehung. Die Autoren dieser Artikel sind bzw. waren durchwegs von allererstem Rang: J. Dieudonné, R. Courant, G. Pólya, S. Lefschetz, P. Halmos, J. v. Neumann, D. Hilbert, A. Adler, E. Borel, B. Russell, D. Knuth, N. Wiener, P. Hilton und viele andere. Fast alle Artikel sind sehr lebendig geschrieben, gelegentlich auch mit provokanten Titeln (z. B. „Applied mathematics is bad mathematics“ von P. Halmos), und es ist ein gewinnbringendes Vergnügen, darin zu lesen. Niemand wird diese drei Bände in einem durchlesen (drei gute Flaschen Wein trinkt man auch nicht in einem Zug aus), aber jeder wird gerne oft zu diesen Büchern greifen – als entspannende Lektüre am Abend oder oder als Zündstoff für hitzige Diskussionen.

G. Pilz (Linz)

Eisenreich, G. - Sube, R.: *Wörterbuch Mathematik, Band 1,2. Englisch, Deutsch, Französisch, Russisch.* Deutsch-Verlag, Frankfurt/Main, 1982, 1458 S., DM 168,-.

Der etwa 35.000 Wortstellen umfassende 1. Band ist nach den englischen Ausdrücken geordnet und gibt sowohl die Übersetzungen in die anderen drei Sprachen als auch die zugehörigen Fachgebietsangaben. Er enthält zahlreiche Querverweise und es fällt angenehm auf, daß die Art dieser Verweise die Unterscheidung von Homonymen ebenso erleichtert wie die von Nuancen im Gebrauch von Synonymen. Band 2 enthält die zugehörigen Register in Deutsch, Französisch und Russisch ebenfalls unter Einfluß der Fachgebietsangabe (50 Fachgebiete der reinen und angewandten Mathematik). Die Auswahl der Stichworte erscheint gut ausgewogen und einige „Testsuchen“ lassen erwarten, daß dieser Band eine wirksame Hilfe sowohl beim Lesen als auch beim Schreiben in einer fremden Sprache darstellt.

I. Troch (Wien)

Feingold, M.: *The Mathematician's Apprenticeship. Science, Universities and Society in England 1560-1640.* Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1984, VIII+248 S., £ 22,50.

Der Autor versucht mit seinem Buch „The Mathematician's Apprenticeship“ das vielfach falsche Bild zu korrigieren, das über die Entwicklung der Wissenschaft im England des 16. und 17. Jahrhunderts besteht. Dazu untersucht er den Zeitraum von 1560-1640, also jene Epoche, die vor Übernahme der Vorherrschaft durch die englische Naturwissenschaft in Europa liegt. Er zeigt anhand gründlicher Recherchen, daß es keinen Bruch in der wissenschaftlichen Entwicklung vor und nach 1640 gegeben hat.

Das Buch gibt dazu anhand der Universitätsstatuten und verwendeten mathematischen Lehrbücher einen interessanten Einblick in die mathematische Lehre an den Universitäten Oxford und Cambridge. Im Anschluß daran wird ein Vergleich mit der Situation am Zentrum der „praktischen Mathematik“, dem Gresham College in London gezogen. Im letzten Kapitel wird noch der Einfluß des Patronanzmechanismus auf die Entwicklung der Wissenschaft analysiert, denn die Interessen und Wünsche des Förderers hatten nicht unerheblichen Einfluß auf die Arbeitsrichtung des geförderten Wissenschaftlers.

Zusammenfassend kann dieses Buch allen empfohlen werden, die sich nicht nur für die wissenschaftlichen Ergebnisse einer Epoche, sondern auch für das Umfeld ihrer Entstehung interessieren.

W. Schlöglmann (Linz)

In memoriam Werner Heisenberg aus Anlaß seines 80. Geburtstages. (Nova Acta Leopoldina, Neue Folge, Nr. 248, Band 55.) Kommissionsverlag J. A. Barth, Leipzig, 1982, 136 S.

Wenn auch etwas spät nach Heisenbergs bereits am 1. 2. 1976 erfolgtem Tode kann dieses Heft neben einigen Vorgängern (C.-F. v. Weizsäcker und B. L. van der Waerden: Werner Heisenberg, 1977; Elisabeth Heisenberg: Das politische Leben eines Unpolitischen, 1980) durchaus bestehen. Es enthält zunächst nach dem Geleitwort des Präsidenten der Akademie, H. Bethge, außer zwei ganzseitigen Bildern des Verewigten, als kleine Kostbarkeit die 1933 von Heisenberg für die Aufnahme in die Akademie erbetene Selbstbiographie in Faksimile und Druck, ferner F. Hund: Die Physik der Zwanzigjährigen, H. P. Dürr: Werner Heisenberg – Mensch und Forscher und C. F. v. Weizsäcker: Werner Heisenberg in memoriam.

Sie alle ergänzen das Biographische, schildern den Menschen Heisenberg, bringen persönliche Erinnerungen und gehen dazwischen natürlich immer wieder auf Heisenbergs wissenschaftliche Leistungen ein, insgesamt 46 Seiten füllend. Die beiden abschließend ziemlich umfangreichen Beiträge wenden sich an den Fachmann. Ist er mathematisch hellhörig, werden ihn Nr. 1 und 2 des (englischen) Auszuges des ersten: F. Bopp: Endliche Massen bei lokaler 2-Fermionenwechselwirkung aufhorchen lassen: 1) Finite masses require infinitesimal coupling constants ... 2)... we need the Ω -analysis, the original version of the non-standard analysis. Da aber „... diese Analysis von vielen Mathematikern noch zurückhaltend beurteilt wird und Physikern nur wenig vertraut ist ...“, gibt es eine für sich brauchbare kurze Einführung. (Es handelt sich um die von Schmieden und Laugwitz vorgeschlagene Erweiterung der Infinitesimalrechnung, Math. Z., 69, 1958, bzw. Laugwitz, J. f. d. r. u. angew. Math. 207 u. 208, 1961).

Ob damit tatsächlich schon ein Durchbruch gelungen ist oder nur ein Haschen nach einem neuen rettenden Strohalm vorliegt, wird der Leser ebenso wenig zu entscheiden wagen wie der Autor selbst. Auf festerem Grund bewegt sich (zumindest anfangs) H. P. Dürrs, des langjährigen Mitarbeiters Heisenbergs, abschließender Beitrag: Heisenbergs einheitliche Feldtheorie der Elementarteilchen. Ausgehend vom Stand der Elementarteilchenphysik am Ende der 40-er Jahre und Heisenbergs Hypothese der „kleinsten Länge“ wird, durch ein ausführliches Schriftumsverzeichnis belegt, die Entwicklung der nichtlinearen Spinortheorie nachgezeichnet, mit der heute vorherrschenden Quarktheorie verglichen und der Versuch gewagt, diese Theorie als Folge eines stark wechselwirkenden Spinorfeldes zu deuten. Durch einen neuen allgemeineren Ansatz sollen schließlich bessere Aussichten für eine realistische Theorie gefunden werden. Nicht nur die Kärner haben Arbeit, wenn ein König ein Haus zu bauen begonnen hat.

H. Gollmann (Graz)

Kertész, A.: *Georg Cantor 1845-1918, Schöpfer der Mengenlehre (Acta Historica Leopoldina Nr. 15).* Barth-Verlag, Leipzig, 1983, 118 S.

In diesem nachgelassenen Werk des so früh verewigten, bedeutenden ungarischen Algebraikers A. Kertész wird eine ausführliche Würdigung von Leben und Werk Georg Cantors gegeben. Gründliches Quellenstudium hat den Verfasser befähigt, aus erster Hand ein fesselndes Lebensbild des Begründers der Mengenlehre zu zeichnen, und mit hervorragendem didaktischen Geschick stellt er Cantors mathematische Hauptleistung in einer auch für mathematische Laien verständlichen Form dar.

Der mit hochinteressanten auf Cantors Leben bezüglichen Abbildungen versehene Band kann als wertvoller Beitrag zur Geschichte der Mathematik bestens empfohlen werden.

W. Nöbauer (Wien)

Magnus, W.: *Collected Papers. Ed. by G. Baumslag and B. Chandler.* Springer-Verlag, New York, 1984, XVI+726 S.

Die Herausgeber nennen in ihrem kurzen Vorwort keinen äußeren Anlaß für die derzeitige Vorlage ihres zweifellos dankenswerten Unternehmens. Sie weisen wohl nachdrücklich auf den großen Einfluß der von M. Dehn angeregten und 1930 erschienenen Dissertation: „Über diskontinuierliche Gruppen mit einer definierenden Relation (Der Freiheitssatz)“ auf die Entwicklung der kombinatorischen Gruppentheorie hin; ebenso auch, da bis 1940 über ein Dutzend weitere Beiträge zum gleichen Grundthema folgten, darunter 1939 der Enzyklopädieartikel: Allgemeine Gruppentheorie, auf die allfällige Überraschung bei manchen Gruppentheoretikern, unter Magnus' Arbeiten „... a very large amount of very important work on diffraction problems and related topics in analysis“ zu finden. Kriegsbedingt und unter dem Einfluß von A. Sommerfeld war Magnus von Frankfurt zu Telefunken nach Berlin übersiedelt. Diesem Wechsel folgte nach dem Krieg die Übersiedlung in die USA. Sie bringt eine eindrucksvolle Reihe neuer Arbeiten zu den alten Themen und für die Lehrfähigkeit „the Great Teacher award from New York University“. – Alle Arbeiten, die die Bibliographie ausweist, die Bücher ausgenommen, finden sich in der Reihenfolge ihres Erscheinens im vorliegenden Band, insgesamt 51 Stück. Voraus gehen das Inhaltsverzeichnis „Mathematical Recollections“ von Magnus und „Some Remarks on Wilhelm Magnus' Papers on Combinatorial Group Theory“ vom erstgenannten Mitherausgeber; die Liste der 61 Ph. D. Students of Wilhelm Magnus bildet den Schluß. Vier Beiträge sind allgemeiner Natur. Davon sind zwei dem hochverehrten Lehrer Max Dehn (1878–1952) gewidmet, einer der „Barmecidian period“ der Jahre 1922–1931 an der Universität in Frankfurt a. M. und der letzte schließlich: The Philosopher and the Scientists bringt „Comments on the Perception of the exact Sciences in the Work of Hans Jonas“. H. Jonas ist in Österreich spätestens als Vortragender am Salzburger Humanismusgespräch 1984 bekannt geworden. Die Äußerung von Gauss aber, das Geschrei der Bööter betreffend, von Magnus als „... unable to locate the exact reference ...“ bezeichnet, findet sich im Brief an Bessel vom 27. 1. 1829. Der allein schon durch die zahllosen sonstigen Referenzen überaus wertvolle Band läßt vielleicht nur den Wunsch nach einer Liste der „Lebensdaten“ offen, ähnlich der, die Magnus seinem 1. Beitrag über M. Dehn angeschlossen hat. Nur dem Impressum ist 1907 als Geburtsjahr von W. Magnus zu entnehmen.

H. Gollmann (Graz)

Ostrowski, A.: *Collected Mathematical Papers, Vol. 3: Number Theory, Geometry, Topology, Convergence.* Birkhäuser-Verlag, Basel, 1984, 532 S., sFr. 68,-.

Das vorliegende Buch ist der dritte Band der gesammelten Werke des berühmten Mathematikers Alexander Ostrowski. Wie schon bei der Besprechung der ersten beiden Bände bemerkt wurde, handelt es sich auch hier um eine äußerst gediegene Wiedergabe des umfassenden Werkes von Alexander Ostrowski. Im dritten Band finden sich Arbeiten aus den folgenden Gebieten: Zahlentheorie, Geometrie, Topologie, Konvergenz.

Aus den Beiträgen über Konvergenz möchte ich nur auf die klassische Arbeit „Bemerkungen zur Theorie der Diophantischen Approximationen“, Abh. Math. Sem. Hamburg (1921) und mehrere Folgearbeiten hinweisen. In dieser Arbeit wird mittels Kettenbruchentwicklungen für Irrationalzahlen mit beschränkten Teilnehmern die Diskrepanzabschätzung $O(N^{-1} \log N) = D_N(n\alpha)$ gezeigt. Darüber hinaus wird auch die Folge $(n^2\alpha)$ im Sinne der Theorie der Gleichverteilung untersucht. In mehreren Folgearbeiten widmete sich Alexander Ostrowski ähnlichen Fragestellungen, so auch in seiner letzten Arbeit „On the Error Term in Multidimensional Diophantine Approximation“, Acta. Arith. (1982).

Im Rahmen seiner Beiträge zur Geometrie befaßte sich Ostrowski vor allem mit ebener Differentialgeometrie, insbesondere mit dem Studium von Evoluten und Evolventen. Ein starker geometrischer Gesichtspunkt spielt auch in seinen Beiträgen zur Topologie eine wichtige Rolle: er beschäftigt sich mit Evoluten von endlichen Ovalen sowie mit der Topologie der orientierten Linienelemente.

Beim Lesen der Arbeiten aus dem Themenkreis Konvergenz erkennt man die Meisterhand des großen Analytikers Ostrowski. Es sei kurz auf die erste Arbeit aus diesem Gebiet hingewiesen: „Über einige Verallgemeinerungen des Eulerschen

Produkts $\prod_{\gamma=0}^{\infty} (1+x^{\gamma}) = \frac{1}{1-x}$ “. Hier bestimmt Ostrowski alle Produkte $\Pi(1+x_{\gamma}) = \Phi(x)$, $x_0=x, x_{\gamma+1}=\varphi(x_{\gamma})$, die in einer Umgebung des Nullpunktes konvergieren und bei denen für ein rationales $\varphi(x)$ die Funktion $\Phi(x)$ algebraisch ist. Das Eulersche Produkt ist der Spezialfall $\varphi(x)=x^2$, $\Phi(x)=\frac{1}{1-x}$ und spielt in der additiven Zahlentheorie eine wichtige Rolle. Neben dieser großen Arbeit finden sich einige kurze Noten (z. B. über das Verhalten von Iterationsfolgen $x_{\gamma+1}=\varphi(x_{\gamma})$ im Divergenzfall) und eine weitere große Arbeit: „On the numerical computation of slowly convergent series.“

Wie schon in der Besprechung der Bände 1 und 2 bemerkt wurde, handelt es sich beim vorliegenden Werk um einen „Pflichtbestand“ für jede mathematische Bibliothek. Die Lektüre der Arbeiten Ostrowskis bereitet dem Referenten ein besonderes Vergnügen.

R. Tichy (Wien)

Ostrowski, A.: *Collected Mathematical Papers, Vol. 4: Real Function Theory, Differential Equations, Differential Transformations.* Birkhäuser-Verlag, Basel, 1984, 632 S., sFr. 86,-.

Das vorliegende Buch ist der vierte Band der gesammelten Werke des berühmten Mathematikers Alexander Ostrowski. In diesem Buch findet man Beiträge aus den Gebieten: Theorie der reellen Funktionen, Differentialgleichungen und Differentialtransformationen. Besonders reizvoll erscheinen dem Referenten die Mathematischen Miszellen, das sind kleine Noten, wobei aber jede für sich eine besonders originelle Idee beinhaltet. Es finden sich vor allem Beiträge Ostrowskis zur Theorie der Funktionalgleichungen sowie asymptotischer Entwicklungen. Schließlich sei noch auf einen wichtigen Beitrag zur Theorie der partiellen Differentialgleichungen erster Ordnung hingewiesen (Math. Zeitschrift 66, 1956); es werden in dieser Arbeit verschiedene Verschärfungen zur klassischen Charakteristikentheorie gegeben.

Die Ausführung des Bandes ist, wie die der vorhergehenden auch, äußerst gediegen. Die Gesammelten Werke Alexanders Ostrowskis können allen an Mathematik Interessierten nur wärmstens zur Lektüre empfohlen werden.

R. F. Tichy (Wien)

Algebra, Logic, Number Theory – Algèbre, Logique, Théorie des nombres – Algebra, Logik, Zahlentheorie

Beyl, F. R. - Tappe, J.: *Group Extensions, Representations and the Schur Multiplier (Lecture Notes in Math. Vol. 958).* Springer-Verlag, Berlin, 1984, IV+278 S., DM 33,50.

Das zentrale Thema des vorliegenden Bandes ist der Schursche Multiplikator einer Gruppe und seine Rolle in der Theorie der Gruppenerweiterungen und der projektiven Darstellungen. Dabei wurde großer Wert auf eine einheitliche und vom Kalkül der homologischen Algebra unabhängige Darstellung gelegt; es wurden auch für alle wichtigen Sätze (Fünf-Term-Sequenz, Universal-Coefficient-

Theorem etc.) elementare Beweise gegeben (eine Ausnahme sind die Reduktionssätze auf Sylowgruppen, welche wie üblich mit Hilfe der kohomologisch definierten Korestriktionsabbildung bewiesen wurden). Aus diesem Grunde ist das Buch ein wertvolles Gegenstück zu dem Werk von U. Stambach (Homology in Group Theory, Springer Lecture Notes Vol. 359). Hervorgehoben werden soll, daß trotz des Verzichtes auf homologische Methoden stets strukturelle Gesichtspunkte im Vordergrund stehen und man an keiner Stelle in technischen Details zu versinken droht.

F. Halter-Koch (Graz)

Ciliberto, C. - Ghione, F. - Orecchia, F. (Eds.): *Algebraic Geometry - Open Problems, Proceedings of the Conference Held in Ravello, May 31 - June 5, 1982 (Lecture Notes in Math. Vol. 997)*. Springer-Verlag, Berlin, 1983, VIII+411 S., DM 49,-.

Der vorliegende Ergebnisbericht enthält die folgenden Beiträge, welche aus Vorträgen und Diskussionen der obigen Tagung hervorgegangen sind: E. Ballico und P. Ellia, On degeneration of projective curves; A. Beauville, Variétés rationnelles et unirationnelles; M. Beltrametti and P. Francia, Conic bundles on non-rational surfaces; F. Catanese, Moduli of surfaces of general type; C. Ciliberto, On a proof of Torelli's theorem; A. Conte, Two examples of algebraic threefolds whose hyperplane sections are Enriques surfaces; D. Eisenbud and J. Harris, On the Brill-Noether theorem; G. Faltings, Properties of Arakelov's intersection product; W. Fulton, On nodal curves; W. Fulton, S. Kleiman and R. MacPherson, About the enumeration of contacts; F. Ghione, Un problème du type Brill-Noether pour les fibrés vectoriels; S. Greco and A. Vistoli, On the construction of rational surfaces with assigned singularities; L. Gruson and C. Peskine, Postulation des courbes gauches; K. Hulek, Projective geometry of elliptic curves; R. Lazarsfeld and P. Rao, Linkage of general curves of large degree; P. Maroscia, Some problems and results on finite sets of points in P^n ; V. B. Mehta and A. Ramanathan, Homogeneous bundles in characteristic p ; I. Morrison and U. Persson, The group of sections on a rational elliptic surface; D. Mumford, On the Kodaira dimension of the Siegel modular variety; F. Orecchia, Generalized Hilbert functions of Cohen-Macaulay varieties; L. Robbiano and G. Valla, Some curves in P^3 are set-theoretic complete intersections; E. Stagnaro, Constructing Enriques surfaces from quintics in P^5 ; G. van der Geer, Prym surfaces and a Siegel modular threefold.

F. Halter-Koch (Graz)

Colliot-Thélène, J.-L. et al. (Eds.): *Géométrie Algébrique Réelle et Formes Quadratiques. Journées S. M. F., Université de Rennes I, Mai 1981 (Lecture Notes in Math. Vol. 959)*. Springer-Verlag, Berlin, 1982, X+458 S., DM 55,-.

Reelle algebraische Geometrie hat zwei Wurzeln: Artin's Lösung des 17. Hilbert'schen Problems einerseits und die Theorie der quadratischen Formen andererseits. Der vorliegende Band ist als Ergebnisbericht einer im Mai 1981 in Rennes abgehaltenen Tagung anzusehen. Er enthält die folgenden fünf Übersichtsartikel, welche ohne Spezialkenntnisse auf diesem Gebiet gelesen werden können und an den aktuellen Stand der Forschung hinführen: E. Becker, Valuations and real places in the theory of formally real fields; J. Bochnak, G. Efroymsen, An introduction to Nash functions; G. W. Brumfiel, Real valuation rings and ideals; J.-L. Colliot-Thélène, Variantes du Nullstellensatz réel et anneaux formellement réels; M. Coste, Ensembles semi-algébriques.

Darüber hinaus sind die folgenden Originalarbeiten abgedruckt: E. Becker, The real holomorphy ring and sums of $2n$ -th powers; R. Benedetti, On certain topological spaces admitting strongly coherent real algebraic structure; R.

Benedetti, A. Tognoli, Remarks and counterexamples in the theory of real algebraic vector bundles and cycles; J. Bochnak, Topology of real analytic sets. Some open problems; J. Bochnak, W. Kucharz, M. Shiota, The divisor class groups of some rings of global real analytic, Nash or rational regular functions; L. Bröcker, Real spectra and distributions of signatures; M.-D. Choi, M. Knebusch, T.-Y. Lam, B. Reznick, Transversal zeros and positive semi-definite forms; H. Delfs, M. Knebusch, Zur Theorie der semialgebraischen Wege und Intervalle über einem reell abgeschlossenen Körper; D. Dubois, T. Recio, Subordinate structure sheaves; G. Efroymsen, The extension theorem for Nash functions; J. Houdebine, L. Mahé, Séparation des composantes connexes réelles dans le cas des variétés projectives; F. Ischebeck, On real one-dimensional cycles; J.-J. Risler, Sur l'homologie des surfaces algébriques réelles; R. Roland, Etude des coupures dans les groupes et les corps ordonnés; M.-F. Roy, Faisceau structural sur le spectre réel et fonctions de Nash; H.-W. Schülting, Real holomorphy rings in real algebraic geometry; R. Silhol, A bound on the order of $H_{n-1}^a(X, \mathbb{Z}/2)$ on a real algebraic variety; A. Tognoli, Le problème d'algébrisation des polyèdres est local.

F. Halter-Koch (Graz)

Courcelle, B. (Ed.): *Ninth Colloquium on Trees in Algebra and Programming, Bordeaux, March 5-7, 1984*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1984, 326 S., £ 20,-.

Die Tagung über Bäume in der Algebra und in der Programmierung (CAAP) hat sich von einer französischen Provinzveranstaltung zu einer recht angesehenen Konferenz entwickelt, was sich auch darin zeigt, daß erstrangige Gelehrte (Cori, Flajolet, Hotz, Nivat, Nievergelt etc.) als Mitglieder des Programm-Komitees aufscheinen. Die Themen sind weiter gestreut, als man vielleicht vermuten möchte. Besonders hervorzuheben ist: Françon/Puech, Histoires de files de priorité avec fusions; dieser Aufsatz ist auch in Puech's Thèse d'Etat (Méthodes d'Analyse de Structures de Données Dynamiques) eingearbeitet worden. Weiters: Soria/Steyaert, Average efficiency of pattern matching on LISP expressions. Zum Beitrag von Dershowitz/Zaks, Patterns in trees ist vielleicht anzumerken, daß die Verwendung erzeugender Funktionen wohl angemessener wäre. Weitere Autoren: Longo, Mehlhorn, Thomas, Engelfriet, Lescanne, Raoult, Rozenberg, Welzl. Die Ausstattung des Bandes ist gediegen, was sich leider im Preise niederschlägt.

H. Proding (Wien)

Ebbinghaus, H.-D. et al: *Zahlen. (Grundwissen Mathematik Bd. 1.)* Springer-Verlag, Berlin, 1983, XII+291 S., DM 48,-.

Mit diesem Buch liegt eine umfassende Darstellung dessen vor, was die moderne Mathematik zum Zahlbegriff entwickelt hat. Der Zahlbegriff stand in der Geschichte der Mathematik immer wieder im Zentrum philosophischer, erkenntnistheoretischer und praktischer Diskussion, worauf auch in den einzelnen Kapiteln, die von verschiedenen Autoren stammen, eingegangen wird. Die Lektüre ergibt einen ungewöhnlich klaren und paradigmatischen Einblick in Prozesse von Begriffsentwicklung, Begriffsveränderung, Präzisierung, Formalisierung und progressiver Abstraktion und Generalisierung. Die Entwicklung des Zahlbegriffs kann sozusagen als der Prototyp für mathematische Begriffsentwicklung gesehen werden: immer offen, nie abgeschlossen, facettenreich, theorie- und praxisorientiert. Der Inhalt: Natürliche, ganze und rationale Zahlen; Reelle Zahlen (verschiedene Konstruktionen und Axiomatik); Komplexe Zahlen; Fundamentalsatz der Algebra; Was ist π ? (verschiedene Definitionsmöglichkeiten, Formeln); Quaternionen; Sätze von Frobenius und Hopf über reelle Divisionsalgebren; Cayley-Zahlen und alternative Divisionsalgebren; Kompositionsalgebren (Satz von Hurwitz); Divisionsalgebren und Topologie; Non-Standard Analysis; Zahlen und Spiele (Conway-

Zahlen); Mengenlehre und Mathematik. Jedes Kapitel enthält viele historische Anmerkungen, biographische Daten und auf Querverbindungen, Zusammenhänge hinweisende Bemerkungen. Insgesamt läßt sich dieses faszinierende Buch mit seiner Fülle an Material vielfältig verwenden: Gelegenheitslektüre (in sich weitgehend abgeschlossene Kapitel), systematisches Studium, Vorlesungen, Seminare, Diplomarbeiten u. a.
W. Dörfler (Klagenfurt)

Edwards, H. M.: *Galois Theory (Graduate Texts in Math. Vol. 101)*. Springer-Verlag, Berlin, 1984, XII+152 S., DM 68,-.

Das vorliegende Buch gibt eine sehr gute Einführung in die elementare Galois-Theorie. Es wird weniger auf eine systematische Entwicklung der Theorie Wert gelegt, als auf Motivation und möglichst einfache Darstellung. Besonders interessant sind verschiedene historische Hinweise (am Ende des Buches findet man die englische Übersetzung einer Originalarbeit von E. Galois). Hauptaugenmerk legt der Autor auf die Auflösung von Gleichungen durch Radikale und erreicht so als Höhepunkt des Buches den Satz von Abel. Sehr wertvoll erscheinen dem Referenten die Übungsaufgaben (Lösungen am Schluß des Buches), die gut für eine Einführungsvorlesung aus Algebra geeignet ist. Das vorliegende Werk kann wärmstens als ergänzende Lektüre zur Abgebravourlesung empfohlen werden.

R. F. Tichy (Wien)

Eigenthaler et al (Eds.): *Contributions to General Algebra 2. Proceedings of the Klagenfurt Conference, June 10-13, 1982*. Verlag Hölder-Pichler-Tempsky, Wien, 1983, 404 S., öS 398,-.

Dieser gediegene Tagungsband ist der allgemeinen Algebra gewidmet. Dieses weite Gebiet ist natürlich nicht völlig abzudecken, vielmehr fällt dem Rezensenten das Schlagwort „Wiener Algebraische Schule“ ein – eine Institution, die sich vor allem in den siebziger Jahren einer großen Popularität erfreute. Es handelt sich um die zweite Tagung dieser Art an der Universität für Bildungswissenschaften in Klagenfurt – das ist nicht verwunderlich, stellt das dortige mathematische Institut doch in gewisser Form einen Ableger des Wiener Algebra-Mekkas dar. Die Bedeutung des Bandes ist gar nicht hoch genug einzuschätzen, enthält er doch sogar einen Teil einer Habilitationsschrift! Gleich eingangs wird man gefesselt durch die Lektüre von W. Nöbauers „Mathematik zwischen Traum und Wirklichkeit“ – wie wünschenswert wäre es doch, würden auch andere mathematische Autoren über soviel klassische Bildung, Witz und Esprit verfügen! Dann wird es technischer; es ist hier nicht Platz, die 32 Vortragstitel zu nennen. Abgesehen von der österreichischen algebraischen Prominenz sind etwa Wille, Erné, Kalmbach, Kelly, Lausch und Quackenbush als Autoren zu nennen. Das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung hat das Erscheinen des Bandes gefördert. Es gibt auch eine Problem-Sektion. Dies ist eine hervorragende Idee, so recht geeignet, junge Talente auf den Geschmack algebraischer Fragestellungen zu bringen. Man kann schon auf das Erscheinen des nächsten Tagungsbandes (Wien 1984) gespannt sein.

H. Prodingner (Wien)

Erné, M.: *Einführung in die Ordnungstheorie*. Biographisches Institut, Mannheim, 1982, IV+296 S., DM 36,-.

Das vorliegende Werk behandelt die Theorie der halbgeordneten Mengen. Es ist vorwiegend deduktiv aufgebaut und geht zunächst von einer ziemlich allgemein gehaltenen Theorie der zweistelligen Relationen sowie der Hüllen- und Kernsysteme aus. Daran anschließend wird zum eigentlichen Thema, nämlich den halbgeordneten Mengen übergegangen, wobei vieles auch auf quasigeordnete Mengen verallgemeinert wird. Daraufhin wird durch weitere Spezialisierung die Theorie der

Halbverbände und Verbände in ihren Grundzügen entwickelt. Nach einem eingehenden Studium von Homomorphismen, Abschnitten, Schnitten und Idealen halbgeordneter Mengen werden lineare Ordnungen, Wohlordnungen, Maximalprinzipien und Kettenbedingungen betrachtet. Den Abschluß bildet ein Kapitel über Ordinalzahlen. Das Buch besticht vor allem durch eine exakte Darstellungs- und Bezeichnungsweise sowie durch zahlreiche Querverbindungen zu anderen Gebieten der Mathematik. Dabei wird auch der Fachmann viel Neues und Eigenständiges entdecken. Zum Verständnis des Inhalts werden im Prinzip nur wenige Vorkenntnisse benötigt, doch setzen die Vielzahl der eingeführten Begriffe sowie der teilweise etwas knappe Stil eine gewisse mathematische Reife voraus. Daher kommt das Werk als Lehrbuch für Mathematikstudenten mittlerer und höherer Semester in Frage.
G. Eigenthaler (Wien)

Fröhlich, A.: *Galois Module Structure of Algebraic Integers (Ergebnisse der Mathematik und ihrer Grenzgebiete, 3. Folge, Band 1)*. Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg, 1983, 262 S.

In diesem Buch wird eine der interessantesten Entwicklungen der algebraischen Zahlentheorie der letzten 15 Jahre dargestellt: Der Zusammenhang zwischen der Struktur des Ganzheitsringes eines galoisschen algebraischen Zahlkörpers als Modul über dem ganzzahligen Gruppenring seiner Galoisgruppe einerseits und gewissen Konstanten in der Funktionalgleichung der Artin'schen L-Funktionen zu diesem Körper andererseits. A. Fröhlich hat den Hauptanteil an der Aufdeckung dieses wunderbaren Zusammenhanges geleistet, und so ist auch das Buch eine hervorragend gelungene Synthese aus der systematischen Abhandlung der Theorie einerseits und vielen historischen Bemerkungen, Motivationen und Hinweisen andererseits.

Das erste Kapitel beginnt mit einer geschichtlichen Einführung des Problems, kommt dann aber sofort zu den zentralen Begriffen der Theorie (arithmetische Beschreibung der Klassengruppe ganzzahliger Gruppenringe, galoissche Resolventen- und galoissche Gauss'sche Summen) und zur Formulierung des Hauptresultates: daß nämlich für zahlverzweigte Erweiterungen die Artin'schen Wurzelzahlen zu symplektischen Charakteren (in der Funktionalgleichung der L-Funktionen zu diesen Charakteren) die Galoismodulstruktur des Ganzheitsringes vollständig beschreiben (über dem ganzzahligen Gruppenring). Wer hier die Lektüre des Buchs beendet, hat bereits einen umfassenden ersten Einblick in die Methoden und Resultate gewonnen.

Die folgenden 3 Kapitel bringen die im ersten Kapitel fehlenden Beweise, aber auch darüber hinaus viele interessante Einzelheiten der Theorie; hier lernt man das subtile Zusammenspiel zwischen algebraisch und analytisch definierten Invarianten verstehen. Kapitel 5 hat spezielleren Charakter und enthält neuere Ergebnisse des Autors über die Verteilung von Wurzelzahlen. Im 6. Kapitel wird das Problem der sogenannten „relativen“ Galoismodulstruktur und der Zusammenhang mit Einbettungsproblemen kurz angesprochen, und ein Anhang enthält Hinweise auf verwandte Theorien: Hermite'sche Galoismodulstruktur, metrische Fragen zu Normalganzeheitsbasen und Analoga der Theorie im wildverzweigten Fall.

F. Halter-Koch (Graz)

Good, A.: *Local Analysis of Selberg's Trace Formula (Lecture Notes in Math., Vol. 1040)*. Springer-Verlag, Berlin, 1983, III+128 S., DM 19.80.

In diesem Band wird eine große Zahl von Identitäten abgeleitet, ausgehend von der Untersuchung gewisser meromorpher Funktionen, die Funktionalgleichungen (an Stellen s bzw. $1-s$) erfüllen. In Spezialfällen folgen solche Funktionalgleichungen aus der Poissonschen Summenformel (vgl. Riemannsche Zetafunktion). Die erzielten Resultate haben Beziehungen zu verschiedenen Gebieten, z. B.:

Algebra: Strukturuntersuchung von diskreten Gruppen, Geometrie: Verteilung von Geodätischen auf Riemannschen Flächen, Zahlentheorie: Mittelwertsätze für Zetafunktionen, Automorphe Funktionen.

Das Buch ist sehr klar geschrieben und setzt wohl Vorkenntnisse voraus, die einem abgeschlossenen Mathematikstudium entsprechen. Für an den oben genannten Gebieten interessierte Leser stellt das vorliegende Werk eine wertvolle Bereicherung dar; man merkt, daß es sich beim Autor um einen Fachmann ersten Ranges handelt.
R. Tichy (Wien)

Hofmann, K. H. - Jürgensen, H. - Weinert, H. J. (Eds.): *Recent Developments in the Algebraic, Analytical and Topological Theory of Semigroups. Proceedings of a Conference Held at Oberwolfach, May 24-30, 1981 (Lecture Notes in Math., Vol. 998)*. Springer-Verlag, Berlin, 1983, VI+468 S., DM 55,-.

Inhalt: K. H. Hofmann: Preface to topological and analytical semigroups. I. W. Baker, J. S. Pym and H. L. Vasudeva: Multipliers for some measure algebras on compact semilattices. D. R. Brown and J. W. Stepp: Inner points in certain holoidal semigroups. H. Cohen, R. J. Koch and J. D. Lawson: Semigroups defined by lattice polynomials. G. Graham: Differentiable semigroups. K. H. Hofmann and J. D. Lawson: Foundations of Lie semigroups. J. R. Liukkonen and M. Misllove: Measure algebras of locally compact semilattices. W. Ruppert: On structural methods and results in the theory of compact semitopological semigroups. J. P. Troallic: Semigroupes semitopologiques et presque-périodicité. H. Jürgensen und H. J. Weinert: Preface to algebraic semigroups. H. J. Bandelt: Free objects in the variety generated by rings and distributive lattices. U. Hebisch: On right quotient filters of semigroups. T. Imaoka: Some remarks on fundamental regular $*$ -semigroups. H. Jürgensen: Total disjunktive verallgemeinerte Bruck-Reilly-Erweiterungen von Halbgruppen und formale Sprachen. U. Knauer: Characterization of monoids by properties of finitely generated right acts and their right ideals. L. C. A. van Leeuwen: Remarks on a monoid radical theory. W. Lex: Simple acts. J. K. Luedeman: Torsion theories and semigroups of quotients. J. D. Ph. Meldrum: Regular semigroups of endomorphisms of groups. F. Migliorini and J. Szép: On Γ -decomposition of semigroups. A. D. Paradis and G. Thierrin: Languages of primitive words associated with sets of natural numbers. H. J. Weinert: Extensions of seminearrings by semigroups of right quotients.

Dieses Inhaltsverzeichnis macht klar, daß eine Besprechung den vielfältigen in diesem Sammelband angeschnittenen Themen in keiner Weise gerecht werden kann. Der Bogen reicht ja von verallgemeinerter Fastperiodizität bis zur Theorie der formalen Sprachen. Der Referent bedauert sehr, daß eine Sammlung, an der führende Forscher aus der Bundesrepublik Deutschland und aus Österreich maßgeblich beteiligt sind, nur eine einzige Abhandlung in deutscher Sprache enthält. Der Gefahr, daß das Deutsche als Sprache der mathematischen Wissenschaft abstirbt und neue Begriffe auch uns nur mehr in englischer Fassung geläufig sind, wirken fast nur mehr die Kollegen aus der DDR entgegen. Schade!

P. Flor (Graz)

Kowol, G. - Mitsch, H.: *Algebra II*. Prugg-Verlag, Eisenstadt, 1984, 202 S., S 300,-.

Nun ist auch der zweite Band des Algebralehrbuches erschienen, das im Rahmen einer Vorlesung gleichen Titels an der Universität Wien entstand. Die Rezension des ersten Bandes findet man in IMN Nr. 134, pp. 61f. Das vorliegende Buch enthält die folgenden Kapitel mit jeweils ca. 50 Seiten Umfang: V. Verbände, VI. Idealtheorie in Ringen, VII. Algebren und Darstellungen von Gruppen, VIII.

Universelle Algebra. Inhaltlich wird genau das geboten, was sich der Leser von einem Algebralehrbuch erwartet: eine umfassende Einführung in die entsprechenden Themenkreise mit vielen erläuternden Beispielen. Das Buch ist – wie schon der Untertitel „Skriptum zur Vorlesung“ vermuten läßt – klar und für Studenten leicht verständlich geschrieben. Es kann sowohl zum Selbststudium als auch als ergänzende Literatur zu einer Algebravorlesung empfohlen werden. Daß das Ende von Beweisen im Text nicht speziell gekennzeichnet ist, könnte auf didaktische Überlegungen der Autoren zurückzuführen sein. Schließlich sei auch der Eisenstädter Verlag Prugg wegen der sauberen drucktechnischen Ausführung des Buches lobend erwähnt.
G. Lettl (Graz)

Pieper, H.: *Zahlen aus Primzahlen. Eine Einführung in die Zahlentheorie (Math. Miniaturen 2)*. Birkhäuser-Verlag, Basel, 1984, 210 S., sFr. 19,80.

Der Hauptgegenstand dieses Werkes ist die von Kurt Hensel begründete p -adik. Die bereits 1974 im Deutschen Verlag der Wissenschaften, Berlin, erschienene 1. Auflage mit den drei Kapiteln: I. Primzahlen (elementar, noch ohne p -adik), II. Die p -adische Entwicklung der rationalen Zahlen, III. Die p -adischen Zahlen, wurde in der nunmehr vorliegenden 2. Auflage vor allem durch zwei Anhänge: 1. „Kurt Hensel – Schöpfer der p -adischen Zahlen“ (aus einer Veröffentlichung über K. Hensel von H. Hasse †) und 2. „Erinnerungen an Kurt Hensel (1861–1941)“ von H. Reichardt, Berlin, welche Anhänge eine ausführliche Würdigung Kurt Hensels bilden, wesentlich erweitert. Dadurch tritt der Schwerpunkt dieser Einführung noch deutlicher zutage. Durch kleine Einschübe oder Fußnoten wurde der laufende Text auf den neueren Stand gebracht. – An dieser leicht verständlichen, durch viele Beispiele erläuterten und stellenweise amüsanten Darstellung wird der Interessent an der Zahlentheorie und speziell an der p -adik gewiß seinen Gefallen finden.
A. Aigner (Graz)

Rademacher, H.: *Higher Mathematics from an Elementary Point of View (Edited by D. Goldfeld)*. Birkhäuser-Verlag, Basel, 1982, 138 S.

Im Vorwort nennt der Herausgeber dieses Buch „a lively account of lectures given ... at Stanford University in 1947“ und auf dem Umschlag schreibt M. Gardner von der „discovery of an unpublished book manuscript by Hans Rademacher (1892–1969)“.

Dies sein Inhalt: Prime Numbers, Decomposition of Numbers into Prime Factors, Common Fractions, Decimal Fractions, A Theorem of Formal Logic, On the Approximation of Irrational Numbers by Rational Numbers, The Ford Circles, On Linear Transformations – The Modular Groups, Functions Belonging to Groups, Linkages, Bibliography and Index. Dazu kommen kurze Anmerkungen des Herausgebers am Ende der Kapitel 1, 2, 4, 5, 7 und 10. Die Darstellung ist durchwegs elementar und ausführlich, sodaß das Buch auch Schülern der oberen Klassen der AHS zugänglich und zu empfehlen ist; dazu u. a. noch Senioren als Erinnerung an die Mathematik ihrer Jugendtage – allen freilich nicht ganz ohne Vorbehalt. Unverhältnismäßig groß ist nämlich die Zahl der zwar durchwegs offensichtlichen, dem Herausgeber oder Korrektor aber dennoch entgangenen Flüchtigkeiten; z. B. S. 8 beim Beweis beliebig großer primzahlfreier Lücken in der Reihe der natürlichen Zahlen $M = 1000$ statt $M = 1000!$ Dort auch im Anschluß an Goldbachs Vermutung die unwidersprochene, aber leicht zu widerlegende (etwa durch J. F. Montucla, Geschichte der Mathematik, 1802, neu 1968, Blanchard, Paris, Bd. III, S. 177f. und IV S. 680) Behauptung „... he is known for nothing else“. Störend zumindest sind schließlich manche ungenau gezeichneten Figuren (8, 12, 13): Wenn bei der Kreisverwandtschaft die Konstruktion der Bildpunkte „a matter of elementary geometry“ (S. 71), dann eben nicht des Beliebigen. Aber wie es trotz beliebig großer primzahlfreier

Lücken unendlich viele Primzahlen gibt, so in diesem Buch trotz einiger menschlicher Unzulänglichkeiten unschwer auffindbar ungezählte unzerstörbare Schönheiten.
H. Gollmann (Graz)

T i t s, J.: *Liesche Gruppen und Algebren (Hochschultext)*. Springer-Verlag, Berlin, 1983, XIV+242 S., DM 36,-.

M. Krämer und H. Scheerer haben eine Vorlesung ausgearbeitet, die J. Tits im Wintersemester 1963/64 an der Universität Bonn hielt, als er gerade neu dorthin berufen war. Durch diese Bearbeitung wurde, wie der Verfasser im Vorwort sagt, „aus einem Text, der sonst eher eine Zusammenstellung ausgewählter Themen aus der elementaren Theorie der Lieschen Gruppen und Algebren geblieben wäre, eine echte Einführung in diese Theorie, die nicht mehr allzu lückenhaft ist und die insbesondere für Anfänger nützlich sein kann“. Ungewöhnlich an dieser Einführung ist vielleicht eine ziemlich breite Überlagerungstheorie für Gruppen, die der eigentlichen Lieschen Theorie vorausgeht. Wie es den zitierten Absichten entspricht, werden schwierige Sätze (z.B. diejenigen von Montgomery-Zippin, Gleason, Malcev, Ado usw.) nicht bewiesen; sie sind jedoch an früherer Stelle sorgfältig formuliert und dienen so als Anreiz zu weiteren Studien. Sowohl im Stil, der häufig dem Schema „Definition, Satz, Beweis“ folgt, als auch in dem für die Neuausgabe kaum ergänzten Literaturverzeichnis verrät sich die Entstehungszeit; doch bietet dieser sehr persönliche Zugang, den ein Großer des Faches gewählt hat, auch nach zwanzig Jahren noch hohes Interesse.
P. Flor (Graz)

W e i l, A.: *Adeles and Algebraic Groups (Progress in Math., Vol. 23)*. Birkhäuser-Verlag, Basel, 1982, 126 S., sFr. 26,-.

Bei diesem Buch handelt es sich um eine Ausarbeitung von Vorlesungen, welche der Autor in den Jahren 1959–60 am Institute for Advanced Study hielt. Zweck dieser Vorlesungen ist eine systematische Verwendung der Methode der Adele zur Bestimmung von Fundamentalbereichen algebraischer Gruppen und deren Inhalt, der sogenannten Tamagawa-Zahlen. Insbesondere werden dabei die klassischen Siegel'schen Resultate in algebraisch-geometrischer Sprechweise formuliert und bewiesen.

Nach einer Einführung der Adelgruppe für eine algebraische Gruppe über einem globalen Körper und den Grundzügen der Maßtheorie auf solchen Adelgruppen in den ersten beiden Kapiteln erfolgt dann die Diskussion der linearen, projektiven und symplektischen Gruppen in Kapitel 3 (einschließlich der Behandlung von Zetafunktionen zentral-einfacher Algebren) sowie weiterer „klassischer“ Gruppen in Kapitel 4. Ein Anhang von T. Ono gibt einen Überblick über die wichtigsten einschlägigen Resultate seit dem ersten Erscheinen von A. Weil's Vorlesungen.
F. Halter-Koch (Graz)

Geometry, Topology – Géométrie, Topologie – Geometrie, Topologie

F u l t o n, W.: *Intersection Theory (Ergebnisse der Mathematik und ihrer Grenzgebiete, 3. Folge, Bd. 2)*. Springer-Verlag, Berlin, 1984, XI+470 S., DM 118,-.

Dieses Buch ist eine Darstellung eines Teils der Homologie-Theorie der algebraischen Geometrie, nämlich der Schnitt-Theorie. Diese wird hier auf einheitliche und neue Weise dargestellt, die auf den Autor und R. MacPherson zurückgeht. Es werden nämlich jedem algebraischen Schema X Gruppen $A_*(X)$ zugeordnet, deren Elemente Zykelklassen heißen; es sind Zyklen modulo rationaler Äquivalenz. Die Gruppen $A_*(X)$ verhalten sich ähnlich wie Homologie-Gruppen, sind aber viel schwerer zu handhaben und zu berechnen. Das Schnittprodukt wird nun sehr allgemein in der folgenden Situation definiert: es sei $i: X \rightarrow Y$ eine reguläre Einbettung der Kodimension d , V eine k -dimensionale Varietät, und $f: V \rightarrow Y$ ein Morphismus.

Dann ist das Schnittprodukt $X \cdot Y = X \cdot_y V$ in $A_{k-d}(f^{-1}(X))$ definiert, und im Buch wird es im Kapitel 6 präsentiert. Die Kapitel 1–5 sind den Gruppen $A_*(X)$ und ihrem Verhältnis zu Divisoren, Picardgruppen, Chern-Klassen und ähnlichem gewidmet. Die weiteren 14 Kapitel sind dann verschiedensten Anwendungen, Spezialfällen und auch Verallgemeinerungen gewidmet und sind im wesentlichen einzeln verständlich, wenn man die ersten 6 Kapitel kennt. Zwei Anhänge (Algebra, Glossar über algebraische Geometrie) dienen hauptsächlich der Erklärung der Notation. Das vorliegende Buch ist eine Monographie im besten Sinn des Wortes, die sicherlich ihren Platz unter den Standardwerken der algebraischen Geometrie finden wird.
P. Michor (Wien)

G r u b e r, P. M. - W i l l s, J. M. (Eds.): *Convexity and its Applications*. Birkhäuser-Verlag, Basel, 1983, 421 S., sFr. 110,-.

Dieses Buch enthält 16 Beiträge, welche im Rahmen von Tagungen an der TU Wien bzw. an der Universität Siegen entstanden. Behandelt werden Approximation konvexer Körper durch Polyeder, Bewertungen und Überdeckungen sowie spezielle Familien konvexer Körper wie Ellipsoide, Zonoide und Körper konstanter Breite. Damit setzt dieses Buch die Linie fort, die von den Werken „Convexity“ (ed. V. Klee, Proc. Symp. Pure Math. 7 (1963)) und „Contributions to Geometry“ (ed. J. Tölke, J. M. Wills, Birkhäuser, Basel, (1979)) vorgegeben wurde. Verglichen mit dem ersten zeigt das vorliegende Buch, wie rasant sich die junge Disziplin Konvexität emporgearbeitet hat, aber auch, daß die vor 20 Jahren einfach formulierten Probleme entweder gelöst wurden oder nahezu unlösbar erscheinen. Der Verlag Birkhäuser verdient Lob für die solide Ausführung und den sauberen Druck des Buches.
G. Lettl (Graz)

J o h n s o n, N. L. - K a l l a h e r, M. J. - L o n g, C. T. (Eds.): *Finite Geometries. Proceedings of a Conference Held at Washington State Univ. April 7–11, 1981 (Lecture Notes in Pure and Applied Math., Vol. 82)*. Dekker Publ., New York/Basel, 1983, XII+454 S.

The book under review contains the proceedings of a conference on the occasion of the retirement of J. G. Ostrom. Its subject was the geometry of finite affine resp. projective spaces. In addition to a tribute to Prof. Ostrom in the form of a survey of his work by his student N. L. Johnson, the proceedings contain the usual mixture of surveys of various areas in the field (by D. G. Higman, D. R. Hughes, R. H. Oichmal, F. Piper) and about 30 research papers.
J. B. Cooper (Linz)

K a l m b a c h, G.: *Orthomodular Lattices (London Math. Society Monographs, Vol. 18)*. Academic Press, London, 1983, VIII+390 S.

Mit diesem Buch liegt die erste Zusammenfassung der zum Teil weit verstreuten Ergebnisse über orthomodulare Verbände vor. Dabei wird insbesondere dem entwicklungsgeschichtlichen Aspekt im Hinblick auf Fragen der Geometrie und axiomatischen Quantenmechanik Rechnung getragen. Das Ziel der Darstellung ist eine einheitliche algebraische Strukturtheorie, die auf Querverbindungen und parallele Entwicklungen Rücksicht nimmt. Letzteres wird im besonderen Maß durch zahlreiche, zum Teil sehr ausführliche Bemerkungen, eine große Menge von Übungsaufgaben und viele Hinweise und Zitate erreicht. Der Stoff ist in Kapitel über Orthostrukturen, deren algebraischen, geometrischen und logischen Aspekten sowie einem Studium von Einzelproblemen aufgeteilt. Im letzten Kapitel befinden sich u. a. Programme zur Konstruktion und Darstellung von Orthoverbänden sowie eine Problemsammlung. – Als erste Monographie auf diesem Gebiet wird keiner, der sich als Algebraiker, Geometer oder theoretischer Physiker mit Orthoverbänden beschäftigt, das Buch missen wollen, die gelungene Darstellung macht

das Werk aber auch für Studenten empfehlenswert, sofern sie über Vorkenntnisse aus Algebra und Funktionalanalysis verfügen.

D. Dorninger (Wien)

Klement, E. P.: *Elementare Topologie mit Anwendungen*. Rudolf Trauner Verlag, Linz 1982.

Das vorliegende Buch führt in die mengentheoretische – sowie in die ersten Anfänge der algebraischen Topologie ein. Wie im Titel angekündigt, geht das Buch weit über das hinaus, was normalerweise in einer einsemestrigen, vierstündigen Vorlesung behandelt werden kann. Der dargestellte Stoff zählt somit zum üblichen Standard, den der Autor in elf Kapiteln vorträgt: Er setzt mit der Definition des metrischen Raums und des dort gegebenen Stetigkeitsbegriffs an (Kap. I). Die gewonnenen Ergebnisse führen zur Definition des topologischen Raums, dessen Eigenschaften im II. Kapitel untersucht werden. Nunmehr folgt die intensive Erörterung des allgemeinen Stetigkeitsbegriffs, in dessen Rahmen auch ein Paragraph der Einführung der Fundamentgruppe eines topologischen Raums gewidmet ist (Kap. III). In dem anschließenden Kapitel über Konvergenz wird diese mittels Netzen (Moore-Smith-Folgen) und alternativ, filtertheoretisch eingeführt. Nach der Besprechung des Zusammenhangs von topologischen Räumen (Kap. V) wendet sich die Darstellung Trennungseigenschaften derselben zu (Kap. VI). Nunmehr diskutiert der Autor die Eigenschaften von kompakten Räumen (Kap. VII); in diesem Zusammenhang wird auch der Jordansche Kurvensatz formuliert und bewiesen. Recht knapp fällt die Besprechung von uniformen und vollständigen uniformen Räumen aus (Kap. VII und IX). Die verbleibenden zwei Kapitel dienen der Einführung in die algebraische Topologie: dieses geschieht mit der Definition von Mannigfaltigkeiten einerseits sowie mit Bemerkungen zur Homotopietheorie andererseits. – Soviel zum Inhalt. Jedes der erwähnten Kapitel ist in mehrere Paragraphen eingeteilt, in denen, nach der Darstellung einiger Tatsachen, eine Fülle von Beispielen folgt. Diese dienen nicht nur der Vertiefung der vorangehenden Definitionen und Sätze, sondern sollen – und das ist eine der Hauptabsichten des Verfassers – zum Selbststudium anregen. Es muß leider angemerkt werden, daß der Autor mit erläuterndem Text recht sparsam umgegangen ist, daher besitzt das vorliegende Buch eher den Charakter eines Skriptums zur allgemeinen Topologie. Demgegenüber fallen die zahlreichen figürlichen Darstellungen angenehm auf. Gelegentlich hat sich auch ein Druckfehler eingeschlichen (z. B. S. 53, 8. 1.; S. 80, 12. 6.; S. 158). Insgesamt ist zu sagen, daß dieses Buch mit gutem Gewissen zur Begleitung einer Topologie-Vorlesung empfohlen werden kann. Wegen des sehr knapp gehaltenen verbindenden Textes ist es weniger als Lehrbuch, sondern eher zum selbständigen Üben geeignet.

J. Schwaiger (Graz)

Koschorke, U.: *Vector Fields and other Vector Bundle Homomorphisms – A Singularity Approach (Lecture Notes in Math., Vol. 847)*. Springer-Verlag, Berlin, 1981, IV+304 S.

Die Frage nach der Existenz nicht verschwindender Vektorfelder ist klassisch. Sie wird beantwortet durch das Theorem von Poincaré-Hopf. Ein nicht verschwindendes Vektorfeld existiert dann und nur dann, wenn die Eulercharakteristik der Mannigfaltigkeit verschwindet. Die vom Autor entwickelte Methode erlaubt es ihm, das allgemeinere Problem der Existenz und Klassifikation von Morphismen, mit Rang größer oder gleich k , zwischen beliebigen Vektorbündeln zu behandeln. Der Autor formuliert seine Obstruktionstheorie in gewissen normalen Bordismengruppen. Genauer: Gegeben ein k -Morphismus, der außerhalb einer gewissen Mannigfaltigkeit bereits ein $(k+1)$ -Morphismus ist, dann wird ein Tripel, bestehend aus (i) der angesprochenen Mannigfaltigkeit S , (ii) dem linearen singulären Verhalten bei S (Kern des Morphismus) und (iii) der normalen Lage von S gebildet,

das als normale Bordismenklasse genau dann verschwindet, wenn der Morphismus durch einen homotopen $(k+1)$ -Morphismus ersetzt werden kann. Darauf aufbauend entwickelt der Autor einen überaus feinen algebraischen Apparat, der z. B. die Berechnung einiger Bordismengruppen von immersierten und parallelisierten Mannigfaltigkeiten erlaubt. Schließlich gewinnt der Autor eine Vielzahl von Resultaten über die Existenz und Klassifikation von k -Rahmen (bei k linear unabhängigen Vektorfeldern). Indem er die von ihm betrachteten Invarianten in Abhängigkeit von charakteristischen Klassen studiert, erhält er Resultate, wie z. B.: Ist M zusammenhängend, geschlossen und ist $\dim M=5$, dann besitzt TM einen 3-Rahmen genau dann, wenn die Eulerzahl und die zweite Whitneyklasse verschwindet. Die vorgestellte Theorie ist überaus systematisch und in ihrer vorwiegend geometrischen Argumentation den behandelten Problemen angepaßt. Ein großer Nachteil besteht in einer wenig durchdachten Wahl der verwendeten Symbole und im völligen Fehlen eines Symbolverzeichnis, da dadurch die Lesbarkeit dieses wichtigen Werkes herabgesetzt wird.

G. Kainz (Wien)

Kurke, H.: *Vorlesungen über algebraische Flächen (Teubner-Texte zur Math., Bd. 43)*. Teubner-Verlag, Leipzig, 1982, 204 S., M 19,–.

Nach einer kurzen Einführung in die Grundbegriffe der algebraischen Geometrie (Schemas, Garben, Divisoren) wendet sich dieses Buch den Flächen zu und bringt den Satz von Bertini, den Dualitätssatz von Serre, den Satz von Riemann-Roch für Vektorbündel auf Kurven und auf Flächen, Auflösung von Singularitäten, und einiges über die Klassifizierung von glatten minimalen projektiven algebraischen Flächen. Dieses Buch bringt auf doch recht wenigen Seiten recht viel in kompakter und konziser Form. Der Leser sollte aber mit den Grundlagen der algebraischen Geometrie und der kommutativen Algebra vertraut sein.

P. Michor (Wien)

Lamprecht, E.: *Lineare Algebra II (Uni-Taschenbücher 1224)*. Birkhäuser-Verlag, Basel, 1983, IX+336 S., sFr. 24,80.

Dieser zweite Band der Linearen Algebra schließt an den Stoff der in derselben Reihe erschienen Bücher „Lineare Algebra“ und „Einführung in die Algebra“ an und rundet ihn weitgehend ab. Behandelt werden semilineare und quadratische Formen, unitäre und euklidische Räume, sowie die affine bzw. euklidisch-affine und projektive Geometrie. Dabei wird vor allem Wert auf die Darstellung der Methoden gelegt, mit denen man wichtige geometrische Sätze aus solchen der linearen Algebra folgern kann. Erweitert wird dieser Kurs durch ein ausführliches Kapitel, in dem die Grundzüge der multilinearen Algebra (Tensorprodukte, Tensoren, alternierende Produkte und Determinanten) diskutiert und mit Hinweisen auf weiterführende Untersuchungen und Anwendungen ergänzt werden. Vom methodischen Aufbau sind wie im ersten Band die den einzelnen Paragraphen folgenden Ergänzungen zu nennen, die es dem Leser erlauben, sich nach Interesse in die einzelnen Themenkreise weiter einzuarbeiten. Ausführliche Aufgabensammlungen zu jedem Paragraphen bieten dem Leser die Möglichkeit der Festigung des Stoffes in Theorie und Praxis.

H. Sorger (Wien)

Naveira, A. M. (Ed.): *Differential Geometry. Proceedings of the International Symposium held at Peñíscola, Spain, October 3–10, 1982 (Lecture Notes in Math., Vol. 1045)*. Springer-Verlag, Berlin, 1984, VIII+194 S., DM 28,–.

Dieser Band enthält die Vortragsmanuskripte des sechsten in Spanien veranstalteten Symposiums aus Differentialgeometrie. Es sind nahezu alle Forschungsschwerpunkte dieser Disziplin vertreten, im einzelnen finden sich folgende Titel: S. I. Anderson, Pseudodifferential operators and characteristic classes for non-

abelian cohomology; M. Asorey: Euclidean Yang-Mills flows in the orbit space; D. Bernard: Congruence, contact et repères de Frenet; C. Curras-Bosch: Killing vector fields and complex structures; J. J. Etayo: Derivations in the tangent bundle; J. Girbau: Some examples of deformations of the transversely holomorphic foliations; J. Gonzalo et F. Varela: Sur certaines expressions globales d'une forme de contact; J. Grifone et F. Hassan: Connexions singulières et classe de Maslow; A. Kumpera: Sur la cohomologie des systèmes d'équations différentielles et des pseudogroupes de Lie; R. Langevin: Energies et géométrie intégrale; A. Lichnerowicz: Geometry and cohomologies associated with a contact manifold; J. F. T. Lopera: A note on semisimple flat homogeneous spaces; F. Mascaro: Some results on $\text{Diff } \Omega(\mathbb{R}^n)$; A. Montesinos: Some integral invariants of plane fields on riemannian manifolds; A. M. Naveira: A Schur-like Lemma for the NK-manifolds of constant type; M. Nicolau and M. Reventos: Compact Hausdorff foliations; G. B. Rizza: Nijenhuis tensor field and weakly Kähler manifolds; C. Romero: Sphere stratifications and the Gauss map; A. Ros: Spectral geometry of submanifolds in the complex projective space; F. Tricerri and L. Vanhecke: Self-dual and anti-self-dual homogeneous structures.
P. Paukowitz (Wien)

Noel, G.: *International Colloquium on Geometry Teaching (Univ. de l'Etat à Mons)*. Mons, 1982, IV+352 S.

Vom 31. 8. bis 2. 9. 1982 fand in Mons, Belgien, eine internationale Tagung zum Geometrieunterricht statt, an der viele führende Experten teilnahmen: G. Papy, A. Bishop, E. Castelnuovo, G. Glaeser, H. Freudenthal, R. Stowasser u. a. Die Beiträge sind nach folgenden Themen gegliedert: Ziele des Geometrieunterrichts, Probleme und aktuelle Trends, Verbindungen zu anderen Bereichen, Problemlösen, Geometrie in der Grundschule, Geometrie in technischen und berufsbildenden Schulen, Lehrmittel (Film, Computer), Lehrerausbildung. Insgesamt zeigen die Beiträge, daß trotz (oder gerade wegen?) der Vernachlässigung des Geometrieunterrichts in vielen Ländern die didaktische Forschung und Entwicklung sehr aktiv ist und viele gute und brauchbare Angebote an die Schule macht.
W. Dörfler (Klagenfurt)

Quaisser, E.: *Bewegungen in der Ebene und im Raum*. Deutscher Verlag d. Wissenschaften, Berlin, 1983, 128 S.

Der Autor des vorliegenden Bändchen versucht, den Bewegungsbegriff als Idealisierung von Sachverhalten der Umwelt interessierten Schülern, Lehrern und Studenten auf konstruktiv-synthetische Weise näherzubringen. Ausgehend von einsichtigen Erfahrungstatsachen über Bewegungen werden Bewegungen definiert als jene abstands- und anordnungserhaltenden Bijektionen der Ebene bzw. des Raumes, welche geradentreu bzw. geraden- und ebenentreu sind. Spezielle Bewegungen wie Spiegelungen, Drehungen, Verschiebungen sowie Zusammensetzungen davon werden zunächst an Hand realer Sachverhalte motiviert und dann definiert. Die bekannten Lehrinhalte der Bewegungsgeometrie werden überwiegend als Aufgaben und Problemstellungen formuliert, wobei exemplarische Lösungen vorgeführt werden; gelegentlich finden sich Lösungshinweise. Abschließend wird auf das Ordnungsprinzip der Abbildungsgruppen in der Geometrie eingegangen.

Das Buch spricht meiner Meinung nach durch den motivierenden Stil, durch die inhaltliche Gliederung in sehr viele Einzelaufgaben sowie durch die Verwendung von Analogiebetrachtungen den genannten Leserkreis sehr gut an und ist darüber hinaus aus methodischen Gründen auch den an der Lehramtsausbildung in Mathematik und Geometrie beteiligten Universitätslehrern sehr zu empfehlen.
P. Paukowitz (Wien)

Reinhart, B. L.: *Differential Geometry of Foliations (Ergebnisse d. Math. u. ihrer Grenzgebiete, Bd. 99, 2. Folge)*. Springer-Verlag, Berlin, 1983, X+195 S., DM 98,-.

Die Theorie der Blätterungen von Mannigfaltigkeiten machte in den 70er-Jahren große Fortschritte, zu denen der Autor, Reeb, Epstein, Haefliger, Thurston, Kamber & Tondeur und andere Mathematiker beigetragen haben. Das vorliegende Buch ist eine Darstellung von wesentlichen Teilen der erzielten Resultate in knapper und systematischer Form. Wichtige Resultate werden mit kurzen Beweisen gegeben, viele Ergebnisse werden ohne Beweise mit Literaturhinweisen gegeben, Blätterungen werden im größeren Zusammenhang von (integrablen) G-Strukturen, Pseudogruppen-Strukturen und Gruppoid-Strukturen eingeführt. Beim Integritäts-Kriterium von Frobenius (eigentlich von Clebsch) wird mit besonderer Sorgfalt der C^k -Fall, $1 \leq k < \infty$ behandelt. Jets, Prolongationen, Frame-Bündel höherer Ordnung und ihre tautologischen Formen, G-Strukturen und Strukturen höherer Ordnung und ihre charakteristischen Klassen (auch sekundäre) werden ausführlich behandelt. Dann kommen singuläre Blätterungen, klassifizierende Räume und Gelfand-Fuks-Kohomologie zur Behandlung, und das abschließende umfangreichste Kapitel ist (Riemann-)metrischen und maßtheoretischen Eigenschaften von Blätterungen gewidmet.

Dies ist ein ausgezeichnetes Werk, das jeder, der sich für Blätterungen, G-Strukturen oder Differentialgeometrie höherer Ordnung interessiert, zur Kenntnis nehmen sollte.
P. Michor (Wien)

Robertson, S. A.: *Polytopes and Symmetry (London Math. Soc. Lecture Note Series 90)*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1984, XV+112 S., £ 7,95.

Das vorliegende Bändchen handelt von der Klassifikation der konvexen Polyeder nach ihren Symmetriegruppen; z. B. gehören alle Rechtecke in der Ebene, die nicht quadratisch sind, demselben Typ an. Es wird alle ansprechen, die sich für die kombinatorische Seite konvexer Polyeder interessieren und sollte in der Bibliothek jedes Konvexgeometers und Kristallographen zu finden sein. Das Buch, das primär auf Arbeiten des Verfassers und seiner Mitarbeiter basiert, eröffnet zahlreiche neue Problemstellungen.
P. M. Gruber (Wien)

Schreiber, P.: *Grundlagen der konstruktiven Geometrie*. Deutscher Verlag d. Wiss. Berlin, 1984, 279 S.

Das Buch schließt hinsichtlich der Thematik und Methodik an das Buch „Theorie der geometrischen Konstruktionen“ (1975) desselben Autors an, befaßt sich aber zum Unterschied von dem genannten Werk mit speziellen Fragestellungen der konstruktiven Geometrie im weitesten Sinn. Durch die allgemeine und systematische Aufbereitung sowohl der Grundlagen als auch der speziellen Themen ist ein Buch entstanden, das unabhängig von seinem Vorgänger gelesen werden kann und sich gleichermaßen an den Praktiker wie an den Forscher wendet. Unter Anwendung modernster Sprechweisen und Methoden werden einerseits klassische Themen umfassend und systematisierend aufbereitet, andererseits liefert das Werk als geometrischer Problemlöser ein brauchbares Instrument für den konstruierenden Geometer. Nach Bereitstellung der metamathematischen Grundlagen werden verschiedene Gebiete, wie Modellierungstheorie, schrittoptimale Lösung, Konstruktionen in begrenzten Gebieten, Fehlertheorie und Konstruktionen mit beschränkten Instrumenten unter einheitlichen Gesichtspunkten dargestellt. Während die Fehlertheorie der geometrischen Konstruktionen sowie die Erzeugung von Scharen durch Mechanismen eine besonders elegante und lobenswerte Behandlung erfahren, wird die Theorie der darstellende Geometrie – wie sie heute für den Praktiker bei der Erstellung von CAD-Systemen unentbehrlich ist – nur sehr kurz

abgehandelt. Eine Erweiterung des Buches in dieser Richtung unter Berücksichtigung aktueller Literaturstellen würde sicher den Leserkreis erheblich erweitern. Insgesamt betrachtet liegt mit diesem Werk und seinem Vorgänger eine ausgezeichnete Monographie zur konstruktiven Geometrie neuerer Prägung vor, die in jede mathematische Bibliothek gehört.
H. Sachs (Leoben)

Schwabhäuser, W. - Szmiliew, W. - Tarski, A.: *Metamathematische Methoden in der Geometrie. Teil 1: Ein axiomatischer Aufbau der euklidischen Geometrie. Teil 2: Metamathematische Betrachtungen (Hochschultext)*. Springer-Verlag, Berlin, 1983, VIII+482 S., DM 69,-.

Im ersten Teil wird ein an logischer Einfachheit kaum zu überbietender axiomatischer Aufbau der euklidischen Geometrie nach Tarski vorgeführt, wobei häufig auf Zusammenhänge mit anderen Axiomatisierungen hingewiesen wird. Dieser Teil schließt mit der Charakterisierung der Koordinatenkörper für die euklidische Geometrie, bzw. die Teiltheorien ohne Stetigkeitsaxiom oder nur mit Stetigkeitsaxiom 1. Stufe oder nur mit Kreisschnittaxiom.

Die metamathematischen Betrachtungen im Teil II werden begrifflich sehr ausführlich eingeleitet und führen dann zu den Fragen, ob diverse geometrische Theorien entscheidbar, vollständig oder endlich axiomatisierbar sind. (Die eukl. Geom. mit Stetigkeitsaxiom 1. Stufe ist entscheidbar und vollständig, aber nicht endl. axiomatisierbar; die eukl. Geometrien ohne Stetigkeitsaxiom, bzw. mit Kreisschnittaxiom sind unentscheidbar, unvollständig, aber endl. axiomatisierbar.) Im Anschluß werden Definierbarkeitsfragen für die Kollinearität, Winkelkongruenz, Streckenkongruenz, Zwischenbeziehung, Mittelpunktsbeziehung, Komplanarität, Pieri-Relation u. a. untersucht. (Kollinearität ist vermöge der Pieri-Relation in der absoluten ebenen Geometrie definierbar; die eukl. ebene Geometrie läßt sich nicht m.H. zweistelliger Relationen für Punkte axiomatisieren; die hyperbolische Geometrie kann mit dem Begriff der Kollinearität axiomatisiert werden.) Ein Abschnitt über Modellvollständigkeit behandelt „Mittelpunkts- und Parellelogrammgeometrien“, während ein weiterer die Präfixtypen von möglichen Axiomensystemen für diverse Geometrien untersucht.

Durch Erwähnung aller Hilfsmittel, dauernde Querverweise und eine große Literaturliste ist es dem erstgenannten der drei Autoren gelungen, einen Weg durch einen Dschungel aus geometrischen, metamathematischen und modelltheoretischen Begriffen zu schlagen, dem der Leser mit großer Dankbarkeit und wachsender Begeisterung folgt.
P. Schöpf (Graz)

Soos, G. - Szenthe, J. (Eds.): *Differential Geometry. Colloquium, Budapest, September 3-7, 1979 (Colloquia Math. Soc. Janos Bolyai 31)*. North Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1982, 829 S., Dfl. 320,-.

In der Zeit vom 3.-7. September 1979 fand in Budapest eine Tagung über Differentialgeometrie statt, wobei 4 Hauptvorträge (1 Stunde) und 73 Kurzvorträge (25 Minuten) gehalten wurden. Das vorliegende Buch bringt nun in hervorragender Ausstattung die Publikation von 61 dieser Vorträge in englischer Sprache. Da die einzelnen Darstellungen erheblich ausführlicher sind als die entsprechenden Vorträge, bietet dieses Buch zumindest für Kenner einen ausgezeichneten Einblick in die Aktivitäten auf dem Gebiet der Differentialgeometrie in Ost und West. Das umfangreiche Werk, das sich zwar von Experten an Experten richtet, sollte an keinem Institut fehlen, das sich ernsthaft mit Differentialgeometrie beschäftigt. In Anbetracht des hervorragenden Satzes der extrem schwierigen Texte scheint auch der ziemlich hohe Preis angemessen.

H. Sachs (Leoben)

Tanre, D.: *Homotopie Rationelle: Modèles de Chen, Quillen, Sullivan (Lecture Notes in Math., Vol. 1025)*. Springer-Verlag, Berlin, 1983, X+211 S., DM 28,-.

Der vorliegende Band entstand aus einer Thèse (1982) an der Universität Lille und ist der rationalen Homotopie gewidmet, die man heute dank Serre, Quillen und Sullivan weit besser beherrscht als die allgemeine Homotopie. Die rationalen Homotopiegruppen eines einfach zusammenhängenden Raumes sind gerade das Tensorprodukt der Homotopiegruppen mit den rationalen Zahlen. Es gibt Räume, deren Homotopiegruppen schon von solcher Art sind, und diese approximieren sogar beliebige CW-Komplexe (eine Variante der Postnikov-Approximation). Wie berechnet man nun die rationalen Homotopiegruppen eines Raumes? Man kann jedem Raum eine graduierte kommutative Differentialalgebra zuordnen, die etwa das Verhalten der Differentialformen kopiert, und aus ihr rein algebraisch die rationale Homotopie berechnen. Ebenso geht es über eine zugeordnete graduierte differentielle Lie-Algebra, und beide Konstruktionen kann man so ineinander überführen, daß die rationalen Homotopien gleich bleiben: dies nennt man heute „homotopische Algebra“. Das Berechnen der rationalen Homotopie geht dann (wenn es geht) so vor sich, daß man die vorliegende Algebra durch einfachere mit gleicher Homotopie ersetzt, bis man bei sogenannten minimalen Modellen anlangt, den Modellen des Titels.
P. Michor (Wien)

Tricerri, F. - Vanhecke, L.: *Homogeneous Structures on Riemannian Manifolds (London Math. Soc. Lecture Note Series 83)*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1983, 125 S., £ 9,95.

Das zentrale Thema dieses Buches ist der folgende Satz von Ambrose und Singer: Eine zusammenhängende, vollständige und einfach zusammenhängende Riemann'sche Mannigfaltigkeit M ist homogen (besitzt eine transitive Gruppe G von Isometrien) genau dann, wenn ein $(1,2)$ -Tensorfeld T auf M existiert, das gewissen lokalen Bedingungen (AS) genügt. Ein kurzer Beweis und auch der ursprüngliche konstruktive Beweis dieses Satzes bilden das erste Kapitel. Dann wird untersucht, wie weit man G aus T zurückgewinnen kann (im allgemeinen nicht), wie sehr T durch M eindeutig bestimmt ist (i. A. nicht). Wenn T noch zusätzlich schief-symmetrisch ist, dann kann man den Raum der T in irreduzible Komponenten unter der Wirkung der orthogonalen Gruppe zerlegen und erhält eine Klassifikation homogener Riemann'scher Räume in 8 verschiedenen Klassen, die später genauer studiert werden. Im Zweidimensionalen ist die Poincaré-Halbebene der einzige homogene Raum (vollständig und einfach zusammenhängend) mit $T \neq 0$. Dann werden natürlich reduktive homogene Räume studiert, die Heisenberg-Gruppe, alle 3-dimensionalen Lie-Gruppen, Gegenbeispiele zu naheliegenden Vermutungen und schließlich für 4-dimensionale M wie in der Yang-Mills-Theorie selbst-duale und anti-selbst-duale T .
P. Michor (Wien)

Wieting, T. W.: *The Mathematical Theory of Chromatic Plane Ornaments (Pure and Applied Math., Vol. 71)*. Marcel Dekker Inc., New York, 1982, VII+369 S.

Die Theorie der Symmetriegruppen von ebenen und räumlichen Ornamenten wird neuerdings mehrfach auch in Monographien dargestellt, welche die Untersuchung dieses Gegenstandes mit einer didaktischen Absicht verbinden. Die Lösung der hier auftretenden, durchaus anschaulichen Klassifizierungsprobleme benötigt nämlich ein intensives Ineinandergreifen von Methoden der linearen Algebra, der Geometrie und der abstrakten Gruppentheorie; sie motiviert dadurch, sich ein genaueres Verständnis der „praktischen“ Handhabung der Werkzeuge aus den

genannten drei Bereichen anzueignen. In diesem Sinn wurde das vorliegende Buch als Text für einen undergraduate course in Geometrie konzipiert. Die selbständige Lektüre allerdings dürfte dem Anfänger, auch mit den nötigen Grundkenntnissen, nicht ganz leicht fallen.

Das Buch widmet sich zunächst der Untersuchung ebener Ornamente; unter einem ebenen Ornament wird hier ein Mosaik (d. h. eine Pflasterung der Ebene) verstanden mit der Eigenschaft, daß der translatorische Teil seiner Symmetriegruppe ein zweidimensionales Gitter bildet. Das 1. Kapitel (von insgesamt dreien) liefert Grundlagen: Studium der affinen und orthogonalen Gruppe sowie der euklidischen Ebene (hier als Familie von bijektiven Abbildungen in einen zweidimensionalen reellen Vektorraum aufgefaßt). Das 2. Kapitel entwickelt dann in allen Details die bekannten 17 Typen ebener Symmetriegruppen. Dieses Thema wird dann im 3. Kapitel zur Klassifikation von chromatischen, d. h. gefärbten, ebenen Ornamenten weitergeführt. Neu dürfte dabei die Entwicklung zweier maschinengerechter Algorithmen sein, der „Generator-Methode“ und der „Untergruppen-Methode“, welche dann benutzt werden, einerseits eine Zählung aller Äquivalenzklassen gefärbter Ornamente bis zu 60 Farben vorzunehmen, andererseits eine detaillierte Auflistung bis zu 8 Farben zu geben, sodaß konkrete Zeichnungen für alle Typen hergestellt werden könnten. In einem „Folio of examples“ werden schließlich alle 96 verschiedenen Klassen 4-färbiger Ornamente explizit durch Zeichnung von Beispielen angegeben.

Es ist nicht ganz trivial, eine sinnvolle Grundlage für eine Klassifikation von gefärbten Graphen zu liefern; der Autor betont, daß es neben der von ihm gewählten Version noch andere plausible Möglichkeiten gibt. Er selbst wählt folgenden Weg: Ausgangspunkt sind die Symmetriegruppen gefärbter Ornamente, die man als Untergruppen des direkten Produkts der Bewegungsgruppe mit der symmetrischen Gruppe aller Permutationen der verwendeten Farben auffaßt. Allerdings bringt die bloße Betrachtung von Isomorphieklassen solcher Symmetriegruppen nichts wesentlich Neues. Man landet dann äußerstenfalls bei den schon bekannten 17 Typen von ebenen Ornamentgruppen, wobei im allgemeinen eine Färbung nur eine Einschränkung der Symmetrien des jeweiligen ungefärbten Ornaments verursacht. Man muß vielmehr von Abbildungen der Gruppen ungefärbter Ornamente in die volle Permutationsgruppe der Farben ausgehen, um zu einer interessanten Klassifikation zu kommen. Darüber hinaus werden hier nur „complete n-chromatic ornaments“ zugelassen, nämlich solche Färbungen, bei denen zu jeder Symmetrie des ungefärbten Ornaments eine Permutation der Farben existiert, welche dann auch eine Symmetrie des gefärbten Ornaments ergibt. So kann es also vorkommen, daß für bestimmte Farbanzahlen bei gewissen Typen von Ornamenten kein gefärbtes Ornament im Sinne der hier gebrauchten Definition existiert.

Der Autor bemüht sich sichtlich um die Berücksichtigung didaktischer Aspekte, nichtsdestoweniger sind manche Passagen doch recht knapp geraten. Dringend erwünscht wäre ein Index der verwendeten Symbole. Positiv hervorzuheben sind die gut ausgewählten, den Stoff ergänzenden und zum Teil erweiternden Aufgaben am Ende der einzelnen Kapitel. Insgesamt liegt hier ein Text vor, der einem mit den eingangs erwähnten drei Gebieten vertrauten Leser gut zugänglich ist und der ihn zu weiterer Beschäftigung mit dem Gebiet der räumlichen Symmetriegruppen anregen mag.

F. Ferschl (München)

Analysis, Functional Analysis — Analyse, Analyse fonctionelle — Analysis, Funktionalanalysis

Arnold, V. I.: *Catastrophe Theory*. Springer-Verlag, Berlin, 1984, IX+79 S., DM 16,80.

Der Titel „Catastrophe Theory“ dieses kleinen Buches ist irreführend, nach der mehrfach ausgedrückten Ansicht des Autors hätte es eher „Singularitäten-

theorie“ lauten müssen. Der Autor gibt als ein oder sogar der Meister dieses Gebietes eine Einführung in die Theorie der Singularitäten von differenzierbaren Abbildungen und Vektorfeldern. Es geht dabei vor allem um die Veränderungen (Metamorphosen) der Singularitäten von generischen „Systemen“ in Abhängigkeit von Parametern. Wichtige Begriffe wie Attraktor, Bifurkation, „strange attractor“ und viele andere werden einleuchtend sowohl analytisch wie geometrisch erklärt. In insgesamt fünfzehn kurzen Kapiteln bespricht der Autor verschiedenartige mathematische Probleme (Kautiken, Optimierung, Kontrolltheorie u. a.), bei denen diese Singularitätentheorie eine Rolle spielt. Der Katastrophentheorie als einer Art Philosophie steht der Autor ironisch distanziert gegenüber („katastrophaler Mangel an ...“), ebenso der axiomatischen Methode („Ersatz von ehrlicher Arbeit durch Diebstahl“), der Algebra („Ersatz von Theoremen durch unmotivierte Definitionen“) und weiteren Gebieten wie Personen. Zur Einführung und Motivation ist das kleine Werk (mit vielen Druckfehlern) hervorragend geeignet und erfrischend zu lesen. Die genauen und meistens schwierigen Einzelheiten und Beweise muß man anderen Quellen entnehmen, z. B. den Originalarbeiten des genialen Autors.

U. Oberst (Innsbruck)

Bourgain, R. D.: *Geometric Aspects of Convex Sets with the Radon-Nikodym property (Lecture Notes in Math., Vol. 993)*. Springer-Verlag, Berlin, 1983, XII+474 S.

A Banach space E is said to have the Radon Nikodym property if the natural analogue of the well known theorem of this name holds for measures with values in E . The standard example of a Banach space valued measure without derivative is the one which associates to each Lebesgue measurable subset A of $[0,1]$ the element

$$\left(\int_A \sin(2^n \pi t) dt\right)$$

of c_0 (this fails because the natural density function takes its values in $l^\infty \setminus c_0$). The subtlety of this property was realised in the late 1960's where it was shown to have connections with the geometry of the unit ball (the so called dentability property), with isomorphic properties (c.f. Stegall's characterisation of those dual spaces which have the Radon-Nikodym property as the separable ones) resp. with the behaviour of Martingales. Hence the study of the Radon Nikodym property has emerged as a unifying force in the recent theory of Banach spaces as well as a motor for the construction of counter examples. Up to now the main access to the theory in the secondary literature was the excellent text of Diestel and Uhl on vector measures. The present book, while not possessing the elegance of the above one, has the advantage of incorporating more recent material (for example, the duality with Asplund spaces, the Bourgain Delbaen examples of separable L^∞ spaces with Radon Nikodym property and results on the Pettis integral and the weak Radon Nikodym property).

J. B. Cooper (Linz)

Chipot, M.: *Variational Inequalities and Flows in Porous Media (Applied Math. Sciences, Vol. 52)*. Springer-Verlag, Berlin, 1984, VII+118 S.

Der Band enthält eine ausgearbeitete Vorlesung für Studenten höheren Semesters, die der Autor 1981/82 an der Brown Universität abhielt. Zunächst werden in zwei Kapiteln die funktionalanalytischen Grundlagen für die Behandlung von Variationsungleichungen geschaffen, wobei auch mehrere Beispiele aus der Mathematischen Physik kurz skizziert werden. In Kapitel 3 werden „Hindernisprobleme“ (obstacle problems) diskutiert — ein einfaches Beispiel wäre etwa eine Membran, auf die ein festes Hindernis wirkt. Das Hauptresultat besagt grob, daß bei elliptischen Variationsungleichungen zweiter Ordnung die Regularität des Hindernisses sich auf die Lösung überträgt. Im letzten Teil wird das Dammproblem (ein freies Randwertproblem) analysiert. Der Autor beschränkt sich auf theoretische Aus-

sagen, d. h. er verzichtet auf konstruktive Beweise. Der Band ist knapp geschrieben, bietet aber durch die beiden einleitenden Kapitel eine sehr brauchbare Möglichkeit, sich in das Gebiet der Variationsungleichungen sowie die beiden Spezialgebiete einzuarbeiten. *Hj. Wacker (Linz)*

Figueiredo, D. G. de - Hönl, C. S. (Eds.): *Differential Equations. Proceedings of the 1st Latin American School of Differential Equations, Held at São Paulo, Brazil, June 29–July 17, 1981 (Lecture Notes in Math., Vol. 957)*. Springer-Verlag, Berlin, 1982, VIII+301 S., DM 39,-.

Ebenso treffend wie „Differentialgleichungen“ könnte der Titel des Buches lauten „Anwendungen der nichtlinearen Funktionalanalysis“. B. Alfonso Castro gibt Bedingungen für die Anzahl der Lösungen des Dirichletproblems von $\Delta u + \alpha u + f(u) = 0$ in Abhängigkeit von der (ungeraden) Nichtlinearität f an. D. G. de Figueiredo entwickelt in mehreren Vorlesungen eine Theorie positiver Lösungen semilinear, elliptischer Differentialgleichungen. Dazu wird zunächst eine Eigenwerttheorie linearer, elliptischer Gleichungen mit indefiniter Gewichtsfunktion in variationeller Formulierung angegeben und die Theorie der selbstadjungierten Operatoren im Hilbertraum wiederholt (wie in seinem wenig bekannten *Lecture Notes: Análise funcional e aplicações*, Vol. 2, São Paulo, 1970). Aussagen über positive Lösungen sublinearer, elliptischer Gleichungen werden durch Kombination der L^p -Theorie des (linearen) Dirichletproblems und der Schaudertheorie gewonnen. In einem 3. Abschnitt werden positive Lösungen superlinearer, elliptischer Gleichungen mit einem Analogon der Leray-Schaudertheorie diskutiert. Die behandelten Gleichungen haben „Nichtlinearitäten, die asymptotisch linear sind“. Die Arbeit von S. Hahn-Goldberg stellt eine schöne Abstraktion der „symmetric positive systems“ von K. O. Friedrichs dar. Als Anwendung wird ein Regularitätssatz angegeben, der die a-priori-Ungleichung von P. D. Lax und einen Satz über die Stetigkeit der Inversen von gewissen Pseudodifferentialoperatoren als Spezialfälle enthält. Arbeiten von J. Ize, G. Perla Menzala und P. Rabinowitz sind der Theorie der Verzweigung von Lösungen, semilinearen Wellengleichungen und dem „mountain pass theorem“ (Anwendung: Ljusternik-Schnirelman-Theorie) gewidmet. Schließlich sei noch auf „D. B. Henry: How to remember the Sobolev inequalities“ hingewiesen. Neben gewissen pädagogisch-didaktischen Überlegungen („Glattheit in $W^{m,p}$ wird nicht durch m , sondern durch $m - n/p$ gemessen“) erhält er einen neuen Interpolationssatz, der jenen von Gagliardo-Nirenberg verallgemeinert, und einen Satz über die Stetigkeit der Multiplikation $W^{m_1,p_1} \times W^{m_2,p_2} \times \dots \times W^{m_n,p_n} \rightarrow W^{k,q}$.

N. Ortner (Innsbruck)

Fischer, E.: *Intermediate Real Analysis (Undergraduate Texts in Math.)*. Springer-Verlag, Berlin, 1983, XIV+770 S., DM 86,-.

Im Vorwort seines Buches rechtfertigt der Autor dessen Erscheinen folgendermaßen: Die meisten Bücher über Analysis sind für ausgebildete Mathematiker, nicht jedoch für jene geschrieben, die erst Mathematiker werden wollen. Das vorliegende Werk hat die Absicht, diese Lücke zu füllen. Dieses Vorhaben ist gelungen! Das Buch enthält sehr ausführliche Beweise, eine Fülle von Bemerkungen, Beispielen und Übungsbeispielen und zahlreiche Illustrationen. Was den Inhalt betrifft, wird der für eine Einführung in die reelle Analysis übliche Stoff gebracht. Sehr breiten Raum nehmen dabei die Behandlung verschiedener Typen von Ungleichungen, das Studium der Grenzwerte von Folgen und die Untersuchung der elementaren Funktionen ein. Als Besonderheit wird im letzten Kapitel auch kurz auf elliptische Integrale und Funktionen eingegangen. Ein Mangel sei schließlich noch angemerkt: Das Buch enthält verhältnismäßig viele Druckfehler; so findet man beispielsweise auf Seite 764 (mindestens) 10 Fehler! *P. Dörfler (Leoben)*

Griffiths, P. A.: *Exterior Differential Systems and the Calculus of Variations (Progress in Math., Vol. 25)*. Birkhäuser-Verlag, Basel, 1983, VIII+335 S., sFr. 68,-.

Ein äußeres Differential-System (I, ω) ist ein Ideal I in der Algebra der Differentialformen einer Mannigfaltigkeit M zusammen mit einer n -Form ω . Eine Integralmannigfaltigkeit davon ist eine glatte Abbildung $f: N \rightarrow M$ mit $f^*I = 0$ und $f^*\omega \neq 0$. In diesem Buch werden nur eindimensionale Integralmannigfaltigkeiten behandelt; auf diesen wird dann Variationsrechnung getrieben. Ein Spezialfall sind Lagrange-Probleme mit beliebigen „constraints“ – daher kann diese Theorie auch möglicherweise für die Physik sehr wichtig werden. Der konzeptionelle Aufwand ist hoch (Jets, Prolongationen, Flaggen, Cauchy-Charakteristiken) und die Rechnungen sind aufwendig. Ein Gutteil des Buches ist detailliert vorgerechneten Beispielen gewidmet. Im (hier nicht behandelten) Fall mehrdimensionaler Integralmannigfaltigkeiten passen die Anforderungen der Theorie der äußeren Differentialsysteme und die Voraussetzungen der Sätze über nichtlineare partielle Differentialgleichungen nicht gut zusammen. Doch soll hier kürzlich ein Durchbruch gelungen sein und ein Buch (von Griffiths und Bryant) ist versprochen.

P. Michor (Wien)

Hale, J. K. - Magalhães, L. T. - Oliva, W. M.: *An Introduction to Infinite Dimensional Dynamical Systems – Geometric Theory (Applied Math. Sciences, Vol. 47)*. Springer-Verlag, Berlin, 1984, VII+195 S., DM 54,-.

Die Grundlage für dieses Werk waren eine Reihe von Vorträgen, die Waldyr M. Oliva am Lefschetz Center für Dynamical Systems an der Brown University, Rhode Island, USA, im Jahre 1982 über das Gebiet der Funktional-Differentialgleichungen gehalten hat. Es werden die bestehenden Möglichkeiten untersucht, eine geometrische Theorie für dynamische Systeme in nicht lokal kompakten unendlich-dimensionalen Räumen zu erarbeiten. Der Schwerpunkt in der Diskussion und in den Ergebnissen wird besonders auf die verzögerte Funktional-Differentialgleichung gelegt. Es werden dabei ganz spezielle Problemstellungen, wie z. B.: Sind Attraktor-Mengen als C^1 -Mannigfaltigkeiten darstellbar, die Kompaktifizierung im Unendlichen, sind die Kupka-Smale-Halbgruppen generisch oder ist das Morse-Smale-System offen und A-stabil, gestellt. Die Darstellung ist dem Themenkreis entsprechend sehr abstrakt, aber weitgehend in sich abgeschlossen, wobei in einigen Punkten auf weitere mögliche Untersuchungen hingewiesen wird.

G. Kern (Graz)

John, O. - Kufner, A. (Hrsg.): *Nonlinear Analysis, Function Spaces and Applications, Vol. 2. Proceedings of the Spring School held in Pisek, May 24–28, 1982 (Teubner-Texte zur Math., Bd. 49)*. Teubner-Verlag, Leipzig, 1982, 268 S., M 27,-.

Nichtlineare (elliptische) Randwertprobleme werden von G. Giaquinta (On differentiability of the extremals of variational integrals) nach Umformung in Variationsprobleme und von P. L. Lions (Fully nonlinear elliptic equations and applications) mittels geeigneter Approximationsmethoden behandelt. Von I. V. Skrypnik wird ein Analogon zur Leray-Schauder-Theorie entwickelt, die auf allgemeinere Probleme anwendbar ist und deren Index eine „eindeutige“ (und nicht mehrwertige) Funktion ist. Damit können nichtlineare, elliptische und parabolische Gleichungen mit nichtlinearen Randbedingungen untersucht werden. In bezug auf „Funktionsräume“ scheinen mir die zwei Artikel von V. I. Burenkov und V. G. Maz'ya interessant zu sein: Burenkov untersucht verschiedene Möglichkeiten der Approximation verallgemeinerter Funktionen durch C^∞ -Funktionen, insbesondere „nonlinear mollifiers with variable step“. In der Arbeit von Maz'ya werden multi-

plis für Sobolew-, Besselpotential- und Slobodeckiräume charakterisiert, weiters Anwendungen skizziert: Stetigkeit von Faltungsoperatoren in gewichteten L^2 -Räumen, singuläre Integraloperatoren mit Symbolen aus Multiplerräumen, Koerzivi-tätsabschätzungen für elliptische Differentialoperatoren, $(p,1)$ -Diffeomorphismen und Randregularität elliptischer Randwertprobleme in der L^p -Theorie.

N. Ortner (Innsbruck)

Kantorovitz, S.: *Spectral Theory of Banach Space Operators (Lecture Notes in Math., Vol. 1012)*. Springer-Verlag, Berlin, 1983, V+179 S.

If T is a general continuous linear operator on a Banach space, then a functional calculus can be obtained for those functions which are analytic on a neighbourhood of its spectrum. If T is a self adjoint operator on Hilbert space, then a functional calculus can be developed for functions which are continuous (or even measurable) on its spectrum. These are the two extreme cases. One of the tasks of spectral theory lies in the isolation of classes of operators for which a satisfactory theory between these extremes can be obtained. There are two main ways of doing this: by considering operators for which a functional calculus can be developed in suitable algebras lying between the analytic and the continuous functions on the spectrum or by considering operators which have suitable spectral decompositions as integrals over projection valued measures. Both of these approaches are essentially equivalent on Hilbert space since abstract theory shows that every functional calculus on the algebra of continuous functions is induced by an operator valued measure and vice versa. The former approach was used by Dunford and Schwartz in their encyclopedic treatment of spectral theory. The book under review is devoted to an exposition of the latter approach, based on a series of papers by the author. He shows that the most important case is that of operators with functional calculus for C^p -functions, where the operator $T_n = M + nJ$ (M the multiplication operator $x \rightarrow (t \rightarrow tx(t))$ and J , the integration operator $(Jx: t \rightarrow \int_0^t x(u)du)$, play a key role. The text has the form of a research monograph and will serve as a useful survey of the author's work on spectral operators.

J. B. Cooper (Linz)

Kashiwara, M.: *Systems of Microdifferential Equations (Progress in Math., Vol. 34)*. Birkhäuser-Verlag, Basel, 1983, XV+159 S., sFr. 42,-.

Dieses Buch ist die englische Übersetzung eines französischen Skriptums zu einer Vorlesung von Kashiwara in Paris, 1976-77. Es ist eine Einführung in die Theorie der Systeme von Mikrodifferentialgleichungen und die Methoden der mikrolokalen Analysis, mit besonderer Betonung des komplexen Falles. Es gibt zwei Definitionen von Mikrodifferentialoperatoren in diesem Buch, eine kohomologische und eine konkrete Koordinatenversion. Für die Äquivalenz der beiden Definitionen wird auf die grundlegende Arbeit „M. Sato, M. Kashiwara, T. Kawai: Hyperfunctions and pseudodifferential equations, Springer Lecture Notes 287 (1973), 265-529“ verwiesen, die der Leser auch sonst möglichst griffbereit haben sollte. Der behandelte Stoff umfaßt: Mikrofunktionen, Mikrodifferentialoperatoren, Mikrodifferentialsysteme und Verbindungen zur symplektischen Geometrie, Struktur kohärenter Garben von Modulen über der Garbe der Mikrodifferentialoperatoren, Anwendungen in der Theorie holomorpher Lösungen von partiellen Differentialgleichungssystemen, Lösungen holonomer Systeme, eine Mikro-Version des Index Theorems. Es gibt noch zwei Anhänge (über derivierte Funktionen und Whitney-Stratifizierungen) und eine verwirrend angeordnete Bibliographie. In der detaillierten Einleitung von J.-L. Brylinski wird der Leser gebeten, nicht gleich „Seppuku“ zu begehen, falls er den Abschnitt I.2 nicht sofort versteht, und er wird auch darauf hingewiesen, daß einzelne Beispiele von Hyperfunktionen doch schon in der ersten Hälfte des Buches zu finden sind. Das vorliegende Werk ist also nicht völlig leserunfreundlich.

P. Michor (Wien)

Kaup, L. - Kaup, B.: *Holomorphic Functions of Several Variables (de Gruyter Studies in Math., Vol. 3)*. W. de Gruyter Verlag, Berlin, 1983, XVI+350 S., DM 112,-.

Es handelt sich hier um eine relativ behutsame, aber doch anspruchsvolle Einführung in die Funktionentheorie mehrerer komplexer Veränderlicher. Die Autoren sind bemüht, dem Leser das Eindringen in die moderne Theorie der komplexen Funktionen mehrerer Veränderlicher schmackhaft zu machen. So findet man zu Beginn des Buches einen Leitfaden, der den Überblick erleichtert, vor jedem Kapitel eine erklärende und motivierende Einleitung, weiters am Ende des Buches einen Überblick über die im Werk reichhaltig vorhandenen Beispiele, wie auch ein Verzeichnis der verwendeten Symbole und ein Stichwortverzeichnis. Behandelt werden in den einzelnen Kapiteln die folgenden Themen. Kapitel 0: Elementare Eigenschaften holomorpher Funktionen und Abbildungen. Kapitel 1: Holomorphe Gebiete und Erweiterungssätze für holomorphe Funktionen im C^n . Kapitel 2: Theoreme von Weierstraß und algebraische Eigenschaften von Potenzreihenringen. Kapitel 3 enthält einen Steilkurs über Garbentheorie, eine Einführung der geringsten komplexen Räume und Beispiele und Ergänzungen. Kapitel 4 behandelt die komplexen Räume (Kohärenzsätze von Oka und Cartan, Dimensionstheorie, Singularitäten). Ab dem 5. Kapitel wird dann Funktionentheorie auf Stein'schen Räumen betrieben. Nach einführenden Bemerkungen über Cohomologietheorie (wobei beim Studium wohl die zitierte zusätzliche Literatur herangezogen werden muß), deren Anwendung auf automorphe Funktionen und der Einführung der Stein'schen Räume, folgen ein Hauptsatz für kohärente analytische Garben (Theorem B), dessen Anwendungen, die Cousin-Probleme, das Poincaré-Problem und anderes mehr. Das 6. Kapitel ist im wesentlichen dem Beweis von Theorem B gewidmet. Ein ergänzendes 7. Kapitel behandelt normale komplexe Räume und Riemannsche Fortsetzungssätze.

Alles in allem ein Buch, das als Lehrbuch für die Grundlagen der Funktionentheorie mehrerer komplexer Veränderlicher geeignet und empfehlenswert erscheint.

D. Gronau (Graz)

Kruschkal, S. L. - Kühnau, R.: *Quasikonforme Abbildungen - neue Methoden und Anwendungen (Teubner-Texte zur Mathematik, Bd. 54)*. Teubner-Verlag, Leipzig, 1983, 172 S., M 17,50.

Das vorliegende Buch verbindet die Theorie quasikonformer Abbildungen mit anderen mathematischen Disziplinen wie Funktionentheorie mehrerer komplexer Veränderlicher, Topologie, Theorie der Kleinschen Gruppen, Theorie differenzierbarer Mannigfaltigkeiten, Theorie elliptischer Differentialgleichungssysteme, mathematische Physik. Der erste, von S. L. Kruschkal stammende Teil trägt den Titel „Quasikonforme Abbildungen, invariante Metriken und Teichmüllersche Räume“. Nach einer kurzen Einführung in die Theorie Teichmüllerscher Räume wird unter Benützung invarianter Metriken auf komplexen Banachmannigfaltigkeiten der Wertebereich analytischer Funktionale auf gewissen Klassen konformer und quasikonformer Abbildungen studiert und damit die universelle sowie die asymptotische Verzerrung solcher Funktionen diskutiert. Der zweite Teil (von R. Kühnau) trägt die Überschrift „Quasikonforme Abbildungen mit ortsabhängiger Dilatationsbeschränkung“ und betrachtet Extremalprobleme bei quasikonformen Abbildungen. Unter Benützung der Querverbindungen quasikonformer Abbildungen zu Systemen elliptischer Differentialgleichungen werden Abschätzungen solcher Abbildungen diskutiert. Es finden sich sehr viele Extremalprobleme aus der mathematischen Physik, welche durch die vorgestellte Theorie gelöst werden können. Dieses klar geschriebene Buch wendet sich an jene Mathematiker, die im Bereich der Theorie oder Anwendung der komplexen Analysis wissenschaftlich tätig sind.

P. Paukowsch (Wien)

Laksmi k a n t h a m, V. (Ed.): *Trends in Theory and Practice of Nonlinear Differential Equations. Proceedings of an International Conference Held at the University of Texas at Arlington, June 14-18, 1982 (Lecture Notes in Pure and Applied Math., Vol. 90)*. M. Dekker Publ., New York/Basel, 1984, XVIII+562 S., sFr. 163,-.

Der vorliegende Band besteht aus den 73 Beiträgen, die anlässlich der internationalen Konferenz mit dem Titel „Trends in Theory and Practice of Nonlinear Differential Equations“ an der Universität von Texas in Arlington im Juni 1982 abgehalten wurden.

Das Ziel dieser Tagung war in dem Ansinnen vorgesehen, zukünftige Trends in der Theorie und in den Anwendungen von nichtlinearen Differentialgleichungen abzustecken. Dementsprechend weit gestreut waren die Schwerpunkte, die diskutiert wurden: Spektraltheorie für symmetrische Paare von Differentialoperatoren, Lotka-Volterra-Systeme, verallgemeinerte Inverse von linearen Mannigfaltigkeiten, nichtlineare Resonanzprobleme, Reaktions- und Diffusionsgleichungen, Lyapunov-Stabilität, stochastische Differentialgleichungen, periodische Lösungen von nichtlinearen Gleichungen, Populationsbiologie, Inklusionsprinzip für Systeme mit Totzeiten, Halbgruppen Theorie für nichtlineare Gleichungen, „large-scale“-Systeme, verallgemeinerte Hopf-Bifurkation, fastperiodische Lösungen von parabolischen Gleichungen und nichtlineare elliptische Probleme.

G. Kern (Graz)

L a n c k a u, E. - T u t s c h k e, W. (Eds.): *Complex Analysis. Methods, Trends and Applications (Math. Lehrbücher und Monographien, II. Abt., Bd. 61)*. Akademie-Verlag, Berlin, 1983, 398 S., M 78,-.

Das Buch, geschrieben von einem internationalen Autorenkollektiv, führt in das Gesamtgebiet der komplexen Analysis ein. Insbesondere beschreiben die Autoren die neuen Methoden der komplexen Analysis, die auf der Lösung der inhomogenen Cauchy-Riemannschen Differentialgleichungen beruhen. Diese Differentialgleichungen ermöglichen es, nichtholomorphe Funktionen auf holomorphe zurückzuführen. Das Buch stellt klassische und neue Anwendungen der komplexen Analysis vor, insbesondere bei linearen und nichtlinearen Differentialgleichungen. Es ist nicht nur für Spezialisten der komplexen Analysis gedacht, sondern vielmehr für alle Mathematiker, Physiker und Wissenschaftler, die an mathematischer Analysis interessiert sind (Klappentext).

Die Beiträge der einzelnen Autoren sind zum Teil allgemeine Übersichtsartikel über ein bestimmtes Teilgebiet der komplexen Analysis (Wertverteilungslehre, Cousin-Probleme und Cohomologie, Funktionstheorie in Algebren u.a.), zum anderen Teil sind es Zusammenfassungen der speziellen Arbeitsgebiete der jeweiligen Autoren. Es ist dabei von den Herausgebern darauf geachtet worden, daß die Beziehungen zwischen den einzelnen Gebieten dargestellt werden. Eine Auflistung des Inhaltsverzeichnisses vermittelt am besten einen Überblick über den Sammelband.

Teil I. Complex analysis and its relations to other spheres in mathematics: 1. W. Tutschke: Classical and modern methods of complex analysis; 2. H. Begehr: Value distribution theory; 3. M. B. Balk: Polyanalytic functions; 4. O. Forster: Cohomological methods in complex analysis; 5. B. Bojarski: Connections between complex and global analysis: some analytical and geometrical aspects of the Riemann-Hilbert transmission problem; 6. J. Ławrynowicz and G. Tsagas: On some complex-analytic methods in differential geometry; 7. Z. D. Usmanov: Complex methods in the theory of infinitesimal bending of a surface. 8. S. Prössdorf: Approximation methods for solving singular integral equations.

Teil II. Complex methods in partial differential equations and other applications of complex analysis: 9. E. Mues: Ordinary differential equations in the

complex domain; 10. H. Begehr: Boundary value problems for analytic and generalized analytic functions; 11. V. S. Vinogradov: Elliptic systems in the plane; 12. R. P. Gilbert: Recent results and developments in generalized hyperanalytic function theory; 13. A. Džuraev: Complex methods in the theory of boundary value problems with respect to systems of partial differential equations of composed type; 14. H. Florian and R. Heersink: Differential operators in the theory of elliptic equations and boundary value problems; 15. E. Lanckau: Solving of linear partial differential equations by using complex integral transforms; 16. K. Habetha: Function theory in algebras; 17. D. L. Colton: Analytic continuation of solutions to partial differential equations with applications to problems in scattering theory; 18. W. L. Wendland: Numerical methods for boundary value problems of elliptic systems in the plane; 19. L. v. Wolfersdorf: Optimal control problems with elliptic differential equation systems of first order in the plane; 20. G. F. Mandžavidze: Methods of the theory of analytic functions in the theory of elasticity; 21. E. I. Obolašvili: Some applications of generalized analytic functions in the shell theory; 22. H.-J. Rossberg and B. Jesiak: Complex analysis in probability theory.

Ein gemeinsames Literaturverzeichnis, ein Autoren- und ein Stichwortverzeichnis ergänzen das Werk
D. Gronau (Graz)

L a n g, S.: *Undergraduate Analysis (Undergraduate Texts in Math.)*. Springer-Verlag, Berlin, 1983, XIII+545 S., DM 94,-.

Dieses Buch ist eine neue Fassung der Analysis I von S. Lang und gliedert sich in fünf Teile: Wiederholung, Konvergenz, Anwendungen der Integralrechnung, Analysis in Vektorräumen, Mehrfache Integrale.

Ausführlicher als in vielen Büchern des Autors sonst wird hier der Stoff behandelt. Wie im Vorwort gesagt, kann seine „Real Analysis“ als Fortsetzung angesehen werden. Viele dort in Übungsbeispielen angerissenen Themen finden sich hier breit dargestellt, so etwa der Zusammenhang zwischen der Theorie der linearen Differentialgleichung und der Abhängigkeit der Lösung einer gewöhnlichen Differentialgleichung von Anfangswerten.

Insgesamt gesehen ein sehr empfehlenswertes Buch sowohl für Studenten als auch für Hochschullehrer, die Anregungen und neue Blickwinkel bei der Darstellung des Stoffes in Analysisvorlesungen suchen. Erwähnenswert ist noch die große Zahl von Übungsbeispielen verschiedensten Schwierigkeitsgrades.

J. Schwaiger (Graz)

S é m i n a i r e P i e r r e L e l o n g - H e n r i S k o d a: (*Analyse*) *Années 1980/81, Colloque de Wimereux, Mai 1981 (Lecture Notes in Math., Vol. 991)*. Springer-Verlag, Berlin, 1982, X+458 S.

The present volume is the latest in the series of Lelong seminars on analytic functions which are published regularly in the Springer lecture notes series. The volume contains 8 talks from the seminar by Berenstein, Taylor, Blel, Demailly, Gaveau, Gaveau and Laville, Gaveau and Ławrynowicz, Lelong and Range. In addition, the volume contains 6 talks given at a Colloquium in Wimereux in May 1981 in honour of Professor Lelong. The articles are on various topics of functions of several complex variables, the emphasis being on harmonic and plurisubharmonic functions.
J. B. Cooper (Linz)

L u e k i n g, D. H. - R u b e l, L. A.: *Complex Analysis. A Functional Analysis Approach*. Springer-Verlag, New York/Berlin/Heidelberg/Tokyo, 1984, VI+176 S., DM 45,-.

Das vorliegende Buch beinhaltet weite Teile einer üblichen Einführung in die Komplexe Analysis, allerdings von Anfang an unter dem Blickwinkel der Funk-

kurzen Behandlung der Theorie schließend wird sofort der Cauchy-gerungen bewiesen. In den nächst-ches ausmachen, findet man eine auf einem Gebiet G holomorphen ichtmäßigen Konvergenz auf den ndungen als besonders fruchtbar $H(G)$ als Raum der Keime holo- G . Dies wird zuerst für $G = D$, der man in diesem Fall im wesentli-Cauchy'schen Abschätzungen das Darstellung des Dualraumes von Diese, auf G . Köthe zurückgehen- und klar herausgearbeitet. Nun- konkreten Anwendungen, wie zum enfamilien, eine sehr allgemeine it sehr kurzem, eleganten Beweis, von Hurwitz und Rouché. Nach ag-Leffler wird auch auf die Ideal- gt der Riemann'sche Abbildungs- en Beweis feinerer Resultate über rd eine Topologie auf dem Dual- nach-Steinhaus und Banach-Dieu- ungen für die Komplexe Analysis t. Es ist erstaunlich, welche Fülle n Buches Platz findet. Zusammen hchnittes führt die in diesem Buch entarer Basis bis zur vordersten daß dieser Text eine besonders ultigen Literatur über Komplexe
F. Haslinger (Wien)

Distributions (Studies in the History
Springer-Verlag, New York, 1982,

beiden Bände „Théorie des distri-
et die „prehistory of distributions“
die Distributionentheorie von der e anerkannt – L. Schwartz erhielt Beispiel für die Anerkennung als
athematical Reviews für die Jahre und Büchern $13\frac{1}{2}$ Spalten (p. functions, distribution spaces“).
b S. L. Sobolew oder L. Schwartz n zeigt, daß die Antwort von der t (p. 160). S. Bochner (verallge-
ner (verallgemeinerte Lösung der erte Lösung der Navier-Stokes ry Begriffe, die als Vorläufer der erst erkannte die Möglichkeit der sie. Definieren wir also „Entdek-
gen, Schaffung einer Theorie und n Gebieten“, so ist der Entdecker

der Distributionentheorie L. Schwartz. Fragen wir jedoch, wer die Definition der Distributionen zum ersten Mal hingeschrieben hat, so ist es S. L. Sobolew 1936, der sie außerdem noch in einem – aber eben nur einem (bedeutenden) – Gebiet angewendet hat, nämlich der Existenztheorie des Cauchyproblems linearer, hyperbolischer Differentialgleichungen 2. Ordnung mit nichtkonstanten Koeffizienten. Die „Erfindung“ der Distributionen ist der Entdeckung Amerikas zu vergleichen: Sobolew spielte die Rolle der Wikinger, Schwartz jene von Ch. Kolumbus (p. 64, p. 160). Schwartz schuf eine „théorie cohérente, complète, avec tous les outils d'analyse fonctionnelle nécessaires, une théorie restant près des réalités et des applications“ (Notice sur les travaux scientifiques de L. Schwartz, p. 3 und p. 8 in: *Mathematical Analysis and Applications*, Part A, Academic Press, 1980). Während die Sobolewsche Theorie die „Transplantationseigenschaft“ (Transplantation von Funktionalanalysis in konkrete Analysis) hat, hat die Schwartzsche Theorie zusätzlich die „Fusionseigenschaft“ (Zusammenfassung von Begriffsbildungen aus verschiedenen Gebieten wie Fourieranalysis und partielle Differentialgleichungen): p. 163. Das Buch untersucht Einzelaspekte vor 1950, die als Vorläufer der Distributionentheorie anzusehen sind: 1. die Heavisidesche Operatorenrechnung; 2. verallgemeinerte Differentialgleichungen und verallgemeinerte Lösungen von Differentialgleichungen; 3. verallgemeinerte Fouriertransformation; 4. frühe, verallgemeinerte Funktionen (δ , Δ , Pf ...); 5. die Ströme von de Rham.

1. bis 5. werden beschrieben unabhängig von ihrer Bedeutung für den Prozeß der „Erfindung“ durch Sobolew und Schwartz. Die Hauptströmungen der prehistory sind nicht der Funktionalanalysis, sondern verschiedenen Teilen der „konkreten“ Analysis und der mathematischen Physik zuzuordnen. Weiters wird gezeigt, daß die Existenz der Funktionalanalysis weder notwendig noch hinreichend für die Schaffung der Distributionentheorie war (p. 9, 19).

Das Verhältnis der Distributionen zu den Funktionen der „klassischen“ Analysis wird heute oft verglichen mit dem Verhältnis der reellen zu den rationalen Zahlen (p. 34; vgl. auch V. Vladimirov: *Distributions en physique mathématique*, p. 77, oder Schwartz, 1980, p. 8) – sie „vervollständigen“ die klassische Analysis, was sich besonders für die Theorie der partiellen Differentialgleichungen oder die Fouriertransformation als nötig erweist.

Der durchschlagende Erfolg der Distributionentheorie ist ihrer Fähigkeit zuzuschreiben, Probleme der Theorie der partiellen Differentialgleichungen und – allgemeiner – der klassischen Analysis zu lösen (vgl. p. 160: „great progress is often obtained when new methods are applied to old problems“; Schwartz, 1980, p. 10). Ein gutes Beispiel ist zu finden in: F. Trèves, *Applications of Distributions to Partial Differential Equations Theory*. *A. Math. Monthly* 77 (1970), p. 241–248. Weiters: Bis 1940 gab es keine allgemeine Theorie der linearen, partiellen Differentialgleichungen und der Systeme linearer Differentialgleichungen beliebiger Ordnung. Sie ergab sich als Folge der Distributionentheorie und führte zu einem gewaltigen Wachstum dieser Theorie (p. 1: „phenomenal growth of the theory of partial differential equations“). Sie kann nachvollzogen werden durch das Studium des dreibändigen Werkes von L. Hörmander: *The Analysis of Linear Partial Differential Operators*, Springer-Grundlehren, 1982 (dessen 1. Band eine umfassende Darstellung der Distributionentheorie enthält). Daran gemessen, scheint ein Urteil wie „Die von L. Schwartz begründete Theorie der Distributionen, welche zum Beispiel der Diracfunktion mathematisches Bürgerrecht verliehen hat, erfüllte zwar nicht alle Erwartungen, ...“ (E. Hlawka, *Mathematica-Quo vadis?* *Wiss. Nachr.*, April 1979, p. 29) unbegründet.

Schließlich ist die von gewissen Kritikern vorgebrachte Meinung, die Distributionentheorie sei nur eine Sprache (p. 162, F. E. Browder) unzutreffend, da sie nicht nur der Organisation von mathematischen Gebieten dient und eine gute Beschreibung liefert („Sprache ist in Zeichen organisiert“), sondern auch Werk-

tionalanalysis. Die ersten Kapitel sind daher einer kurzen Behandlung der Theorie der topologischen Vektorräume gewidmet, anschließend wird sofort der Cauchy'sche Integralsatz mit allen seinen wichtigsten Folgerungen bewiesen. In den nächsten Abschnitten, welche wohl den Kern des Buches ausmachen, findet man eine eingehende Beschreibung des Raumes $H(G)$ aller auf einem Gebiet G holomorphen Funktionen versehen mit der Topologie der gleichmäßigen Konvergenz auf den kompakten Teilmengen von G . Für die Anwendungen als besonders fruchtbar erweist sich die Darstellung des Dualraumes von $H(G)$ als Raum der Keime holomorpher Funktionen auf dem Komplement von G . Dies wird zuerst für $G = D$, der offenen Einheitskreisscheibe, durchgeführt, weil man in diesem Fall im wesentlichen mit einer geschickten Verwendung der Cauchy'schen Abschätzungen das Auslangen findet. Für den allgemeinen Fall der Darstellung des Dualraumes von $H(G)$ benötigt man den Satz von Hahn-Banach. Diese, auf G. Köthe zurückgehenden Konstruktionen werden besonders sorgfältig und klar herausgearbeitet. Nunmehr ergibt sich eine erstaunliche Fülle von konkreten Anwendungen, wie zum Beispiel Sätze über Vollständigkeit von Funktionenfamilien, eine sehr allgemeine Form des Runge'schen Approximationssatzes mit sehr kurzem, eleganten Beweis, weiters hochinteressante Beiträge zu den Sätzen von Hurwitz und Rouché. Nach den Beweisen der Sätze von Weierstraß und Mittag-Leffler wird auch auf die Idealstruktur des Raumes $H(G)$ eingegangen. Es folgt der Riemann'sche Abbildungssatz mit einigen wichtigen Konsequenzen. Für den Beweis feinerer Resultate über Interpolation durch holomorphe Funktionen wird eine Topologie auf dem Dualraum von $H(G)$ benötigt, sowie die Sätze von Banach-Steinhaus und Banach-Dieudonné aus der Funktionalanalysis. Die Anwendungen für die Komplexe Analysis sind wiederum höchst interessant und tiefgehend. Es ist erstaunlich, welche Fülle von Material auf den 180 Seiten dieses wichtigen Buches Platz findet. Zusammen mit den Übungsbeispielen am Ende jedes Abschnittes führt die in diesem Buch dargestellte Theorie von verhältnismäßig elementarer Basis bis zur vordersten Front der Forschung. Abschließend sei betont, daß dieser Text eine besonders wichtige und neuartige Ergänzung der reichhaltigen Literatur über Komplexe Analysis darstellt.

F. Haslinger (Wien)

Lützen, J.: *The Prehistory of the Theory of Distributions (Studies in the History of Mathematics and Physical Sciences 7)*. Springer-Verlag, New York, 1982, VII+232 S.

1950/51 erschienen im Verlag Hermann die beiden Bände „Théorie des distributions“ von L. Schwartz. Dieses Datum scheidet die „prehistory of distributions“ von der „history“. Von diesem Datum an wurde die Distributionentheorie von der Welt der Mathematiker als eigenständige Theorie anerkannt – L. Schwartz erhielt dafür 1950 die Field's Medaille. Ein anderes Beispiel für die Anerkennung als mathematische Theorie: Im Subject Index von Mathematical Reviews für die Jahre 1973–1979 umfassen die Titel von Arbeiten und Büchern $13\frac{1}{2}$ Spalten (p. 1565–1572: „46Fxx Distributions, generalized functions, distribution spaces“). Damit komme ich zu der leidigen Kontroverse, ob S. L. Sobolew oder L. Schwartz die Distributionentheorie entdeckt habe. Lützen zeigt, daß die Antwort von der Präzisierung des Begriffs „Entdeckung“ abhängt (p. 160). S. Bochner (verallgemeinerte Fouriertransformation 1927), N. Wiener (verallgemeinerte Lösung der Laplacegleichung 1927), J. Leray (verallgemeinerte Lösung der Navier-Stokes Gleichungen 1934) u. a. benützen in der prehistory Begriffe, die als Vorläufer der Distributionentheorie anzusehen sind. Schwartz erst erkannte die Möglichkeit der Synthese dieser Entwicklungen und realisierte sie. Definieren wir also „Entdeckung“ mit „Zusammenfassung von Entwicklungen, Schaffung einer Theorie und Anwendung dieser Theorie in den verschiedenen Gebieten“, so ist der Entdecker

der Distributionentheorie L. Schwartz. Fragen wir jedoch, wer die Definition der Distributionen zum ersten Mal hingeschrieben hat, so ist es S. L. Sobolew 1936, der sie außerdem noch in einem – aber eben nur einem (bedeutenden) – Gebiet angewendet hat, nämlich der Existenztheorie des Cauchyproblems linearer, hyperbolischer Differentialgleichungen 2. Ordnung mit nichtkonstanten Koeffizienten. Die „Erfindung“ der Distributionen ist der Entdeckung Amerikas zu vergleichen: Sobolew spielte die Rolle der Wikinger, Schwartz jene von Ch. Kolumbus (p. 64, p. 160). Schwartz schuf eine „théorie cohérente, complète, avec tous les outils d'analyse fonctionnelle nécessaires, une théorie restant près des réalités et des applications“ (Notice sur les travaux scientifiques de L. Schwartz, p. 3 und p. 8 in: *Mathematical Analysis and Applications, Part A*, Academic Press, 1980). Während die Sobolewsche Theorie die „Transplantationseigenschaft“ (Transplantation von Funktionalanalysis in konkrete Analysis) hat, hat die Schwartzsche Theorie zusätzlich die „Fusionseigenschaft“ (Zusammenfassung von Begriffsbildungen aus verschiedenen Gebieten wie Fourieranalysis und partielle Differentialgleichungen): p. 163. Das Buch untersucht Einzelaspekte vor 1950, die als Vorläufer der Distributionentheorie anzusehen sind: 1. die Heavisidesche Operatorrechnung; 2. verallgemeinerte Differentialgleichungen und verallgemeinerte Lösungen von Differentialgleichungen; 3. verallgemeinerte Fouriertransformation; 4. frühe, verallgemeinerte Funktionen (δ , Δ , Pf ...); 5. die Ströme von de Rham.

1. bis 5. werden beschrieben unabhängig von ihrer Bedeutung für den Prozeß der „Erfindung“ durch Sobolew und Schwartz. Die Hauptströmungen der prehistory sind nicht der Funktionalanalysis, sondern verschiedenen Teilen der „konkreten“ Analysis und der mathematischen Physik zuzuordnen. Weiters wird gezeigt, daß die Existenz der Funktionalanalysis weder notwendig noch hinreichend für die Schaffung der Distributionentheorie war (p. 9, 19).

Das Verhältnis der Distributionen zu den Funktionen der „klassischen“ Analysis wird heute oft verglichen mit dem Verhältnis der reellen zu den rationalen Zahlen (p. 34; vgl. auch V. Vladimirov: *Distributions en physique mathématique*, p. 77, oder Schwartz, 1980, p. 8) – sie „vervollständigen“ die klassische Analysis, was sich besonders für die Theorie der partiellen Differentialgleichungen oder die Fouriertransformation als nötig erweist.

Der durchschlagende Erfolg der Distributionentheorie ist ihrer Fähigkeit zuzuschreiben, Probleme der Theorie der partiellen Differentialgleichungen und – allgemeiner – der klassischen Analysis zu lösen (vgl. p. 160: „great progress is often obtained when new methods are applied to old problems“; Schwartz, 1980, p. 10). Ein gutes Beispiel ist zu finden in: F. Trèves, *Applications of Distributions to Partial Differential Equations Theory*. A. Math. Monthly 77 (1970), p. 241–248. Weiters: Bis 1940 gab es keine allgemeine Theorie der linearen, partiellen Differentialgleichungen und der Systeme linearer Differentialgleichungen beliebiger Ordnung. Sie ergab sich als Folge der Distributionentheorie und führte zu einem gewaltigen Wachstum dieser Theorie (p. 1: „phenomenal growth of the theory of partial differential equations“). Sie kann nachvollzogen werden durch das Studium des dreibändigen Werkes von L. Hörmander: *The Analysis of Linear Partial Differential Operators*, Springer-Grundlehren, 1982 (dessen 1. Band eine umfassende Darstellung der Distributionentheorie enthält). Daran gemessen, scheint ein Urteil wie „Die von L. Schwartz begründete Theorie der Distributionen, welche zum Beispiel der Diracfunktion mathematisches Bürgerrecht verliehen hat, erfüllte zwar nicht alle Erwartungen, ...“ (E. Hlawka, *Mathematica-Quo vadis?* Wiss. Nachr., April 1979, p. 29) unbegründet.

Schließlich ist die von gewissen Kritikern vorgebrachte Meinung, die Distributionentheorie sei nur eine Sprache (p. 162, F. E. Browder) unzutreffend, da sie nicht nur der Organisation von mathematischen Gebieten dient und eine gute Beschreibung liefert („Sprache ist in Zeichen organisiert“), sondern auch Werk-

zeuge zur Lösung von Problemen bereitstellt (beispielsweise ergibt das Paley-Wiener-Schwartz-Theorem unmittelbar die Aussage, daß homogene elliptische Gleichungen nur Polynomlösungen haben). In diesem Zusammenhang muß auch die Meinung verworfen werden, die Distributionentheorie sei nur „eine Bände füllende Axiomatik“ zur Rechtfertigung der „Symbolik der Diracschen Deltafunktion“ (W. Gröbner, Differentialgleichungen, BI, Mannheim, 1977, p. 6). Lützen zeigt im Kapitel 4., daß jedoch Gröbners Meinung zutrifft: „... solche Funktionen, die nur in einem oder mehreren Punkten unendlich werden und sonst überall 0 sind, hat man schon seit mehr als 100 Jahren gekannt und benützt.“ Die Meinung, die Distributionentheorie sei abgeschlossen, ist ebenfalls falsch, denn der Begriff der Wellenfrontmenge und seine Anwendungen zur Charakterisierung der Ausbreitung von Singularitäten partieller Differentialoperatoren (Hörmander 1971, B. Lascar 1976 ff.) zeigen beispielhaft, daß bedeutende Fortschritte auch heute noch möglich sind.

Ich schließe dieses Referat ab mit einem Zitat von J. Horváth (Eine Einführung in die Distributionstheorie, Überblicke Mathematik, BI, p. 47) über die sogenannten elementaren Zugänge zur Distributionentheorie: „Es wurden verschiedene Begründungen der Distributionentheorie erdacht, die den expliziten Gebrauch von topologischen Vektorräumen vermeiden. Diese sogenannten elementaren Begründungen sind aber wenig kraftvoll und ergeben, unter anderem, nicht die Anwendungen auf die Theorie der partiellen Differentialgleichungen.“

N. Ortner (Innsbruck)

Martini, R. - Jager, E. M. (Eds.): *Geometric Techniques in Gauge Theories. Proceedings of the Fifth Scheveningen Conference on Diff. Equations, August 23-28, 1981 (Lecture Notes in Math., Vol. 926)*, Springer-Verlag, Berlin, 1982, IX+219 S., DM 25,-.

Dies ist der Kongressbericht von der 5. Scheveninger Tagung über Differentialgleichungen 1981. Er enthält die folgenden Artikel: R. Hermann: Fibre spaces, connections and Yang Mills fields (hauptsächlich über Yang-Theorie mit abelscher Strukturgruppe und Maxwell-Gleichungen, eine sehr lesenswerte Einführung). Th. Friedrich: A geometric introduction to Yang-Mills-equations (Instantonen). F. A. Bais: Symmetry as clue to the physics of elementary particles (Quantenelektrodynamik, das Weinberg-Salam-Modell, Quantenchronodynamik). F. A. Bais: Topological excitations in gauge theories; an introduction from the physical point of view. P. J. M. Bougaarts: Particles, fields and quantum theory (eine „elementare“ Einführung). E. F. Corrigan: Monopole Solitons. A. Trautman: Yang-Mills Theory and gravitation: a comparison. M. G. Eastwood: The twistor description of linear fields. R. S. Ward: Twistor techniques in gauge theories. P. Molino: Simple pseudopotentials for the KdV-equation.

P. Michor (Wien)

Moise, E. E.: *Introductory Problem Courses in Analysis and Topology (University text)*. Springer-Verlag, New York, 1982, VII-94 S., DM 29,-.

Der Band ist als Grundlage für sog. „Problem Courses“ gedacht und gibt zunächst jeweils einige Definitionen, mit deren Hilfe dann Sätze bewiesen bzw. Aussagen bewiesen oder widerlegt werden sollen. Auf diese Weise sollen Kreativität und Exaktheit mathematischen Denkens und Formulierens entwickelt werden, gleichzeitig – vor allem auf dem Gebiet der Analysis – auch die wichtigsten Grundlagen in besonderer Weise gefestigt werden. So ist der Band vor allem eine Hilfe für den Universitätslehrer beim Zusammenstellen von Übungen und Proseminaren bzw. – soweit lehrplanmäßig vorgesehen – von Problem Courses. Daneben bietet er dem interessierten Studenten auch ein wertvolle Hilfe beim Studium und zum wirklichen Erarbeiten dieser Stoffgebiete.

I. Troch (Wien)

Murray, J. D.: *Asymptotic Analysis (Applied Math. Sciences, Vol. 48)*. Springer-Verlag, Berlin, 1984, VII+164 S., DM 65,-.

Das Buch stellt eine erweiterte Ausgabe des 1974 bei Clarendon Press, Oxford, erschienen gleichnamigen Werkes dar. Ziel ist eine Einführung in diejenigen Teile der asymptotischen Analysis, die sich mit der Approximation von Funktionen befassen, die als Integrale oder als Lösungen gewöhnlicher Differentialgleichungen gegeben sind. Es seien etwa die Laplacesche Methode, die Methode der stationären Phase oder die Asymptotik spezieller Integraltransformationen genannt. An vielen Stellen werden heuristische Argumente zur Begründung der Wahl einer speziellen Lösungsmethode angeführt – eine für die Praxis durchaus beispielhafte Vorgangsweise, um Ideen für den einzuschlagenden Lösungsweg zu finden. Jedem Abschnitt folgt eine Zahl für sich interessanter Übungsbeispiele. Viele der beschriebenen Methoden betreffen nicht nur Analysis oder die klassischen Anwendungsgebiete der Analysis, sondern erlangen in letzter Zeit etwa auch immer größere Bedeutung in der Theoretischen Informatik (Analyse von Algorithmen), sodaß das Buch einem breiten Leserkreis empfohlen werden kann.

P. Kirschhofer (Wien)

Pietsch, A. - Popa, N. - Singer, I. (Eds.): *Banach space theory and applications. Proceedings of the First Romania-GDR Seminar, Bucharest, Aug. 31-Sept. 6, 1981 (Lecture Notes in Math., Vol. 991)*. Springer-Verlag, Berlin, 1983, X+302 S.

The lecture notes under review contain the proceedings of the conference on Banach spaces held at Bucharest in the summer of 1981. It consists of the texts of 26 of the talks held there. Among the topics treated are: geometry of Banach space and the Radon-Nikodym property, L^1 -preduals, applications of ultraproducts and Banach lattices.

J. Cooper (Linz)

Pontrjagin, L. S.: *Learning Higher Mathematics Part I: The method of Coordinates, Part II: Analysis of the Infinitely Small*. Springer-Verlag, Berlin, 1984, VIII+304 S.

1975 stellte sich der berühmte Mathematiker Lev. S. Pontrjagin selbst die Aufgabe, eine Darstellung der Mathematik zu verfassen, wie sie an der Oberstufe von Mittelschulen und in den unteren Semestern an Universitäten gelehrt wird. Sein Ziel war es dabei, diese Grundlagen der Mathematik in eine sowohl für den Anfänger als auch für ihn als Wissenschaftler akzeptable Form zu bringen. Die ersten zwei Bände dieser Bemühung liegen hier in englischer Übersetzung vor: 1. Method of Coordinates und 2. The Analysis of the Infinitely Small.

Teil 1 gibt eine elementare Einführung in die analytische Geometrie in 2 und 3 Dimensionen, inklusive der Klassifikation von Kurven und Flächen 2. Ordnung. Im Teil 2 werden Funktionen im Reellen und im Komplexen gleichzeitig behandelt. Ausgehend von der Theorie der Folgen und Reihen, über Differential- und Integralrechnung spannt sich der Bogen bis zur Funktionentheorie und Residuentheorie. Obwohl das knapp 300 Seiten umfassende Buch nicht als Ersatz für die auf diesen Gebiet vorhandenen Lehrbücher zu werten ist, stellt es für den angesprochenen Leserkreis durch seine Art der Darstellung sicherlich eine Bereicherung des Angebotes dar.

R. Heersink (Graz)

Preston, C.: *Iterates of Maps on an Interval (Lecture Notes in Math., Vol. 999)*. Springer-Verlag, Berlin, 1983, VII+205 S., DM 28,-.

Der vorliegende Band aus der Reihe der Lecture Notes stellt sich die Aufgabe, die Theorie der Iterierten stetiger Abbildungen eines Intervalles in sich oder zu

mindest die leichter zugänglichen Teile so darzustellen, daß auch Studenten mit nur grundlegenden Kenntnissen der Analysis den Ausführungen folgen können. Motivierend wird eingangs erwähnt, daß schon einfache nicht-lineare Modelle – etwa in der Biologie – ein recht kompliziertes Verhalten zeigen.

Im breit angelegten Einführungskapitel wird ein sehr schöner Ausblick auf das Kommende geboten. Die weiteren Abschnitte tragen Überschriften wie Stückweise monotone Funktionen, Gutartige stückweise monotone Funktionen, Die Iterierten stückweise monotoner Funktionen, Knetfolgen usw.

Eine Literaturliste, ein Index und ein Index der Symbole beschließen den Band, der in tatsächlich leicht faßlicher Weise ein Stück Mathematik beschreibt, das immer mehr an Bedeutung zu gewinnen scheint. *J. Schwaiger (Graz)*

Salvadori, L. (Ed.): *Bifurcation Theory and Applications (Lecture Notes in Math., Vol. 1057)*. Springer-Verlag, Berlin, 1984, VII+223 S.

Der Band enthält die vier Vorlesungen zum gleichlautenden Sommer-Kurs (Montecatini, Italien, 24. 6.–2. 7. 1983), der von CIME organisiert wurde, ergänzt durch zwei weitere Beiträge. 1. St. N. Busenberg: Verzweigungsphänomene in der Biomathematik. Nach einem einleitenden Überblick werden zunächst Verzweigungsprobleme mit Monotonieeigenschaften an Hand mehrerer Epidemieprobleme mathematisch analysiert. Es folgen periodische Probleme (Proteinsynthese, Epidemieverbreitung, Populationsmodell) und nichtlineare Diffusionsmodelle. 2. J. J. Duistermaat analysiert lokal periodische Lösungen eines Hamiltonsystems in der Umgebung eines nichtdegenerierten Gleichgewichtspunktes, wobei die Periode kleinen Störungen unterliegt. Der Fall einfacher Resonanz wird untersucht. Verwendet werden u. a. geometrische Bedingungen in Form algebraischer Ungleichungen. 3. J. K. Hale gibt eine Einführung in das Gebiet der dynamischen Verzweigung. Im Fall einer zugrundeliegenden Potentialfunktion führt dies auf die Frage, wie sich die Anzahl der Gleichgewichtspunkte ändert unter dem Einfluß der Parameter. Hier findet sich eingangs der interessante Hinweis auf den Irrglauben, Verzweigung – etwa durch generische Techniken – vermeiden zu können. Obwohl weit mehr als eine Einführung, ist dieser Aufsatz bestens geeignet, sich über diese Gebiet zu informieren. 4. G. Iooss analysiert Verzweigung bei hydrodynamischen Problemen. Einleitend werden das Bernard- und das Taylorproblem angeschnitten, wobei das letztere später wieder aufgegriffen wird. Nach einer geeigneten Beschreibung der Navier-Stokes-Gleichungen diskutiert Iooss Hopf-Bifurkation und anschließend Stabilitätsprobleme. 5., 6. Zwei kürzere Abschnitte von W. S. Loud über Beispiele für Verzweigungen und von A. Vanderbauwhede über Stabilitätsfragen bei Verzweigungen wurden zusätzlich hinzugenommen.

Hj. Wacker (Linz)

Trounman, J. L.: *Variational Calculus with Elementary Convexity (Undergraduate Texts in Math.)*. Springer-Verlag, Berlin, 1983, XIV+364 S., DM 86,-.

Die vorliegende moderne Einführung für Mathematiker und Anwender in die Variationsrechnung baut auf konvexen Funktionen auf. Die Kapitelüberschriften lauten: Bekannte Optimierungsprobleme, Lineare Räume und Gateaux-Variationen, Minimierung konvexer Funktionen, Die Sätze von Lagrange und Du Bois-Reymond, Lokale Extrema in normierten Räumen. Die Euler-Lagrange-Gleichungen, Extremale stückweise C^1 -Funktionen, Variationsprinzipien der Mechanik, Hinreichende Bedingungen für ein Minimum. Viele Aussagen sind durch schön ausgearbeitete, oft klassische Beispiele motiviert und erläutert.

Hervorzuheben ist, daß neben den bekannten notwendigen Bedingungen auch hinreichende Bedingungen für Extremalität behandelt werden.

M. Gruber (Wien)

Tutschke, W.: *Partielle Differentialgleichungen (Teubner-Texte zur Math., Bd. 27)*. Teubner-Verlag, Leipzig, 1983, 192 S.

Im ersten Abschnitt des Buches werden klassische Methoden zur Lösung partieller Differentialgleichungen beschrieben; insbesondere werden das Dirichlet-Problem für die Potentialgleichung sowie Anfangswertprobleme bei Wellen- und Wärmeleitungsgleichung behandelt und qualitative Eigenschaften der Lösungen untersucht (Darstellung durch Randintegrale, Maximum-Minimum-Prinzipien). Weiters ist ein Kapitel der komplexen Schreibweise partieller Differentialgleichungen in der Ebene gewidmet.

Im zweiten Abschnitt wird der Begriff der Lösung im Sobolev'schen Sinn eingeführt, anschließend werden einige damit im Zusammenhang stehende Regularitätssätze behandelt. Den Abschluß bilden Ergebnisse des Autors über die Zurückführung der Dirichlet'schen Randwertaufgabe für lineare und nichtlineare partielle Differentialgleichungssysteme erster Ordnung in der Ebene auf ein Fixpunktproblem der komplexen Analysis.

Das Buch bietet somit auf knappen Raum eine Fülle von Stoff aus den verschiedensten Gebieten der partiellen Differentialgleichungen, leidet aber etwas an der nicht sehr übersichtlichen Formulierung der dargestellten Ergebnisse.

R. Heersink (Graz)

Applied and Numerical Mathematics, Computer Science – Mathématiques appliquées et numériques, Informatique – Angewandte und Numerische Mathematik, Informatik

Albrecht, J. - Collatz, L. - Velte, W. (Hrsg.): *Behandlung von Eigenwertaufgaben, Bd. 3. Tagung in Oberwolfach, Juni 12–18, 1983, (ISNM 69)*. Birkhäuser-Verlag, Basel, 1984, 214 S.

Der Band enthält die Ausarbeitungen von 15 Vorträgen, die bei einer Tagung am Mathematischen Forschungsinstitut Oberwolfach über die „Numerische Behandlung von Eigenwertaufgaben“ gehalten wurden. Die beiden großen Schwerpunkte der Tagung sind Verfahren zur Berechnung von Eigenwertschranken und Eigenwertaufgaben bei Matrizen. Bei ersterem wird über die Weiterentwicklung verschiedener Methoden (Lehmann-Machly-Verfahren, Methoden der „intermediate problems“, Abschätzungen mit Hilfe von Differenzenverfahren, Quotienten-Einschließungssätze) berichtet, deren Bedeutung durch zahlreiche physikalische und ingenieurwissenschaftliche Beispiele (Berechnung von Schlingerfrequenzen, von Schwingungsfrequenzen von Platten und Membranen, von Beulwerten, von Energieniveaus von Atomen und von kritischen Werten bei Strömungsproblemen) verdeutlicht wird. Bei zweitem wird speziell auf numerische Algorithmen zur Behandlung solcher Matrix-Eigenwertprobleme eingegangen, wie sie bei der Anwendung der finite Element-Methode auftreten. Weiters wurden nichtlineare Operator-Probleme (nichtlineare Schwingungen, Plasmaphysik) behandelt. Aus all diesen interessanten Beiträgen sollen abschließend noch zwei besonders lesenswerte hervorgehoben werden: Friedrich Goerisch - Julius Albrecht: Eine einheitliche Herleitung von Einschließungssätzen für Eigenwerte, und Hans-Rudolf Schwarz: Eine Variante des Lanczos-Verfahrens. *E. Lindner (Linz)*

Baker, G. - Graves-Morris, P.: *Padé Approximants, Part I u. II (Encyclopedia of Math. and its Applications 13, 14)*. Addison-Wesley Publ. Reading, 1981, XX+325 u. XVIII+215 S.

Dieses zweibändige Werk füllt eine seit langem bestehende Lücke in der Literatur über das Gebiet der Padé-Approximation, welche im letzten Jahrzehnt stürmisch angewachsen ist. Bis zu seinem Erscheinen waren neben Zeitschriften

artikeln zwei Bücher von J. Giliewicz, die Lecture Notes 667 von C. Brezinsky, zwei Dutzend weitere Monographien, ein ausgezeichnete Überblicksartikel von C. K. Chui, je zwei Bücher der beiden Autoren sowie mehrere Kongressberichte erschienen. Überdies sind zahlreiche Beiträge, entsprechend den breitgestreuten Anwendungen der rationalen Inter- und Extrapolation, unter so verschiedenartigen Etiketten wie etwa Integralgleichungen, Quantenmechanik oder analytische Kettenbruchtheorie (z. B. Lecture Notes 932) zu finden. In Referaten und Artikeln wurde wiederholt festgestellt, daß die Zeit reif für ein Lehrbuch sowie für einen Ergebnisbericht geworden sei. Beide Anliegen werden von den Autoren, die selbst bedeutende Originalbeiträge geleistet haben, in beispielhafter Weise erfüllt. Das Werk wendet sich an ein breites Publikum, führt aber gleichzeitig an den aktuellen Forschungsstand heran. Es ist sehr klar gegliedert, hervorragend motiviert, weitgehend in sich abgeschlossen und verlangt vom Leser Standardkenntnis in angewandter Analysis und Funktionentheorie; wo allerdings der Lehrbuchcharakter zugunsten eines Forschungsberichtes zurücktritt, wird eine gewisse Reife erwartet.

Ausgehend von einer durch die Autoren etwas modifizierten Definition der Padé-Approximierenden werden zunächst algebraische Eigenschaften und Rekursionsbeziehungen entwickelt, die man zur Konstruktion der Padé-Tafel benötigt. Daraufhin wird eine Reihe wichtiger Algorithmen hergeleitet und gegeneinander abgewogen. Es folgt eine wohlgelungene Darstellung des Zusammenhanges mit orthogonalen Polynomen und dem Momentenproblem. Hier spielt die Kettenbruchtheorie herein: Orthogonalpolynome lassen sich ja als Näherungsnenner bestimmter Kettenbrüche auffassen (was im 19. Jahrhundert zum allgemeinen Bildungsgut zählte; es ist immerhin bemerkenswert, daß dieser alte Zusammenhang neuerdings – u. a. sogar für numerische Anwendungen – wieder attraktiv zu werden scheint). Schließlich wird eine ausgebaut (für Stieltjesfunktionen besonders befriedigende) Konvergenztheorie entwickelt. Der erste Teil schließt mit einer abgrenzenden Darstellung der berühmten Padé-Vermutung betreffend Konvergenzeigenschaften der Diagonalfolge der Padé-Approximierenden. Der zweite Teil enthält Erweiterungen (mehrpunktige Padé-Approximation) und Anwendungen auf Integralgleichungen, Quantenmechanik und numerische Analysis.

Von den zahlreichen neueren Resultaten, die zum Teil erstmals in Buchform dargestellt werden, seien erwähnt: Eine originelle Variante einer alten Methode zur rationalen Approximation der Lösung der Riccatischen Differentialgleichung unter Heranziehung einer Invarianzeigenschaft; Neue Sätze über Padé-Approximation der Exponentialfunktion; Kapazität und Hausdorffmaß für Ausnahmemengen bei Konvergenzsätzen; Verallgemeinerung auf multivariable Padé-Approximation mit einer Anwendung auf Zustandsdiagramme.

Eine erschöpfende Bibliographie und ein umfangreiches Stichwortverzeichnis runden das Werk ab, das für lange Zeit einen zentralen Platz in der Literatur einnehmen wird.

G. Ramharter (Wien)

B ö h m e, G.: *Analysis, 4., verb. Aufl., Teil 1: Funktionen, Differentialrechnung (Anwendungsorientierte Mathematik Bd. 2)*. Springer-Verlag, Berlin, 1983, XI+490 S., DM 39,-.

Die vorliegende vierte Auflage des Bandes „Analysis, Teil 1“ unterscheidet sich von der vorhergehenden durch eine größere Anzahl von neu aufgenommenen Beispielen, wobei wirtschaftswissenschaftliche Funktionen besonders berücksichtigt wurden. Insgesamt hält das Buch sicher das, was im Vorwort versprochen wird: Es wendet sich an Studenten der Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften und hilft, eine Brücke von der Schule zur Hochschule zu schlagen. Der gebotene Lehrstoff wird sehr breit dargestellt und durch Beispiele ausführlich erläutert. Daraus ergibt sich ein eher ungewöhnliches Verhältnis zwischen Seitenanzahl und stoff-

lichem Inhalt des Buches. Nach den elementaren reellen Funktionen werden kurz komplexwertige Funktionen behandelt. Das zentrale Kapitel ist der Differentialrechnung gewidmet: Nach Bemerkungen über Grenzwerte wird der Begriff der Ableitungsfunktion eingeführt. Dann stehen die formale Ableitungsrechnung und das Rechnen mit Differentialen im Vordergrund. Als Anwendungen folgen Kurvenuntersuchungen, Extremwertaufgaben, Tangentenproblem, Regel von de l'Hospital und das Newtonverfahren. Abschließend werden die Grundbegriffe der Differentialrechnung für Funktionen in zwei Veränderlichen behandelt und zur Untersuchung elementarer differentialgeometrischer Sachverhalte verwendet. Theoretische Grundlagen werden nur soweit bereitgestellt, als sie zum Verständnis des Differentialkalküls benötigt werden. Die angegebenen Definitionen sind exakt und werden durch Beispiele motiviert. Nicht ganz einsichtig ist, warum der Funktionsbegriff mit Hilfe von Relationen und den damit verbundenen Begriffen eingeführt wird, wo doch im weiteren die Funktion stets als Zuordnungsvorschrift mit Definitions- und Zielmenge aufgefaßt wird. Beweise von Sätzen werden nur dann ausgeführt, wenn sie mit den zur Verfügung stehenden Mitteln leicht zu führen sind und zum Gesamtverständnis beitragen. Übungsbeispiele sind in großer Zahl vorhanden und mit Lösungen und zum Teil ausführlichen Lösungshinweisen versehen.

G. Müller (Wien)

B r a m s, G. W.: *Reseaux de Petri: Théorie et pratique. Tome 1: Théorie et analyse*. Masson Ed. Paris, 1983, 184 S., F 72,-.

Der vorliegende erste Band der Monographie beschäftigt sich mit theoretischen und analytischen Gesichtspunkten der Petri-Netze. Im einleitenden Teil werden vorerst die verschiedenen Darstellungen für ein Petri-Netz angeführt. In der weiteren Folge werden die Eigenschaften besprochen, die als Bewertung der Funktionsgüte eines Systems herangezogen werden können, das als Petri-Netz dargestellt werden kann. Vier technischen Ansätzen zur Analyse dieser Eigenschaften widmet der Autor sodann je ein Kapitel. Die Darstellung zeichnet sich durch mathematische Eleganz und einen klaren Aufbau aus und kann als Einführung in die Theorie der Petri-Netze durchaus empfohlen werden.

A. Mehlmann (Wien)

B u l t h e e l, A. - D e w i l d e, P. (Eds.): *Rational Approximation in Systems Engineering. Reprinted from Circuits, Systems and Signal Proceeding, Vol. 1, Number 3-4, 1982*. Birkhäuser-Verlag, Basel, 1983, VII+204 S.

Der vorliegende Band enthält 14 Vorträge, die von Mathematikern und Systemingenieuren anlässlich eines Workshop über rationale Approximation in Leuven 1981 gehalten wurden. Die Beiträge behandeln Themen aus dem Gebiet der Padé-Approximation, der Norm-Approximation und der Approximation von Systemen.

Am Anfang des Buches findet man zwei interessante Übersichtsartikel von A. Bultheel – P. Dewilde über „Rational Approximations for Systems“ und von J. Chisholm über „Generalisations of Padé-Approximants“. Die weiteren Arbeiten sind: Toeplitz Equations and Kronecker's Algorithm (Graves-Morris), Asymptotic Behavior of Hermité-Padé-Polynomialis (Nuttal), Stieltjes Series and Solution Interaction (Labert und Musette), Nested-Feedback-Loops Realization of 2-D Systems (Cichocki), Moment Problems and Low Rank Toeplitz approximations (Cybenko), A Remark on the Numerics of Rational Approximation and the Rate of Convergence of Equally Spaced Interpolation of $|x|$ (Werner), Contractive Intertwining Dilations and Norm Approximation Techniques (Arsene und Ceausescu), Estimation of Structure by Minimum Description Length (Rissanen), Optimal Hankel-Norm Approximation of Continuous-Time Linear Systems (Lin und Kung), Rational Approximation via Selective Modal Analysis (Verghese, Pérez-Arriaga und Schweppe), Singular Value Analysis of Deformable Systems (Jonck-

heere und Silverman), *Scattering Theory and Matrix Polynomials on the Real Line* (Geronimo).

Dieser Band wird vor allem für die Forscher, die auf dem Gebiet der Approximationstheorie und der Realisierung von physikalischen Systemen arbeiten, vom großem Interesse sein.
F. Peherstorfer (Linz)

Cole, A. J. - Morrison, R.: *An Introduction to Programming with S-ALGOL*. Cambridge Univ. Press., Cambridge, 1982, 183 S.

Intention dieses Buches war es laut Vorwort, dem Leser einerseits einen guten Programmierstil zu vermitteln, andererseits eine Weiterentwicklung der höheren Programmiersprachen ALGOL 60 (Naur 1963) und ALGOL W (Wörth 1966) zu S-ALGOL (St. Andrews ALGOL) zu präsentieren – ein hoch gestecktes Ziel, wenn man bedenkt, daß den Autoren wenig mehr als 160 Seiten zur Realisierung zur Verfügung standen. Die ersten vierzehn Kapitel enthalten eine gut gelungene Einführung in das strukturierte Programmieren, wobei großer Wert auf die Demonstration verschiedener S-ALGOL-Features gelegt wird. Da sämtliche Strukturelemente einer modernen prozeduralen Programmiersprache besprochen werden, müßte es auch einem Einsteiger nach dem Durcharbeiten dieses Buchteiles möglich sein, konzeptionell verwandte Sprachen, wie zum Beispiel PASCAL oder auch das universellere MODULA, schnell zu erlernen. Nach etwas allgemeineren Programmierbeispielen wird das Backtracking-Konzept kurz angerissen, anschließend werden die speziellen Graphik-Möglichkeiten, die in S-ALGOL enthalten sind, besprochen. Der Abschnitt, in dem die vorliegende Sprache mit PASCAL, ALGOL 68 und anderen verglichen wird, enthält einige eher verwirrende Formulierungen und scheint mir als Ganzes in einem Buch, das „Introduction to Programming“ im Titel führt, eher deplaziert. Positiv hervorzuheben sind die informativen Appendices, die unter anderem die komplette Syntax in Backus-Naur-Form und die Standardfunktionen von S-ALGOL enthalten. Das vorliegende Werk ist jedenfalls als einführende Literatur empfehlenswert, da es gerade Anwendern, die selbst noch keine Programme erstellt haben, einen sauberen, modularen Programmierstil nahebringt.
Th. Mück (Wien)

Cooke, D. J. - Bez, H. E.: *Computer Mathematics*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1984, XII+394 S.

Dieses Lehrbuch richtet sich in erster Linie an Informatikstudenten der unteren Semester und ist als umfassende Einführung in die Mathematik für Informatiker konzipiert. Ohne einschlägige Vorkenntnisse vorauszusetzen, werden grundlegende Elemente der diskreten Mathematik (Relationen, algebraische Strukturen, Matrizen über algebraischen Strukturen, Graphentheorie) auf breitem Raum abgehandelt, vereinzelt auch mit Anwendungsbeispielen (etwa zur Organisation von Datenstrukturen oder zur Schaltalgebra). Weitere Kapitel sind den formalen Sprachen, endlichen Automaten und der Computer-Geometrie gewidmet. Vegeblich wird man jedoch beispielsweise nach Fragen zur Kodierung oder Verschlüsselung suchen. Sämtliche Abschnitte sind exakt, klar und übersichtlich aufgebaut. Die Theorie wird oft durch Beispiele ergänzt und zahlreiche Übungsaufgaben – allerdings ohne Lösungen – ergänzen die gelungene Darstellung.
G. Karigl (Wien)

Dontchev, A. L.: *Perturbations, Approximations and Sensitivity Analysis of Optimal Control Systems (Lecture Notes in Control and Information Sciences, Vol. 52)*. Springer-Verlag, Berlin, 1983, IV+158 S., DM 28,-.

Der vorliegende Band stellt in einheitlicher Weise Ergebnisse über reguläre und singuläre Perturbationen von optimal control-Problemen zusammen und zwar

ohne die – bei derartigen Problemen häufig nicht zutreffende – Voraussetzung, daß die Lösung bezüglich der Parameter differenzierbar sei. Auch das im Hinblick auf die numerische Lösung einer solchen Aufgabe bedeutungsvolle Problem der Approximation eines kontinuierlichen Systems durch ein diskretes System wird eingehende diskutiert, wobei in allen Fällen auch Probleme mit Zustandsbeschränkungen behandelt werden. Der Band ist für Mathematiker und mathematisch interessierte Regelungstechniker gut lesbar, wozu vor allem die motivierenden Betrachtungen und einführenden Beispiele beitragen. Wegen der im Text verstreuten und daher nicht immer leicht auffindbaren Voraussetzung ist er nur bedingt als Nachschlagwerk verwendbar.
I. Troch (Wien)

Fortin, M. - Glowinski, R.: *Augmented Lagrangian Methods: Applications to the Numerical Solution of Boundary-Value Problems (Studies in Mathematics and its Applications)*. North-Holland, Amsterdam/New York/Oxford, 1983, XX+340 S.

Der Band bietet eine ausführliche Analyse der „Augmented-Lagrange-Multiplikatormethode“ aus der Sicht des funktionalanalytisch orientierten Methodenforschers. Obwohl auch Optimierungsmodelle im \mathbb{R}^N diskutiert werden, stehen im Vordergrund Modelle der Mathematischen Physik, insbesondere Randwertprobleme für partielle Differentialgleichungen. Ausgangspunkt ist die Tatsache, daß Probleme aus dem genannten Bereich nach geeigneter Projektion in den \mathbb{R}^N i. a. auf extrem hochdimensionale nichtlineare, jedoch stark strukturierte Probleme führen. Die Lösung erfolgt – etwas abstrakt formuliert – durch sukzessive Linearisierung und durch Kombination der Lagrange-Multiplikator-Technik mit einer Penalty-Methode. Die damit verbundene Dekomposition könnte sich u. a. beim Einsatz von Parallelrechner besonders wirksam erweisen. Zunächst werden einige Basisalgorithmen für quadratische Probleme in \mathbb{R}^N diskutiert, etwa das Verfahren von Uzawa, wobei die Art der Problemformulierung bereits auf die später angesprochenen Probleme bei partiellen Differentialgleichungen hinweist. Anhand konkreter Problemklassen (etwa: Gleichungen von Stokes und Navier-Stokes) erfolgt nach konsequenter Analyse die Adaption der Basisverfahren. Für eine sehr allgemeine Problemklasse mit gewissen Konvexitätseigenschaften werden in Kapitel III und später wieder in Kapitel VII zwei Algorithmen (ALGI, ALGII) einer Konvergenzanalyse unterworfen. In IV werden schwach-nichtlineare elliptische Probleme vom Typ $Au + \Phi(u) = f$ mit Dirichlet Randbedingungen behandelt. Eine Reihe von wichtigen Anwendungsbeispielen werden ausführlich diskutiert, etwa spezielle Randwertprobleme und Variationsungleichungen. Für den Universitätsmathematiker ein sehr hilfreiches Buch, zumal sich eine Reihe von Hinweisen auf numerische Realisation findet. Für den Industriemathematiker dürfte die funktionalanalytische Formulierung eine gewisse Schwelle darstellen.
Hj. Wacker (Linz)

Gilormini, C. - Hirsch, G.: *Calcul matriciel. Cours-Exercices-Tests-Problèmes, 2. Edition*. Masson, Paris, 1984, VIII+103 S.

Dieses Buch bildet Nr. 12 der Sammlung „Comprendre et Appliquer“ in der Reihe „Mathématiques pratiques Élémentaires“, mit der Aufgabe der Aneignung des Rechnens mit Matrizen. Knapp und klar wie alles Folgende ist der Anfang des 1. Kapitels: Propriétés des espaces vectoriels. Danach folgt, da die Theorie der Vektorräume als bekannt vorausgesetzt wird, auf kaum 2 Seiten eine Zusammenstellung ihrer später benötigten wichtigsten Definitionen und Eigenschaften. Zu Beginn des 2. Kapitels: Matrices, werden diese vorgestellt, und wie durchwegs sonst folgen Definitionen, Beweise und Regeln zur Erläuterung und Festigung zahlreiche gut gewählte Übungen, Beispiele und Tests. Im letzten, umfangreichsten Kapitel: Tests généraux d'assimilation (nach: Déterminants, Systèmes d'équa-

tions linéaires, Réduction des matrices carrées, Espaces euclidiens, Espaces hermitiens, Systèmes différentiels linéaires et Méthodes numériques approchées) allein, deren 88 mit den Lösungen. So ist das übersichtlich gestaltete Büchlein Schülern und Lehrern uneingeschränkt zu empfehlen, diesen als Leitfaden und ergiebige Fundgrube für Aufgaben.
H. Gollmann (Graz)

Griffiths, F. (Ed.): *Numerical Analysis. Proceedings of the 10th Biennial Conference held at Dundee, June 28–July 1, 1983 (Lecture Notes in Math., Vol. 1066)*. Springer-Verlag, Berlin, 1984.

Der vorliegende Tagungsband beinhaltet 15 der 16 eingeladenen Hauptvorträge der 10. Konferenz über Numerik in Dundee, jedoch keinen der dort gehaltenen Kurzbeiträge. Bis auf Eigenwertprobleme wird wohl mehr oder weniger jedes aktuelle Teilgebiet angesprochen. Bei den gewöhnlichen Differentialgleichungen liegt das Schwergewicht auf dem Problem der Steifheit: Separation steifer Komponenten bei Anfangswertaufgaben (A. Björk) bzw. Schätzung des Gesamtfehlers (L. F. Shampine). Die Artikel über partielle Differentialgleichungen verteilen sich auf Mehrgitterverfahren für Differentialgleichungsprobleme mit einem kleinen Parameter in der höchsten Ableitung (P. W. Hemker), lineare hyperbolische Differentialgleichungen 1. Ordnung (P. A. Raviart), finite Element-Methode und Singularitäten bei dreidimensionalen elliptischen Problemen (J. R. Whiteman) sowie das Problem des Flusses zweier schwach kompressibler, mischbarer Flüssigkeiten in einem porösen Medium (M. F. Wheller - T. C. Potempa). Für Optimierer sind sicher die Beiträge über nichtlineare Optimierung unter linearen Nebenbedingungen (D. M. Gay) mit dem Anhang über die umfangreichen Testrechnungen, über das konjugierte Gradienten-Verfahren und nichtkonvexe Minimierung (M. J. D. Powell), über numerische Experimente mit teilweise separablen Optimierungsproblemen (Ph. L. Toint - A. Griewank) bzw. über die Approximation stückweise polynomialer Funktionen (C. de Boor) und über totale l_p -Approximationsprobleme (G. A. Watson) interessant.

Die restlichen Artikel betreffen B-Splines und Computergraphik (R. H. Bartels), Integralgleichungen mit schwach singulären Kernen (H. Brunner), Bifurkation – nichtlineare Gleichungen mit mehreren Parametern (A. Spence - A. Jepsen) und Algorithmen für hohe Genauigkeit bei Gleitpunktarithmetik (H. J. Stetter).

Der Tagungsband wird abgerundet durch die vollständige Liste der 69 Kurzbeiträge (Autor, Titel und Adressen). Insgesamt, ein Buch, in dem jeder Numeriker beim Durchblättern etwas ihn Interessierendes findet. E. Lindner (Linz)

Hainer, K.: *Numerik mit Basic Tischrechnern*. Teubner-Verlag, Stuttgart, 1983, 251 S. DM 26,80.

Dieser Band aus der Reihe Mikro-Computer-Praxis des Teubner-Verlages stellt 51 Algorithmen und Programme der Numerischen Mathematik vor; und das in einer lobenswerten Weise. Das jeweilige Programm steht immer am Ende einer äußerst ausführlichen Darlegung der gestellten Aufgabe und Methode. Hinweise auf Hintergrundmaterial (Theorie, Varianten) werden laufend gegeben. In einem einführenden Kapitel werden einfachste Aufgaben besprochen. Ihre algorithmische Aufbereitung kann schon dem Anfänger, von dem nur Kenntnisse der Programmiersprache BASIC erwartet werden, die Denkweise der Numerischen Mathematik nahebringen. Sodann werden geboten: Berechnung von Funktionen, Lösung von Gleichungen, Interpolationspolynome, Berechnung bestimmter Integrale, Anfangswertprobleme gewöhnlicher Differentialgleichungen. Lineare Gleichungssysteme, überbestimmte lineare Gleichungssysteme, Nichtlineare Gleichungssysteme und Eigenwertaufgaben symmetrischer Matrizen. Literatur-, Sach- und Programmverzeichnis beschließen den Band. Erwähnt sei noch die vom Referenten

als sehr lehrreich empfundene Einstreuung von Zwischenbemerkungen, die die anhand konkreter Situationen gefundenen Sachverhalte verallgemeinern und deren Kern bloßlegen. Beispielsweise findet sich nach der Besprechung zweier Methoden zur Minimumberechnung der Satz: „... wiederholt sich häufig eine solche Situation, daß eine Lösungsmethode nicht gleichzeitig einfach und schnell ist“.

J. Schwaiger (Graz)

Hinze, J.: *Numerical Integration of Differential Equations and Large Linear Systems. Proceedings of two Workshops held at the University of Bielefeld 1980 (Lecture Notes in Math., Vol. 968)*. Springer-Verlag, Berlin, 1982, VI+412 S.

Im Frühjahr 1980 fanden im Zentrum für interdisziplinäre Forschung an der Universität Bielefeld zwei aufeinanderfolgende Workshops „Numerical Integration of Differential Equations“ und „Large Linear Systems; Eigenvalue and Linear Equations“ statt. Mit etwas Verspätung liegt jetzt auch der Tagungsbericht vor. Das dabei gestellte Ziel, numerische Methoden in der physikalischen Chemie durch Kontakte zwischen angewandten Mathematikern, Physikern und Chemikern zu fördern, spiegelt sich auch in den Beiträgen wider: 8 aus Quantenchemie und Reaktionskinetik, 11 über numerische Lösung von Differentialgleichungen und 9 über Eigenwertprobleme und lineare Gleichungen für große, dünnbesetzte Systeme. Die Arbeiten stammen meistens von recht qualifizierten und prominenten Autoren.

P. Kaps (Innsbruck)

Hui, E. - Jung, C. - Schmid, M.: *Pascal, Informatik in 24 Stunden*. Diesterweg/Sauerländer-Verlag, Frankfurt/Main, 1982, IV+125 S., DM 12,80.

Ziel dieses Buches ist es, nach Wunsch der Autoren, Schülern einer Allgemeinbildenden Höheren Schule einen ersten Einblick in die Informatik zu geben. Dem Lehrer bietet dieser Band eine umfangreiche Übungs- und Programmsammlung an, um in etwa 24 Unterrichtsstunden gewisse Grundbegriffe der Programmiersprache PASCAL zu erarbeiten. Besonderer Wert wird dabei auf strukturiertes und übersichtliches Programmieren gelegt. Für das Verständnis hilfreich sind die detaillierten Rechenprotokolle. Leider ist an manchen Stellen die Syntaxerklärung mangelhaft.

P. Mittermayr (Wien)

Küpper, T. - Mittelman, H. D. - Weber, H.: *Numerical Methods for Bifurcation Problems. Proceedings of the Conference at the Univ. of Dortmund (intern. Schriftenreihe zur Num. Math., Vol. 70)*. Birkhäuser-Verlag, Basel, 1984, 584 S.

Der Band enthält (40) Vorträge der gleichnamigen Tagung (Dortmund, 22.–26. 8. 1983). Ziel der Tagung war einerseits die Information über neue numerische Methoden zur Lösung von Verzweigungsproblemen, zum anderen der Kontakt zwischen Anwendern und Methodenforschern auf diesem Gebiet. Die große Anzahl der Teilnehmer (mehr als 60), darunter auch solche aus Österreich, spiegelt das starke Interesse wider, das diesem wichtigen Spezialgebiet in den letzten Jahren zunehmend entgegengebracht wird. Die überwiegende Anzahl der Beiträge präsentiert numerische Methoden in Verbindung mit einer speziellen Problemklasse (z. B. Zweipunktrandwertaufgaben) bzw. sogar einem speziellen Problem (etwa Taylorproblem, Infektionsmodelle etc.). Interessant (u. a.): der Einzug der Mehrgittertechniken auch in diesem Bereich. Eine Reihe von Beiträgen ist der Bewältigung sogenannter schwacher Singularitäten gewidmet. Erste Schritte werden auch gesetzt in Richtung von Mannigfaltigkeiten (anstatt wie meist von Zweigen). Insgesamt: der „state of the art“ für das Gebiet (numerische) Behandlung des Verzweigungsproblems.

Hj. Wacker (Linz)

Larson, L. C.: *Problem-Solving Through Problems (Problem Book in Math.)*. Springer-Verlag, Berlin, 1983, XI+332 S., DM 88,-.

Auf allen Stufen des Mathematiklernens ist das Lösen von Problemen verschiedenster Art ein zentrales Thema. Das vorliegende Buch bewegt sich themenmäßig und niveaumäßig auf dem undergraduate level. Es enthält über 700 Probleme, von denen ein Drittel im Detail ausgearbeitet sind. Die Aufgaben sind im Schnitt eher schwieriger und stellen einige Ansprüche an die Problemlösefähigkeit, aber weniger an konkretes Vorwissen. Das Buch ist einerseits nach Problemlösetechniken und andererseits nach inhaltlichen Themenkreisen gegliedert. Das erste Kapitel erläutert verschiedene Heuristiken, die an Beispielen illustriert werden. Die hier entwickelten Methoden werden auch später in den verschiedenen Themenbereichen immer wieder angesprochen, sodaß eine gute Verbindung von Inhalt und Methode entsteht. Dasselbe gilt für das 2. Kapitel: Induktion und Schubfachprinzip. Die inhaltlichen Bereiche sind: Arithmetik, Algebra, Summierung von Reihen, Reelle Analysis, Ungleichungen, Geometrie. Von vielen Beispielen wird auch ihre Herkunft angegeben. Ein äußerst nützliches Buch in vielen Grundvorlesungen!
W. Dörfler (Klagenfurt)

Macki, J. - Strauss, A.: *Introduction to Optimal Control Theory (Undergraduate Texts in Mathematics)*. Springer-Verlag, Berlin, 1982, XII+165 S.

Beim vorliegenden Buch handelt es sich um eine leicht lesbare und anregend geschriebene Einführung in das Gebiet der optimalen Steuerungen. Das Buch ist reich an motivierenden und erläuternden Beispielen. Die Sätze werden exakt bewiesen, wobei mitunter auf den Grad größter Allgemeinheit zugunsten eines einfacheren Beweises verzichtet wird. Viele Verallgemeinerungen werden jedoch erläutert, oder man findet entsprechende Literaturzitate. Die Beweise des Bang-Bang-Prinzips und des Pontryagin'schen Maximum-Prinzips findet man in Anhängen. Durch diesen Aufbau werden die Autoren ihrem Anspruch gerecht, sowohl Mathematiker als auch einen mathematisch weniger geübten Leserkreis anzusprechen. Die Kapitelüberschriften charakterisieren den Inhalt des Buches:

1. Einleitung und Motivation, 2. Kontrollierbarkeit, 3. Zeitoptimale Probleme für lineare autonome Systeme, 4. Existenzsätze für optimale Steuerungsprobleme, 5. Notwendige Bedingungen – Das Pontryagin'sche Maximum-Prinzip. Es ist damit eine gute Einführung in ein technisch anspruchsvolles Gebiet gelungen.

K. Kunisch (Graz)

Marek, I. - Žitný, K.: *Matrix Analysis for Applied Sciences, Vol. 1 (Teubner-Texte zur Mathematik, Band 60)*. Teubner Verlagsgesellschaft, Leipzig, 1983, 196 S., 1 Figur, Oktav, kartoniert, M 19,-.

Der Meinung des Rezensenten nach ist zumindest für den ersten Teil des in zwei Bänden konzipierten Werkes der Titel „Matrix Analysis“ irreführend. Erst aus der der Titelseite unmittelbar nachgestellten kurzen Zusammenfassung erfährt man, daß hier im wesentlichen der Stoff einer zweisemestrigen Vorlesung über Funktionalanalysis geboten wird, während die matrizentheoretischen Gesichtspunkte offenbar dem zweiten Band vorbehalten zu sein scheinen. Das Buch richtet sich in erster Linie an Naturwissenschaftler, welche sich einen Überblick über Zusammenhänge zwischen der linearen Algebra und der Funktionalanalysis verschaffen möchten. Es erweist sich als flüssig geschriebene, leicht faßliche Lektüre, welche sorgfältig geführt (aber nie ermüdende lange) Beweise sowie ein umfangreiches Repertoire an illustrierten Beispielen und Übungsaufgaben enthält. Der behandelte Stoff umfaßt elementare Tatsachen über lineare, metrische, normierte und Hilbertsche Räume, eine kurzgefaßte Analysis auf Banach-Räumen, eine

Behandlung von Spektraleigenschaften in Banach-Algebren sowie ein interessantes Kapitel über den Riesz'schen Operatorenkalkül, mit dessen Hilfe als zentrale Aussage die Formel von Lagrange und Sylvester bewiesen wird, welche ein wichtiges Hilfsmittel für die Herleitung zahlreicher Resultate im zweiten Band sein wird. Den Schluß des ersten Bandes bilden eine knappe Bibliographie sowie ein Stichwort- und ein Symbolverzeichnis. Für das Verständnis reichen Vorkenntnisse in den Grundlagen des Matrixkalküls und in der komplexen Analysis vollkommen aus. R. Kräuter (Leoben)

Marichev, D. I.: *Handbook of Integral Transforms of Higher Transcendental Functions*. Ellis Horwood Publ., Chichester, 1983, 336 S.

Thema des vorliegenden Buches ist die „Auswertung“ bestimmter Integrale. Man könnte der Meinung sein, diese Aufgabe sei nicht so schwierig – ein Computer und geeignete numerische Methoden genügen, um beliebig genaue Resultate zu erzielen. Hängen die Integrale jedoch von Parametern ab, so ist ein „Kontinuum“ von Integralen zu berechnen. Bei Abhängigkeit der Integrale von zwei oder mehr Parametern sind „numerische Methoden von geringem Wert“. Der Nicht-Spezialist hat den Eindruck, im Bereich der sogenannten speziellen Funktionen und auch der bestimmten Integrale stehe er einem Meer mehr oder weniger ungeordneter Formeln gegenüber. Ähnlich wie bei den speziellen Funktionen versucht wurde, Ordnung in dieses „Chaos“ zu bringen (vgl. N. J. Vilenkin: *Special Functions and the Theory of Group Representations*, Vol. 22, Transl. of Math. Monographs, AMS, Providence, 1968; B. C. Carlson: *Special Functions of Applied Mathematics*. Academic Press, New York, 1977), stellt sich Marichev für die bestimmten Integrale das Ziel, nicht eine möglichst umfangreiche Tafel, sondern eine möglichst weitreichende Methode zur Berechnung bestimmter Integrale anzugeben. Während in den üblichen Tafeln ca. 10.000 Integrale zu finden sind, sollen mit dieser Methode 1 Million zu berechnen sein. Die Methode besteht – kurz gesagt – in der Identifikation eines gegebenen Integrals als Mellinfaltung zweier oder mehrerer Funktionen, Anwendung des Austauschsatzes der Mellintransformation und Rücktransformation. Dabei wird die sehr allgemeine Klasse der Funktionen vom hypergeometrischen Typ (p. 56) gewählt, deren Mellintransformierte Brüche von Produkten von Gammafunktionen sind. Die Mellinumkehrtransformierte dieser Brüche (= Linearkombination von Mellin-Barnes-Integralen) wird mit einer verbesserten und neu bewiesenen Form des Theorems von Slater mit den Funktionen vom hypergeometrischen Typ identifiziert. Der Beweis erfolgt mit dem Residuensatz, dessen Anwendung schwierig ist, da die Zahl und Lage der Pole von n Parametern abhängt. Zur Illustration werden einige Beispiele vorgerechnet. Als Anwendung werden Theoreme über die Existenz dreier sehr allgemeiner (verallgemeinerte Bessel-Maitland-, Gauß hypergeometrische-, Wimp's-) Integraltransformationen und über deren Umkehrungen bewiesen. Diese enthalten alle üblichen Spezialfälle. Abschließend darf ich feststellen, daß das Buch kein Handbuch oder Nachschlagewerk im üblichen Sinn ist (obwohl es etwa 1200 Mellintransformierte enthält, von denen ca. 100 neu sind), sondern ein Werk, das den Benutzer auffordert, selbst Rechnungen durchzuführen auf der Grundlage der dargestellten Theorie und unter Zuhilfenahme der „basic table of Mellin transforms“. N. Ortner (Innsbruck)

Sellers, P. H.: *Combinatorial Complexes. A mathematical theory of algorithms. Mathematics and its Applications*, 2. D. Reidel Publishing Co., Dordrecht/Boston, Mass./London, 1979, XV+184 S.

In diesem Buch entwickelt der Autor eine Theorie der Algorithmen, wie sie in der heutigen Informatik nicht üblich ist. Das Ziel der Theorie ist die Entwicklung neuer Algorithmen. Der Autor definiert zu diesem Zweck eine Programmiersprache als Basis für einen Kettenkomplex und zwar in derselben Weise, wie in der

algebraischen Topologie ein topologischer Raum definiert wird. Diese Vorgangsweise und ein angepaßter Isomorphiebegriff führen auf Äquivalenzklassen von Programmen, die zur Darstellung von Algorithmen dienen sollen. Derzeit ist nicht zu erkennen, daß die in dem vorliegenden Buch entwickelte Theorie bemerkbaren Einfluß erhalten könnte, wenn auch die Absicht des Autors, „einmal andere Wege zu gehen“, eine lobenswerte Initiative darstellt. Ich wage deshalb nicht zu behaupten, daß das Buch in keiner Bibliothek für Mathematik und/oder Informatik fehlen darf.
G. Tinhofer (München)

Stroock, D. W.: *Lectures on Topics in Stochastic Differential Equations (Tata Institute Lectures on Mathematics, Vol. 68)*. Springer-Verlag, Berlin, 1982, VII+91 S., DM 16,-.

Diese Vorlesungen sind zwei Problemstellungen aus der Theorie stochastischer Differentialgleichungen gewidmet: erstens dem Studium von Lösungen als Funktion des Anfangswertes und zweitens der Untersuchung von Pfadeneigenschaften von Lösungen. Die präsentierten Resultate stellen Verbesserungen bekannter Resultate von Kunita, Varadhan und des Autors dieser Vorlesungen dar, die für Spezialisten auf diesem Gebiet sicherlich von Interesse sind.
F. Konecny (Wien)

Applications of Mathematics, Physics – Applications de Mathématique, Physique – Anwendungen der Mathematik, Physik

Axelrad, E. L.: *Schalentheorie (Leitfäden d. angew. Math. u. Mechanik, Bd. 58)*. Teubner-Verlag, Stuttgart, 1983, 211 S., DM 74,-.

Obwohl „nur“ linear elastische (Hookesche) dünne Schalen behandelt werden, ist der Unterschied zu den klassischen Schalenbüchern durch die Stoffauswahl und -aufbereitung wohltuend. Die ersten beiden der sechs Kapitel sind unabhängig und sprechen den an Grundlagen und Lösungsmethoden allgemeiner Art Interessierten an. Höhepunkt ist die klare Herausarbeitung der von H. Reissner, 1912, entdeckten Dualität der Gleichgewichts- und Kompatibilitätsbedingungen und in der komplexen Form der Schalengleichungen die Diskussion von Näherungstheorien. Rotationsschalen unter achsensymmetrischer und allgemeiner Belastung sind zwei weitere Kapitel und ein weiteres den Zylinderschalen und krummen Rohren gewidmet. Große Deformationen und nichtlineare geometrische Beziehungen werden im letzten Abschnitt in den Stabilitätsproblemen angesprochen, wo allerdings auf den Imperfektionseinfluß nur hingewiesen wird. Das Buch ist für Ingenieure geschrieben, doch wird der an Schalentheorie interessierte Mathematiker die Diskussion der Näherungen der linearisierten Theorie und die Eigenwertformulierung der Beulprobleme wohl nirgends sonst so bequem zugänglich finden. Eine weiterführende Diskussion der Theorie „flexibler Schalen“ stammt vom gleichen Autor im 1984 bei North-Holland erschienenen gleichnamigen Buch. Das Werk eignet sich zum Selbststudium und ist eine ausgezeichnete Unterlage für eine moderne Schalenvorlesung.
F. Ziegler (Wien)

Barenblatt, G. I. - Fooss, G. - Joseph, D. D. (Eds.): *Nonlinear Dynamics and Turbulence (Interaction of Mechanics and Math. Series)*. Pitman Publ., London, 1983, XVI+356 S., £++,-.

Der Zweck der „Society for the Interaction of Mechanics and Mathematics“ ist die Förderung von gemeinsamen Forschungsvorhaben auf dem Gebiete der Mechanik und reinen Mathematik. Das Exekutivkomitee der Gesellschaft läßt von Zeit zu Zeit auf Gebieten, die im Interesse der Gesellschaft liegen, wohlbekannte Fachleute ein, Beiträge zu einer Standortbestimmung zu liefern. Der vorliegende Band

dieser Serie ist der Verbindung zwischen nichtlinearer Dynamik und Turbulenz gewidmet. Die Beiträge beschäftigen sich mit den Navier-Stokes-Gleichungen, strange attractors, Szenarien für den Übergang zu Chaos, stochastischen Prozessen und Problemen der Verzweigungstheorie. Erstklassige Wissenschaftler aus Ost und West haben insgesamt 18 Beiträge geliefert, die den Anspruch der Herausgeber, daß der Band das bestmöglich Erreichbare zum gegenwärtigen Zeitpunkt darstellt, sicherlich nicht als übertrieben erscheinen lassen.
H. Troger (Wien)

Kuyper, F.: *Klassische Mechanik. Beispiele, Aufgaben und Lösungen*. Physik-Verlag, Weinheim, 1983, X+330 S., DM 39,-.

Dieses Lehrbuch der analytischen Mechanik fußt auf dem D'Alembertschen und dem Hamiltonschen Prinzip. Zahlreiche einfache bis triviale Beispiele begleiten die Herleitungen und kommen insbesondere den Anfängern unter den Studenten entgegen bzw. erlauben ein Selbststudium. Am Ende jedes Abschnittes finden sich die Angaben und der Hinweise auf leichte, mittlere bis schwere Aufgaben, – den Lösungen sind mehr als 100 Seiten gewidmet. Eine etwas eigenartige Bemerkung wird beim Schwerpunkt des starren Körpers auf S. 88 gemacht, wo eben besser der Massenmittelpunkt einzuführen wäre. Das Lehrbuch kann wegen der straffen Darstellung, der vereinfachten Stoffauswahl und der nicht speziell der Physik zuzuordnenden Beispiele durchaus neben Goldsteins klassischem Buch bestehen und empfohlen werden. Vermißt wird ein Hinweis auf weiterführende Literatur.
F. Ziegler (Wien)

Longair, M. S.: *Theoretical concepts in physics*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1984, XIII+366 S.

Der Verfasser dieser zuerst in Vorlesungen in Cambridge dargebotenen „... Alternative View of Theoretical Reasoning in Physics for Final-Year Undergraduates“, wie der Untertitel des Buches lautet, ist Astronom Royal for Scotland, Regius Professor of Astronomy and Director, Royal Observatory, Edinburgh. Er macht die begeisterte Aufnahme seiner Vorlesungen weitgehend verantwortlich für ihr Erscheinen im vorliegenden Buch. Nach diesem zu urteilen war die ursprüngliche Aufnahme unausbleiblich und wird sich bei ihm selbst wiederholen: durch die Wahl der Stoffe und die lebendige, persönliche Art ihrer Darbietung, die zwischen „I“ und „We“ häufig wechselt und sich nicht scheut, manche Vektoren durch ein vorgesetztes „my“ als persönliches Eigentum zu beanspruchen. Der Stoff und die zugehörige Mathematik werden im Rahmen von sieben „Case Studies“ dargestellt: The origin of Newton's law of gravitation, Maxwell's equations, Mechanics and dynamics, Thermodynamics and statistical mechanics, The origin of the concept of quanta, Special Relativity and General Relativity and Cosmology. Ausführliche Zitate aus Originalarbeiten, geschichtliche und biographische Ergänzungen, dazu die Bilder bedeutender Astronomen und Physiker lockern den Text auf und dienen der Aufgabe, „... to recreate the intellectual processes by which some of the greatest discoveries in theoretical physics came about“. Dennoch oder deshalb sollen einige Unstimmigkeiten nicht verschwiegen werden: Als Nerkittel von Keplers Jugendwerk gilt allgemein: *Mysterium cosmographicum*, nicht (wie mehrfach): *Mysterium Cosmographicum*. Etwas Verwirrung herrscht auch hinsichtlich Keplers Hauptwerk von 1609: *Astronomia Nova*, mit der Entdeckung der ersten beiden Gesetze. S. 178 und 193 finden sich zwei voneinander und auch von der richtigen abweichende Formeln für die Impedanz des leeren Raumes. Außer Nernst's Bemühungen um das Zustandekommen des 1. Solvay-Kongresses hätte wohl auch dessen Wärmesatz als 3. Hauptsatz der Thermodynamik Erwähnung verdient.

H. Gollmann (Graz)

Monvel, L. B. de - Douady, A. - Verdier, J.-L. (Eds.): *Mathématique et Physique. Séminaire de l'Ecole Normale Supérieure 1979-1982 (Progress in Math., Vol. 37)*. Birkhäuser-Verlag, Basel, 1983, X+438 S., sFr. 90,-.

Der Band enthält die Ausarbeitungen von vier Gruppen von insgesamt 21 Vorträgen über aktuelle Themen, die im Seminar „Mathématique et Physique“ der ENS in den Jahren 1979-82 von bekannten Mathematikern (z. B. die Herausgeber, B. Malgrange) und Physikern gehalten wurden. Es handelt sich erwartungsgemäß um Darstellungen schwierigen Niveaus. Die vier Themengruppen sind die folgenden: I. Yang-Mills-Vektorbündel. Insbesondere werden die Yang-Mills-Gleichungen für Mannigfaltigkeiten M gerader Dimension $2l$ (statt 4) formuliert (nicht gelöst). Welche physikalischen Bedürfnisse dahinter stehen, auf S. 59 eine Riemannsche Mannigfaltigkeit (nicht pseudo-Riemannsch) der Dimension $2l$ ($l \geq 3$) in diesem Zusammenhang zu untersuchen, wird nicht erklärt. Dies ist erstaunlich, da der Autor Dubois-Violette ein theoretischer Physiker ist. Für nicht ausgesprochene Spezialisten scheint mir der Teil I wenig brauchbar. Einen besseren Überblick über die Yang-Mills-Gleichungen erhält man durch den Seminarbericht (ENS 77-78) in *Astérisque* 71-72 (1980). Der Teil II (Transfer-Matrizen) behandelt „lösbare“ Gittermodelle der statischen Mechanik, deren Zusammenhang mit Feldtheorien und S-Matrizen. Er ist wieder nur für schon sehr gut vorbereitete Leser im Detail verständlich. Der Teil III „Differentialgleichungen, algebraische Kurven, Liealgebren“ ist ein gut verständlicher Überblick über die algebraische Behandlung gewisser Differentialoperatoren. Breiten Raum nehmen der interessante Zusammenhang zwischen bestimmten unendlich-dimensionalen Liealgebren (Kac-Moody) und gewissen nicht linearen partiellen Differentialgleichungen (Korteweg-de Vries) ein. Der Teil IV über „das?“ Riemann-Hilbertproblem behandelt die Existenz und Eindeutigkeit von Vektorbündeln mit affinem Zusammenhang und vorgeschriebener Monodromie in endlich vielen Punkten auf einer kompakten Riemannschen Fläche. Weiter enthält dieser Teil mehrere Artikel von B. Malgrange über Deformationen von Differentialsystemen (= affinen Zusammenhängen).

Der Band enthält viele schwierige Resultate, Methoden und Modelle. Warum sich ein weniger eingeweihter Leser diese aneignen sollte, kann dem Band größtenteils allerdings nicht entnommen werden. Überzeugende Motivationen und Zielvorstellungen sind spärlich und für mich jedenfalls nicht ausreichend, vor allem in den der Physik gewidmeten Teilen I und II.

U. Oberst (Innsbruck)

Robinson, A. R. (Ed.): *Eddies in Marine Scienc.* Springer-Verlag, Berlin, 1983, XXV+609 S.

Global vorherrschende Meeresströmungen werden, wie man in der Ozeanographie weiß, oft von lokalen Wirbeln überlagert, deren Durchmesser in der Größenordnung von hundert Kilometer liegen und deren Lebensdauer mehrere Wochen oder Monate beträgt. Die Existenz derartiger Wirbel wurde zwar bereits vor über hundert Jahren vermutet, erste Messungen stammen jedoch erst aus den frühen Sechzigerjahren.

Das vorliegende Buch ist das Forschungsergebnis einer von SCOR (Scientific Committee on Oceanic Research) eingesetzten Arbeitsgruppe unter der Leitung von Professor A. R. Robinson aus Cambridge, USA, und umfaßt vierundzwanzig Beiträge mit folgenden Inhalten: einen Übersichtsartikel, Beschreibung der regionalen Wirbelstrukturen im Atlantik, Pazifik, Indischen Ozean und in den Polarregionen (fünfzehn Artikel), Modell (zwei Artikel), Auswirkungen und Anwendungen in der physikalischen und chemischen Meereskunde, der Meeresbiologie und der Meteorologie (sechs Artikel).

G. Karigl (Wien)

Silvester, P. P. - Ferrari, R. L.: *Finite Elements for Electrical Engineers*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1983, IX+209 S., £ 20,-.

Das Buch ist eine Einführung in die Finite-Element Methode und ihr Anwendungen in der Elektrotechnik. Wie zu erwarten, werden die mathematischen Modelle (lineare und nichtlineare elliptische Randwertprobleme in zwei und drei Ortsvariablen) im Zusammenhang mit konkreten elektrotechnischen Problemen diskutiert. Bei den algorithmischen Aspekten der Finite-Element Methode wird aber immer sorgfältig zwischen der prinzipiellen Vorgangsweise und den Anwendungsproblemen unterschieden, so daß der Leser auch einen Blick für die Generalität des Verfahrens entwickelt. Das Buch ist didaktisch sorgfältig aufbereitet und ist wegen seiner geringen mathematischen Voraussetzungen bereits für Studenten des 1. Studienabschnittes der Studienrichtung Elektrotechnik lesbar. Es wird in der Elektrotechnik bestimmt gut aufgenommen werden. Aber auch ein Mathematiker, der z. B. Elektrotechniker unterrichtet, kann von der Lektüre einiges profitieren.

R. Weiß (Wien)

Smoller, J.: *Shock Waves and Reaction-Diffusion Equations (Grundlehren d. math. Wiss., Bd. 258)*. Springer-Verlag, Berlin 1983, XXI+581 S., DM 128,-.

Der Autor hat sich das Ziel gestellt, sowohl die Theorie der hyperbolischen Gleichungen in Erhaltungform als auch die Theorie der Reaktions-Diffusionsgleichungen in einem Buch darzustellen, unter dem verbindenden Aspekt einer einheitlichen Darstellung der so wirkungsvollen abstrakten Methoden für nichtlineare Probleme, deren Entwicklung wir gerade erleben. Da die meisten dieser Resultate bisher nur in Journalen zu finden sind, stellte deren Zusammenfassung und Ausarbeitung eine sehr schwierige Aufgabe dar, die der Autor jedoch meisterlich bewältigen konnte. Das 581 Seiten starke Buch ist in vier Abschnitte gegliedert. Der erste Abschnitt enthält eine Einführung in die aktuelle Theorie der linearen partiellen Differentialgleichungen. Im zweiten Abschnitt werden topologische und verzweigungstheoretische Methoden und deren Anwendung auf Systeme von Reaktions-Differentialgleichungen besprochen. Der dritte Abschnitt enthält die beste Darstellung der Schockwellentheorie, die derzeit in der Literatur zu finden ist. Der letzte Abschnitt ist der Theorie des Conly-Index und dessen Anwendungen gewidmet. Das Buch wendet sich an alle, die nichtlineare partielle Differentialgleichungen verstehen oder ihr Verständnis vertiefen wollen. Es wird Anfänger wie Fachleute begeistern und mit Sicherheit binnen kurzer Zeit zu einem Standardwerk avancieren.

R. Weiß (Wien)

Wedde, H. (Ed.): *Adequate Modeling of Systems. Proceedings of the Int. Working Conference on Model Realism held in Bad Honnef, April 20-23, 1982*. Springer-Verlag, Berlin, 1983, XI+336 S., DM 58,-.

Der vorliegende Band faßt Beiträge einer in Themstellung und Durchführung unkonventionellen Tagung zusammen. Ziel der Veranstaltung war es, verschiedenen Methodologien und Zugänge zur Modellbildung von Large Scale Systems zu vergleichen.

Um diesem Ziel gerecht zu werden, wurde folgende Vorgangsweise eingeschlagen: im Call for Papers wurden Problemstudien formuliert, zu denen Autoren einen Lösungsvorschlag (Methodologie) geben konnten; nach strenger Auswahl durch ein internationales Programmkomitee, das 19 Beiträge annahm, wurden zu jedem Beitrag ein oder zwei sogenannte „respondents“ eingeladen, zum entsprechenden Beitrag einen kritischen Kommentar bezüglich Effizienz und anderer Beurteilungsmerkmale zu verfassen (dabei wurde darauf geachtet, daß kein Autor zugleich auch „respondent“ war und umgekehrt); zur Tagung standen dann sowohl

die Beiträge der Autoren als auch die „Kritiken“ der „respondents“ in Preprints-Form zur Verfügung.

Der Ablauf der Tagung erinnert an die Form der angelsächsischen Diskussion: nach dem Vortrag des Autors kam der „respondent“ zu Wort, anschließend wurden alle Tagungsteilnehmer in die Diskussion einbezogen. Nach der Tagung überarbeiteten die Autoren ihre Beiträge entsprechend den „Kritiken“ bzw. gingen auf einzelne Punkte der Kritik ein und widerlegten sie, sodaß die vorliegenden Proceedings die „verfeinerten“ Versionen der Beiträge (und die Kommentare der „respondents“, meist 2–3 Seiten) beinhalten.

Drei Problemstudien wurden zur Behandlung vorgelegt: Die erste – dezentrale Regelung und Steuerung eines technischen Systems – gibt ein System „Mondflug“ mit den Subsystemen „Astronaut“, „Rakete“ und „Kontrollzentrum“ vor; in jedem der Subsysteme liegen verschiedene Zeitbasen vor, verschiedene Regelungs- und Optimierungsaufgaben; zusätzlich werden Regelungs- und Optimierungsaufgaben für das Gesamtsystem formuliert. Fünf Autoren boten für diese und verwandte Probleme Lösungsmöglichkeiten an, die von Fuzzy Systems über Network Approach bis zu (hierarchischer) Zustandsraumdarstellung reichen. Die zweite Problemstudie – Reorganisation eines soziotechnischen Systems – stellt die Frage nach einem Modell für eine überregionale (internationale) Verwaltungsbehörde, die – die Daten- und Informationsstrukturen verschiedenster anderer Behörden vereinheitlichend – eine einzige Anlaufstelle für den Bürger bildet, wenn er irgendetwas benötigt (angefangen bei Autokennzeichen über Familienbeihilfe bis Wahlkarten). Die Schwierigkeit dieses Problems liegt vor allem in der geeigneten Datenkommunikation (örtlich, zeitlich, hierarchisch) mit den Behörden, die die tatsächlichen Verwaltungsaufgaben für den Bürger durchführen. Zu diesem Thema lieferten sieben Autoren Beiträge; als Lösung wurde vor allem Modellbildung und Simulation mit Network Approach und verwandten Methoden angeboten. Die dritte Problemstudie – eine ausgewogene Struktur sozialer Gruppen in einer neuen Vorstadt – ist eine Planungsaufgabe. Es soll ein Modell für den Aufbau und die Entwicklung einer neu zu bauenden Vorstadt entwickelt werden, das vor allem dem Ziel der Ausgewogenheit der sozialen Gruppen und deren Bedürfnisse gerecht wird; es liegen keine spezifischen Endbedingungen vor, da sich das System durch Feedback jederzeit ändern kann (auch strukturell). Acht Autoren bieten Lösungen an, die methodologisch am stärksten differieren: Unterschiede ergeben sich nicht nur durch die Modellbildungs-Methodologie, sondern auch durch die verschiedenen Modellbeschreibungen (Zugang über Architektur, Infrastruktur, Economic Planning, sozioökonomische Entwicklung etc.).

Die Kommentare der „respondents“ zeigen schonungslos die Schwächen jeder Methodologie auf (und keine ist ohne Schwachstellen). Damit steigt der Informationsgehalt des vorliegenden Buches sehr stark an, sodaß es fast ein „Muß“ für jeden mit Modellbeschreibung und Simulation Beschäftigten darstellt.

F. Breitenecker (Wien)

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

Bancroft, T. - Han, C.: *Statistical Theory and Inference in Research (Statistics: Textbook and Monographs., Vol. 39)*. Dekker Publ., New York/Basel, 1981, XIV+372 S.

Der angestrebte Leserkreis dieses Buches, das auch als Unterlage einer Vorlesungsreihe über angewandte Statistik dienen kann, sind Anwender von statistischen Methoden, die eine solide Basis in der Theorie suchen. Die Vorgangsweise ist standardmäßig unter Zuhilfenahme von Scheiben, Urnen sowie Dichte- und

Wahrscheinlichkeitsfunktionen mit üblichen Beispielen. Ein Vorteil sind die zahlreichen ausgearbeiteten Beispiele, sowie viele durchgerechnete Aufgaben samt ausführlichen Lösungen. Ein Nachteil liegt im Mangel an realen Daten, die als Beispiele dienen sollten. Somit erscheinen die Beispiele etwas künstlich und ohne Blut und Leben. Insgesamt ein brauchbares Buch, wenn auch die Konkurrenz durch hervorragende Werke gerade auf diesem Gebiet sehr hoch ist. W. Ettl (Wien)

Beaumont, G. B.: *Introductory Applied Probability*. Horwood, Chichester, 1983, 235 S., £ 19,50.

Der Autor bietet eine knappe, klar gegliederte und mathematisch orientierte Einführung in verschiedene Anwendungsgebiete stochastischer Modellbildung: Geburts- und Todesprozesse, Warteschlangentheorie, Erneuerungstheorie, Zuverlässigkeit von Systemen und Lagerhaltungstheorie. Eine Fülle von meist knapp kommentierten Aufgaben (ca. ein Viertel des Buches) macht das Buch hervorragend geeignet sowohl zum eigenständigen Studium als auch als Begleitmaterial zu einer entsprechenden (zweistündigen) Vorlesung bzw. einem Proseminar.

M. Borovcnik (Klagenfurt)

Billinton, R. - Allan, R. N.: *Reliability Evaluation of Engineering Systems: Concepts and Techniques*. Plenum Press, New York, 1983, X+349 S., \$ 42,50.

Die Autoren wenden sich mit dem vorliegenden Buch an den Ingenieur in der Praxis (bzw. in der Ausbildung). Zum Inhalt:

– Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung. – Untersuchung von Netzwerken im Hinblick auf ihre Systemzuverlässigkeit ohne Berücksichtigung der Zeit, die ein System in Betrieb ist (Serien-, Parallelschaltungen ohne/mit Redundanz, Standardtechniken zur Reduktion komplexerer Systeme auf Serien-/Parallelschaltungen). – Wahrscheinlichkeitsverteilungen in der Zuverlässigkeitstheorie (einschließlich Normal-, Lognormal-, Exponential-, Weibull- und Gamma-Verteilungen, insbesondere im Hinblick auf den Begriff der Ausfallsrate). – Untersuchung der Zuverlässigkeit von Systemen mit Berücksichtigung deren Zeitabhängigkeit. – Markov-Techniken zur Untersuchung von reparierbaren Systemen (Systemzustandswahrscheinlichkeiten, Zuverlässigkeit, mittlere Zeit bis zum Ausfall, Verweilzeiten in verschiedenen Systemzuständen, Häufigkeit des Wechsels in verschiedene Zustände). – Ausblick auf Systeme ohne Markov-Eigenschaft.

Während die einleitende Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung bei mir einen katastrophalen Eindruck hinterlassen hat (Ungereimtheiten, unmotivierte Aussagen, sprunghaft, Bindung von Wahrscheinlichkeit an Gleichwahrscheinlichkeit, dann wiederum fällt die Deutung als relative Häufigkeit vom Himmel, starke Betonung der Kombinatorik, „üble“ Beispiele), erscheint mir der Hauptteil des Buches, der den eigentlichen Fragen der Zuverlässigkeitsanalyse gewidmet ist, als recht brauchbar. Die Grundproblemstellungen der Zuverlässigkeitstheorie werden gut herausgearbeitet, die Lösungstechniken meist anhand von Beispielen und nicht in ihrer vollen Allgemeinheit entwickelt. Was dem Buch allerdings fehlt, ist die statistische Komponente: Wenn man die Lebensdauer von Bauteilen nach verschiedenen Wahrscheinlichkeitsverteilungen studiert, so ergibt sich für den Praktiker sofort das Problem des Designs von Lebensdaueruntersuchungen sowie der anschließenden Schätzung von Parametern aus dem entsprechenden Modell. Insgesamt kann das vorliegende Buch in Bezug auf den dem Thema gewidmeten Hauptteil durchaus empfohlen werden. Auch wer sich intensiver mit der Mathematik der Zuverlässigkeitstheorie auseinandersetzen will, wird es als Einstiegslektüre gut verwenden können.

M. Borovcnik (Klagenfurt)

Dacunha-Costelle, D. - Duflo, M.: *Probabilités et statistique. Tome 2: Problèmes à temps mobile*. Masson, Paris, 1983, XIV+286 S.

Dieser zweite Band eines Lehrwerkes der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik (zum ersten Band siehe IMN-Nr. 134, S. 37) könnte schlicht auch mit „Processus stochastiques“ überschrieben sein. Allerdings werden in dem vorliegenden Band diejenigen Gegenstände besonders gepflegt, welche mit Problemen der (Inferenz-) Statistik enger zusammenhängen, etwa: Gesetze der großen Zahlen, Zentrale Grenzwertsätze, Sequentielle Testverfahren, Asymptotik der Schätz- und Testverfahren.

Auf dem – an sich für das Thema „Stochastische Prozesse“ bescheidenen – Raum von nicht ganz dreihundert Seiten findet man eine erstaunliche Fülle von Gegenständen versammelt, zwangsläufig sehr konzentriert und knapp dargestellt. Die Anordnung des Stoffes ist streckenweise recht unkonventionell, um nicht zu sagen eigenwillig; dieser Umstand macht es dem Lernenden nicht immer leicht, den roten Faden zu finden. Einige Kostproben: Im Abschnitt „Fondements de la théorie de la mesure“ findet man nur die üblichen grundlegenden Definitionen für allgemeine stochastische Prozesse inklusive des Existenzsatzes von Kolmogorov (dieser jedoch ohne Andeutung eines Beweises oder Hinweises auf seine Bedeutung). Man ist zunächst überrascht, im Abschnitt 1 „Séries chronologiques“ einen Teilabschnitt über räumliche Poissonprozesse zu finden. Freilich stellt sich dann heraus, daß Zusammenhänge und Analogien mit gewissen Aspekten der Zeitreihenanalyse existieren (über einen Begriff der orthogonalen Zuwächse); beides – Zusammenhänge und Wahl der Begriffe – muten aber, zumindest für ein Lehrbuch, etwas entlegen an. Oder: Man erwartet zunächst nicht, in einem Kapitel über stochastische Integration die Gleichgewichtswahrscheinlichkeiten des Wartesystems $M|M|1$ vorgeführt zu bekommen. Im allerletzten Unterabschnitt erst wird der Diffusionsprozeß vorgestellt; nicht etwa als Markovprozesse mit stetigen Pfaden, sondern als Lösungen einer stochastischen Differentialgleichung.

Der Gesamteindruck: Eine Anhäufung von sehr vielen einzelnen Gegenständen, recht unkonventionell ausgewählt und angeordnet. Sehr knappe und kaum kommentierende Darstellung, welche die technischen Möglichkeiten moderner Texte voll einsetzt. Nun hat ja ein knapper und konziser Aufbau nach dem Schema Definition, Satz, Beweis, Beispiel, Definition, ... gerade in französischen Lehrbüchern eine lange – und gute – Tradition. Die Vorteile einer solchen Schreibweise kommen jedoch nur dann zum Tragen, wenn auch der Aufbau des Textes genauestens ausgewogen ist. Davon ist in vorliegendem Lehrbuch zu wenig zu spüren. Als Einführung kann daher der vorliegende Text, trotz mancher gelungener Ideen im einzelnen, nicht vorbehaltlos empfohlen werden. *F. Ferschl (München)*

Eberl, W. - Moeschlin, O.: *Mathematische Statistik*. Verlag W. de Gruyter, Berlin, 1982, VII+296 S.

Das vorliegende Lehrbuch gibt eine Darstellung der entscheidungstheoretisch orientierten Theorie der mathematischen Statistik. Der mathematisch und speziell maß- und wahrscheinlichkeitstheoretische ausreichend geschulte Leser erhält hier eine ausgezeichnete, geschlossene, allerdings formal anspruchsvolle Darstellung eines zentralen Teiles der statistischen Theorie. Nach einer kurzen Einführung in die statistische Problemstellung werden behandelt: Statistische Räume und Suffizienz (Kap. 2); das Schätzen von Parametern im entscheidungstheoretischen Rahmen (Kap. 3), Bayes' Schätzungen (Kap. 4), Minimax-Schätzer und Zuverlässigkeit (Kap. 5), Tests (Kap. 6), Bayes'sche Tests (Kap. 7) und Konfidenzintervalle (Kap. 8). Nicht behandelt werden: die asymptotische Theorie, die nichtparametrische Theorie, sowie die Statistik spezieller Modelle, wie z.B. von Regressions- oder Zeitreihenmodellen. Die Darstellung von Problemen und Resultaten im Buch ist

ausgezeichnet; ausgezeichnet vor allem durch Präzision der Formulierung, die zahlreichen Motivationen und die ausgereifte und elegante Darstellung von Sätzen und Beweisen. Aus diesem Grund ist das Buch wärmstens zu empfehlen, auch den Studenten der mathematischen Statistik. *M. Deistler (Wien)*

Edgington, E. S.: *Randomization Test (Statistics: Textbooks and Monographs, Vol 31)*. M. Dekker Inc., New York/Basel, 1980, XII+287 S.

Der Wert des Buches liegt in der genauen Beschreibung der notwendigen rechnerischen Techniken und deren Durchführung. Es besteht allerdings ein großer Mangel an Hinweisen auf die einschlägige statistische Literatur. Weiters scheint die Terminologie eher von Psychologen als von Statistikern bestimmt worden sein. Wie Daten ausgewählt werden, scheint meines Erachtens zu wenig berücksichtigt. Weiters wird die Terminologie von „Power“ nicht im Sinne von Neyman-Pearson verwendet. Insgesamt scheint das Buch vor allem für Psychologen von Interesse zu sein, wenn auch der Leser bezüglich der Terminologie und deren ungewöhnlicher Verwendungen Vorsicht walten lassen sollte. *W. Ettl (Wien)*

Edwards, A. L.: *An Introduction to Linear Regression and Correlation, 2. Edition*. Freeman Publ., Oxford, 1984, XV+2065 S., £ 10,95.

Dieses in zweiter Auflage erschienene Lehrbuch ist gedacht als detaillierte und systematische, einsemestrige Einführung in die lineare Regression und Korrelation. Es wurde geschrieben für Studenten der Psychologie, Soziologie, Pädagogik etc. und es setzt außer elementarer Algebra keinerlei mathematische oder statistische Kenntnisse voraus.

Zunächst werden die notwendigen Hilfsmittel rund um die Begriffe Regression und Korrelation eingeführt, deren Bedeutung klargemacht und grundlegende Zusammenhänge veranschaulicht. Daran schließt sich eine breite Darstellung der klassischen Signifikanztests für Korrelations- und Regressionskoeffizienten an, wogegen Konfidenzintervalle nur gestreift werden. Den Abschluß bilden einige Kapitel über multiple lineare Regression, die – gemäß der wachsenden Bedeutung des Teilgebietes – gegenüber der ersten Auflage von 1976 umfassender behandelt wird. Jedes Kapitel enthält eine große Anzahl von ausführlich dargestellten Beispielen sowie Übungsaufgaben, die größtenteils mit Lösungen versehen sind.

Alles in allem scheint dieses Buch seiner Zielsetzung gerecht zu werden. Durch seinen stark intuitiven Zugang und seine klare und leicht verständliche Sprache bietet es dem mathematisch wenig vorgebildeten Anfänger einen ausgezeichneten Einstieg in diese Materie. Nicht ganz verständlich hingegen ist der Verzicht auf jegliche Literaturhinweise. *E. Stadlober (Graz)*

Hennequin, P. L. (Ed.): *Ecole d'été de Probabilités de Saint-Flour XI-1981 (Lecture Notes in Mathematics, Vol 976)*. Springer-Verlag, Berlin, 1983, XI+465 S., DM 55,-.

Der vorliegende Band enthält folgende Beiträge: X. Fernique: Régularité de fonctions aléatoires non Gaussiennes; P. W. Millar: The minimax principle in asymptotic statistical theory; D. W. Stroock: Some applications of stochastic calculus to partial differential equations; M. Weber: Analyse infinitésimale de fonctions aléatoires. Im ersten Beitrag werden insbesondere Resultate dargestellt, die im Zusammenhang mit dem „metric entropy criterion“ von Dudley stehen. Inhaltlich schließt der Beitrag von M. Weber an. Das erste Kapitel ist der Stetigkeit von Pfaden nicht-Gaußscher Prozesse gewidmet. Im zweiten Kapitel wendet sich der Autor stationären Gauß-Prozessen zu. Es werden Fragen wie die mittlere Anzahl von Nullstellen in einem beschränkten Intervall sowie der Poisson-Charakter von Null-

stellen erörtert. Einem ganz anderem Thema ist der Artikel von Millar gewidmet. Ausgehend von Konzepten der klassischen, parametrischen Statistik wird eine Darstellung der asymptotischen Entscheidungstheorie und deren Anwendung auf nichtparametrische Probleme (etwa Optimalität der empirischen Verteilungsfunktion) geboten. Die Anwendung stochastischer Analysis auf partielle Differentialgleichungen vom elliptischen und parabolischen Typ ist Gegenstand der Arbeit von D. W. Stroock. Mit Hilfe des stochastischen Variationskalküls von Malliavin wird u. a. der Satz von Hörmander über hypoelliptische parabolische Gleichungen bewiesen.
F. Konecny (Wien)

Hinkelmann, K. (Ed.): *Experimental Design, Statistical Models and Genetic Statistics (Statistics: Textbook and Monographs, Vol. 50)*. Marcel Dekker Inc., New York/Basel, 1984, X+409 S., sFr. 157,-.

Die vorliegende Monographie ist eine Festschrift anlässlich des 65. Geburtstages von Oscar Kempthorne, einem Statistiker, der seit nunmehr 38 Jahren an der Iowa State University wirkt. Sein Name ist eng verknüpft mit der experimentellen Versuchsplanung und genetischen Statistik. Seine beiden Bücher „The Design and Analysis of Experiments“, John Wiley, 1952, und „An Introduction to Genetic Statistics“, John Wiley, 1957, wurden zu grundlegenden Werken in diesen Teilgebieten der Statistik. Freunde, Kollegen und ehemalige Studenten haben insgesamt 21 Arbeiten, die fast durchwegs neue Resultate beinhalten, für diese aus vier Teilen bestehende Sammlung verfaßt.

In Teil I berichten T. A. Bancroft und H. A. David in zwei Essays über die akademische Laufbahn des Jubilars.

Der Problembereich der Konstruktion und Analyse von Versuchsplänen wird in Teil II diskutiert, wobei vor allem die Theorie der Randomisierung im Vordergrund steht: J. Leroy Folks: Use of Randomization in Experimental Research; R. N. Curnow: Confidence Intervals under Experimental Randomization; J. P. Mandel und W. Federer: Complete Sets of Orthogonal F-Squares of Prime Power Order with Differing Numbers of Symbols; B. A. Rojas: Generalization of the Rectangular Lattice; J. Seely und D. Birkes: Parametrizations and Resolution IV; J. Srivastava: Sensitivity and Revealing Power: Two Fundamental Statistical Criteria Other Than Optimality Arising in Discrete Experimentation; N. R. Bohidar: Analysis of Randomized Block Design with Inordinate Right Censorship; C. Z. Roux: Treatment x Unit Interactions in the Completely Randomized and Randomized Block Designs; R. Thompson: The Use of Multiple Copies of Data in Forming and Interpreting Analysis of Variance.

Die Beiträge in Teil III beschäftigen sich mit linearen und nichtlinearen Modellen, der Schätzung von Varianzkomponenten und simultanen Konfidenzintervallen bei der mehrdimensionalen Varianzanalyse: J. Brocklebank und F. G. Giesbrecht: Estimating Variance Components Using Alternative MINQUE'S in Selection Unbalanced Design; T. H. Emigh: Path Analysis, Correlation, and the Analysis of Variance; D. A. Harville: A Generalized Version of Albert's Theorem, with Applications to the Mixed Linear Model; K. R. Gabriel und D. Gheva: Some New Simultaneous Confidence Intervals in MANOVA and Their Geometric Representation and Graphical Display; J. Müller, C. R. Rao, und B. K. Sinha: Inference on Parameters in a Linear Model: A Review of Recent Results; G. E. P. Box und H. Kanemasu: Constrained Nonlinear Least Squares.

Der letzte Teil ist der Populationsgenetik gewidmet: D. L. Harris, S. S. Rich und Ch.-T. Wang: Effective Breeding Population Size for Structured Random Mating with Random or Directional Selection; W. G. Hill und K. Meyer: Effects of Errors in Parameter Estimates on Efficiency of Restricted Genetic Selection Indices; H. J. Khamis und K. Hinkelmann: Conditional Recurrence Risk to Disease

Given the Disease Status of Both Parents; E. Pollak: The Ewens Sampling Formula in a Population That Varies in Size.
E. Stadlober (Graz)

Kingman, J. - Reuter, G.: *Probability, Statistics and Analysis (London Mathematical Society Lecture Notes Series 79)*. Cambridge University Press, Cambridge, 1983, 286 S., £ 16,-.

Bei diesem Buch handelt es sich um eine Reihe von mathematischen Arbeiten zum Thema Stochastische Prozesse. Die Artikel sind überaus heterogen und sehr speziell. Das mathematische Niveau ist anspruchsvoll. Für den Spezialisten mag der eine oder andere Artikel durchaus interessant sein. Ich möchte an dieser Stelle eine Unsitte anprangern, die sich immer größer werdender Beliebtheit erfreut: Aus irgendeinem Anlaß (hier der 65. Geburtstag von D. G. Kendall, anderweitig eine Tagung etc.) stellt man eine Serie von unzusammenhängenden Artikeln zu einem Buch zusammen anstatt diese an entsprechende Zeitschriften zu schicken (oder eine Sondernummer dieser Zeitschrift zu organisieren). Eine Zeitschrift kann/soll die Vielfalt von Forschung repräsentieren. Bei einem Buch stelle ich mir vor, daß ein spezieller Schwerpunkt (hier zu stochastischen Prozessen) durch eine Reihe aktueller Arbeiten einigermaßen ausgelotet wird und daß durch verbindenden redaktionellen Text das betreffende Teilgebiet dargestellt wird.

M. Borovcnik (Klagenfurt)

Kölzow, D. - Maharam - Stone, D. (eds.): *Measure theory. Proceedings of the Conference held in Oberwolfach June 21-27, 1981 (Lecture Notes in Math., Vol. 945)*. Springer-Verlag, Berlin, 1982, XV+431 p.

The book under review contains the proceedings of the 1981 meeting of the Oberwolfach conference on measure theory organised annually by the editors. It consists of almost 50 papers on various aspects of measure theory, arranged under the headings: general measure theory, descriptive set theory and measurable selections, liftings and disintegrations, differentiation of measures and integrals, measure theory and functional analysis, non scalar-valued measures, measures in linear spaces, stochastic processes, ergodic theory and Feynman integral. The collection documents measure theory as an area of highly active research with applications to and fruitful interactions with many branches of mathematics.

J. B. Cooper (Linz)

O'Reilly, J.: *Observers for Linear Systems (Math. in Sciences and Engineering, Vol. 170)*. Academic Press, London, 1983, XI+246 S., £ 24,-.

Der vorliegende Band gibt eine einheitliche, zusammenfassende Darstellung der wichtigsten Ergebnisse über Existenz, Konstruktion und Einsatz von Beobachtern für lineare Systeme und zwar sowohl für den zeitkontinuierlichen als auch für den zeitdiskreten Fall. Fragen minimaler Ordnung und des Reglerentwurfes bei Verwendung von Beobachtern werden ebenso behandelt wie Beobachter für stochastische Systeme und adaptive Beobachter. Die Darstellung erfolgt zumeist mit Hilfe des Zustandsraumes, jedoch wird auch auf Übertragungsfunktion und Entwurf im Frequenzbereich eingegangen. Ein Ausblick auf noch offene Probleme sowie ein ausführliches Literatur- und Sachverzeichnis runden den sehr gut lesbaren Band ab.
I. Troch (Wien)

Rey, W. J. J.: *Introduction to Robust and Quasi-Robust Statistical Methods*. Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York/Tokyo, 1983, IX+236 S.

Dieser Universitext-Band ist eine Symbiose einer Einführung in die mathematische Seite robuster Statistik und pragmatischer Lösungen angewandter Probleme.

Der erste Teil ist wesentlich beeinflusst von dem Lecture Notes Band desselben Autors über „Robust Statistical Methods“ aus dem Jahre 1978. Er behandelt theoretische Aspekte robuster Statistik, wobei mehr auf grundlegende Ideen Wert gelegt wird als auf mathematische Details. Auch Jackknife- und Bootstrap-Methoden finden gebührenden Raum. Ebenso quasi-robuste Ansätze zur Lockerung der Voraussetzungen. Teil B behandelt einige klassische Probleme wie Lageparameter mittels M-Schätzern mit verschiedenen g -Funktionen, also Verallgemeinerungen plausibler Schätzer. Danach Median-Probleme und MM-Schätzer speziell am Beispiel des linearen Modelles. Daneben werden Quantil-Schätzungen und Konfidenzintervall-Probleme sowie Ausreißer, Varianzanalyse und adaptive Schätzungen angeschnitten. Ein umfangreiches und gutes Literaturverzeichnis, sowie ein Sachregister sprechen an. Das Buch wird seinem Anspruch gerecht und verdrängt auch für die Anwendung wichtige numerische Probleme nicht. R. Viertl (Wien)

Salsburg, D.: *Understanding Randomness. Exercises for Statisticians (Lecture Notes in Statistics, Vol. 6)*. Marcel Dekker, New York, 1983, VII+105 S.

Die vorliegende Aufgabensammlung folgt einer neuartigen Konzeption. Um von ihr einen Eindruck zu vermitteln, sei der Aufbau des ersten Kapitels „Uniform Distributions“ kurz geschildert. Seine Grundlagen sind drei Tabellen mit je 28×17 Zufallszahlen aus dem Intervall $[0,1]$. Die erste Tabelle ist eine Stichprobe aus einer Gleichverteilung, die beiden folgenden beinhalten autoregressive Reihen erster Ordnung mit gleichverteiltem Störterm bei unterschiedlich starker Korrelation. Es wird nun die Aufgabe gestellt, an diesem Zahlenmaterial mittels verschiedener Tests die Unabhängigkeit der Reihen zu untersuchen, etwa so: Bilde aus einer Tabelle entnommen dreißig Gruppen von je fünf Zufallszahlen; teste dieses Material mit mindestens zwei Anpassungstests bezüglich folgender Hypothesen: a. Binomialverteilung mit $n=5$ und $p=0,5$ b. Binomialverteilung mit $n=5$ und geschätztem p c. Normalverteilung mit Mittelwert 2,5 und Varianz 1,25.

In analoger Weise aufgebaut, folgen weitere Abschnitte zu den Themen: Schiefe von Verteilungen, Datenpaare, Kontingenztafeln, Robustheit von Verfahren gegenüber Abweichungen von der Modellannahme der linearen Regression; das letzte Kapitel bringt dann einige reale Fallstudien.

Das Durchspielen solcher Aufgaben soll nun dem Studenten das Gefühl vermitteln, wie die einzelnen Testmethoden tatsächlich greifen: Man weiß, welche wohldefinierten Abweichungen der Parameter oder vom Modell tatsächlich vorliegen und beobachtet dann unmittelbar, welche Auswirkungen diese auf die Testgröße haben. Von Karl Pearson wird erzählt, daß er auf seinen Spaziergängen um London täglich die von ihm entdeckten Storchennester registrierte und sie mit der Anzahl der am selben Tag geborenen Babies korrelierte; dies nicht etwa deshalb, weil er an kinderbringende Störche glaubte, sondern weil er an den Schwankungen des Korrelationskoeffizienten bei Daten interessiert war, die offensichtlich unkorreliert sein müssen. Vom Studenten wird in ähnlicher Weise erwartet, daß er mit den Daten dieser Aufgabensammlung „spielerisch“ umgeht, nicht jedoch, daß er das Buch streng systematisch durcharbeitet. Übrigens ist die Aufgabensammlung nicht für Anfänger gedacht, sondern für Leser, die einen soliden Grundkurs in Statistik absolviert haben.

In jedem Kapitel findet man als erste Aufgabe, das Datenmaterial im Hinblick auf Auffälliges durchzumustern. Der Rezensent folgte dieser Aufforderung und stieß dabei auf zwei (beabsichtigte?) Ungereimtheiten. Die Tabellen 1.2 und 1.3 tragen die Überschrift „Uniformly Distributed Random Variables“. Ein einziger Blick auf die Daten lehrt, daß die Zahlen nicht aus einer Gleichverteilung stammen können, was sich übrigens auch aus der auf S. 11 gegebenen Konstruktionsvorschrift sofort ergibt. In Tabelle 5.1 findet man in einer wohldefinierten Zeile (es

liegen insgesamt zwölf Zeilen der Länge zwanzig vor) Realisationen von $13+E$ vor, wobei E normalverteilt mit Mittelwert Null sein soll. Keine der Zahlen in der sechsten Zeile ist größer als dreizehn.

Nichtsdestoweniger ist die vorliegende Aufgabensammlung durch die konsequente Verfolgung einer originellen didaktischen Idee eine wertvolle Ergänzung der bisherigen Übungsliteratur – ein Vergleich mit den Klavieretuden von Hanon, den der Verfasser (S. 2) für seine Sammlung in Anspruch nimmt, scheint mir durchaus zutreffend. F. Ferschl (München)

Schilling, E. G.: *Acceptance Sampling in Quality Control (Statistics: Textbooks and Monographs, Vol. 42)*. Dekker Publ., New York/Basel, 1982, XX+775 S.

Qualitätskontrolle ist aus einem modernen Produktionsprozeß überhaupt nicht mehr wegzudenken. So einfach die Forderungen an eine statistische Qualitätskontrolle formuliert werden können, die Realisierung bedarf fundierter Kenntnisse über Produktion und Fehlerursachen. Nur damit kann man eine erfolgreiche Arbeit erreichen. Es geht keineswegs nur darum, bestimmte Verfahren zur Kontrolle einzusetzen. Voraussetzungen sind ferner gute Daten, schnelle Informationen, Anreize für den Produzenten, die Produktion auf hohem Qualitätsniveau zu halten, und die Intensität der Kontrolle. Das Buch stellt die notwendigen statistischen Grundlagen samt Literaturhinweisen und umfangreichen Tabellen zur Verfügung. Es sind zahlreiche Beispiele eingefügt, deren Lösungen am Ende des Buches angeführt sind. Damit kann der damit befaßte Ingenieur sein Verständnis überprüfen. Das Buch scheint mir sehr nützlich zu sein, weil ja meist ein Nichtmathematiker oder Nichtstatistiker mit der Qualitätskontrolle im Unternehmen befaßt ist. Im Hinblick auf die Wichtigkeit dieser Fragestellung und die ausgesprochen ansprechende Verarbeitung ist auch der Preis angemessen. Für ein Industrieunternehmen ein „Pflichtbuch“! W. Ettl (Wien)

Theuerkauf, I.: *Sequentielle Schätzverfahren (Studien zur angew. Wirtschaftsforschung u. Statistik, Heft 11)*. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1981, 161 S.

Wie groß soll eine Stichprobe sein, die man ziehen soll, um ein bestimmtes Problem zu lösen? Vor diese Frage sieht sich mancher gestellt. In der vorliegenden Arbeit wird versucht, sequentielle Stopregeln zu finden, die mit großer Wahrscheinlichkeit eine Realisierung der optimalen Stichprobenlänge ermöglichen. Optimalisiert soll die Stichprobenlänge hinsichtlich der Kosten- oder Risikostruktur werden. In der naturwissenschaftlichen Forschung lassen sich leichter sequentielle Stichproben ziehen als in den Sozialwissenschaften, einem der möglichen wichtigen Anwendungsgebiete. Für die Bernoulli-, Poisson-, Negativ-Exponential-, Normal- und Rechteckverteilung werden optimale Schätzer für die Stichprobenlängen angegeben und das Gütemaß für diese Verteilungstypen numerisch berechnet. Eine nicht uninteressante Dissertation am Institut für Statistik und Ökonometrie der Universität Hamburg. W. Ettl (Wien)

Tygstrup, N. - Lachin, J. M. - Juhl, E.: *The Randomized Clinical Trial and Therapeutic Decisions (Statistics: Textbook and Monographs, Vol. 43)*. Dekker Publ., New York/Basel, 1982, XVIII+296 S.

Es nützen das beste statistische Wissen und die Verbesserung der verfügbaren Software gar nichts, wenn dieses Wissen und die verfügbaren Verfahren von den wichtigsten Entscheidungsträgern nicht akzeptiert werden. Diese Personen sind zweifelsohne die Ärzte, die solche Hilfsmittel einsetzen oder nicht. Es ist daher äußerst wichtig, diese Personen darüber zu informieren, was damit ausgesagt werden kann, und wo die Probleme liegen. Sehr oft werden wahre Wunder von den

Statistikern erwartet, die dann in einer Enttäuschung enden, weil die Ansprüche der statistischen Methoden oft höher liegen, als durch das Datenmaterial garantiert werden kann. Dieses Buch ist das Ergebnis eines Kurses für Gastroenterologen in Italien Mitte der 70er Jahre. Es sind 20 Aufsätze von anerkannten Fachleuten auf diesen Gebieten, die immer mit einer kurzen Diskussion und Literaturverzeichnis abgeschlossen werden. Es geht eher darum, dem Arzt klarzumachen, warum er diese und jene statistischen Techniken anwenden soll, und wo hier die Probleme liegen. Klarerweise ist dies kein „Kochbuch“ mit Anleitungen zur Verwendung statistischer Methoden, es ist ein wichtiges Pflichtbuch für eine medizinische Bibliothek. Der Verlag scheint jedoch mit dem Preis eine „Schocktherapie“ durchzuführen. Dies ist vielleicht ein Hindernis für eine weite Verbreitung.

W. Ettl (Wien)

Vapnik, V.: *Estimation of Dependence Based on Empirical Data (Springer Series in Statistics)*. Springer-Verlag, Berlin, 1982, XVI+399 S., DM 138,-.

Dieses Buch, ursprünglich im Jahre 1979 in russischer Sprache erschienen, beschäftigt sich mit drei Themen: Mustererkennung, Regressionschätzung und Interpretation von Ergebnissen, die durch indirekte Experimente erhalten werden; insofern ist der Titel vielleicht etwas irreführend. Diese drei Probleme werden zunächst als Sonderfälle der Minimierung von Funktionalen der Form

$$g \rightarrow I(g) = \int \Phi(z, g(z)) dP(z)$$

auf Grund von Beobachtungen z_1, \dots, z_n dargestellt, wobei P ein unbekanntes Wahrscheinlichkeitsmaß auf einem Vektorraum ist, g einer gegebenen Klasse von Funktionen angehört und der Integrand als Verlust dient.

Eine große Zahl von Ergebnissen auf diesem Gebiet und Methoden zur Lösung der Probleme werden dargestellt, was auch bewirkt, daß verschiedene Hilfsmittel bereitgestellt werden müssen, z. B. Lösungen von Operatorgleichungen, Dichteschätzung, und besonders interessant, Ergebnisse des Verfassers über die gleichmäßige Konvergenz von relativen Häufigkeiten und von Mitteln gegen die theoretische Wahrscheinlichkeit bzw. den Erwartungswert. Der Autor erläutert die Problematik sehr ausführlich und gibt eingehende Erklärungen, etwa zur Wahl von Abstandsmaßen u. dgl. (die sich allerdings dann auf L_2 - und uniforme Norm beschränken). Während die ersten beiden Kapitel die allgemeine Theorie bringen, widmen sich die folgenden 8 Abschnitte den angeführten speziellen Problemen, sowohl vom parametrischen als auch vom nichtparametrischen Standpunkt. Literaturhinweise sind in einem Anhang zusammengefaßt, wobei naturgemäß das sowjetische Schrifttum ein starkes Gewicht besitzt.

Das Buch wendet sich an einen breiten Leserkreis: Studenten, Ingenieure und Forscher; es ist so angelegt, daß sein Studium ohne Durcharbeitung der Beweise möglich ist. Es wirkt etwas heterogen und unübersichtlich, doch das liegt wohl am Thema und ist überdies Geschmacksache; das Buch ist sicherlich nur Lesern zugänglich, die mit der Statistik vertraut sind, daher erscheint es mir überflüssig, gewissen Grundbegriffen der Statistik (z. B. Suffizienz, erwartungstreue Schätzungen, Maximum-Likelihood-Methode) verhältnismäßig breiten Raum zu widmen. Trotz dieser formalen Einwände stellt diese Monographie, schon wegen ihres auch für die Anwendungen überaus wichtigen Themas, einen sehr nützlichen und originellen Beitrag zur statistischen Literatur dar. Die gute Übersetzung ins Englische, die Samuel Kotz vorgenommen hat, macht Vapnik's Buch nun auch einem größeren Leserkreis im Westen zugänglich.

W. Wertz (Wien)

Operations Research (Optimisation, Theory of Graphs, Economics) – Recherches Opérationnelles (Optimisation, Théorie des graphes, Économétrie) – Operations Research (Optimierung, Graphentheorie, Ökonometrie)

Borowiecki, M. - Kennedy, J. - Syslo, M. M. (Eds.): *Graph Theory. Proceedings of a Conference held in Lagow, Polen, February 10–13, 1981 (Lecture Notes in Math., Vol. 1018)*. Springer-Verlag, Berlin, 1983, X+289 S., DM 39,-.

Im Februar 1981 fand in Polen eine internationale Konferenz zur Graphentheorie statt, zu der hier nun die Proceedings vorliegen. Diese sind wie die Tagung dem Gedenken an K. Kuratowski gewidmet, der auch zur Graphentheorie einen heute grundlegenden Beitrag lieferte. Die Teilnehmer kamen mit ganz wenigen Ausnahmen aus sozialistischen Staaten, sodaß der Band einen guten Überblick über die Breite der dortigen Forschungen zur Graphentheorie bietet. Die erste Arbeit des Bandes ist eine englische Übersetzung der oben erwähnten Arbeit von Kuratowski. Die Beiträge behandeln ein breites Spektrum von Themen, unter anderen diese: Einbettungsprobleme, zufällige Graphen, Automorphismen, Spiele auf Graphen, Produkte von Graphen.

W. Dörfler (Klagenfurt)

Bratley, P. - Fox, B. L. - Schrage, L. E.: *A Guide to Simulation*. Springer-Verlag, Berlin, 1983, XIX+383 S., DM 72,-.

Der Band bietet eine ausführliche und kritische Darstellung aller wesentlichen Aspekte der diskreten Simulation. Daher bilden Betrachtungen über Zufallszahlen und Wahrscheinlichkeitsverteilung einen ganz natürlichen Schwerpunkt, wobei allerdings Fragen der Programmierung daraus nicht zu kurz kommen. Sehr hilfreich sind vor allem die kritische Einführung in den Problembereich „Modellbildung und Simulation“ sowie zahlreiche auf praktische Erfahrungen gestützte Zwischenbemerkungen, die geeignet sind, nicht nur die Möglichkeiten, sondern auch die Grenzen der Simulation zu erkennen. Der Band ist sowohl als Ergänzung zu Vorlesungen, als auch für das Selbststudium gut geeignet.

I. Troch (Wien)

Chvatal, V.: *Linear Programming*. Freeman Ltd., Oxford, 1983, XIII+478 S., £ 21,50.

Beim vorliegenden Band handelt es sich um ein Lehrbuch der linearen Programmierung, das sowohl die theoretischen Grundlagen und ausgewählte Anwendungen als auch weiterführende Techniken enthält. Im ersten Teil wird die Theorie der linearen Programmierung sehr klar und am neuesten Stand (Effizienz der Algorithmen in der Theorie und Praxis) dargelegt. Die grundlegenden Konzepte werden mit illustrativen Beispielen eingeführt, ohne aufwendige Notation, jedoch mathematisch exakt. Die Darstellung unterscheidet sich in einigen Punkten von dem Großteil der Lehrbücher über lineare Programmierung. Die graphische Methode, in vielen Büchern schon in der Einleitung und als Motivation der linearen Programmierung eingeführt, wird in diesem Buch erst nach der algebraischen Darstellung der Simplex-Methode gebracht. Bei der revidierten Simplex-Methode werden anstatt der Multiplikation der inversen Basis mit einem Spalten- bzw. Zeilenvektor zwei Gleichungssysteme gelöst, was den modernen Versionen der Simplex-Methode und ihrer Implementierung am Rechner entspricht. Der zweite Teil enthält ausgewählte Anwendungen der linearen Programmierung, wie Probleme der effizienten Allokation der knappen Ressourcen, Verschnittprobleme, ein Kapitel über Spieltheorie und ein Kapitel über Systeme von linearen Ungleichungen. Erst in diesem Teil, in Kapitel 17, wird die geometrische Interpretation der Probleme der linearen Programmierung gegeben. Der dritte Teil über Netzwerkflüsse ist

unabhängig vom Rest des Buches und kann in einem Kurs der kombinatorischen Optimierung verwendet werden. Der letzte Teil ist für weiterführende Vorlesungen aus linearer Programmierung gedacht. Er enthält die verschiedenen Varianten der Triangularisierung der Basis bei der revidierten Simplex-Methode, generalized upper bounding, und das Dantzig-Wolfe-Dekompositionsverfahren. Im Anhang wird die Ellipsoid-Methode im Detail erklärt. Jedes Kapitel enthält zwei Gruppen von Beispielen mit unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad. Die erste Gruppe von Beispielen dient zur Überprüfung des Verständnisses des Kapitels, die mit einem Dreieck bezeichneten Beispiele (mit Lösungen im Anhang) sind weiterführend und fördern das kreative Denken. Das Buch wendet sich an Studenten des Operations Research, der Mathematik und der Informatik und ist auch als Vorlesungsunterlage hervorragend geeignet. Ein ausgezeichnetes Buch, dessen Lektüre Vergnügen bereitet, und dem, trotz der großen Zahl der (guten) Lehrbücher über lineare Programmierung, eine große Verbreitung zu wünschen ist. *M. Luptacik (Wien)*

Foulds, L. R.: *Combinatorial optimization for Undergraduates (Undergraduate Texts in Math.)*. Springer-Verlag, Berlin, 1984, XII+227 S., DM 108,-.

Das vorliegende Buch ist als einführendes Lehrbuch in das Gebiet der kombinatorischen Optimierung gedacht und ist in zwei Teile gegliedert. Im ersten Teil werden elementare Problemtypen (Transport-, Zuordnungsproblem, Minimale aufspannende Bäume in Graphen, Wegprobleme und Flußprobleme auf Netzwerken) vorgestellt. Anhand dieser Problemtypen werden die gängigen Lösungsstrategien (Simplexmethode, ganzzahlige Optimierung, dynamische Programmierung, Ungarische Methode, Netzwerksimplexmethode) erklärt. Weiters werden verschiedene Entwurfsprinzipien für heuristische Lösungsverfahren diskutiert. Der zweite Teil bietet Anwendungen der in Teil 1 gewonnenen Erkenntnisse auf schwer lösbare Probleme wie Standortprobleme und Rundreiseprobleme und ist als praktischer Anwendungsteil gedacht. Anhand einiger konkreter Problemstellungen (Layout von Räumen in einem Amtsgebäude, Stammbaumbestimmung in der Biologie) wird die Modellierung als abstraktes mathematisches Optimierungsproblem ausführlich erläutert. Den Abschluß des Buches bildet ein kurzer Anhang über Lineare Algebra und Graphentheorie. Das Buch ist insgesamt klar und leicht verständlich abgefaßt. Theoretische Ergebnisse werden durchwegs anhand konkreter Beispiele motiviert; strenge mathematische Beweise werden oft zugunsten eines intuitiven Arguments ausgelassen. Jedes Kapitel wird durch eine Reihe von Übungsaufgaben abgeschlossen. Dadurch eignet sich das Buch vor allem als Einstiegslehrbuch bzw. zum Selbststudium. Negativ ist zu vermerken, daß auf eine präzise Komplexitätsbetrachtung von Algorithmen kaum eingegangen wird; außerdem sind die angegebenen weiterführenden Literaturhinweise oft nicht auf dem aktuellsten Stand. *F. Rendl (Graz)*

Ruckle, W. H.: *Geometric Games and Their Applications (Research Notes in Math., Vol. 82)*. Pitman Publ., London, 1983, 187 S., £ 9,95.

Das vorliegende Buch bietet keine allgemeine Einführung in die Spieltheorie, sondern stellt eine Sammlung von speziellen Beispielen geometrischer Spiele dar. Als geometrisches Spiel wird ein Zweipersonenspiel bezeichnet, das in folgender Weise festgelegt ist: Jede der beiden Personen wählt aus einem ihr vorgegebenen Mengensystem jeweils eine Menge („Strategie“) aus. Die Strategien sind Teilmengen einer endlichen Menge (endliches Spiel) oder einer unendlichen Menge (z. B. Intervall, Kreisscheibe, Rechteck; unendliches Spiel). Eine Gewinnfunktion ordnet jedem Paar derart gewählter Strategien eine reelle Zahl zu. Jede Person kennt die Menge aller Strategien der anderen Person und die Gewinnfunktion und versucht, durch geeignete Wahl der eigenen Strategie den Gewinn zu optimieren. In vielen

Fällen wird die Wahl einer Strategie vom Zufall abhängig gemacht. Ein geordnetes Paar von Strategien heißt optimal, wenn der Gewinn der einen Person bei der Wahl ihrer optimalen Strategie einen gewissen Mindestwert (unabhängig von der Strategie der zweiten Person) nicht unterschreitet und wenn der Verlust der anderen Person bei der Wahl ihrer optimalen Strategie einen gewissen Maximalwert nicht überschreitet. Mit Hilfe von kombinatorischen und einfachen maßtheoretischen Überlegungen werden für eine Vielzahl von Typen geometrischer Spiele optimale Strategien ermittelt. Endliche, unendliche Spiele und Spiele auf zyklischen Graphen werden in getrennten Kapiteln behandelt. Die einzelnen Kapitel enthalten auch modellhafte Anwendungsbeispiele für die jeweiligen Spieltypen sowie Listen von ungelösten Problemen. Das Buch bietet somit konkrete Anregungen für weitere Arbeiten auf diesem Gebiet. *J. Müller (Wien)*

INDIANA UNIVERSITY MATHEMATICS JOURNAL

(Formerly the Journal of Mathematics and Mechanics)

Edited by

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

The subscription price is \$ 90.00 per annual volume. Private individuals personally engaged in research or teaching are accorded a reduced rate of \$ 25.00 per volume. The JOURNAL appears in quarterly issues making one annual volume of approximately 930 pages.

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

SCHOOL SCIENCE AND MATHEMATICS

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

Individual membership fee is US \$ 23.00 per year;
institutional rate is US \$ 26.00 per year.

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

PACIFIC JOURNAL OF MATHEMATICS

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

The Journal is published monthly with approximately 250 pages in each issue. The subscription price is 1985 \$ 190,00 per year. Members of the American Mathematical Society may obtain 1985 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

NACHRICHTEN

DER
ÖSTERREICHISCHEN
MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

SEKRETARIAT: WIEDNER HAUPTSTR. 8-10, 1040 WIEN (Techn. Universität)
TELEPHON 5601 POSTSPARKASSENKONTO 7823950

39. Jahrgang

April 1985

Nr. 138

Bericht über die Generalversammlung der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft

Die satzungsgemäße ordentliche Generalversammlung der inländischen Mitglieder der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft fand am Freitag, dem 25. Jänner 1985, im Großen Hörsaal des Institutes für Mathematik der Universität Wien unter der Leitung des Vorsitzenden Prof. Christian statt.

Nach der Eröffnung und Feststellung der Beschlußfähigkeit wurden der Tagesordnung gemäß folgende Punkte behandelt:

1. Bericht des Vorsitzenden und der Landesvorsitzenden.

Der Vorsitzende gedenkt der im letzten Jahr verstorbenen Mitglieder. Mit dem 1. 1. 1985 hat die ÖMG 887 Mitglieder (535 im Inland), 12 Austritten stehen 11 Neuaufnahmen gegenüber.

Die Beziehungen zur DMV sind weiterhin hervorragend; Prof. Christian hat an der Präsidiumssitzung der DMV in Heidelberg am 7. 7. 1984 teilgenommen, wo auch beschlossen wurde, daß die DMV ihre nächste Mitgliederversammlung im Rahmen des ÖMG-Kongresses 1985 in Graz abhalten wird. Die bei diesem Kongreß gehaltenen Hauptvorträge werden in den Jahresberichten der DMV abgedruckt.

Auch zur American Mathematical Society sind die Beziehungen hervorragend. Die AMS hat vorgeschlagen, einen gegenseitigen Austausch der Mitgliederlisten vorzunehmen, um eine weiterreichende Verbreitung der Publikationen beider Gesellschaften zu erreichen. Außerdem schlägt die AMS die Bereitstellung eines Ankündigungsraumes – einerseits in den Notices für Mitteilungen der ÖMG, andererseits in den IMN für Ankündigungen der AMS – vor.

Die Vortragstätigkeit im Rahmen der ÖMG war sowohl in Wien wie in den Bundesländern sehr rege; der Didaktiktag in Wien war ebenfalls gut besucht.

Es folgen einige Mitteilungen zum Stand der Kongreßvorbereitungen, die durch den Bericht des Landesvorsitzenden der Sektion Steiermark, Prof. Reich ergänzt wurden.

Was die Subventionen betrifft, so hat bisher lediglich das Bundesministerium für Unterricht und Kunst eine Zusage bezüglich der Gewährung von vorläufig S 40.000,- gegeben.

Für Subvention seitens des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung liegt noch keine verbindliche Zusage vor, Entscheidung wird im Februar getroffen.

Mitteilung der vom Ausschuß beschlossenen Kongreßgebühren:

S 500,- für ÖMG-Mitglieder und – entsprechend dem Reziprozitätsabkommen – auch für DMV-Mitglieder

S 630, – für Nichtmitglieder (der Beitritt zur ÖMG ist anlässlich der Anmeldung möglich, S 130, – der S 630, – gelten dann als Mitgliedsbeitrag für 1985);

S 200, – für Begleitpersonen;

S 100, – Zuschlag, falls die Anmeldung nach dem 1. 7. 1985 erfolgt.

Abschließend dankt der Vorsitzende allen Mitgliedern, Vorstands- und Beiratsmitgliedern für ihre Tätigkeit im Jahre 1984.

Aus den Sektionen Oberösterreich und Tirol wird über reiche Vortragstätigkeit berichtet. Ergänzend wird aus der Sektion Graz noch über das Vortragsprogramm beim Kongreß berichtet, für das bereits folgende Zusagen vorliegen:

Hauptvorträge:

Prof. Dr. Walter Kurt Hayman, London

Prof. Dr. H. W. Knoblauch, Würzburg

Prof. Dr. Jürgen Moser, Zürich

Prof. Dr. Rolf Schneider, Freiburg

Prof. Dr. B. H. Matzat, Karlsruhe

Spezialvorträge:

Doz. Dr. Reinhard Kühnau, Halle

Prof. Dr. Hans Triebel, Jena

Prof. Dr. Hans Wußing, Leipzig

Prof. Reich teilt die Vortragsthemen – soweit sie schon bekannt sind – mit und gibt einen ausführlichen Bericht über die Kongreßplanung und -vorbereitung, Ausflüge, Rahmenprogramm, DMV-Mitgliederversammlung, Didaktik-Tag, Empfänge usw.; Subventionen können auch von Stadt und Land erwartet werden.

Es werden auch Arbeitskreise eingerichtet.

2. Bericht des Herausgebers der IMN.

Anstelle des entschuldigten Professors Dieter berichtet der Vorsitzende über die Gründe der Verzögerungen im Erscheinen der IMN (Krankheit usw.). Ebenso teilt der Vorsitzende mit, daß das Herausgebergremium aufgestockt wurde und nunmehr aus den Herren Prof. Dieter, Prof. Flor, Prof. Reich und Prof. Vogler besteht.

3. Bericht des Vorsitzenden der Didaktikkommission.

Prof. Christian berichtet, daß Prof. Vogler wegen Arbeitsüberlastung den Vorsitz in der Didaktikkommission bedauerlicherweise zurückgelegt hat. Er habe mit Mitgliedern der Didaktikkommission Kontakt aufgenommen; diese haben den Vorschlag Prof. Voglers, Prof. Halter-Koch als Nachfolger zu nominieren, begrüßt. Der Ausschuß hat Prof. Halter-Koch als Vorsitzenden der Didaktikkommission nominiert und die Generalversammlung ihre Zustimmung gegeben.

Prof. Christian berichtet weiters, daß das BM für Unterricht und Kunst für den diesjährigen Didaktiktag S 45.000, – zur Verfügung stellen wird.

4. Bericht des Kassiers.

Frau Prof. T r o c h berichtet über ein ausgeglichenes Budget. Es wurde einstimmig beschlossen, den Mitgliedsbeitrag in gleicher Höhe wie bisher (öS 130, –) festzusetzen.

5. Bericht der Rechnungsprüfer und Entlastung des Kassiers.

Der Bericht der Rechnungsprüfer und der Antrag auf Entlastung des Kassiers wurde einstimmig angenommen.

6. Wahl des Beirats und der Rechnungsprüfer.

Die vom Ausschuß vorgeschlagene Liste wurde einstimmig angenommen:

Beirat:

Prof. Dr. H. Brauner (TU Wien)

Prof. Dr. J. Czermak (U Salzburg)

Prof. Dr. W. Dörfler (U Klagenfurt)

Prof. Dipl.-Ing. Dr. H. Engl (U Linz)

Sekt.-Chef Dipl.-Ing. Dr. W. Frank (Wien)

Prof. Mag. Dr. S. Großer (U Wien)

Prof. Dr. P. Gruber (TU Wien)

Prof. Dr. G. Helmberg (U Innsbruck)

Prof. Dr. E. Hlawka (TU Wien)

Dr. J. Höbinger

LSI Mag. O. Maringer (Wien)

Prof. Dr. L. Reich (U Graz)

LSI Mag. H. Schneider (NO)

Prof. Dr. H. Troger (TU Wien)

Oberstudienrat Prof. Dr. H. Vohla (Wien)

Prof. Dr. R. Weiss (TU Wien)

Prof. Dr. H. K. Wolff (TU Wien)

Rechnungsprüfer:

Prof. W. Stetter (TU Wien)

Prof. K. Desoyer (TU Wien)

Prof. Christian dankt den ausscheidenden Mitgliedern des Beirats.

7. Förderungspreis.

Prof. Christian teilt mit, daß der diesjährige Förderungspreis auf Beschluß des Ausschusses an zwei abgabte junge Mathematiker verliehen wird, u. zwar in alphabetischer Reihenfolge:

Univ.-Doz. Dipl.-Ing. Dr. techn. Helmut P r o d i n g e r (TU Wien) mit dem derzeitigen Hauptarbeitsgebiet „Theoretische Informatik“ und Univ.-Doz. Dr. Robert T i c h y (TU Wien) mit den derzeitigen Hauptarbeitsgebieten „Zahlentheorie“, „Geometrie“ und „Analysis“. Die Laudatio für Doz. Prodinge r wird von Prof. Kuich, die für Doz. Tichy vom Vorsitzenden in Vertretung von Prof. Hlawka gehalten.

Der Vorsitzende überreicht die Diplome und Ehrenmedaillen der ÖMG.

8. Wissenschaftliches Programm.

Vortrag von Prof. N ö b a u e r über „Algebraische Methoden in der Codierungstheorie“.

Laudatio anlässlich der Verleihung des Ehrendoktorates an Prof. Dr. Karl S t r u b e c k e r, gehalten am 27. 6. 1984

Hochgeschätzte Festversammlung, verehrter Jubilar!

Im Rahmen der heutigen Feier habe ich die ehrenvolle Aufgabe, die Laudatio für Prof. Dr. Karl S t r u b e c k e r zu halten. Zunächst möchte ich die wichtigsten Stationen des Lebensweges und der beruflichen Laufbahn Strubeckers vorstellen.

Karl Strubecker wurde 1904 zu Hollenstein in Niederösterreich geboren und studierte an der Universität Wien die Fächer Mathematik und Physik und an der Technischen Hochschule Wien Darstellende Geometrie. Er erwarb 1928 das Doktorat der Philosophie an der Universität Wien und legte 1929 die Lehramtsprüfungen für die Fächer Mathematik und Darstellende Geometrie ab. Bereits 1931 habilitierte er sich an der Technischen Hochschule Wien für Geometrie, wo er von 1927 bis 1938 als Assistent zunächst unter seinem Lehrer Emil M ü l l e r und dann unter dessen Nachfolger Erwin K r u p p a tätig war. Im Jahre 1935 wurde seine Lehrbefugnis auf das Fach Mathematik an der Universität Wien ausgedehnt. 1938 erfolgte

seine Ernennung zum Extraordinarius für Mathematik an der Technischen Hochschule Wien und zum a. o. Professor der philosophischen Fakultät der Universität Wien, im selben Jahr auch die Wahl des erst 35-jährigen zum korrespondierenden Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Wien. 1942 nahm Strubecker einen Ruf als Ordinarius für Mathematik und mathematische Grundlagen der Mechanik an der Reichsuniversität in Straßburg an; nach dem Krieg war er ab 1947 als Ordinarius für Mathematik an der Technischen Hochschule in Karlsruhe tätig. Obwohl Strubecker im Laufe seiner Karriere in vielen Berufungsvorschlägen enthalten war, blieb er bis zu seiner Emeritierung im Jahre 1972 der Technischen Hochschule Karlsruhe treu und lehnte 1956 auch eine Rückberufung an die Technische Hochschule Wien als Nachfolger von Erwin Kruppa ab. Strubecker ist Ehrenmitglied der österr. math. Gesellschaft und korrespondierendes Mitglied der jugoslawischen Akademie der Wissenschaften und Künste in Zagreb.

Das wissenschaftliche Werk Strubeckers umfaßt über 100 zum Teil sehr umfangreiche wissenschaftliche Arbeiten und betrifft nahezu sämtliche Teilgebiete der Geometrie. Ich erlaube mir, einige Schwerpunkte herauszugreifen. Schon in seiner an der Technischen Hochschule Wien entstandenen Dissertation beschäftigte sich Strubecker mit eingliedrigsten stetigen Bewegungsgruppen nichteuklidischer Räume, welche seither zu einem bevorzugten Gebiet geometrischer Forschung wurden. Nach bemerkenswerten Beiträgen zu der von Wilhelm Blaschke eingeführten Geometrie der Gewebe finden sich grundlegende Arbeiten, die dem gruppentheoretischen Ideenkreis des norwegischen Mathematikers Sophus Lie zuzuordnen sind. Die Liniengeometrie hat Strubecker durch die Transformationstheorie verschiedener quadratischer Komplexe und Untersuchungen zur Geraden-Kugeltransformation entscheidend gefördert. Für immer wird der Name Strubecker mit der Theorie isotroper Räume verbunden bleiben, die er im Sinne der Ideen von Felix Klein systematisch entwickelt und besonders in differentialgeometrischer Richtung ausgebaut hat.

Neben seinen wissenschaftlichen Einzelarbeiten hat Strubecker ein Lehrbuch der Darstellungen Geometrie, ein dreibändiges Werk über Differentialgeometrie und eine breit angelegte vierbändige „Einführung in die höhere Mathematik“ veröffentlicht. Er ist Herausgeber eines Bandes der „Wege der Forschung“ sowie Verfasser von zahlreichen gemeinverständlichen und wissenschaftshistorischen Darstellungen aus dem Gebiet der Mathematik in Zeitschriften allgemeiner Art sowie im Rundfunk. Diese Aktivitäten Strubeckers möchte ich unter jenem Motto sehen, das er als ein Wort von Leonardo da Vinci dem ersten Band seiner höheren Mathematik vorausgeschickt hat: „Unser Forschen kann nur dann zu wirklicher Wissenschaft führen, wenn es von mathematischen Methoden durchdrungen ist“.

Strubeckers Leistungen als Forscher und Lehrer haben viel dazu beigetragen, den wissenschaftlichen Ruf Österreichs in aller Welt zu mehren und das Ansehen jener Art geometrischer Forschung, welche von jeher in Österreich besonders gepflegt wird, zu festigen. Strubecker zählt zu den profiliertesten lebenden Geometern, dessen richtungweisende Publikationen zahlreiche Mathematiker zu weiteren Untersuchungen angeregt und der die Entwicklung der geometrischen Forschung stark beeinflusst hat. Die Verleihung des Ehrendoktorats an schon international berühmten Landsmann gereicht auch der Technischen Universität Wien zur Ehre.

Besonders freue ich mich, daß die seltene Auszeichnung, die Sie, lieber Herr Kollege Strubecker, heute durch die Verleihung des Ehrendoktorates erhalten, kurz vor Ihrem 80. Geburtstag erfolgt, den Sie am 8. August feiern werden. So beziehen sich meine persönlichen Glückwünsche an Sie zu Ihrem heutigen Festtag auch auf diesen Ihren kommenden 80. Geburtstag.

H. Brauner (Wien)

Verzeichnis der Schriften

A. Bücher

- 1.–4. Einführung in die Höhere Mathematik, Bd. 1, Grundlagen (825 S.). Bd. 2, Differentialrechnung einer reellen Veränderlichen (806 S.). Bd. 3, Integralrechnung einer reellen Veränderlichen (807 S.). Bd. 4, Grundzüge der Linearen Algebra, Differential- und Integralrechnung von mehreren Veränderlichen (820 S.). Oldenbourg-Verlag München-Wien, 1956–1984.
- 5.–7. Differentialgeometrie I. Kurventheorie der Ebene und des Raumes (253 S.). Differentialgeometrie II. Theorie der Flächenmetrik (261 S.). Differentialgeometrie III. Theorie der Flächenkrümmung (264 S.). Sammlung Götschen, Bd. 1113/1113a, 1179/1179a, 1180/1180a, W. de Gruyter-Verlag, Berlin, 1950–1969.
8. Vorlesungen über Darstellende Geometrie (349 S.). Vandenhoeck und Ruprecht-Verlag, Göttingen, 1958/1967. Serbo-Kroatische Übersetzung der 2. Auflage erschien im Tehnicka Knjiga, Zagreb 1971 unter dem Titel Načna Geometrija.

B. Herausgabe, Kommentare und Mitarbeit an Büchern

1. Geometrie. Wege der Forschung, Band 177, Wissenschaftliche Buchges. Darmstadt, 1972.
2. Wilhelm Blaschke, Gesammelte Werke, Bd. 1, Thales-Verlag, Essen 1982, (365 S.).
3. G. Schefferes, Wie findet und zeichnet man Gradnetze von Land- und Sternkarten. Math. Phys. Bibliothek Reihe I, 85/86, B. G. Teubner, Stuttgart, 1956, 2. Auflage (114 S.).
4. I. Nass und H. L. Schmid, Mathematisches Wörterbuch, Bd. 1/2, (150 Artikel über komplexe Geometrie und isotrope Geometrie). Akademie Verlag, Berlin und B. G. Teubner, Verlagsges. Stuttgart, 1961 (zusammen 32 Seiten im Lexikonformat).
5. H. Behnke, Grundzüge der Mathematik, Bd. IV (Angewandte Mathematik) Artikel Graphische und instrumentelle Verfahren. Vandenhoeck und Ruprecht Verlag, Göttingen, 1966 (77 Seiten).

C. Wissenschaftliche Arbeiten

1. Über nichteuklidische Schraubungen. Monatshefte f. Math. 38, 63–84 (1931).
2. Über Schraubungen des elliptischen Raumes. Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Wien, Abt. IIa, Math.-nat. Kl., 139, 421–450 (1930).
3. Zur nichteuklidischen Geraden-Kugel-Transformation. Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Wien, Abt. IIa, 139, 685–705 (1930).
4. Zur sphärischen Raumgeometrie. Monatsh. Math. Physik 38, 275–290 (1931).
5. Über kubische Verwandtschaften bei nichteuklidischen Schraubungen. Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Wien, Math.-nat. Kl. Abt. IIa, 140, 545–578 (1931).
6. Über rhombische Netze aus Geraden und Kreisen. Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Wien, 141, 33–39 (1932).
7. Über eine Klasse spezieller Dreiecksnetze aus Kreisen. Monatsh. Math.-Physik 39, 395–398 (1932).
8. Über eine Kreisfigur. Journal f. reine u. angew. Math. 169, 79–86 (1933).
9. Über Dreiecksnetze aus Kreisen und Parabeln gleicher Achsenrichtung. Bericht Intern. Math. Kongreß Zürich 1932, II, 174.
10. Lösung einer Aufgabe von H. Liebmann. Jahresber. DMV 43, 29–30 kursiv (1933).

11. Über Konstruktionen in der Laguerre-Geometrie. Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Wien, Math.-nat. Kl., Abt. IIa, 143, 233–265 (1934).
12. Zur Geometrie sphärischer Kurvenscharen. Jahresber. DMV 44, 184–198 (1934).
13. Zur Möbius-Involution der Ebene. Monatsh. Math. Phys. 41, 439–444 (1934).
14. Über die Lieschen Abbildungen der Linienelemente der Ebene auf die Punkte des Raumes. Anzeiger d. Akad. Wiss. Wien 26, 6. 12. 1934, 315–318.
15. Über die Lieschen Abbildungen der Linienelemente der Ebene auf die Punkte des Raumes (Ein Beitrag zur Kinematik der Minimalebene). Monats. Math. Phys. 42, 309–376 (1935).
16. Über Flächen mit zweigliedriger nichteuklidischer Bewegungsgruppe. Monatsh. Math. Phys. 44, 51–59 (1936).
17. Gruppentheoretische Begründung der Lieschen Deutung der Flächenelemente (x, y, z, p, q) des R_3 als Punkte des R_5 . Monatsh. Math. Phys. 44, 295–306 (1936).
18. Über zirkulare quadratische Komplexe. Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Wien, Math.-nat. Kl., Abt. IIa, 145, 657–680 (1936).
19. Zur Infinitesimalgeometrie Pfaffscher Mannigfaltigkeiten. Monatsh. Math. Phys. 46, 233–247 (1938).
20. Beiträge zur Geometrie des isotropen Raumes. Journal f. reine u. angew. Math. 178, 135–173 (1938).
21. Zur Geometrie der Korbbögen. ZAMM 18, 148–149 (1938).
22. Satz über perspektivisch-konjugierte Krümmungsradien. ZAMM 18, 150 (1938).
23. Über eine Anwendung des Studyschen Übertragungsprinzips auf Mechanik. Jahresber. DMV 48, 16–18 kursiv (1938).
24. Studysches Übertragungsprinzip und Motorrechnung. Math. Zeitschr. 44, 1–19 (1938).
25. Zur Theorie der zirkularen quadratischen Komplexe. Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Wien, Math.-nat. Kl., Abt. IIa, 147, 37–47 (1938).
26. Eine Konstruktion der Asymptotenlinien auf Regelflächen 3. Ordnung (Aufgabe). Jahresber. DMV 48, 1, 37–47 (1938).
27. Die Geometrie des isotropen Raumes und einige ihrer Anwendungen. Jahresber. DMV 48, 236–257 (1939).
28. Über die Eulersche Transformation. C. R. Acad. de Sciences Roum. 3, 150–155 (1939).
29. Transformationstheorie der Komplexe (11), (112). Mathematica, Cluj, 15, 135–156 (1939).
30. Direkte Herleitung der Darstellung der Bewegungen der Ebene durch Studysche Quaternionen. Monatsh. Math. Phys. 47, 213–216 (1939).
31. Beitrag zum Pohlkesatz. Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Wien, Math.-nat. Kl., Abt. IIa, 148, 107–110 (1939).
32. Komplexe Geometrie und aufrechte Ellipsenbewegung. Jahresber. DMV 50, 43–58 (1940).
33. Differentialgeometrie des isotropen Raumes I: Theorie der Raumkurven. Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Wien, Math.-nat. Kl., Abt. IIa, 150, 1–53 (1941).
34. Über die Flächen, deren Asymptotenlinien beider Scharen linearen Komplexen angehören. Anzeiger Akad. Wiss. Wien v. 23. 10. 41, 90–94.
35. Über die flächentreuen Abbildungen der Ebene. Bull. math. soc. Roum. des sciences 44, 59–70 (1942).
36. Differentialgeometrie des isotropen Raumes II: Die Flächen konstanter Relativkrümmung $K = rt - s^2$. Math. Zeitschr. 47, 743–777 (1942).
37. Zum Cauchyschen Problem der Differentialgleichung $rt - s^2 = \text{konst}$. Deutsch. Math. 6, 507–524 (1942).
38. Differentialgeometrie des isotropen Raumes III: Flächentheorie. Math. Zeitschr. 48, 369–427 (1942).
39. Differentialgeometrie des isotropen Raumes IV: Theorie der flächentreuen Abbildungen der Ebene. Math. Zeitschr. 50, 1–92 (1944).
40. Über Flächen, deren Asymptotenlinien beider Scharen linearen Komplexen angehören. Ber. Math. Tagung Tübingen 1946, 136–139 (1947).
41. Über die parataktische Abbildung der Flächenelemente des isotropen Raumes auf Punktepaare der Ebene. Journal f. reine u. angew. Math. 186, 129–164 (1945).
42. Differentialgeometrie des isotropen Raumes V: Zur Theorie der Eiliniien. Math. Zeitschr. 51, 525–573 (1949).
43. Über Flächen, deren Asymptotenlinien beider Scharen linearen Komplexen angehören. Math. Zeitschr. 52, 401–435 (1949).
44. Zur graphischen Integration der linearen Differentialgleichung n-ter Ordnung $(a_n D + 1)(a_{n-1} D + 1) \dots (a_1 D + 1)y = s(x)^n$. Archiv d. Math., 1, 65–72 (1948).
45. Über einige Anwendungen der Differentialgeometrie des isotropen Raumes. Nachr. d. Österr. Math. Ges. 3 (1949) 8/9, 30–31.
46. Überblick über die Differentialgeometrie des isotropen Raumes. Jahresber. DMV 54, 34 kursiv (1951).
47. Über monofokale Kegelschnitte. Math. Nachr. 4, 36–46 (1951).
48. Über elliptische Schraubungen und nichteuklidische Loxodromen. Mat. Tidsskrift B 1951, 71–76 (1951).
49. Erlanger Programm und Differentialgeometrie. Math. Phys. Semesterber. 2, 263–278 (1952).
50. Äquiforme Geometrie der isotropen Ebene. Arch. d. Math. 3, 145–153 (1952).
51. Äquiforme Geometrie der isotropen Ebene. Nachr. d. Österr. Math. Ges. 6 (Nr. 21/22) 50 (1952).
52. Kinematik, Liesche Kreisgeometrie und Geraden-Kugel-Transformation. Elemente der Math. 8, 4–13 (1953).
53. Über die Flächen, deren Asymptotenlinien ein Quasi-Rückungsnetz bilden. Sitz.-Ber. Math.-nat. Kl. Bayer. Akad. Wiss. 1952, 103–110 (1953).
54. Le superficie, le cui asintotiche dei due sistemi appartengono a complessi lineari. Atti del quarto congresso dell'Unione: Matematica Italiana, Taormina, 1951, vol. II, pp. 441–445. Casa Editrice Perrella, Roma (1953).
55. Über Potentialflächen. Arch. Math. 5, 32–38 (1954).
56. Transformationstheorie der quadratischen Linienkomplexe (11), (22), I. Teil. Journal f. reine u. angew. Math. 193, 209–238 (1954).
57. Alcune applicazioni della geometria differenziale dello spazio isotropo. Convegno Internaz. Geometria differenz. Italia (20–26 sett. 1953), 322–331 (1954).
58. Euklidische Schraubung und Liniengeometrie. Internat. Math. Nachr. 8 (Nr. 33/34), 69–70 (1954).
59. Minimalflächen des isotropen Raumes. Proc. Int. math. Congr. Amsterdam 1954. II. 258–260 (1954).
60. Über die Hüllkurven von Keplerbahnen fester Energie, welche eine feste Keplerbahn berühren. Elemente d. Math. 10, 81–86 (1955).
61. Differentialgeometrie isotroper Mannigfaltigkeiten. Begriff des Raumes in der Geometrie. Bericht der Riemann-Tagung Berlin, Forsch. Inst. f. Math. 1, 143–155 (1957).
62. Die Transformationstheorie der quadratischen Linienkomplexe (11), (22), II. Journal f. reine u. angew. Math. 194, 1–20 (1955).
63. Über Flächen $rt - s^2 = K = \text{const}$ und ihren Zusammenhang mit den Flächen $Kr + t = 0$. Abh. math. Sem. Univ. Hamburg 21, 99–103 (1957).
64. Über uneigentliche Affinsphären. Abh. Math. Seminar Univ. Hamburg 21, 99–103 (1957).

65. Zur Vektoranalysis auf Flächen. Arch. d. Math. 9, 123–127 (1958).
66. Casi limiti di geometrie non euclidee. Instituto Mat. Univ. Roma 1958, 66 S.
67. Über die Schraubflächen mit sphärischen oder ebenen Krümmungslinien. Math. Nachr. 19, 176–181 (1958).
68. Über Komplexflächen bei euklidischen Schraubungen. Monatsh. f. Math. 62, 297–323 (1958).
69. Beitrag zur kinematischen Abbildung. Monatsh. f. Math. 65, 366–390 (1961).
70. Eine neue Erzeugung der Minimalfläche von Enneper. Berichtigung dazu. Annali di matematica pura et applicata (IV) 55, 297–306 (1961) 57, 221–222 (1962).
71. Airysche Spannungsfunktion und isotrope Differentialgeometrie. Celebrazioni archimedee del secolo XX, Siracusa 1961, Vol. I, 107–109 (1962).
72. Airysche Spannungsfunktion und isotrope Differentialgeometrie. Math. Zeitschr. 78, 189–198 (1962).
73. Anwendungen der Differentialgeometrie des isotropen Raumes auf Geometrie und Mechanik. Internat. Mathem. Nachr. 16 (Heft 72), 51–52 (1962).
74. Airysche Spannungsfunktion und isotrope Differentialgeometrie. Internat. Congress of Math. (ICM) Stockholm 1962, Abstract of short communications 144–145 (1962).
75. Über die Parabeln zweiter bis vierter Ordnung. Praxis d. Math. 4, 141–144, 169–174, 197–201 (1962).
76. Geometrie in einer isotropen Ebene. Math.-Naturwiss. Unterr. (MNU) 15, 297–306, 343–351, 385–394 (1962).
77. Die Differentialgeometrie des isotropen Raumes und einige ihrer Anwendungen. Sitz.-Ber. Berliner Math. Ges. (1962).
78. Casi limiti di geometrie non-euclidee. Rendiconti Seminario matem. Univ.-Politec. Torino, 21, 141–212 (1961/1962).
79. Über die Flächen von Monge und Serret im isotropen Raum. Math. Zeitschr. 81, 155–179 (1963).
80. Über Monge-Ampère'sche Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten. Journal f. reine u. angew. Math. 217, 14–179 (1965).
81. Theorie und Praxis der Genauigkeit des Rechnens mit Rechenstäben verschiedener Länge. ARISTO-Mitteilungen f. Ingenieur- u. Hochschulen, Heft 12, 1–12 (1970).
82. Geometrie isotroper Räume. Istituto nazionale di alta matematica, Symposia Mathematica V, 263–284 (1970).
83. Über die Kugelschnitte des Torus. Sitzungsber. Österr. Akad. d. Wiss. Math.-nat.-wiss. Kl., Abt. II, 180, 137–175 (1972).
84. Einleitung zu Band 177 der „Wege der Forschung“ (Geometrie). Band 177: „Geometrie“, Wege der Forschung, Wiss. Buchgesellschaft, Darmstadt 1972, S. 1–21.
85. Geometrie und Kinematik des elliptischen, quasielliptischen und isotropen Raumes. Wege der Forschung, Band 177, 156–226 (1972). – Deutsche Übersetzung der Arbeit 78).
86. Über das isotrope Gegenstück $z = 3/2 \cdot \text{Im}(x+iy)^{2/3}$ der Minimalfläche von Enneper. Abhandlungen des Mathematischen Seminars d. Univ. Hamburg 44, 152–170 (1975/76).
87. Über einige Eigenschaften der Fläche $z = -1/2 \cdot \text{Im}(x+iy)^{-2}$. Bollettino Unione Matem. Italiana (4) 12, Suppl. fasc. 3, 158–173 (1975).
88. Loxodromen im isotropen Raum. Sitz.-Ber. Österr. Akad. Wiss. Wien, Math.-nat. Kl. Abt. IIa, 184, 269–305 (1975).
89. Über die isotropen Gegenstücke der Minimalfläche von Scherk. Journal f. reine u. angew. Math. 293/294, 22–51 (1977).
90. Über die Minimalflächen des isotropen Raumes, welche zugleich Affinminimalflächen sind. Monatsh. f. Math. 84, 303–339 (1977).
91. Duale Minimalflächen des isotropen Raumes. Jugoslavenska Akademija Znanosti i Umjetnosti (RAD Knjiga 382). Razred za Matem. Fiz. i Tehn. Znanosti Knjiga 16, Zagreb 1978, 91–107.
92. Theorie der flächentreuen Abbildungen der Ebene. Forschungszentrum Graz, Mathem.-statistische Sektion. Bericht Nr. 93 (1973), 23 Seiten.
93. Theorie der flächentreuen Abbildungen der Ebene. Separatum aus dem Bande: Contributions to Geometry, Symposium in Siegen 1978, Ed. J. Tölke/J. M. Wills. Birkhäuser-Verlag, Basel 1979, 313–329.
94. Minimalflächen des isotropen Raumes. Journal of Geometry 13/1, 1979, 22–24.
95. Die Geometrie isotroper Räume und Mannigfaltigkeiten. TUM Institut für Mathematik der Technischen Universität München TUM-8018/OKT 1980, 30 Seiten.
96. Bemerkungen zur invarianten Hauptachsengestalt singulärer Quadriken des R_3 . Archiv der Mathematik 38, 1982, 81–89.
97. Eulersche Transformation und isotrope Raumgeometrie. Jugoslavenska Akademija Znanosti i Umjetnosti (RAD 396) (1982) 71–100, 30 Seiten.
98. W. Blaschkes Beiträge zur Theorie der Schraublinien, zu einigen unendlichen ebenen Gruppen, zur ebenen und räumlichen Geometrie der Speere, zur Hermiteschen Geometrie und zur Geraden-Kugel-Transformation. Kommentar zu Band I von W. Blaschke, Gesammelte Werke, Thales-Verlag, Essen 1982. S. 33–47.
99. Zwei Anwendungen der isotropen Dreiecksgeometrie auf ebene Ausgleichsprobleme. Sitzungsber. Österr. Akad. d. Wiss. Math.-naturwiss. Klasse, Abt. II, 193, (1984), 65 Seiten.

D. Ausgewählte wissenschaftliche Schriften allgemeiner Art

1. Entwicklungslinien der Elementargeometrie. Naturwiss. Rundschau 5 (1952) 177–180.
2. Wahrheit und Irrtum in der Mathematik. Universitas 8 (1953), 47–54.
3. Bernhard Riemanns Habilitationsvorlesung (mit Erläuterungen). Physikalische Blätter 10 (1954) 296–313.
4. Das Unendliche in mathematischer Sicht. Universitas 9 (1954) 665–671.
5. Mathematik und Wirklichkeit. Die Pyramide 4 (1955) 122–131.
6. Mathematisches Denken und exakte Naturbeschreibung. Naturwiss. Rundschau 9 (1956) 261–266.
7. Die Quadratur des Kreises. Die Pyramide 5 (1956) 108–110.
8. Das Zahlenrechnen, ein Beitrag der Mathematik zur menschlichen Kultur. Physikalische Blätter 14 (1958) 289–296.
9. Die Entwicklung des Zahlenrechnens. Deutsche Universitätszeitung 13 (1958) 457–463.
10. Was ist ein vierdimensionaler Raum? Universitas 14 (1959) 961–970.
11. Mathematik als Hilfsmittel der modernen Erfahrungswissenschaften. Physikalische Blätter 16 (1960) 156–163.
12. Einige neuere Entwicklungen in der Mathematik. Scientia (VI) 54 (1960) 1–8.
13. Die Architektur der Mathematik / Übersetzung nach N. Bourbaki / mit Einleitung. Physikalische Blätter 17 (1961) 160–166, 212–218.
14. Mathematik und Wirklichkeit. Physikalische Blätter 18 (1962) 293–298.
15. Berechnung von π auf 100.000 Dezimalen. Physikalischen Blätter 19 (1963) 111–115.
16. Mathematik und Anschauung. Physikalische Blätter 20 (1964) 567–570, 21 (1965) 10–15.
17. Gelöste und ungelöste Fragen der Mathematik. Naturwiss. Rundschau 18 (1965).

Bild der Wissenschaft 12 (1967)
3–209.
Mathematik in unserer Zeit. Uni-
Physikalische Blätter 25 (1969)
Naturwiss, Rundschau 23 (1970)
Mathematik. Physikalische Blätter 26
1971) 108–108.
Blätter 27 (1971) 488–496.
Physikalische Blätter 29 (1973)
Schule. Physikalische Blätter 30
(1943), 254–298.
Physikalische Blätter 11 (1955)
math. Labor, TH Wien 2 (1955)
Blätter 15 (1959) 112–120.
Blätter 16 (1960) 30–31.
„Die Großen der Weltgeschich-
1976.
Physikalische Blätter 33 (1977)
rezepts. Zum 200. Geburtstag. Bild
Großen der Weltgeschichte“ Band
ciana, Zeitschrift der Universität
graphie 13 (1982, 459/460.
graphie.
Zeitschrift der Universität Karls-

Lebenslauf des ÖMG

Prodingers am 25. Jänner 1985

geb. am 1. März 1928, maturierte 1947 und studierte
an der Technischen Universität Wien
ab 1947 am Institut für Mathemati-
kum für Theoretische Informatik.
Gebiet „Diskrete Mathematik mit
Informatik“.

10 wissenschaftliche Arbeiten, die
in ausländischen Journalen und 9 Ta-
bellen in Kanada und Frankreich er-
hielt. Thierrin und Philippe Flajolet.

Prodingers erste Arbeiten stammen aus dem Gebiet der Formalen Sprachen. Er hat stets versucht, nicht nur auf ausgetretenen Pfaden zu gehen, sondern in phantasievoller Weise Ideen aus anderen Gebieten einfließen zu lassen. Beispielsweise wird in seiner Dissertation der Begriff der formalen Potenzreihe dazu verwendet, verallgemeinerte Wörter zu beschreiben. Die dabei auftretenden Wörter führen in einer anderen Arbeit zu einer Verallgemeinerung der Dycksprache und diese wiederum führt zu interessanten Abzählproblemen, die mit der Sattelpunktmethode behandelt werden.

Weiters liegen Beiträge zum Gebiet der wiederholungsfreien Wörter vor. Dieser Problemkreis wurde um die Jahrhundertwende von Axel Thue bearbeitet und erfreut sich heute wieder großer Beliebtheit, insbesondere in Verbindung mit der Automatentheorie. Im Zusammenhang mit wiederholungsfreien Wörtern treten zahlentheoretische Probleme auf, die mit den Ziffern in der Binärenentwicklung zu tun haben. Diese Ziffernprobleme hängen eng mit dem jetzigen Hauptarbeitsgebiet Prodingers zusammen, nämlich mit der Analyse von Algorithmen.

Auch auf dem Gebiet der Fibonaccizahlen gelang es Prodingers, durch originelle Ideen Anstoß zu neuen Betrachtungen zu geben: so wurden etwa Fibonaccipartitionen und Fibonaccizahlen von Graphen eingeführt. Hierbei treten Abzählprobleme auf, zu deren Lösung etwa der Rotasche Umbralkalkül, die Lagrangesche Inversionsformel und die Darboux-Methode verwendet werden.

Eine neuere Arbeit stellt interessante Verbindungen zwischen Formeln für die Anzahl der spannenden Bäume und den Chebyshev-Polynomen her.

Der umfangreichste Teil des Werkes von Helmut Prodingers ist dem Studium von gewissen Parametern diverser Baumstrukturen gewidmet. War das in der ersten derartigen Arbeit noch die Höhe von Ableitungsbäumen in bezug auf eine Klasse spezieller kontextfreier Grammatiken, so wurden auch später Bäume immer im Zusammenhang mit der Informatik studiert, jedoch in etwas anderer Weise. In der Informatik sind Bäume eine der wichtigsten dynamischen Datenstrukturen, und Kenntnisse über gewisse Baumparameter können oft unmittelbar übersetzt werden, nämlich in Aussagen über die Laufzeit und den Speicherbedarf von Algorithmen, die Bäume manipulieren. Das Studium von Gitterpfaden kann ebenfalls diesem Problemkreis zugeordnet werden.

Eines der Hilfsmittel bei der Analyse dieser Parameter ist die Mellintransformation. Helmut Prodingers hat zusammen mit Philippe Flajolet die sogenannte Registerfunktion binärer Bäume betrachtet und dabei die folgende Strategie weiterentwickelt: Um den Mittelwert der Registerfunktion zu studieren, betrachtet man die entsprechende erzeugende Funktion und deren Verhalten in der Nähe der Singularität. Ist dieses Verhalten bekannt, kann es in asymptotische Näherungen der gesuchten Zahlen übersetzt werden. Neu ist die Idee, die Mellintransformation bereits auf die erzeugende Funktion selbst anzuwenden, woraus sich mit Hilfe der inversen Transformation und der Betrachtung der Residuen das lokale Verhalten in der Nähe der Singularitäten rasch ergibt.

Zum Problemkreis der Analyse von Algorithmen gehört auch eine Arbeit über das sogenannte Bin-packing. In ihr werden die entsprechenden erzeugenden Funktionen mit einer Methode, die aus der Theorie der algebraischen Potenzreihen stammt, gefunden.

Diese wissenschaftlichen Arbeiten Prodingers, über die hier ein kurzer Überblick geboten wurde, haben zur Verleihung des Förderungspreises der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft an Helmut Prodingers geführt, wozu ich ihm herzlich gratuliere.

LAUDATIO über Robert F. Tichy

Zunächst sei ein kurzer Lebenslauf von Herrn Doz. Dr. Robert Tichy angegeben:

18. Geometrie in alter und neuer Zeit I/II. Bild der Wissenschaft 12 (1967) 1026–1034 und 13 (1968) 50–57.
19. Bourbaki. Physikalische Blätter 24 (1968) 208–209.
20. Bedeutung und praktische Anwendung der Mathematik in unserer Zeit. Universitas, 24 (1969) 527–536.
21. Die Mathematisierung der Wissenschaften. Physikalische Blätter 25 (1969) 488–495.
22. Hauptzüge der Entwicklung der Mathematik. Naturwiss, Rundschau 23 (1970) 89–93.
23. Der Wandel in den Grundlagen der Mathematik. Physikalische Blätter 26 (1970) 386–393.
24. Der Banachraum. Physikalische Blätter 27 (1971) 108–108.
25. Mathematik einst und jetzt. Physikalische Blätter 27 (1971) 488–496.
26. Neue mathematische Unterrichtsmethoden. Physikalische Blätter 29 (1973) 126–134.
27. Mengenlehre und Neue Mathematik in der Schule. Physikalische Blätter 30 (1974) 168–173.

E. Biographisches

1. Nachruf auf E. A. Weiss. Deutsche Math. 7 (1943), 254–298.
2. Carl Friedrich Gauß zum 100. Todestag. Physikalische Blätter 11 (1955) 240–250.
3. Professor Dr. Th. Pöschl (Nachruf). Mitt. Math. Labor, TH Wien 2 (1955) 133–134.
4. Adam Riese (1492–1559). Physikalische Blätter 15 (1959) 112–120.
5. Walter Lietzmann (Nachruf). Physikalische Blätter 16 (1960) 30–31.
6. Nikolaj Ivanovič Lobačevskij. Enzyklopädie „Die Großen der Weltgeschichte“, Band VII, 530–549, Kindler-Verlag, Zürich 1976.
7. Carl Friedrich Gauß zum 200. Geburtstag. Physikalische Blätter 33 (1977) 145–150.
8. Carl Friedrich Gauß. Mathematicorum Princeps. Zum 200. Geburtstag. Bild der Wissenschaft 14 (1977) Heft 5, 118–126.
9. Bernhard Riemann. Enzyklopädie „Die Großen der Weltgeschichte“ Band VIII, 472–495, Kindler-Verlag, Zürich 1978.
10. Carl Friedrich Gauß (1777–1855). Fridericiana, Zeitschrift der Universität Karlsruhe, Heft 28 (1981), 51–72.
11. Artikel: Emil Lampe. Neue Deutsche Biographie 13 (1982, 459/460).
12. Artikel: Sophus Lie. Neue Deutsche Biographie.
13. Artikel: Friedrich Levi. Neue Deutsche Biographie.
14. Leonhard Euler (1707–1763). Fridericiana, Zeitschrift der Universität Karlsruhe, Heft 33 (1983), 3–23.

Verleihung des Förderungspreises der ÖMG

an Herrn Univ.-Doz. Dipl.-Ing. Dr. H. Prodingen am 25. Jänner 1985

Helmut Prodingen, geboren 1954 in Mödling, maturierte 1972 und studierte anschließend Informatik und Mathematik an der Technischen Universität Wien und an der Universität Wien. Seit 1976 ist er Assistent am Institut für Mathematische Logik und Formale Sprachen – jetzt Abteilung für Theoretische Informatik. Im Jahre 1981 erfolgte die Habilitation aus dem Gebiet „Diskrete Mathematik mit besonderer Berücksichtigung der Theoretischen Informatik“.

Sein wissenschaftliches Werk umfaßt etwa 50 wissenschaftliche Arbeiten, die breit gestreut in drei inländischen Journalen, 21 ausländischen Journalen und 9 Tagungsberichten publiziert sind. Forschungsaufenthalte in Kanada und Frankreich ermöglichten ihm die Zusammenarbeit mit Gabriel Thierrin und Philippe Flajolet.

Prodingers erste Arbeiten stammen aus dem Gebiet der Formalen Sprachen. Er hat stets versucht, nicht nur auf ausgetretenen Pfaden zu gehen, sondern in phantasiereicher Weise Ideen aus anderen Gebieten einfließen zu lassen. Beispielsweise wird in seiner Dissertation der Begriff der formalen Potenzreihe dazu verwendet, verallgemeinerte Wörter zu beschreiben. Die dabei auftretenden Wörter führen in einer anderen Arbeit zu einer Verallgemeinerung der Dycksprache und diese wiederum führt zu interessanten Abzählproblemen, die mit der Sattelpunktmethode behandelt werden.

Weiters liegen Beiträge zum Gebiet der wiederholungsfreien Wörter vor. Dieser Problembereich wurde um die Jahrhundertwende von Axel Thue bearbeitet und erfreut sich heute wieder großer Beliebtheit, insbesondere in Verbindung mit der Automatentheorie. Im Zusammenhang mit wiederholungsfreien Wörtern treten zahlentheoretische Probleme auf, die mit den Ziffern in der Binärenentwicklung zu tun haben. Diese Ziffernprobleme hängen eng mit dem jetzigen Hauptarbeitsgebiet Prodingers zusammen, nämlich mit der Analyse von Algorithmen.

Auch auf dem Gebiet der Fibonaccizahlen gelang es Prodingen, durch originelle Ideen Anstoß zu neuen Betrachtungen zu geben: so wurden etwa Fibonaccipartitionen und Fibonaccizahlen von Graphen eingeführt. Hierbei treten Abzählprobleme auf, zu deren Lösung etwa der Rotasche Umbralkalkül, die Lagrangesche Inversionsformel und die Darboux-Methode verwendet werden.

Eine neuere Arbeit stellt interessante Verbindungen zwischen Formeln für die Anzahl der spannenden Bäume und den Chebyschev-Polynomen her.

Der umfangreichste Teil des Werkes von Helmut Prodingen ist dem Studium von gewissen Parametern diverser Baumstrukturen gewidmet. War das in der ersten derartigen Arbeit noch die Höhe von Ableitungsbäumen in bezug auf eine Klasse spezieller kontextfreier Grammatiken, so wurden auch später Bäume immer im Zusammenhang mit der Informatik studiert, jedoch in etwas anderer Weise. In der Informatik sind Bäume eine der wichtigsten dynamischen Datenstrukturen, und Kenntnisse über gewisse Baumparameter können oft unmittelbar übersetzt werden, nämlich in Aussagen über die Laufzeit und den Speicherbedarf von Algorithmen, die Bäume manipulieren. Das Studium von Gitterpfaden kann ebenfalls diesem Problembereich zugeordnet werden.

Eines der Hilfsmittel bei der Analyse dieser Parameter ist die Mellintransformation. Helmut Prodingen hat zusammen mit Philippe Flajolet die sogenannte Registerfunktion binärer Bäume betrachtet und dabei die folgende Strategie weiterentwickelt: Um den Mittelwert der Registerfunktion zu studieren, betrachtet man die entsprechende erzeugende Funktion und deren Verhalten in der Nähe der Singularität. Ist dieses Verhalten bekannt, kann es in asymptotische Näherungen der gesuchten Zahlen übersetzt werden. Neu ist die Idee, die Mellintransformation bereits auf die erzeugende Funktion selbst anzuwenden, woraus sich mit Hilfe der inversen Transformation und der Betrachtung der Residuen das lokale Verhalten in der Nähe der Singularitäten rasch ergibt.

Zum Problembereich der Analyse von Algorithmen gehört auch eine Arbeit über das sogenannte Bin-packing. In ihr werden die entsprechenden erzeugenden Funktionen mit einer Methode, die aus der Theorie der algebraischen Potenzreihen stammt, gefunden.

Diese wissenschaftlichen Arbeiten Prodingers, über die hier ein kurzer Überblick geboten wurde, haben zur Verleihung des Förderungspreises der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft an Helmut Prodingen geführt, wozu ich ihm herzlich gratuliere.

LAUDATIO über Robert F. Tichy

Zunächst sei ein kurzer Lebenslauf von Herrn Doz. Dr. Robert Tichy angegeben:

Herr Doz. Tichy wurde am 30. September 1957 geboren. Er besuchte das Bundesrealgymnasium im 10. Bezirk. Schon während der Schulzeit zeigte sich seine Begabung und sein Interesse für die naturwissenschaftlichen Fächer und er nahm ab der 6. Klasse an allen mathematischen Olympiaden teil. Insbesondere im Jahr 1975 an der Internationalen Mathematischen Olympiade. Nach seiner Matura 1975 studierte er an der Universität Wien Mathematik, Logistik, Statistik und Physik und er promovierte 1979 in Mathematik. Er war dann als Tutor an der Universität Wien. Als Bundeslehrer an der Universität für Bodenkultur, dann in der Versicherungsmathematik, und seit 1980 ist er am Institut für Analysis, Technische Mathematik und Versicherungsmathematik, zunächst bei Prof. Gruber und nun bei Prof. Hlawka tätig. Sein wissenschaftliches Werk ist außerordentlich umfangreich und umfaßt bereits über 46 Arbeiten. Besonders beschäftigt er sich mit der Theorie der Gleichverteilung. Er arbeitete zunächst auf dem Gebiet der Gleichverteilung von Ketten und mit der Gleichverteilung in allgemeinen Räumen. Mit einer fundamentalen Arbeit auf dem Gebiet der Theorie der Gleichverteilung bezüglich gewichteter Mittel hat er sich 1982/83 an der TU Wien habilitiert. Er machte interessante Anwendungen dieser Theorie, z. B. auf Linguistik und numerische Mathematik. Er hat auch eine Integralgleichung, die in der Versicherungsmathematik auftritt mit Hilfe der Gleichverteilung behandelt. Hervorgehoben seien auch seine wichtigen Beiträge zur Konvexgeometrie. „Isometries of Spaces of Compact or Compact Convex Subsets of Metric Manifolds“ gem. mit P. M. Gruber, Mh. Math. 93 (1982), 117–126. „A Remark on the Convex Sets of the Torus, Comptes rend. Acad. Sci. Bulgar. 36 (1983), 1265–1267. „Random Polytopes on the Torus, gem. m. C. Buchta, Proc. Amer. Math. Soc. Weiteres seien noch seine Arbeiten zur Kombinatorik der diophantischen Approximation, besonders auf dem Gebiet der Quaternionen und Oktaven hervorgehoben. Weitere Arbeitsgebiete von ihm sind die Theorie der Halbgruppen – hier seien die Arbeiten „Polynomial Functions over Finite Monoids“, Semigroup Forum 22 (1981), 83–87; „A Remark on Polynomial Functions over Finite Monoids“, Semigroup Forum 22 (1981), 391–392“; „Polynomialgebren und Diskrepanz“, gem. m. P. Kirschenhofer, Sb. Österr. Akad. Wiss. math.-naturwiss. Kl. 191 (1982), 35–51; erwähnt. Nicht zu vergessen sei eine Arbeit zur Elementarmathematik, die Herr Doz. Tichy gemeinsam mit Herrn Doz. Taschner geschrieben hat. Sein wissenschaftliches Ansehen, das er sich bereits erworben hat, zeigt sich auch durch Einladungen nach Oberwolfach und Ungarn und an verschiedene Hochschulen. Weiters ist er Referent für verschiedene Zeitschriften, vor allem für das Zentralblatt. Es sei noch zu erwähnen, daß Herr Doz. Tichy ein hervorragender Vortragender ist. Es ist ein anregender Lehrer und er hat bereits einen Schülerkreis um sich versammelt, er hat Diplomanden und Dissertanten. Es kommt ihm bei seiner Lehrtätigkeit zugute, daß er über ein sehr großes Wissen – das sich über alle Gebiete der Mathematik erstreckt – verfügt.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß Herr Doz. Dr. Robert Tichy trotz seiner Jugend bereits internationales Ansehen genießt und trotz seiner starken Belastung im Unterrichtsbetrieb ein umfangreiches Werk aufzuweisen hat und daher würdig ist, den Förderungspreis 1985 zu erhalten.

8. Tagung „Berichte aus Informatikinstituten“

Am 4. und 5. März 1985 veranstaltet die Österreichische Computergesellschaft und die Österreichische Gesellschaft für Informatik in Linz die 8. Tagung „Berichte aus Informatikinstituten“.

Ziel dieser Veranstaltung ist es, den Kontakt und Informationsaustausch innerhalb der Universitäten und Forschungsinstitute einerseits und andererseits zwischen Wirtschaft und Wissenschaft auf dem Gebiet der Informatikwissenschaft zu fördern.

Das Eröffnungsreferat hält E. Kratochvil von Techinform Wien zum Thema „Die großen internationalen Datenbanken – eine Wissensquelle, die man

nützen sollte“. Einen weiteren Vortrag zum Thema Datenbanken hält E. J. Neuhold von der Technischen Universität Wien, der sich mit der zukünftigen Entwicklung von Datenbanken auseinandersetzt.

Zahlreiche aktuelle Themen der Informatikwissenschaft werden im Rahmen dieser Tagung behandelt, wie zum Beispiel:

- Graphische Datenverarbeitung
- Bildschirmtext
- Mustererkennung und Bildschirmtext
- Lokale Computernetze
- Theoretische Verfahren der Informatik
- Software Ergonomie
- Mikrocomputer.

Tagungsort: Universität Linz, Altenbergerstr. 69, A-4040 Linz.

Auskunft: Abt. Allgemeine Informatik, Institut f. Informatik, Univ. Linz, Altenbergstr. 69, A-4040 Linz, Tel.: (0723) 23 12 81/9238 und Österreichische Computer Gesellschaft, Wollzeile 1, A-1010 Wien, Tel.: (0222) 52 02 35.

Einladung

Gastvorträge an der Grazer Universitäten und von der ÖMG (Sektion Graz)

8. Mai 1984, Prof. Dr. H. Ekblom (Lulea): 1. L_p -Algorithms for Regression. 2. The Development of Numerical Software Libraries.
10. Mai 1984, Prof. Dr. S. Ruscheweyh (Würzburg): Über eine globale Abstiegsmethode für komplexe Polynome.
10. Mai 1984, Prof. Dr. H. Noltemaier (Würzburg): Zur Bestimmung nächster Nachbarn bei Produktionsproblemen.
15. Mai 1984, Doz. Dr. R. Ger (Katowice): Inverse Images of Sets Connected with the Continuity of Homomorphisms.
15. Mai 1984, Prof. A. Bensoussan (Paris): On the Theory of Option Pricing.
17. Mai 1984, Prof. Dr. M. Mendes-France (Bordeaux): Automata and Number Theory.
17. Mai 1984, Doz. Dr. R. Ger (Katowice): Solution of Some Geometrical Questions with the Aid of Functional Equations Methods.
18. Mai 1984, D.-I. F. Aurenhammer (Graz): Verallgemeinerte Voronoi Diagramme Geometrische Deutung und Konstruktion.
21. Mai 1984, Prof. Dr. M. Delfour (Montréal): Optimal Design of Thermal Diffusers and Radiators for Satellites.
22. Mai 1984, Prof. Dr. E. Binz (Mannheim): Die Mannigfaltigkeitsstruktur des Raumes Isometrischer Euklidischer Immersionen.
24. Mai 1984, Prof. Dr. K. Császár (Budapest): Neue Ergebnisse über „kaum homöomorphe“ Räume.
24. Mai 1984: Prof. Dr. Z. Darczy (Debrecen): Folgen, die ein Intervall ausfüllen, und total additive Funktionen.
24. Mai 1984: Prof. Dr. H. Zassenhaus (Wien): Verschränkte Produktionsordnungen.
30. Mai 1984, Prof. Dr. H. Grabowski (Karlsruhe): Die Zukunft des CAD (Computer-Aided Design) – Hardware – Software – Wirtschaftlichkeit.
30. Mai 1984, Prof. Dr. A. Salomaa (Turku): Grammar, Language and L-Forms.
7. Juni 1984, Prof. Dr. M. Vlach (Prag): Set Approximations in Optimization Theory.
14. Juni 1984, J. Blumer (Denver): Building the Minimal DFA for the Set of All Subwords of a Word On-Line in Linear Time.
14. Juni 1984, A. Blumer (Denver): A Linear-Time Data Compression Technique Using Suffix Trees.

22. Juni 1984, R. Seidel (Ithaca): Untere Schranken für geometrische Probleme mit zusätzlicher Eingabe-Information.
25. Juni 1984, Dr. N. Savin (Odessa): Das Koppelungsverfahren zur Berechnung magnetischer Felder.
26. Juni 1984, Prof. Dr. G. C. Shephard (East Anglia): The Geometry of Fabrics.
26. Juni 1984, Prof. Dr. G. C. Shephard (East Anglia): Neuere Untersuchungen spezieller Polyeder.
26. Juni 1984, Prof. Dr. G. Krüger (Karlsruhe): Informatisierte Universität: Neue Wege in der akademischen Lehre.
28. Juni 1984, Doz. Dr. R. Ger (Katowice): Solution of Some Geometrical Questions with the Aid of Functional Equations Methods.
28. Juni 1984, Prof. Dr. W. Deegen (Stuttgart): Zur Theorie der Kegelschnittflächen.
28. Juni 1984, Prof. Dr. H. Schaal (Stuttgart): Ein geometrisches Problem der Getriebesynthese.
5. Juli 1984, Prof. D. W. Matula (Southern Methodist University): Maximum Concurrent Flow in Networks.
4. Oktober 1984, Prof. W. K. Hayman (London): Der de Brangessche Beweis der Bieberbachschen Vermutung.
11. Oktober 1984, Prof. Dr. P. Kaplan (Nancy): Number Theory and Analysis: the Examples for a Proof of Dirichlet.
17. Oktober 1984, Prof. Dr. S. Nedev (Sofia): Michael's-Type Selection Theorems and Metrizable of Selectors.
25. Oktober 1984, Prof. S. Kurepa (Zagreb): Some Properties of Sets of Positive Measure.
12. November 1984, Prof. Dr. W. Tutschke (Halle-Wittenberg): Die inhomogene Cauchy-Riemann'sche Differentialgleichung.
14. November 1984, Prof. Dr. W. Tutschke (Halle-Wittenberg): Qualitative Eigenschaften verallgemeinerter analytischer Funktionen.
15. November 1984, Prof. Dr. W. Tutschke (Halle-Wittenberg): Sätze von Cauchy-Kowalewski-Typ für Systeme von partiellen Differentialgleichungen im \mathbb{R}^n .
16. November 1984, Prof. Dr. W. Tutschke (Halle-Wittenberg): Lösung von Randwertproblemen mittels der Theorie der verallgemeinerten analytischer Funktionen.
19. November 1984, Prof. Dr. W. Tutschke (Halle-Wittenberg): Abstrakte Cauchy-Kowalewski-Sätze.
20. November 1984, Prof. Dr. W. Tutschke (Halle-Wittenberg): Komplexe Methoden in höherdimensionalen Räumen.
4. Dezember 1984, Prof. S. K. Tripathi (U. of Maryland): Resource Allocation in Distributed Systems.
5. Dezember 1984, Dr. A. Blumer (Denver): A Generalization of Run-Length Coding.
7. Dezember 1984, Dr. L. Guibas (Stanford): A Kinetic Framework for Computational Geometry.
11. Dezember 1984, Prof. Dr. G. Jank (Aachen): Globale Lösungen von Differential- und Funktionalgleichungen.
12. Dezember 1984, UD. Dr. J. Schwaiger (Graz): Über die Stabilität einer Funktionalgleichung für homogene Funktionen.
12. Dezember 1984, Prof. Dr. K. Strambach (Erlangen): Differentialobjekte Liescher Loops.
18. Dezember 1984, Prof. Dr. G. Gnani (Buenos Aires): Factorization of J-expansive Operator Functions and Synthesis of Generalized Passive Networks.

19. Dezember 1984, Prof. Z. Z. Xiu (China): Some Contributions to the Theory of Functional Differential Equations.
17. Jänner 1985, Prof. P. Brunovsky (Bratislava): Dynamics of a First Order Partial Differential Equation Modelling a Self-Reproducing Cell Population.
1. Februar 1985, Dr. J. J. Jaromczyk (Warsaw): Proving the lower Bounds of Time Complexity in the Model of Decision Trees.

Internationale Biometrische Gesellschaft, Region Österreich-Schweiz

3. Biometrisches Kolloquium der Sektion Steiermark/Kärnten

Institut für Psychologie der U Graz, 11. Mai 1984.

- W. Nährer (U Graz): „Die psychometrische Charakterisierung von Situationen“.
- Dr. M. Borkenstein (U Graz): „Multiple-Choice“-Fragen zur Evaluation des Schulungsgewinnes bei juvenilen Diabetikern und deren Eltern“.
- R. Roth (U Graz): „Eine teststatistische Evaluation eines Wissensfragebogens für juvenile Diabetiker und deren Eltern“.
- M. Härringer (U Graz): „Fortsetzung der Diskussion über eine toxikologische Studie“.

4. Biometrisches Kolloquium der Sektion Steiermark-Kärnten

Universität Klagenfurt, 29. Juni 1984.

- J. Goelles (TU Graz): „Was ist und was soll Biometrie?“
- P. Bauer (U Wien): „Aufgaben der Medizinischen Statistik“.
- R. Burkard (TU Graz): „Modelle zur optimalen Rundholzausformung“.
- W. Timischl (TU Wien): „Neue Wege zur Lösung biologischer Probleme“.

5. Biometrisches Kolloquium der Sektion Steiermark-Kärnten

TU Graz, 29. März 1985

- P. Bauer (U Wien): Einführung in die Medizinische Statistik im Hinblick auf Pharmakokinetik und Wirkstoffbeurteilung.
- G. Botzler (Thomae GmbH, Bieberach): Einführung in die Auswertung von Blutspiegeldaten: Physiologische und Mathematische Modelle.
- H. Letzl (Staticon, München): Design klinischer Studien mit Arzneimittelkombinationen.
- G. Kleinberger (U Wien): Praktische Probleme der Stoffwechselkinetik am Beispiel des Aminosäurestoffwechsels.

Vorträge 1983/1984 (Sektion Innsbruck der ÖMG)

- Die meisten Vorträge wurden als Gatsvorträge an der Fakultät für Bauingenieurwesen und Architektur der Universität Innsbruck gehalten.
20. April 1983, Doz. H. J. Petzsche (Düsseldorf): Verallgemeinerte Randwerte.
 20. April 1983, Prof. J. Batt (München): Neuere Ergebnisse in der mathematischen Untersuchung gravitierender Massensysteme.
 31. Mai 1983, Prof. H. Vogler (Graz): Bewegung eines Drehzylinders – eine kinematische Miniatur.
 7. Juni 1983, Dr. H. Seybold (München): Rechnergestützte konstruktive Geometrie: Zeichnen, Konstruieren, Modellieren – ein Überblick.
 14. Juni 1983, Dr. G. Keller (Heidelberg): Gleichgewichtszustände für stückweise monotone Abbildungen.
 27. Juni 1983, Prof. P. Gerl (Salzburg): Irrfahrten auf Gruppen und Graphen.
 28. Oktober 1983, Prof. P. Palmán (Zagreb): Drehzykliden im einfach isotropen Raum.

28. November 1983, Doz. W. Schachermayer (Linz): Integraloperatoren auf L^p -Räumen.
27. Jänner 1984, Prof. M. Veldhuizen (Amsterdam): D-Stability.
9. Mai 1984, Prof. M. Mendes-France (Bordeaux): Thermodynamics of curves.
14. Juni 1984, Prof. M. Tsuji (Kyoto, Florenz): Propagation of singularities for hyperbolic equations with constant coefficients.
15. Juni 1984, Prof. M. Tsuji (Kyoto, Florenz): Formation of singularities for the Hamilton-Jacobi equation.
22. Oktober 1984, Prof. K. D. Bierstedt (Paderborn): Überblick über das Banach-Grothendiecksche Approximationsproblem.
26. November 1984, Doz. H. J. Schmeisser (Jena): Abbildungseigenschaften von Integraloperatoren vom Standpunkt der Fourieranalyse.
30. November 1984, Ergodentheoretisches Kolloquium: Prof. S. Ito (Tokyo, Salzburg): Numbertheoretical Algorithms and Metrical Observations.
- Prof. F. Schweiger (Salzburg): Charakteristische Größenordnungen von Intervallabbildungen mit unendlichen invarianten Maßen.
- Doz. F. Hofbauer (Wien): Perron-Frobenius-Operatoren für Intervalltransformationen.
28. November 1984, Kátai (Budapest): Canonical representations of numbers in algebraic number fields.
20. Dezember 1984, Prof. J. de Pillis (Riverside): Numerical methods for sparse systems.
28. Jänner 1985, Prof. E. Dijkstra (Austin): The algorithm of Yossi Shiloach.

**Gastvorträge im Akademischen Jahr 1984/85
am Mathematischen Institut der Montanuniversität Leoben**

16. April 1984, Prof. Dr. G. Jank (Aachen): Globale Lösungen von Differentialgleichungen und Funktionalgleichungen.
11. Mai 1984, Prof. Dr. S. Ruschweyh (Würzburg): Abschätzungen vom Bernsteinschen Typ für Polynome.
14. Mai 1984, Doz. Dr. P. Kirschenhofer (Wien): Die Ziffernsumme und verwandte Probleme.
18. Mai 1984, Prof. M. Mendes-France (Bordeaux): Paperfolding.
24. Mai 1984, Prof. Dr. H. J. Zassenhaus (Columbus/Ohio, derzeit Wien): Kugellagerungen.
5. Juni 1984, Prof. Dr. D. H. Meadows (IIASA, Laxenburg): Limits to Growths - 12 years after.
5. Juni 1984, Prof. Dr. D. L. Meadows (IIASA, Laxenburg): 1. Recent Trends in Microcomputer University Teaching. 2. The Dynamics of Long Term Energy - Environments Interactions.
26. Juni 1984, Prof. Dr. G. C. Shephard (East Anglia): Tiling Three-Dimensional Space by Tiles of the Same Kind.
18. Juli 1984, Prof. Dr. C. Godsil (Canada): Formal Languages and Generating Functions.
31. Oktober 1984, Prof. Dr. A. M. Bruckner (Santa Barbara): Representations of Functions by Derivatives: The Algebra Generated by Derivates.
16. November 1984, Prof. Dr. W. Tutschke (Halle-Wittenberg): Verallgemeinerte analytische Funktionen.
23. November 1984, Prof. Dr. H. Niederreiter (Wien): Neue Resultate in der Theorie der Gleichverteilung.
7. Dezember 1984, Doz. Dr. Ch. Buchta (Wien): Zufällige Polyeder.

14. Dezember 1984, Doz. Dr. P. Schöpff (Graz): Historische Entwicklung des Kurvenbegriffes.
26. Februar 1985, Prof. Dr. G. Florian (Salzburg): Durchlässigkeit von Scheibenschichten.
28. Februar 1985, Prof. Dr. F. Schweiger (Salzburg): Mehrdimensionale Kettenbrüche: Eine Fundgrube offener Probleme.

**Vorträge im Rahmen der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft
an den Wiener Universitäten**

5. Oktober 1984, Prof. T. Kano (Okayama, Japan): Uniform distribution of oscillating sequences.
9. Oktober 1984, Prof. W. K. Hayman (Univ. of London): Der de Brangesche Beweis der Riemannschen Vermutung.
15. Oktober 1984, Prof. A. Schinzel (Warschau, Akad. d. Wiss.): Reducibility of polynomials in several variables.
20. November 1984, Dr. J. Descovich (General Electric, Wien): Das Berufsbild des technischen Mathematikers.
3. Dezember 1984, Dr. M. Karoński (Adam Mickiewicz Univ. Poznań, Polen): on the Connectivity of Random Graphs.
10. Dezember 1984, Prof. W. Wunderlich (TU Wien): Ebene und räumliche Kurven mit einem beweglichen geschlossenen Sehnenpolygon.
17. Dezember 1984, Dr. A. Samandarov (Univ. Taschkent): Die gleichmäßige Verteilung von Primzahlen in den Klassen $H \bmod$ und ihre Verwendung.
18. Dezember 1984, Prof. P. Vojtaš (Univ. Bratislava): Set theoretical methods in topology.
25. Jänner 1985, Prof. W. Nöbauer (TU Wien): Algebraische Methoden in der Codierungstheorie.

Ernennungen und Auszeichnungen von Mitgliedern der ÖMG

- Dr. N. Brunner (U für Bodenkultur) wurde an der TU Wien die Lehrbefugnis für Analysis verliehen.
- Dr. R. Bürger (U Wien) wurde die Lehrbefugnis für Mathematik verliehen.
- Prof. Dr. R. Domiaty wurde zum Rektor der TU Graz gewählt.
- Dr. J. Hofbauer (U Wien) wurde die Lehrbefugnis für Mathematik verliehen.
- Dipl.-Ing. Dr. techn. P. Markowich (TU Wien) wurde die Lehrbefugnis für Angewandte und Numerische Mathematik verliehen.
- Dr. R. Mittermeir (TU Wien) wurde zum o. Prof. für Informatik an der U für Bildungswissenschaften Klagenfurt ernannt.
- Dipl.-Ing. Dr. B. Quatember erhielt die Lehrbefugnis an der U Innsbruck als Hochschuldozent für Technische Informatik.
- Dipl.-Ing. Dr. G.- Ramharter (TU Wien) wurde die Lehrbefugnis für Analysis verliehen.
- Dipl.-Math. Dr. rer. nat. Dr. Sc. P. Revesz wurde zum ordentlichen Universitätsprofessor für Wahrscheinlichkeitstheorie und Theorie stochastischer Prozesse an der TU Wien ernannt.
- Dr. P. Schöpff erhielt die Lehrbefugnis als Universitätsdozent an der U Graz.
- Doz. Dr. C. Withalm (U Graz) wurde der Berufstitel außerordentlicher Universitätsprofessor verliehen.
- Prof. H. Zassenhaus erhielt die Lehrbefugnis für Mathematik an der U Linz als Honorarprofessor.

Neue Mitglieder

ÖSTERREICH

- G a m p e, J. — A-1180 Wien, Vinzenzgasse 8.
Jutta, 1961 Wien. Studium der Technischen Mathematik seit 1979.
- G o l l m a n n, D. Dr. techn., Lektor — GB Englefield Green, The Pantices Cottage, Roberts Way.
Dieter, 1955 Graz. Studienassistent an der U Linz, Inst. f. Math. und am Inst. f. Systemwissenschaften in den Jahren 1977 und 1978, Vertragsass. am Inst. f. Systemwiss. 1979 und vom 1. 12. 1981 bis 30. 9. 1984. Seit 1984 Lecturer for Computer Science am Royal Holloway College, University of London, GB Surrey TW20 OEX.
- J e r s c h o w, M. Prof. Dr. — A-4040 Linz, Altenbergerstr. 5.
Michael, 1943 Kojbyschew. 1960 bis 1965 Studium an der Univ. Moskau, 1965 Diplom und Staatsexamen; 1966 bis 1968 Praktikant, 1968 bis 1975 wiss. Mitarbeiter, 1970 Promotion, 1975 bis 1978 Senior wiss. Mitarbeiter, 1975 Habilitation am Steklow Mathematisches Institut der Akademie der Wissenschaften der UdSSR, Moskau; 1978 bis 1979 Forschungsprojekt an der Univ. Linz, 1980 wiss. Mitarbeiter an der Österr. Akad. d. Wiss., seit 1980 o. Prof. (Inst. für Statistik) an der Univ. Essen, Universitätsstr., D-4300 Essen.
- L a n g t h a l e r, T. — A-4040 Linz, Freisederweg 1.
Thomas, 1961 Linz. Studium der Technischen Mathematik, derzeit Studienassistent, Universität Linz, Altenbergerstr. 69, A-4040 Linz.
- L i n d n e r, E. Dipl.-Ing. — A-4020 Linz, Losensteinerstr. 67.
Ewald, 1959 Linz. 1977 bis 1983 Studium der Technischen Mathematik an der U Linz, seit 1980 Vertragsass. am Inst. f. Math. U Linz, Altenbergerstraße 69, A-4040 Linz.
- M a y e r, K. Dr.
Konstantin, D. 1956. Universitätsassistent Universität Graz, Brandhofgasse 18, A-8020 Graz.
- N e u b a u e r, A. Dipl.-Ing. — A-4060 Leonding, Zehetlandweg 19.
Andreas, 1961 Linz. Studium Technische Mathematik an der U Linz, seit 1984 Vertragsassistent U Linz, Altenbergerstr. 69, A-4040 Linz.
- S w o b o d a, H. Dipl.-Ing. — A-1020 Wien, Große Pfarrgasse 23/3.
Herlinde, 1959 Mödling. Seit 1983 Vertragsangestellte im Rechenzentrum der Gemeinde Wien. Programmierung und Organisation von Projekten, die sich vorwiegend auf das Gesundheitswesen (Spitalorganisation) beziehen, Rathausstraße 1, Forumhaus, A-1080 Wien.
- W u r z e r, B. Mag. rer. nat. — A-1120 Wien, Schwenkgasse 4/18.
Bernhard, 1959 Mödling. Studium Mathematik an der U Wien von 1977 bis 1984, Diplomprüfung Juli 1984, Dissertant.

Ende des redaktionellen Teiles

DMV Seminar

Herausgegeben von der Deutschen
Mathematiker Vereinigung

Edited by the German Mathematics Society

DMV Seminar 1

M. Knebusch/W. Scharlau
**Algebraic Theory
of Quadratic Forms**
Generic Methods and Pfister Forms
1980. 48 pages, Paperback
sFr. 8.—/DM 8.—
ISBN 3-7643-1206-8

DMV Seminar 2

K. Diederich/I. Lieb
**Konvexität in der
komplexen
Analysis**
Neue Ergebnisse und Methoden
1980. 140 Seiten, Broschur
sFr. 23.—/DM 27.—
ISBN 3-7643-1207-6

DMV Seminar 3

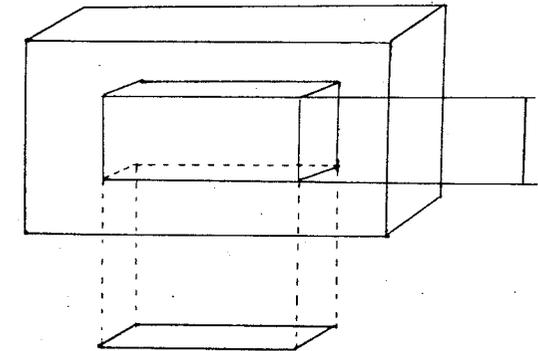
S. Kobayashi/H.-H. Wu
**Complex
Differential
Geometry**
*Topics in Complex Differential
Geometry*
*Function Theory on Noncompact
Kähler Manifolds*
1983. 160 pages, Paperback
sFr. 26.—/DM 29.80
ISBN 3-7643-1494-X

New

DMV Seminar 4
R. Lazarsfeld/A. Van de Ven
**Topics in the
Geometry of
Projective Space**
Recent Work of F.L. Zak
1984. 52 pages, Paperback
sFr. 18.—/DM 19.80
ISBN 3-7643-1660-8

Die von der Deutschen Mathematiker Vereinigung organisierten Arbeitsgemeinschaften sollen vor allem jüngeren Mathematikern in sorgfältig vorbereiteten Veranstaltungen den Zugang zu aktuellen Forschungsgebieten erleichtern und ihnen eine gründliche Einarbeitung ermöglichen. Daneben können sie Wissenschaftlern anderer Fachrichtungen mathematisches Wissen und Anregungen vermitteln. Durch die Veröffentlichungen einer eigenen Sammlung wollen die DMV und der Verlag die Früchte dieser Arbeit einem über die Teilnehmer der Seminare hinausgehenden Kreis zugänglich machen.

The workshops organized by the Deutschen Mathematiker Vereinigung (German Mathematics Society) are particularly intended to introduce students and young mathematicians to current fields of research. By means of these well organized seminars, scientists from other fields will also be introduced to new mathematical ideas. The publication of these workshop proceedings in the DMV-SEMINAR series will therefore make the material available to an even larger audience.



New

DMV Seminar 5
W.M. Schmidt
**Analytische
Methoden für
diophantische
Gleichungen**
Einführende Vorlesungen
1984. 132 Seiten, Broschur
sFr. 26.—/DM 29.80
ISBN 3-7643-1661-6

Bitte bestellen Sie bei Ihrem
Buchhändler
Please order from your bookseller
oder Birkhäuser Verlag,
P.O. Box 133,
CH-4010 Basel/Schweiz
or Birkhäuser Boston Inc.,
380 Green Street,
Cambridge, MA 02139/USA

**Birkhäuser
Verlag**
Boston · Basel · Stuttgart

Prices are subject to change
without notice 8/84

New

Perspectives in Mathematics

Anniversary
of Oberwolfach
1984

Edited by
W. Jäger
J. Moser
R. Remmert

1984. 588 pages
Hardcover sFr. 115.-/DM 128.-
English/German ISBN 3-7643-1624-1

The Mathematical Research Institute in Oberwolfach has in recent decades exercised a fundamental influence on the development of our science. Founded during the War, it was primarily a refuge for mathematics. During the 1950s, the first director, W. Süss, set the unique atmosphere of the house which is today renowned around the world. H. Kneser and Th. Schneider carried his work on. Under M. Barner, who has directed the Institute since 1963, Oberwolfach has come to be a concept for mathematicians from all over the world.

The volume marks the anniversary of the Institute and contains selected contributions on the state of mathematics today and gives directions for future development. The editors hope that the external conditions under which the Institute can continue to flourish will also exist in future and expect that the young generation will be able to preserve the spirit of Oberwolfach – the island of intellectual vivacity.

Contributions by:

Th. F. Banchoff, O. E. Barndorff-Nielsen, S. Bosch, D. R. Cox,
S. Donaldson, J. Eells, G. Faltings, S. Fefermann, J. Föllmer, O. Forster,
L. Garding, H. Gericke, M. Grötschel, K.-P. Hadeler, St. Hildebrandt,
H.-W. Knobloch, N. H. Kuiper, P. Roquette, D. Scott, B. Simon,
T. A. Springer, K. Stein, V. Strassen, E. Thoma,
M. Waldschmidt, E. Zehnder

Please order from your bookseller or Birkhäuser Verlag,
P. O. Box 133, CH-4010 Basel/Switzerland,
or Birkhäuser Boston Inc., 380 Green Street, Cambridge,
MA 02139/USA

**Birkhäuser
Verlag**
Basel · Boston · Stuttgart



ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

Gegründet 1903

SEKRETARIAT: 1040 WIEN, WIEDNER HAUPTSTR. 6-10 (TECHN. UNIVERSITÄT)
TEL. 56 01 - POSTSPARKASSENKONTO 7 823 950

Vorstand des Vereinsjahres 1985

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

Jahresbeitrag für in- und ausländische Mitglieder:

S 130,-

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