

An unsere Leser!

Wir bitten unsere Mitglieder, den fälligen

JAHRESBEITRAG VON öS 150.-

oder den Gegenwert in beliebiger Währung umgehend zu überweisen an die

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

Dies gilt ab sofort auch für die Bezieher der IMN in Deutschland.

Wir 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 August 1991

INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES

**NACHRICHTEN DER ÖSTERREICHISCHEN
MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT**

**EDITED BY
ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT**

Nr. 157

August 1991

WIEN

INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN
INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS
NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES

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

Herausgeber:

ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

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

Korrespondenten:

BULGARIEN: I. P. Ramadanov (Bulg. Acad. Sciences, Inst. Math.)

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

FINNLAND: E. Pehkonen (Univ. Helsinki)

FRANKREICH: B. Rouxel (Univ. Lille)

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

ISRAEL: R. Artzy (Univ. Haifa)

ITALIEN: C. Zanco (Unione Matematica Italiana, Mailand)

JAPAN: K. Iséki (Naruto University of Education)

JUGOSLAWIEN: S. Prešić (Univ. Beograd), D. Palmán (Zagreb)

KANADA: The Canadian Mathematical Society (Ottawa)

NORWEGEN: Norsk Matematisk Forening (Oslo)

ÖSTERREICH: C. Binder (TU Wien)

POLEN: Z. Semadeni (Akad. Warschau)

TSCHECHOSLOWAKEI: J. Kurzweil (Akad. Wiss. Prag)

TÜRKEI: F. Aykan (Techn. Univ. Istanbul)

USA: A. Jackson (Amer. Math. Soc., Providence RI)

INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN
INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS
NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES

Herausgegeben von der
ÖSTERREICHISCHEN MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

45. Jahrgang

Wien – August 1991

Nr. 157

István Fenyő (1917–1987) in memoriam
János Aczél

Professor István (Stefan, Stephen, Étienne) Fenyő passed away less than five months past his 70th birthday after a painful but mercifully short illness.

First undecided whether he wanted to be a chemist or a mathematician, he made the decision in favour of the latter not long before writing his thesis under the supervision of L. Fejér on mean values. This thesis became the starting point of much research on functional equations and inequalities, even though it has never been published.

He shared the suffering and tragedy of so many in the first half of the 1940's: his first wife was killed. Several years later, as supervisor of a high school final examination, he met his second wife, Erzsébet Fonó, a student of music and conductor in her own right, who survived him.

He was Secretary of the postwar Scientific Council in Hungary. Otherwise, apart from shorter (Rome, Waterloo) and longer (Brescia and Milan, Italy; Rostock, Germany) teaching and research appointments abroad, his entire professional career evolved at the Technical University of Budapest, from Assistant to Associate to full Professor till his retirement in 1984. He spent also much time with thankless nonmathematical chores.

He wrote widely used textbooks (with G. Alexits and with T. Frey) and a highly successful series of monographs on integral equations (with H. W. Stolle). He was editor of *Aequationes Mathematicae* and of *Zeitschrift für Analysis und ihre Anwendungen*.

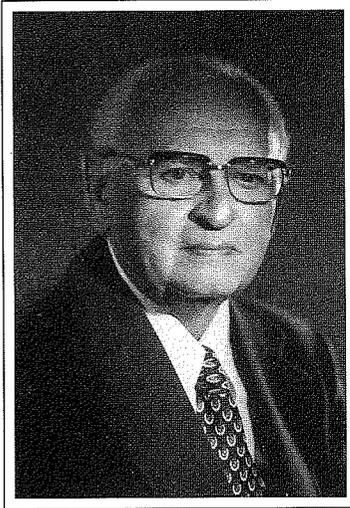
He pursued his early interests in functional and integral equations throughout his life but made also considerable contributions to the theories of generalized functions, elliptic functions, inequalities, iterative processes, computers and applications to medicine and engineering. In different phases of his life the philosophy and history of mathematics and the mathematical aspects of Leonardo da Vinci's work fascinated him.

He was a polyglot, a conversationist and a man of many scientific and human interests. He was creative in all his endeavours, including telling of jokes and anecdotes. He will be sorely missed.

J. Aczél (Waterloo, Ont., Canada)

(Dieser Nachruf aus dem demnächst erscheinenden ISNM-Band „General Inequalities 6, Proceedings Oberwolfach“, herausgegeben von W. Walter, wird hier mit freundlicher Genehmigung des Birkhäuser-Verlages, für welche die Redaktion der IMN bestens dankt, wiedergegeben.)

In memoriam Karl Strubecker



Die Österreichische Mathematische Gesellschaft beklagt den Verlust ihres langjährigen Mitgliedes und Ehrenmitgliedes Dr. phil. Dr. rer. nat. h. c. Karl Strubecker, emeritierten Ordinarius für Mathematik an der Universität Karlsruhe, der am 19. 2. 1991 plötzlich und unerwartet einem Herzschlag erlegen ist. Die Fachwelt trauert um einen der größten Geometer des 20. Jahrhunderts, einen führenden Vertreter der renommierten, auf Anschauung und konstruktives Denken ausgerichteten „Österreichischen Schule der Geometrie“.

Karl Strubecker wurde am 8. 8. 1904 als Sohn eines Försters im niederösterreichischen Groß-Hollenstein an der Ybbs geboren, wo er auch die Volksschule besuchte. Nach Absolvierung des humanistischen Gymnasiums im XII. Wiener Gemeindebezirk Meidling, wohin die Mutter mit vier Kindern nach dem frühen Tod des Vaters 1913 übersiedelt war, wandte sich Strubecker dem Studium der Mathematik, Physik und Philosophie an der Universität Wien zu.

Besonders beeinflusst haben ihn dort der Funktionentheoretiker Wilhelm Wirtinger und der Algebraiker Philipp Furtwängler. Seine Ausbildung ergänzte er durch geometrische Begleitstudien an der Technischen Hochschule. Sein Lehrer daselbst war vor allem der berühmte Emil Müller, der die Genialität des strebsamen jungen Studenten bald erkannte, sodaß er ihn bereits 1927 (seinem Todesjahr) als Hilfsassistenten an seinem Lehrstuhl einstellte, wodurch die ärgste finanzielle Not gelindert erschien. Dort entstand dann auch aus mehreren Seminarvorträgen Strubeckers Dissertation über „Nichteuklidische Schraubungen und einige spezielle nicht-euklidische und euklidische Schraubflächen“, mit welcher er 1928 das Doktorat der Philosophie erlangte. Im Jahr darauf legte er auch die Lehramtsprüfung für die Fächer Mathematik und Darstellende Geometrie ab, trat jedoch nicht in den mittleren Schuldienst ein, sondern behielt seine Assistentenstelle an der I. Lehrkanzel für Darstellende Geometrie unter Müllers Nachfolger Erwin Kruppa bis 1938.

Bereits 1931 hatte sich Strubecker an der Technischen Hochschule Wien für das Fach Geometrie habilitiert; ab 1935 las er als Privatdozent auch an der Universität, nachdem seine Lehrbefugnis auf Mathematik ausgedehnt worden war. Auf einige Lehr- und Supplierungsaufträge folgte dann 1939 die Ernennung zum außerordentlichen Professor und Vorstand der III. Lehrkanzel für Mathematik, nachdem schon vorher Berufungsangebote aus Brünn, Karlsruhe und Leoben eingelangt waren. Im gleichen Jahr auch wurde Strubecker zum korrespondierenden Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Wien gewählt.

Vom Kriegsdienst verschont und seit kurzem mit der charmanten Berlinerin Hildegard Salewsky verheiratet, ging Strubecker 1942 nicht, wie eigentlich geplant, nach Graz, sondern an die neugegründete Universität Straßburg im Elsaß ab, wo er als Ordinarius ein Mathematisches Institut aufzubauen begann. Die Wirksamkeit währte allerdings nicht lange, denn noch vor Kriegsende mußte das junge Paar die Stadt fluchtartig und unter Zurücklassung seiner gesamten Habe verlassen.

Das schwierige Problem der Schaffung einer neuen Existenz löste sich zum Glück relativ rasch, als sich Strubecker 1947 entschied, einen neuerlichen Ruf der Technischen Hochschule Karlsruhe auf ein mathematisches Ordinariat anzunehmen. Dieser später zu einer Universität ausgebauten Hohen Schule, wo er eine fruchtbare Lehr- und Forschungstätigkeit entfalten konnte und wiederholt als Dekan, Abteilungsleiter sowie in manchen Gremien fungierte, blieb er hinfort treu, trotz zahlreicher lockenden Angebote (zuletzt 1956 die Nachfolge Kruppas in Wien betreffend). In Karlsruhe besaß Strubecker bald ein prächtiges Haus nach wohldurchdachten Plänen, in welchem seine treusorgende Gattin mit Umsicht waltete und ihm – bei aller Gastlichkeit – jene ruhige Atmosphäre sicherte, deren er für seine Wissenschaft bedurfte. Überdies nannte das Ehepaar ein hübsches Tusculum in einer Terrassensiedlung am Lago Maggiore sein Eigen, wo es in den Ferien Erholung fand, wenn es nicht auf einer der vielen Weltreisen unterwegs war, mit denen es, stets wohl vorbereitet, „seinen Globus zu vervollständigen“ trachtete.

Im Umgang war Strubeckers beeindruckende Persönlichkeit von ausgeprägter Würde und gütiger Strenge, stets auf korrekte Formen bedacht, dabei jedoch allzeit hilfsbereit und mit Rat und Tat zur Stelle. In kleinem Kreis konnte er aber auch gelöst und heiter sein. Neben seinen überragenden Fähigkeiten verfügte er über ein phänomenales Gedächtnis und dementsprechend über ungeheure Kenntnisse, die sich nicht bloß auf seine Wissenschaft, sondern auch auf Geschichte und die schönen Künste erstreckten. All dies trat nicht nur in seinen sämtlichen Schriften zutage, sondern auch in seinen anregenden Vorlesungen, Seminaren und zahllosen Vorträgen, mit denen er, unterstützt von einem sonoren Organ (und gelegentlich in italienischer Sprache), seine Zuhörer zu fesseln verstand. Nicht zu vergessen sind dabei zahlreiche Rundfunkvorträge, durch die er ein breiteres Publikum in die Welt der Mathematik einzuführen bestrebt war.

Das wissenschaftliche *œuvre* Strubeckers umfaßt acht überaus gehaltvolle Bücher und rund hundert Einzelabhandlungen, wozu noch Beiträge für Sammelwerke und viele Gelegenheitsartikel kommen, von unzähligen Rezensionen ganz zu schweigen. Die Abhandlungen überdecken ziemlich das Gesamtgebiet der Geometrie und lassen häufig als Leitmotiv die gruppentheoretischen Ideen des Norwegers Sophus Lie und dessen deutschen Freundes Felix Klein erkennen. Dies zeigte sich bereits in der schon erwähnten Dissertation und allen daraus hervorgegangenen Arbeiten sowie bei der Habilitationsschrift über die Liesche Geraden-Kugel-Transformation. Nach wichtigen Beiträgen zur Kreis- und Liniengeometrie, insbesondere zur Theorie quadratischer Strahlkomplexe, wandte sich Strubecker schon früh der Geometrie des isotropen Raumes zu, die ihn zeitlebens beschäftigte, weil er ihr immer wieder neue Aspekte abzugewinnen vermochte. Die eigentümliche Metrik eines solchen Raumes verwendet als Maß einer Strecke die Länge ihrer Grundrißprojektion, und ähnlich als Maß für den Winkel zweier Geraden den im Grundriß auftretenden euklidischen Winkelwert. Gestützt auf eine sechsparametrische Bewegungsgruppe baute Strubecker im Sinne des Kleinschen Erlanger Programms die isotrope Geometrie von Grund aus auf und entwickelte sie systematisch auch in differentialgeometrischer Hinsicht weiter. Trotz bestehender Anomalien liefert speziell die Flächentheorie interessante Bezüge zu sehr konkreten Dingen, wie etwa zu den flächentreuen Abbildungen in der Ebene, zu den Potentialflächen der komplexen Funktionentheorie (isotrope Minimalflächen), zur Airyschen Spannungsfunktion (Bildflächen konstanter isotroper Krümmung) etc. – Sämtliche Abhandlungen Strubeckers bestechen durch kreative Phantasie, motivierte Entwicklungen und klare Darstellung in geschliffenem Stil bei virtuosem Gebrauch der analytischen Hilfsmittel. Die Themen werden jeweils restlos ausgeschöpft und durch instruktive Beispiele, vielfach algebraischer Art, erläutert.

Die gleichen Vorzüge zeichnen auch Strubeckers Bücher aus. Hier sind zunächst zu nennen die drei kostbaren Göschen-Doppelbändchen über „Differentialgeometrie“ (Berlin 1955/59, 2. Aufl. 1968/69), die auf 778 Seiten den klassischen Bestand dieses Gebietes aus moderner Sicht darlegen, wobei aber auch auf neuere globale Fragen und imaginäre Gebilde eingegangen wird. – Zwischendurch erschien das Buch „Vorlesungen über Darstellende Geometrie“ (Göttingen 1958, 2. Aufl. 1967), das aus Kroatische übersetzt wurde (Zagreb 1971). Die persönliche Abhaltung dieser Vorlesungen über einen Gegenstand, der ihm seit jeher am Herzen lag, hat sich Strubecker nicht nehmen lassen. – Ein wahrer Schatz ist schließlich Strubeckers vierbändige „Einführung in die Höhere Mathematik“, die bereits während des Interregnums 1945/47 in Angriff genommen worden war. Der I. Band (Grundlagen) erschien dann 1956; der abschließende Band IV (Lineare Algebra, Differential- und Integralrechnung der Funktionen von mehreren Veränderlichen) folgte erst 1984. Es handelt sich hier um ein Lehrwerk im besten Sinne des Wortes, denn der Leser erhält auf über 3200 Seiten nicht nur eine sorgfältige und überaus ausführliche Behandlung jener Teile der Höheren Mathematik, die in Geometrie, Physik, Naturwissenschaften und Technik Anwendung finden, sondern er wird auch durch ausgewählte Beispiele und die Berücksichtigung wesentlicher Details befähigt, die vorgestellten Methoden selbst einzusetzen. Besonders zu begrüßen sind die vielen historischen Hinweise. – Von einer Wiedergabe des umfangreichen Schriftenverzeichnisses muß aus Platzgründen leider abgesehen werden; man findet ein solches ziemlich vollständig im Anschluß an eine ausführliche Biographie bei R. Einhorn: Vertreter der Mathematik und Geometrie an den Wiener Hochschulen (VWGO, Wien 1985), 445–456.

Strubecker, ob seiner hervorragenden Verdienste in Forschung und Lehre international hochgeschätzt, wurde anlässlich seines 80. Geburtstages von der Technischen Universität Wien mit dem naturwissenschaftlichen Ehrendoktorat ausgezeichnet. Kurz vorher war ihm von der Philosophischen Fakultät der Universität Wien das Goldene Doktordiplom feierlich überreicht worden, und die Jugoslawische Akademie der Wissenschaften und Künste zu Zagreb hatte ihn zum korrespondierenden Mitglied im Ausland gewählt. Die Österreichische Mathematische Gesellschaft, der Strubecker schon vor dem Krieg angehörte und der er bis zuletzt als Korrespondent und Treuhänder für die deutschen Mitglieder diente, hat ihm voll Stolz auf den berühmten Sohn unserer Heimat die Ehrenmitgliedschaft sowie die Goldene Medaille verliehen.

Der große Gelehrte wird in seinen Werken weiterleben, und seine zahlreichen Freunde, Kollegen und Schüler in aller Welt, denen er so viel gegeben hat, werden seiner stets in Dankbarkeit und Bewunderung gedenken.

Walter Wunderlich (Wien)

Nachruf für Hansjörg Wacker

Am 14. Mai 1991 ist Herr o.Univ.-Prof. Dr. Hansjörg Wacker plötzlich verstorben, zu einem Zeitpunkt, als sich sein Zustand nach einem Schlaganfall im Februar zu bessern schien und wir alle wieder Hoffnung auf seine Genesung schöpften. Welch große Lücke er hinterläßt, soll eine kurze Würdigung seines Wirkens deutlich machen:

Hj. Wacker wurde 1939 in Schleswig (Deutschland) geboren, übersiedelte aber schon als Kind nach Bayern. Er studierte zunächst Geologie, dann Mathematik an der Technischen Universität München, wo er 1968 bei Prof. Heinholt mit Auszeichnung promovierte und sich bereits 1970 habilitierte. Nach einer Lehrstuhlvertretung in Darmstadt erhielt er 1973 zwei Rufe auf Lehrstühle, von denen er zum Glück für uns den nach Linz annahm. Er hielt der Universität Linz auch trotz eines Rufes an die Universität Wuppertal und eines lukrativen Angebots aus der Wirtschaft die Treue.

Prof. Wacker war ein profilierter Vertreter der Numerischen Mathematik und beschäftigte sich insbesondere mit Einbettungsverfahren zur Lösung nichtlinearer Gleichungen und Optimierungsprobleme. Dieses insbesondere für Anwendungen der Mathematik zentrale Fach hat er in Linz aufgebaut. Schon früh begann er, aktiv die Kooperation mit der Wirtschaft zu suchen. Diese Bemühungen, die besonders durch das Bestreben bestimmt waren, unseren Studenten eine praxisgerechte Ausbildung und damit bessere Berufschancen zu bieten, führten zu zahlreichen gemeinsamen Forschungsprojekten mit der Industrie schon zu einer Zeit, als man nicht überall von der Notwendigkeit der verstärkten Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft sprach. Er hat in diesem Bereich echte Pionierarbeit geleistet.

Sein wissenschaftliches Werk ist umfangreich (4 Bücher, etwa 75 Beiträge in wissenschaftlichen Zeitschriften) und wird Bestand haben und an ihn erinnern. Prof. Wacker war national und international anerkannt. So war er 1985 Mitbegründer des European Consortium for Mathematics in Industry, dessen Präsident er 1990 war. Seit 1988 war er Mitglied des Kuratoriums der Christian-Doppler-Gesellschaft, seit 1989 auch Mitglied des Vorstandsrats der GAMM. Einladungen zu wissenschaftlichen Kongressen führten ihn bis nach Argentinien.

Prof. Wacker war bei Studenten, Mitarbeitern und Kollegen sehr beliebt. Er war bei all seiner Energie und Durchschlagskraft rücksichtsvoll und konziliant; mit ihm ernsthaft zu streiten, war unmöglich.

Wir werden uns alle mit Wehmut an ihn erinnern. Unser besonderes Mitgefühl gilt seiner Familie.

Heinz W. Engl (Linz)

Laudatio für Professor Lászlo Fejes Tóth

Herr Professor Fejes Tóth, 1915 in Szeged geboren, studierte von 1933 bis 1938 Mathematik und Physik an der Universität Budapest. Von seinen Lehrern sei Leopold Fejér hervorgehoben, der auf seinen wissenschaftlichen Werdegang besonderen Einfluß hatte und ihm ein väterlicher Freund wurde. 1938 erwarb er den Doktorgrad und das Mittelschullehrerdiplom.

Nach Assistentenjahren an der Universität Kolozsvár war Prof. Fejes Tóth als Mittelschullehrer in Budapest tätig und hielt gleichzeitig als Dozent mathematische Vorlesungen an der Universität. Von 1949 bis 1965 war er Professor der Mathematik an der Technischen Hochschule Veszprém. Seit 1965 gehört er als Professor dem Mathematischen Forschungsinstitut der Ungarischen Akademie der Wissenschaften an, von 1970 bis 1985 in der Nachfolge Alfred Rényis als Direktor dieses Institutes. In den Kriegsjahren wurde er mehrmals zum Militärdienst einberufen. Das Kriegsende erlebte er zusammen mit seiner Familie in Budapest. Obwohl in dieser schrecklichen Zeit die Sorgen dem täglichen Überleben galten, fand er auch damals die Kraft für seine mathematische Arbeit.

Prof. Fejes Tóth wurde für sein wissenschaftliches Werk in vielfacher Weise ausgezeichnet. Er ist ordentliches Mitglied der Ungarischen Akademie der Wissenschaften und Korrespondierendes Mitglied der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig. Er erhielt den Kossuth-Preis (Ungarischer Nationalpreis) und den Ungarischen Staatspreis sowie die Carl-Friedrich-Gauß-Medaille der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft. Diese wurde ihm 1977 anlässlich des 200. Geburtstages von Gauß in besonderer Form verliehen.

Prof. Fejes Tóth's wissenschaftliche Arbeiten haben ihn zu einem international höchst angesehenen Mathematiker gemacht. Er war mehrmals Gastprofessor an verschiedenen Universitäten in Deutschland, in den USA und in Kanada. Besonders hervorzuheben ist seine enge Beziehung zu Salzburg. Mehrere Mitglieder des Institutes für Mathematik unserer Universität sind, teilweise seit vielen Jahren, durch ihre Arbeit mit Prof. Fejes Tóth verbunden, dem sie zahlreiche Anregungen und

fruchtbare Zusammenarbeit verdanken. Er verbrachte das Sommersemester 1970 und das Studienjahr 1978/79 als Gastprofessor an unserer Universität. In Vorlesungen und Seminaren während seiner Gastprofessuren und in einer großen Anzahl von Gastvorträgen bis in die letzte Zeit hat er hier seine neuesten Forschungsergebnisse dargestellt und damit oft den Anstoß zu weiteren Untersuchungen gegeben.

Um wenigstens in einem Punkt etwas von Prof. Fejes Tóth's Arbeiten zu erzählen, stellen wir uns vor, wir verfügten über einen unbeschränkten Vorrat gleicher Scheiben. Diese Scheiben sollen konvex sein und einen Mittelpunkt haben. Man denke etwa an gleiche Rechtecke oder gleiche Ellipsen. Wir wollen diese Scheiben auf einen großen runden Tisch so legen, daß keine zwei sich überlappen. Dies kann auf die verschiedenste Weise geschehen. Wie hat man die Scheiben zu legen, um möglichst viele von ihnen unterzubringen? Prof. Fejes Tóth hat bewiesen, daß man am besten verfährt, wenn man die Scheiben in Form eines gewissen Gitters anordnet. Eine regelmäßige Anordnung wird hier aus regellosen, chaotischen Mannigfaltigkeiten durch die ordnende Wirkung eines in genügend weitem Sinn genommenen Wirtschaftlichkeitsprinzips erzeugt. Solche Probleme stehen in enger Beziehung zu anderen Gebieten der Mathematik, etwa zur Geometrie der Zahlen. In neuerer Zeit hat man auch eine Verbindung derartiger geometrischer Betrachtungen mit Problemen gefunden und genützt, die die Informationsübermittlung betreffen. Fragen ähnlicher Art spielen auch in verschiedenen Naturwissenschaften eine Rolle, etwa in der Kristallographie, Physik und Chemie.

Prof. Fejes Tóth hat in etwa 180 Arbeiten (eine für einen Mathematiker ungewöhnlich große Zahl von Publikationen) und zwei Büchern Probleme über reguläre Figuren und extremale Konfigurationen in vielgestaltiger Form behandelt und gelöst und damit einen Zweig moderner geometrischer Forschung geschaffen. Er hat auch viele interessante, neue Fragen (oft mit vermuteten Antworten) aufgeworfen und damit reiche Anregungen gegeben. Hier sind seine zwei Monographien hervorzuheben. Seine vielen Mitarbeiter und Schüler, darunter auch einige in Salzburg, haben ihm zu danken, da manche ihrer Arbeiten ohne seine Ideen nicht begonnen oder nicht erfolgreich abgeschlossen worden wären.

An den wissenschaftlichen Leistungen von Prof. Fejes Tóth hat seine Frau Anteil, die ihm in schweren und in sehr schweren Zeiten als liebevolle Gattin treu zur Seite gestanden ist und seinem Haus jene Atmosphäre gegeben hat, die für eine fruchtbare wissenschaftliche Arbeit Voraussetzung ist. Einer ihrer Söhne ist selbst Mathematiker am Forschungsinstitut der Akademie und hat sich einen hervorragenden Ruf erworben.

Verehrter Herr Kollege Fejes Tóth, lieber Freund, die anwesenden Mathematiker, unsere Fakultät und darüber hinaus die ganze Universität Salzburg freuen sich, Deine großen Verdienste um die Mathematik durch die Verleihung des Ehrendoktorates der Naturwissenschaften hervorheben zu können. In dieser Auszeichnung kommt aber auch unsere persönliche Verbundenheit mit Dir zum Ausdruck. Ich schließe mit den herzlichsten Glückwünschen.

(Ansprache anlässlich der Verleihung des Ehrendoktorates der Naturwissenschaften der Universität Salzburg, gehalten am 11. 6. 1991 von A. Florian.)

Leopold Vietoris

(Diese von E. Hlawka verfaßte Rede wurde beim Festkolloquium aus Anlaß des 100. Geburtstages von L. Vietoris am 24. Mai 1991 an der Universität Innsbruck durch P. Gruber vorgetragen, da der Autor der Laudatio verhindert war, an der Feier teilzunehmen.)

Sehr geehrter Herr Jubilar!

Ihre Arbeiten zeichnen sich durch Tiefe der Gedanken, Klarheit und Schönheit Ihrer Darstellung aus. Ihre Gedanken haben die Mathematik weitreichend

beeinflusst und beeinflussen sie weiterhin. Es wäre am schönsten und eindruckvollsten, aus Ihren Arbeiten vorzulesen. Dies geht leider nicht, daher muß ich mich mit einer trockenen Aufzählung Ihrer Arbeiten begnügen, aber auch das kann ich nur zum geringsten Teil. Ihr umfangreiches Werk umfaßt viele Titel und reicht von der reinsten Mathematik bis zu den Anwendungen, ja bis zur Konstruktion von Apparaten, zur Geodäsie, zur Mathematik des Bergsteigens und Schiffahrens und zur Gletscherkunde. Ich bitte daher um Entschuldigung, daß ich nur einige wenige Arbeiten zitieren kann. Ich kenne Herrn Professor Vietoris schon seit Jahren und weiß, daß er es mir in seiner Güte nachsehen wird.

Die erste Arbeit unseres Jubilars erschien 1916 unter dem Titel „Eine besondere Erzeugungsweise der Raumkurven vierter Ordnung“ in den Sitzungsberichten der österr. Akademie der Wissenschaften, vorgelegt von Prof. Emil Müller, Professor für Darstellende Geometrie an der Technischen Hochschule in Wien. Der Jubilar hat diese Arbeit im ersten Weltkrieg, nach einer schweren Verwundung an der italienischen Front geschrieben. Er hat mir einmal gesagt, daß er Emil Müller für die Annahme dieser Arbeit heute noch dankbar ist.

Prof. Vietoris hat an der Technischen Hochschule Wien Darstellende Geometrie und an der Wiener Universität Mathematik studiert. Von seinen Lehrern an der Universität möchte ich nur von Escherich, Wilhelm Wirtinger, der auch in Innsbruck gewirkt hat, und Philipp Furtwängler hervorheben.

1921 erschien die grundlegende Arbeit des Jubilars „Stetige Mengen“ in den Monatsheften für Mathematik Nr. 31. Diese Arbeit ist grundlegend und wurde von Prof. von Escherich als Dissertation angenommen. Damals gab es in der Topologie (wenn solche allgemeinen Dinge in der Literatur überhaupt betrachtet wurden) nur metrische Räume. Hausdorff hatte bereits, angeregt durch die Grundlagen der Geometrie von Hilbert, begonnen, Umgebungsräume zu betrachten. Der Jubilar stellt sich auf einen ganz allgemeinen Standpunkt und entwickelt eine Reihe von grundlegenden Definitionen, Begriffen und Sätzen. Es seien nun einige, ganz wenige Dinge hervorgehoben.

Das von unserem Jubilar eingeführte Trennungaxiom und der Begriff des Kranzes, der nach dem zweiten Weltkrieg von H. Cartan wiederentdeckt wurde und den Namen Filter bekommen hat. In dieser Arbeit wird schon weitgehend das Metrisationsproblem behandelt, denn es ist ja eine wichtige Aufgabe der Topologie, festzustellen, wann ein topologischer Raum mit einer Metrik versehen werden kann.

Der Jubilar hat sich weiterhin mit der Theorie der irreduziblen Kontinua und ihrer Darstellung durch Baumkurven beschäftigt, ein Thema, das ja gerade die polnische Schule lange Zeit beschäftigt hat und das auch in der Dimensionstheorie eine wichtige Rolle spielt. Über die allgemeine Topologie hat der Jubilar gemeinsam mit H. Tietze 1928 einen zusammenfassenden Enzyklopädieartikel veröffentlicht. Es ist vielleicht nicht uninteressant, aus der Einleitung dieses Artikels zu erwähnen, daß der große Topologe Brouwer Vietoris als Mitarbeiter an diesem Artikel vorgeschlagen hat. Vietoris hat 1925/26 Vorlesungen bei Brouwer in Amsterdam gehört und hat sich, angeregt durch Brouwer, mit der algebraischen Topologie oder, wie man damals auch noch gesagt hat, kombinatorischen Topologie beschäftigt. Dieses fundamentale Gebiet geht auf die Ideen von Riemann in der Funktionentheorie zurück (von ihm selber und dem italienischen Mathematiker Betti in kurzen Notizen auf Mannigfaltigkeiten in höheren Dimensionen verallgemeinert). Die eigentliche Grundlage wurde von H. Poincaré in einer Reihe von großen Arbeiten gelegt.

Fundamental ist der Begriff der Homologie: Man nennt eine geschlossene Kure, eine geschlossene Fläche, allgemein: eine Mannigfaltigkeit ohne Rand einen Zykel. Eine n -dimensionaler Zykel heißt berandend oder homolog 0, wenn er eine $n+1$ -dimensionale Mannigfaltigkeit berandet. Diese Mannigfaltigkeit heißt dann

einfach zusammenhängend, Beispiel: Kreisfläche und der Randkreis. Zwei elementfremde Zykel heißen zueinander homolog, wenn sie zusammen den Rand einer Mannigfaltigkeit bilden. Man sagt auch, die Differenz dieser beiden Zyklen ist homolog zu 0. Beispiel: Kreisring, und die Ränder sind die beiden Zyklen. Allgemein nennt man eine Summe von Zyklen, wobei jeder Zykel noch mit irgendeinem Faktor einer Vielfachheit versehen ist, homolog zu 0, wenn diese Zyklen mit ihrer Vielfachheit den Rand einer $n+1$ -dimensionalen Mannigfaltigkeit bilden. Beispiel: Kreisring mit den beiden Randkreisen.

Für Gebiete in der Ebene ist dieser Begriff aus den Vorlesungen über Funktionentheorie wohl bekannt, und er hängt mit der Theorie der Kurven- bzw. Oberflächenintegrale eng zusammen. Der dänische Mathematiker Heegard erhob gegen die Theorie von Poincaré schwerwiegende Einwände, die Poincaré dazu geführt haben, statt allgemeiner Mannigfaltigkeiten nur mehr Polyeder und allgemeiner nur mehr Komplexe, zusammengesetzt aus Simplices, als abstrakte Schemas zu betrachten. Brouwer ist es als erstem gelungen, in dieser simplicialen Topologie grundlegende Sätze und Methoden zu entwickeln, Alexander und Veblen, die Invarianz der Bettischen Zahlen gegenüber topologischen Abbildungen zu zeigen. In den Anwendungen erwies sich dann auch diese simpliciale Topologie als zu eng, und es erhob sich die Aufgabe, noch allgemeinere geometrische Gebilde, statt der Polyeder bzw. Komplexe, zugrunde zu legen.

Diese Abschweifung war notwendig, um nun die Arbeit „Über Höhere Zusammenhangszahlen“ des Jubilars aus den mathematischen Annalen 97, 1927 zu erläutern. Ich möchte nur einen Satz anführen.

Es sei X ein topologischer (kompakter) Raum und wir betrachten die Abbildung eines abstrakten Komplexes in diesen Raum, also im einfachen Fall die Abbildung einer Strecke in diesen Raum. Dabei sollen aber nur die Endpunkte, also ein Punktepaar abgebildet werden, nicht die Verbindungsstrecke, von einem Dreieck nur die drei Eckpunkte, nicht aber das ganze Dreieck. Mit der Abbildung eines n -dimensionalen Komplexes kann nun in diesem topologischen Raum eine eindimensionale Homologietheorie eingeführt und für jede Dimension durchgeführt werden. Dies ist der Grundgedanke der nach dem Jubilar benannten Homologietheorie für kompakte, metrische Räume. Diese Theorie wurde dann später von dem Mathematiker Begle erweitert und steht heute gleichberechtigt neben der singulären und der Čechschen Homologietheorie. Alle diese Theorien liefern die gleichen Zusammenhangszahlen für die Polyeder.

Bereits im Jahre 1923 hat sich der Jubilar an der Universität Wien habilitiert. Der Philosoph Sir Karl Popper erzählt noch gerne von der Vorlesung über Differential- und Integralrechnung, die er beim Jubilar gehört hat.

Berühmt ist seine Vorlesung über algebraische Topologie, die er 1926/27 gehalten hat. Unter seinen Hörern war Walther Mayer, Dozent am Mathematischen Institut, danach Assistent bei Einstein und später am Institut für Höhere Studien in Princeton tätig. Walther Mayer hebt in seiner Arbeit mit dem Titel „Abstrakte Komplexe“ hervor, wieviel er bei der Vorlesung und durch die Diskussionen mit dem Jubilar an Anregungen erfahren hat. In dieser Arbeit und in anschließenden Arbeiten des Jubilars wird die Theorie der Mayer-Vietoris-Sequenzen entwickelt, die heute zum Handwerkszeug jedes algebraischen Topologen gehört. In dieser zitierten Vorlesung und der vorher genannten Arbeit in den Mathematischen Annalen ist der Jubilar bereits im Besitz der Homologiegruppen. Dies möchte ich deshalb hervorheben, da in der einschlägigen Literatur immer nur Emmy Nöther allein als Anregerin für die Einführung der Homologiegruppen genannt ist.

Zurückkehrend zu der Arbeit in den Mathematischen Annalen werden auch die stetigen Abbildungen von zwei topologischen Reihen aufeinander betrachtet und die zugehörigen Homologiegruppen bzw. Zusammenhangszahlen eingeführt.

Ich gehe auf die Einzelheiten nicht mehr ein, möchte aber sagen, daß Dieudonné in seinem Buch über die Geschichte der Algebraischen Topologie 1900–1960 darauf hinweist, daß hier das erste Beispiel einer Spektralsequenz vorkommt, die zugehörige allgemeine Theorie der Garben und Spektralsequenzen erst 1945, von Leray, entwickelt wurde. Der Jubilar hat sich auch weiterhin mit Algebraischer Topologie beschäftigt. Ich hebe nur seine Theorie der Verschlingungen und Verkettungen hervor. Schon aus dieser kurzen Inhaltsangabe geht hervor, welche fundamentalen Leistungen der Jubilar auf dem Gebiete der Topologie vollbracht hat. Ich will nicht weiter über Topologie sprechen, da Sie darüber noch Herrn Prof. Hirzebruch hören werden.

Prof. Vietoris hat sich in den dreißiger Jahren mit der Theorie der Differentialgleichungen beschäftigt. Er hat gezeigt, wie man durch eine einfache Idee das Verfahren der sukzessiven Näherung abändern kann. In der Einleitung zu der ersten Arbeit über dieses Gebiet weist er darauf hin, daß man beim Picardschen Verfahren, wenn man von der nullten Näherung zur ersten Näherung übergeht, die Linienelemente, die dabei vorkommen, an jeder Stelle um einen gewissen Winkel drehen kann; z.B. um 90 Grad. Das führte den Jubilar zum Evolventenverfahren. Eine andere Änderung führte ihn zum Isoklinenverfahren.

Es ist bemerkenswert, wie die Arbeit aufgebaut ist. Zunächst wird in der Einleitung die Grundidee in etwas vager Form geschildert. Dann werden die zugehörigen Formeln abgeleitet und die Konvergenz der entwickelten Verfahren hergeleitet, wobei der Jubilar an einer Stelle auf die Vorlesung seines Lehrers Furtwängler über das Newtonsche Verfahren hinweist.

Er geht in weiteren Arbeiten auf die praktische Anwendung aus diesen Verfahren ein und läßt vom Mechaniker Rathgeber in der Innsbrucker Schopfstraße passende Apparate herstellen. Er gibt in seiner Arbeit die genauen Abmessungen der Apparate an, wobei er immer die praktische Verwendung im Auge hat.

Ich erinnere mich noch deutlich an seinen schönen Vortrag in Würzburg, den er 1944 gehalten hat. Ich hatte auch die Auszeichnung, am Begrüßungsabend neben ihm sitzen zu dürfen, wobei wir uns über verschiedene Dinge unterhielten. Dies war aber nicht meine erste Begegnung mit dem Jubilar. Die erste Begegnung war meiner Erinnerung nach, allerdings vielleicht eine uneigentliche, in Ybbs a. d. Donau, anlässlich des 70. Geburtstages von Hofrat Wilhelm Wirtinger. Wir jungen Studenten führen mit dem Schiff nach Ybbs – dies ist bekanntlich Wirtingers Geburtsort. Am darauffolgenden Tag fand die Feier auf dem Hauptplatz von Ybbs statt. Der Gemeinderat tagte in öffentlicher Sitzung. Wir Studenten bildeten das Spalier, als Wirtinger im altertümlichen Gehrock, begleitet von Professoren, auf dem Hauptplatz erschien und in feierlicher Form den Jubilar als seinen Nachfolger in Wien begrüßte. Nun, der Jubilar ist dann doch in Innsbruck geblieben.

Er war ja 1927 als außerordentlicher Professor nach Innsbruck berufen worden, war ein Jahr als ordentlicher Professor an der Wiener Technik tätig und wurde anschließend nach Innsbruck als ordentlicher Professor berufen.

Daß er in Innsbruck geblieben ist, kann man verstehen. Er war die Liebe zu der Stadt, ihren Menschen und den Bergen. War und ist er doch ein eifriger Bergsteiger und Schifahrer. Auch seine Kinder konnten dort eifrig Schi fahren und zwar auf solchen Brettern, die unser Jubilar selbst angefertigt hatte – nicht zur ungetrübten Freude seiner Kinder, die lieber solche wie ihre Klassenkameraden gehabt hätten.

Trotzdem hat er den Kontakt mit Wien und insbesondere dem Mathematischen Institut stets aufrecht erhalten. Mindestens einmal im Jahr besuchte er das Institut. Der Jubilar und ich gingen dann gemeinsam in die Innere Stadt, um die Akademie aufzusuchen. Auf diesem Weg erzählte er mit Anekdoten über Mathematiker, die er bzw. sein Vater gekannt hatte. Wie er stets an der Geschichte der Mathematik und insbesondere an der Geschichte des Mathematischen Instituts in Innsbruck interessiert gewesen ist.

Wenn ich jetzt noch andere Gebiete erwähnen möchte, auf denen der Jubilar gearbeitet hat, so möchte ich seine Arbeiten zur Wahrscheinlichkeitstheorie, wo er den „Eher“-Begriff zugrundelegt, hervorheben. Ich bin überzeugt, daß die Statistiker und Wahrscheinlichkeitstheoretiker an diesen Untersuchungen nicht vorbeigehen können. Sehr schön zeigen die Arbeiten zur Geometrie der analytischen Funktionen den Geometer Viëtoris. In den letzten Jahren, wo andere sich schon der Ruhe hingeben, hat er eine Reihe von schönen Arbeiten über Ungleichungen veröffentlicht. Seine Arbeiten zur Geodäsie, z.B. über Luftbildentzerrung, haben dazu geführt, daß die Geodäten ihn zu den Ihrigen rechnen. Das zeigte sich, als ihm 1984 das Ehrendoktorat an der Technischen Hochschule in Wien verliehen wurde.

Zum Schluß möchte ich sein Buch, das er gemeinsam mit Prof. Lochs, der leider so früh von uns gegangen ist, verfaßt hat, hervorheben. Es ist ein Lehrbuch zur Differential- und Integralrechnung. Geschrieben aus einer reichen Erfahrung als Hochschullehrer ist es eine ganz wunderbare Einführung in die Analysis. Ich habe es meinen Studenten und auch meinen Verwandten, die Mathematik in Österreich studiert haben, stets empfohlen. Daß es ein gutes Lehrbuch ist, zeigt sich darin, daß ich jene Exemplare, die ich verlieh, nie mehr zurückbekam.

In einem Seminar für Lehramtskandidaten, das ich gemeinsam mit Frau Dr. Müller und Frau Dr. Binder halte, gehen wir dieses Buch jetzt systematisch durch. Die Seminarteilnehmer sind begeistert. Darf ich in diesem Zusammenhang auch auf die Arbeit des Jubilars hinweisen, in der er die Sinusfunktion durch ihre Funktionalgleichung charakterisiert. Diese Arbeit ist in viele Lehrbücher übergegangen, ich erwähne nur das Lehrbuch von Aczél.

Innerhalb dieser kurzen Zeit konnten natürlich nur einige Dinge erwähnt werden. Das umfangreiche Werk des Jubilars können wir nur bewundern und studieren.

Als Vortragender ist unser Jubilar prägnant. Hin und wieder macht er eine Pause, um zu sehen, ob die Hörer mitkommen. Manchmal würzt auch trockener Humor seine Ausführungen. Wenn ihn jemand auf eine seiner Arbeiten anspricht, bzw. wenn sich jemand als ehemaliger Hörer seiner Vorlesungen vorstellt, ist er verlegen wie ein junges Mädchen (wenn dieser Vergleich gestattet ist), sagt kurz: ja, ja, um nachher, wenn der Betreffende weggegangen ist, zu sagen: An den kann ich mich gar nicht erinnern. Aber man sieht ihm an, daß er sich über die Bemerkungen des Betreffenden gefreut hat.

Nicht vergessen wollen wir aber seine Frau, die ihm treu zur Seite steht, auf seine Gesundheit achtet und manchmal findet, daß er zuviel arbeitet. Aber darauf möchte ich nicht weiter eingehen, weil ich weiß, daß auch sie nicht gerne gelobt werden will. Es bleibt mir also nichts anderes mehr übrig als unserem Professor Leopold Viëtoris Gesundheit und weiterhin Schaffenskraft zu wünschen, zur Freude aller Mathematiker.

E. Hlawka (Wien)

PREISE UND AUSZEICHNUNGEN

PRIZES AND AWARDS – PRIX ET DISTINCTIONS

Fermat-Preis

Mit dem Fermat-Preis 1991 wurde *Jean-Louis Colliot-Thélène* vom CNRS (Paris) für seine Arbeit in algebraischer Geometrie ausgezeichnet.

(*Notices of the AMS*)

Oberwolfach-Preis

Der „Förderpreis des Mathematischen Forschungsinstituts Oberwolfach“ (vgl. IMN Heft 154, S. 15) wurde 1991 zum ersten Mal vergeben. Preisträger ist *Peter*

Kronheimer (Oxford); er erhielt die Auszeichnung für seine Arbeiten über vierdimensionale Geometrie.

(*Mitteilungen der DMV*)

Rollo-Davidson-Preis

Ein Rollo-Davidson-Preis für 1991 wurde an *Alain-Sol Szintman* (ETH Zürich) für seine Forschungen über Chaos-Entwicklung in stochastischen Systemen verliehen.

(*LMS Newsletter*)

von Staudt-Preis

Der Preis, welchen die Otto-und-Edith-Haupt-Stiftung vergibt (vgl. IMN 151, S. 8), wurde heuer zum ersten Mal verliehen. Preisträger ist *Hans Grauert*, der für seine Arbeiten auf dem Gebiet der komplexen Analysis ausgezeichnet wurde.

(*FAZ*)

National Medal of Science (USA)

Unter den 20 Trägern dieses vom Präsidenten der USA verliehenen Preises befanden sich im Jahre 1990 vier Mathematiker: *George F. Carrier*, *Stephen C. Kleene*, *John McCarthy* und *Patrick Suppes*. Laudationes sind im Heft 38/4 der *Notices of the AMS* enthalten.

Preise der American Mathematical Society (AMS)

Die AMS hat im laufenden Jahr 1991 zwei Preise für Leistungen auf dem Gebiet des maschinellen Beweisens vergeben: den „Milestone Award“ an *Woodrow W. Bledsoe*, den „Current Award“ gemeinsam an *Robert S. Boyer* und *J. Strother Moore*.

Die „Leroy Steele“-Preise der AMS für das Jahr 1990 gingen an *R. D. Richtmyer* für sein Buch „Difference Methods for Initial Value Problems“ (1957), an *Bertram Kostant* für eine Arbeit aus dem Jahre 1975 aus der Darstellungstheorie der Liegruppen und an *Raoul Bott* für sein Gesamtwerk als Forscher.

AMS hat außerdem im Jahr 1990 einen neuen Preis unter dem Namen *American Mathematical Society Award for Distinguished Public Service* gestiftet. Als erster Preisträger wurde *Kenneth H. Hoffman* ausgezeichnet.

Ein weiterer neuer Preis, der *Ruth Lyttle Satter-Preis*, soll alle zwei Jahre für bedeutende Forschungsleistungen einer Mathematikerin vergeben werden. Erste Preisträgerin (1991) ist *Dusa McDuff*.

(*Notices of the AMS*)

Italienischer Preis für junge Forscher

An der Universität „Tor Vergata“ (Rom) wird künftig alle zwei Jahre der *Paola Calderoni-Preis* in der Höhe von Lit. 2.500.000, – an einen jungen Forscher im Gebiet der mathematischen Physik oder der Wahrscheinlichkeitstheorie vergeben werden. Der Preis wurde zum Andenken an die tödlich verunglückte Namensgeberin von ihren Eltern gestiftet. Der Vergabekommision gehören *D. Durr*, *J. L. Lebowitz*, *E. Presutti* und *Ya. G. Sinai* an.

(*Notiziario della UMI*)

BERICHTE

REPORTS – RAPPORTS

Operations Research 1990

International Conference on Operations Research

Vienna, Austria, August 28–31, 1990

Vom 28.–31. August 1990 fand an der Wirtschaftsuniversität Wien eine große internationale OR-Tagung unter dem Titel *Operations Research 1990* statt. Erstmals trafen sich die vier deutschsprachigen OR-Gesellschaften DGOR (Deutsche Gesellschaft für Operations Research), GMÖOR (Gesellschaft für Operations

Research), ÖGOR (Österreichische Gesellschaft für Operations Research) und SVOR (Schweizerische Vereinigung für Operations Research).

Als die ÖGOR und SVOR vor einem Jahrzehnt darangingen, eine gemeinsame Tagung zu planen, schien es eher unwahrscheinlich, daß die beiden deutschen OR-Gesellschaften DGOR und GMÖOR ein ähnliches Ereignis organisieren würden. Wie aber jüngere Ereignisse gezeigt haben, können sich politische Entwicklungen und Konstellationen rasch ändern.

Fast 1000 Teilnehmer aus 38 Ländern machten die Tagung zu einem internationalen Großereignis. Am stärksten vertreten waren dabei die Länder BRD (mit 381 Teilnehmern), Österreich (91), Niederlande (57), USA (44), Schweiz (38), Italien (35) sowie Kanada (23). Dank der geänderten politischen Lage konnten knapp 100 Teilnehmer aus den ehemaligen sozialistischen Staaten die Tagung besuchen. Dies wurde ermöglicht durch die erfolgreichen Bemühungen der lokalen Organisatoren um finanzielle Unterstützung und durch das Österreichische Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung.

Die Bedeutung dieser Tagung wurde auch dadurch unterstrichen, daß sie vom österreichischen Wissenschaftsminister Busek persönlich eröffnet wurde und daß vor und nach der Tagung darüber in den österreichischen Medien (Zeitungen, Radio und Fernsehen) berichtet wurde. Auf großes Interesse der Öffentlichkeit stieß die von W. Eichhorn moderierte Podiumsdiskussion über Technologietransfer mit hochrangigen Teilnehmern aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft sowie eine Pressekonferenz mit Vertretern der vier beteiligten Gesellschaften.

Die lokale Organisation wurde von der Abteilung für Operations Research und Systemtheorie der TU Wien (G. Feichtinger), der Abteilung für Angewandte Informatik der WU Wien (W. H. Janko), der Abteilung für Industrielle Betriebswirtschaftslehre der TU Wien (A. Stepan) und der Österreichischen Gesellschaft für Operations Research (W. E. Katzenberger, Beratungsfirma paradigma) getragen. Das Gelingen der Tagung wäre ohne die tatkräftige Mitwirkung vieler Mitarbeiter der genannten Institute nicht möglich gewesen.

Das internationale Programmkomitee bestehend aus den Herren: W. Bühler (DGOR), G. Feichtinger (ÖGOR), F. J. Radermacher (GMÖOR), P. Stähly (SVOR) hatte die über 620 Vorträge in 27 Sektionen eingeteilt, wobei bei der Einteilung der Vorträge auf die einzelnen Sitzungen die jeweiligen Sektionsleiter hilfreich mitwirkten. Aufgrund der vielen Beiträge mußten bis zu 30 Parallelsitzungen durchgeführt werden. Allein die Sektion über nichtlineare Optimierung war so stark belegt, daß sie in 4 Parallelsitzungen aufgeteilt werden mußte. Neben den Beiträgen in den Sektionen gab es noch 29 Semi-Plenar-Vorträge, die an 3 Tagen in 5 Parallelsitzungen aufgeteilt wurden.

Den Eröffnungs-Plenarvortrag „Zur Strukturierung schlecht strukturierter Probleme“ hielt Horst Albach (BRD), gefolgt vom Plenarvortrag „Statistical Tests for Nonlinearity and Potential Short Term Predictability in Vectors of Time Series“ von William A. Brock (USA). Das wissenschaftliche Programm schloß mit dem Plenarvortrag „Fraktale: Computerexperimente (ent)zaubern komplexe Strukturen“ mit Videopräsentation von Hans-Otto Peitgen (BRD und USA).

Ein Blick auf die Sektionen zeigt, daß neben den Kerndisziplinen des OR, wie mathematische Programmierung und stochastische Modellierung, auch die Statistik, Ökonometrie, mathematische Ökonomie, Spieltheorie und diverse Anwendungsgebiete vertreten waren. Nahezu ein Drittel der Beiträge betraf die Schnittstelle von OR und Informatik. Die Sektion über CIM etwa war mit 55 Beiträgen die zweitstärkste der gesamten Tagung. Eine weitere wichtige Sektion beschäftigte sich mit Expertensystemen und Decision Support Systems. Folgende Besonderheiten der Tagung seien noch hervorgehoben: eine gut bestückte Sektion über optimale Kontrolltheorie und Differentialspiele, eigene Sektionen über nichtlineare dynamische Systeme (Oszillationen und Chaos) sowie über Industriemathematik.

1991/2 werden drei verschiedene Proceedings der Tagung erscheinen: die DGOR-Proceedings bei Springer, die GMÖOR-Proceedings bei A. Hain und ein eigener Band der renommierten *Annals of Operations Research* unter dem Titel „*Nonlinear Methods in Economic Dynamics and Optimal Control*“.

Der österreichischen Kongreß-Tradition folgend kam auch das Rahmenprogramm nicht zu kurz. Es begann am Vorabend mit einem Begrüßungsempfang im Festsaal der TU Wien. Am nächsten Tag fand eine Abendführung durch das Kunsthistorische Museum mit seinen wertvollen Sammlungen statt. Am Mittwoch lud der Bürgermeister der Stadt Wien zu einem Empfang im Festsaal des Wiener Rathauses. Zu den Klängen eines Wiener Orchesters konnte das Tanzbein geschwungen werden. Um der Gefahr der Überarbeitung der Konferenzteilnehmer zu begegnen, war der Donnerstag-Nachmittag einem Ausflug mit einem Nostalgiezug in die Weinstadt Krems gewidmet. Nach einer Begrüßung durch den dortigen Bürgermeister konnten im Weinkloster „Und“ bei 120 erlesenen Weinsorten und guten Speisen nicht nur wissenschaftliche Gespräche gepflegt werden. Erfreulicherweise fanden trotz des unbeschränkten Alkoholgenusses alle Teilnehmer wieder zum Zug nach Wien zurück. Die Tagung endete mit einem „Heurigenabend“ im Garten des Beethovenhauses.

Die Vorstände und Beiräte der vier Operations Research Gesellschaften regten anlässlich eines Abendessens, zu dem die Stadt Wien eingeladen hatte, an, 1994 in Berlin eine Folgetagung der mitteleuropäischen OR-Vereinigungen zu veranstalten.

G. Feichtinger, R. F. Haril, M. Luptacik

Winter school on infinite dimensional differential geometry

February 4–8, 1991, Institut für Mathematik, Universität Wien¹⁾

This winter school was attended by 40 participants, among them 11 from the USSR, 2 from Romania, 1 from Bulgaria, 2 from Poland, 10 from Germany, 1 from Belgium, 2 from Spain, 1 from Iran, 1 from USA, the rest from Austria.

The following lectures were given, most of them 50 minutes in length:

- A. A. Kirillov: 5 lectures (Monday till Friday) on the orbit method for infinite dimensional Lie groups.
- A. Kriegl: 2 lectures (Monday) on convenient calculus in infinite dimensions.
- A. Molev: Lie algebras of vector fields on manifolds: algebraic structure.
- I. Shitikov: Poisson transformations for a special symmetric space.
- S. Khoroshkin: The universal R -matrices for quantum groups.
- V. Dobrev: 2 lectures (Tuesday and Friday) on representations of quantum groups.
- P. Michor: Manifolds of mappings.
- M. Mazarov: Yangians of the “strange” Lie superalgebras.
- M. Neuwirther: Metrics on spaces of Riemannian metrics.
- M. Golenishcheva-Kutuzova: Some constructions of irreducible representations of 2-dimensional Poisson Lie algebras and their \hbar -deformations.
- P. Lecomte: The existence of star products revisited.
- J. Grabowski: Abstract Poisson structures and quantization.
- Yu. A. Neretin: 2 lectures (Thursday and Friday) on representations and trains of infinite dimensional groups.
- J. Slovák: Operators naturally defined on manifolds with connections or metrics.
- M. Craioveanu: Spectral properties of the basic complex associated to certain foliation.
- D. Motreanu: Morse functions, symmetries, and applications.
- A. Fialowski: Cohomology and deformations of infinite dimensional Lie algebras.
- A. Cap: K -theory for convenient algebras.

¹⁾ Diese Konferenz wurde vom Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung, von der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft und vom Fremdenverkehrsverband Wien finanziell unterstützt.

- V. F. Molchanov: Harmonic analysis on semisimple symmetric spaces of rank 1.
 H. Bunke: On the index of scattering matrices on the positive spectral subspace.
 A. Daletskii: Infinite dimensional Schrödinger equations and asymptotic representations of the symplectic transformations group on Hilbert phase phase.
 J. Margalef-Roig: Embedding of Hilbert manifolds with smooth boundary into semispaces of Hilbert spaces.

On Wednesday afternoon there was an informal workshop on symplectic manifolds.

The proceedings of this conference will appear as a special issue of the journal "Differential Geometry and its Applications".
 P. W. Michor (Wien)

Seminar Debrecen – Graz, 12. und 13. April 1991
Institut für Mathematik, Universität Graz

An diesem zweitägigen Seminar über Funktionalgleichungen nahmen Mathematiker der L.-Kossuth-Universität Debrecen sowie Gäste und Mitglieder des Institutes für Mathematik der Universität Graz teil. Folgende Vorträge wurden gehalten:

- Janós Aczél (Waterloo, Kanada): *On consensus and plurality functions*. Zoltán Daróczy (Debrecen): *Additive functions with respect to interval filling sequences*. Wolfgang Förg-Rob (Innsbruck): *On a generalization of the cosine equation*. Antal Járjai (Debrecen): *Differentiation of parametric integrals and regularity of functional equations*. Peter Kahlig (Wien): *Logarithmic wind profile and the Pexider functional equation*. László Losonczy (Debrecen): *On the linear independence of some functions and their applications for sum form equations*. Gyula Maksa (Debrecen): *Interval filling sequences and the dyadic group*. Zsolt Páles (Debrecen): *On analytic solutions of functional equations*. Ludwig Reich (Graz): *On Aczél-Jabotinsky correspondences*. Jens Schwaiger (Graz): *On the stability of a system of functional equations characterizing generalized hyperbolic and trigonometric functions*. László Székelyhidi (Debrecen): *Functional equations analogous to some partial differential equations*. Es ist geplant, die ausgearbeiteten Vorträge als Proceedings in den Grazer Mathematischen Berichten zu veröffentlichen. Der voraussichtliche Erscheinstermin ist Anfang 1992.
 D. Gronau (Graz)

Kolloquium über Konstruktive Geometrie
in memoriam o.Prof. Dr. Dr. Heinrich Brauner

In der Zeit vom 28. 4. – 3. 5. 1991 fand in Seggau (bei Leibnitz) unter der Leitung von o.Prof. Dr. H. Sachs (MU Leoben) und o.Prof. Dr. H. Stachel (TU Wien) ein Kolloquium über Konstruktive Geometrie statt, welches dem Andenken an den verstorbenen Kollegen o.Prof. Dr. Dr. H. Brauner gewidmet war. Wie in der offiziellen Einladung ausgeführt, war der wissenschaftliche Schwerpunkt der Tagung – in Erinnerung an Prof. Brauners letztes Lehrbuch – die Konstruktive Geometrie, wobei dieses Fachgebiet in jenem weitgefaßten Sinn verstanden wurde, den Brauner einmal als „handfeste, der Anschauung verpflichtete Geometrie“ umschrieb.

An der international besuchten Tagung nahmen Teilnehmer aus der Bundesrepublik Deutschland, der ehemaligen DDR, aus Griechenland, aus Jugoslawien, aus den Niederlanden, aus Polen, aus der Tschechoslowakei, aus Ungarn und aus Österreich teil. Zur Eröffnung der Tagung ergriff zunächst der Berichterstatter das Wort, begrüßte die Teilnehmer in deutscher, serbo-kroatischer und ungarischer Sprache und dankte den nachstehend genannten Organisationen für ihre wohlwollende Förderung: dem Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung, der Landesregierung der Steiermark, der Gesellschaft zur Pflege der wissenschaftlichen Beziehungen mit Jugoslawien an den Steirischen Hochschulen, der Österreichischen Länderbank, Filiale Leoben und der Firma Pelikan.

Sodann begrüßte H. Stachel die Teilnehmer und erinnerte in eindrucksvollen Worten in deutscher und englischer Sprache an den verstorbenen Kollegen H. Brauner, der so viel für die Geometrie in Österreich getan hat und im Alter von 61 Jahren für immer von uns gegangen ist. In einer Trauerminute wurde an den Verstorbenen gedacht, der so gerne an den traditionellen Geometrietagungen in Seggau teilnahm.

Die Themenkreise der Tagung umfaßten Darstellende Geometrie, Elementargeometrie, Grundlagen der Geometrie, Isotrope Geometrie, Kinematische Geometrie, Liniengeometrie, Nichteuklidische Geometrie, Theorie der Polyeder, aber auch Diskrete Geometrie, Geometrie der Zahlen und die Theorie symmetrischer Räume.

Insgesamt wurden 43 Vorträge gehalten, davon 39 Vorträge mit einer Vortragszeit von 25 Minuten und 4 Vorträge mit einer Vortragszeit von 45 Minuten. Die zuletzt genannten Vorträge fanden am Mittwoch, dem 1. 5., und Donnerstag, dem 2. 5., statt. Zunächst hielt Kollege H. Stachel einen eindrucksvollen Nachruf auf Prof. Brauner, wobei er u.a. die Hauptarbeitsgebiete des Verstorbenen würdigte. Im Anschluß daran zeigte Kollege H. Vogler in seinem glänzendem Vortrag „Zwangsläufe mit sphärischen Bahnkurven“, wie man klassische Resultate durch den Einsatz moderner Methoden elegant in den Griff bekommt und damit verallgemeinerungsfähig machen kann. Die beiden weiteren Vorträge der Gedenksitzung am 1. 5. wurden von den Kollegen J. Wills und P. Nagy gehalten. Sie waren dem Themenkreis „Oberfläche, Affinoberfläche und Gitterpunkte“ bzw. „Bolsche Netze und Spiegelungen“ gewidmet. Die beiden ausgezeichneten Vorträge gaben einen tiefen Einblick in zwei Arbeitsgebiete, die zwar der traditionellen österreichischen Geometrie ferne stehen, umso mehr aber die Breite der heutigen geometrischen Forschung dokumentierten. Brauners Motto vom „beständigen Blick über den eigenen Zaun“ wurde hier in bester Weise realisiert. Am Donnerstag, dem 2. 5., würdigte der Berichterstatter die Verdienste von Prof. Brauner in der Schulgeometrie und schlug damit die Brücke vom Kolloquium über Konstruktive Geometrie zu dem im Anschluß daran abgehaltenen Arbeitsseminar über Darstellende Geometrie.

- Im Einzelnen wurden folgende Vorträge gehalten:
 Ivanka Babić: M-Modell des hyperbolischen H^3 -Raumes in der Möbius-Ebene.
 Gerd Baron: Über spezielle Zykloiden 3. Ordnung.
 Stanko Bilinski: Die Realisierung einiger abgestumpfter quasiregulärer Polyeder.
 Pavel Burdā: On Fano Condition in Nets.
 Dubravka Čakelja-Vasileva: New method to transform stereographic projection to Mercator's.
 Ludmila Czech: Ungefähre klassische geometrische Konstruktionen.
 Evert A. Dijkstra: Number-synthesis of planar „prime-linkages“ with constrained motion.
 Lazar Dovniković: Projective complementarity of points, curves and surfaces.
 István Drahos: Eine kinematische Deutung der Durchdringungskurve einer Kugel mit einem Drehkegel, dessen Spitze auf der Kugel liegt.
 Wilhelm Fuhs: Die Pyramide – das unbekannte Wesen.
 G. Geise: Konstruktiv-Geometrisches über Bézier-Kurven.
 Oswald Giering: Fußpunktkurven auf Regelflächen.
 Renata Górska: Inversion in the q-projection.
 Nenad Grujić: Modern interpretation of multiview drawing-effects and advantages.
 Jenő Horváth: Die Methoden der Darstellenden Geometrie in Forschung und im Unterricht (mit Á. H. Temesvári).
 Ksenija Horvatić-Baldasari: Some topics in finite geometry.
 Walther Jank: Über Zykloiden.
 Adolf Karger: Robotics and Projective Line Geometry.

Marie Kargerová: Geometrie in Prager Architektur.
 Wolf-Dieter Klix: Netzprojektionen – kotiert und projektiv.
 Otto Krötenheerdt: Zylinder, Tori und Schraubrohrflächen in dichtesten gitterförmigen Kugelpackungen.
 Zdravko Kurnik: Über eine symmetrische Matrix.
 Johann Lang: Eine Verallgemeinerung der Bertrandkurven.
 Miljenko Lapaine: Numerical perspective.
 Ferenc Mészáros: Zykliden 3. Ordnung im pseudo-isotopen Raum.
 Emil Molnár: Projektive Metrik und eine unendliche Serie von hyperbolischen raumfüllenden Pentagondodekaedern.
 Peter Nagy: Bolsche Netze und Spiegelungen.
 Dominik Palman: Vollständig zirkuläre Kurven 4. Ordnung mit einem dreifachen Punkt in der isotropen Ebene.
 Otto Röschel: Eine besondere Drehquadrakenschar.
 Hans Sachs: Brauner als Schulgeometer.
 Hermann Schaal: Die einem Dreieck umschriebenen Drehkegel fester Öffnung.
 Vlasta Ščurić-Čudovan: Zur Klassifikation der Kegelschnittbüschel vom Typ IV in der isotropen Ebene.
 Ana Šliepčević: Die Brennpunktkurve im Büschel zirkulärer Kurven in der Ebene.
 Helmuth Stachel: Nachruf auf Prof. DDr. H. Brauner (1928–1990).
 Georg Stamou: Über die Leitflächen konstanten Mittenabstandes von Geradenkongruenzen des einfach isotropen Raumes.
 Karl Strambach: Multigruppen und die Grundlagen der Geometrie.
 Gyula Strommer: Zur Konstruktion des regulären Siebzehnecks.
 Vlasta Szivovicza: Berührbüschel der isotropen Ebene mit konjugiert-komplexen Grundpunkten.
 Walter Vogel: Halbmetrische Zusammenhänge in isotropen Mannigfaltigkeiten.
 Hans Vogler: Zwangsläufe mit sphärischen Bahnkurven (Bekanntes in anderer Sicht).
 Bernd Wegner: Polygonale und glatte Evoluten.
 Gunter Weiß: Abbildungsmethoden der konstruktiven Geometrie – einige Bemerkungen.
 Jörg M. Wills: Oberfläche, Affinoberfläche und Gitterpunkte.
 Zusammenfassend kann man sagen, daß dieses Kolloquium über Konstruktive Geometrie eine äußerst harmonische und nutzbringende Tagung im Gedenken an einen unvergeßlichen Kollegen war. Ich meine, daß das Schlußwort des Berichterstatters „... es ist fast so, als wollte Brauner an uns die mahnende Bitte aussprechen, ihn und sein Lebenswerk niemals zu vergessen ...“ ein Empfinden aller Tagungsteilnehmer zum Ausdruck brachte.
 H. Sachs (Leoben)

Geometrie-Kolloquium an der TU Wien

Am 16. und 17. Mai 1991 fand am Institut für Analysis, Technische Mathematik und Versicherungsmathematik der technischen Universität Wien das traditionelle, von diesem Institut (Prof. Gruber, Doz. Buchta, Doz. Ramharter, Dr. Müller) gemeinsam mit der ÖMG veranstaltete Kolloquium über Geometrie statt. Es wurden folgende Vorträge gehalten:
 Tibor Bisztriczky (Calgary): „Hyperplanes and neighbourly polytopes“
 Marek Lassak (Bromberg): „On Banach-Mazur approximation of convex bodies“
 Kurt Leichtweiß (Stuttgart): „Affine innere Parallelkörper eines konvexen Körpers“
 Pier Luigi Papini (Bologna): „Chebyshev centers and Jung constant“
 Giorgio Pederzoli (Montréal/Triest): „Volumetric distributions for random simplices“
 Rolf Schneider (Freiburg im Breisgau): „Stabilität bei konvexen Körpern“.
 Wolfgang Weil (Karlsruhe): „Zonoide und die sphärische Radon-Transformation“.
 Jörg Wills (Siegen): „Gitterpunkte in Geometrie der Zahlen und Optimierung“.

Festkolloquium für Leopold Vietoris

Prof. em. Dr. Leopold Vietoris feierte am 4. Juni 1991 in voller geistiger und körperlicher Frische seinen *hundertsten* Geburtstag. Aus diesem Anlaß fand am 24. Mai 1991 an der Universität Innsbruck eine akademische Feier statt. Nach der Begrüßung durch den Rektor der Universität Innsbruck, Prof. Sprung, den Dekan Prof. Ritter und den Vorstand des Institutes für Mathematik, Prof. Oberst, folgten Grußworte der Präsidenten der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (Prof. Hittmair), der ÖMG (Prof. Reich) und der Innsbrucker Mathematisch-Physikalischen Gesellschaft (Prof. Pfeleiderer). Prof. Dr. Peter Gruber (Wien) hielt die von E. Hlawka – der leider verhindert war, an der Feier teilzunehmen – verfaßte *Laudatio* auf den Jubilar (s. dieses Heft, S. 6). (Die eben genannte Mathematisch-Physikalische Gesellschaft in Innsbruck, die in Österreich kein Gegenstück besitzt, ist übrigens eine Gründung des Jubilars.) Der Festvortrag „Die Signatur differenzierbarer Mannigfaltigkeiten“ von F. Hirzebruch (Bonn) schloß den offiziellen Teil der Feier.

NACHRICHTEN

NEWS AND ANNOUNCEMENTS – INFORMATIONS

NEUE ZEITSCHRIFTEN – NEW PERIODICALS – REVUES NOUVELLES

Differential Geometry and its Applications

Eine neue Zeitschrift unter obigem Titel wird ab 1991 im Verlag Elsevier (Amsterdam) erscheinen. Herausgeber ist D. Krupka, Universität Brünn (ČSFR). Das erste Heft soll im Juni 1991 herauskommen. Informationen: Elsevier Science Publishers, Attn.: M. Haccou, P.O. Box 103, NL-1000 AC Amsterdam; Journal Information Center, 655 Av. of the Americas, New York, NY 10010, USA.

(Elsevier Science Publishers)

Mathematical Structures in Computer Science

Diese neue Zeitschrift soll ab 1991 im Umfang von drei Heften jährlich im Verlag Cambridge University Press erscheinen. Chefredakteur ist G. Longo (Universität Pisa und École normale supérieure, Paris); der Redaktion gehören außerdem P. L. Curien (Paris) und A. M. Pitts (Cambridge, England) an.

(Cambridge University Press)

Surveys on Mathematics in Industry

Wie schon in IMN 155 angekündigt, erscheint die Zeitschrift dieses Namens ab 1991 im Springer-Verlag Wien – New York. Der Band 1991 soll 4 Hefte umfassen; der Preis des Bandes beträgt S 1680,– oder DM 240,– und die Versandkosten.
 (Springer-Verlag, Mülkerbastei 5, Postfach 367, A-1011 Wien)

(S. auch unter „Tschechoslowakei“ – geänderte Namen!)

EUROPA – EUROPE – EUROPE

Europäischer Mathematikerkongreß 1992

Der erste *Europäische Mathematikerkongreß* wird vom 6. bis 10. Juli 1992 in Paris stattfinden. Die zweite Ankündigung erscheint im Juli 1991, die dritte im November 1991. Dieser Monat gilt auch als Anmeldetermin. Nähere Auskünfte durch: Congrès Européen de Mathématiques, Collège de France, 3 rue d'Ulm, Paris (5e), Frankreich; EUCM@FRMAP711.BITNET.

(Erste Ankündigung)

European Mathematical Trust (EMT)

Die Jahresversammlung 1991 des EMT war für 18. 5. 1991 in Lewes (England) angesetzt. EMT ist die Dachorganisation für das Projekt *EUROMATH*. Nähere Informationen können an folgenden Adressen angefordert werden: Prof. Flemming Topsøe, University of Copenhagen, Mathematical Institute, Universitetsparken 5, DK-2100 København, Dänemark; European Mathematical Trust, University of Sussex, Mathematics Division, Falmer, Brighton BN1 9QH, England.

AFRIKA – AFRICA – AFRIQUE

Neues „Mathematik-Zentrum“ in Nigeria

Ein „National Mathematics Center“ wurde in Abuja, der neuerrichteten Hauptstadt von Nigeria, errichtet. Erster Leiter ist *James Ezeilo*.

(*Notices of the AMS*)

DEUTSCHLAND – GERMANY – ALLEMAGNE

Elliptische Randwertprobleme

Eine Tagung über Elliptische Randwertprobleme wird vom 23. bis 27. März 1992 an der Universität Rostock abgehalten. Es sind drei Abteilungen über Potentialtheorie, komplexe Methoden und Singularitäten geplant. Organisationsausschuß: V. G. Maz'ja (Linköping), L. Reich (Graz), G. Wildenhain (Rostock), L. Berg, A.-M. Sändig und U. Hamann (alle Rostock). Die drei Letztgenannten bilden die örtliche Tagungsleitung. Anmeldefrist: 31. August 1991. Adresse: Conference Elliptic Boundary Value Problems, Universität Rostock, Fachbereich Mathematik, Universitätsplatz 1, D-O 2500 Rostock.

(*First Announcement and Call for Papers*)

Viertes Alcuin-Symposium

In der Zeit vom 25. bis 28. September 1991 findet in Aachen das „4. Aachener Alcuin Symposium: Naturwissenschaften und Geschichte in West und Ost – 8. und 9. Jahrhundert“ statt. Leitung: Prof. D. Lohrmann, L. Falkenstein (beide Historiker) und P. L. Butzer, alle aus Aachen. Aus der Ankündigung: „... Ziel ist u.a. ein Vergleich des Wissensstandes in Nordwesteuropa, in Byzanz und im islamischen Kulturbereich.“

(*Prof. P. L. Butzer, Lehrstuhl A für Mathematik, RWTH Aachen, Templergraben 55, D-5100 Aachen*)

Festkolloquium für W. Benz

Am 4. Mai 1991 fand an der Universität Hamburg ein Festkolloquium aus Anlaß des 60. Geburtstages von Prof. Dr. Walter Benz statt. Die Festvorträge hielten J. Aczél (Waterloo, Kanada), H. Mäurer (Darmstadt), A. Barlotti (Florenz), G. Tallini (Rom) und H. Karzel (München).

Frauen-Gastprofessur

An der Universität Kaiserslautern wurde im Fachbereich Mathematik eine „Sonja-Kowalewskaja-Gastprofessur für Angewandte Mathematik“ eingerichtet, für die nur Bewerbungen von Frauen berücksichtigt werden. Die Aufenthaltsdauer beträgt maximal ein Jahr und soll zumindest ein volles Semester (November bis Februar oder April bis Juli) umfassen. Es besteht eine Lehrverpflichtung von mindestens sechs Semesterwochenstunden in deutscher oder englischer Sprache. Anfragen und Bewerbungen sind zu richten an den Dekan des Fachbereichs Mathematik, Universität Kaiserslautern, Erwin-Schrödinger-Straße, D-6750 Kaiserslautern.

(*MAT-NYT*)

Hochschullicenz für Software

Die Technische Hochschule Aachen (RWTH) hat eine „Hochschullicenz“ für das Computer-Algebra-System MAPLE erworben, das an der Universität Waterloo (Kanada) entwickelt wurde. Auf Grund dieser Lizenz können sowohl Institute wie auch Studenten der RWTH mit diesem System arbeiten.

DMV-Mitgliederverzeichnisse

Weil die DMV im Zuge der deutschen Vereinigung im Jahr 1990 eine große Zahl neuer Mitglieder aufgenommen hat, wird das Mitgliederverzeichnis der DMV im Juni 1991 neu aufgelegt. Die „DMV-Mitteilungen“ 1991/92 (April 1991) enthalten eine 8 Spalten umfassende Liste neuer Mitglieder.

Außerdem wird im Auftrag der DMV derzeit an einem *DMV-Mitgliederverzeichnis 1890–1990* gearbeitet. DMV-Mitglieder können eine vorläufige Fassung bei der Geschäftsstelle einsehen oder von ihr beziehen.

(*Mitteilungen der DMV*)

„Abwicklungspolitik am Karl-Weierstraß-Institut“

Unter obigem Titel berichtet *B. Boss-Bavnbek* (Roskilde) im Nachrichtenblatt der dänischen mathematischen Gesellschaft MAT-NYT vom 3. April 1991 über seine Eindrücke bei einem Besuch am mathematischen Institut der ehemaligen Akademie der Wissenschaften der DDR. Unter anderem erwähnt er das Interesse prominenter Angehöriger dieses Institutes, dessen Mitarbeiter ab dem 1. 1. 1992 entlassen werden sollen, an Anstellungen im Ausland wie etwa in Dänemark. An mathematischen Instituten ostdeutscher Universitäten herrscht laut Boss-Bavnbek die Sorge, daß beim Neuaufbau eines Ausbildungssystems Studien fachhistorischer und fachdidaktischer Richtung als überflüssig angesehen werden könnten.

(*MAT-NYT*)

Auszeichnung für H. Tecklenburg

Priv.-Doz. Dr. Helga Tecklenburg (TU Hannover) erhielt den *Thales-Preis 1991 für Geometrie* der Diercks-von-Zweck-Stiftung für ihre Arbeiten zur Geometrie, insbesondere für ihren Aufsatz „A proof of the theorem of Pappos in finite Desarguesian affine planes“, *J. Geometry* 30 (1987).

H. Wefelscheid (Duisburg)

Institut für Angewandte Mathematik der Universität Bonn

Gäste im Sonderforschungsbereich 256 im Monat Juni 1991

			Tel.: 0228-73-2952/7763
Dr. Aravinda, Trieste I	3. 6.91–10. 6.91		
Beringstraße 4			
Dr. B. Colbois, Lausanne, CH	10. 9.90–30. 9.91	2946	
Beringstraße 4 (Stipendiat)			
Dr. H. Engler, Washington, USA	4. 9.90–30. 8.91	3429	
Wegelerstraße 6			
Prof. Dr. M. Esteban, Paris, F	3. 6.91– 7. 6.91	2934/3352	
Beringstraße 4			
Prof. Dr. M. Giaquinta, Firenze, I	15. 6.91–31. 7.91	2844/3787	
Beringstraße 4			
Dr. J. F. Grotowski, New York, USA	4. 1.91–31.12.91	3340	
Beringstraße 4			
Pof. Dr. R. Gulliver, Minneapolis, USA	8. 6.91–31. 7.91	2934/3787	
Beringstraße 4			
Prof. Dr. Hsiao Ling, Beijing, RC	13. 6.91–15. 6.91	2215/2214	
Wegelerstraße 10			

Prof. Dr. I. Kay, Ottawa, CDN Wegelerstraße 4	24. 6. 91–15. 7. 91	3414/3417
Dr. B. Kawohl, Heidelberg Wegelerstraße 6	13. 5. 91– 8. 6. 91	3424/3144
Prof. Dr. S. Klainerman, Princeton, USA Wegelerstraße 10	19. 5. 91–30. 6. 91	2485/2215
Prof. Dr. H. Lindblad, Princeton, USA Wegelerstraße 10	19. 5. 91–15. 6. 91	2485/2215
Dr. J. J. Lopez-Velazquez, Madrid, E Wegelerstraße 6	2. 5. 91–30. 6. 91	3430
Prof. Dr. I. Pawlow, Warschau, PL Wegelerstraße 6	29. 5. 91– 7. 6. 91	7648/3424
Prof. Dr. P. Protter, West Lafayette, USA Wegelerstraße 6	7. 5. 91– 2. 6. 91	3414/3417
S. A. Sanni, Nigeria Wegelerstraße 4 (Stipendiat)	23. 9. 90–30. 9. 91	3175
Prof. Dr. F. Sauvigny, Milwaukee, USA Berlingstraße 4	1. 6. 91–31. 7. 91	3793/2952
Dr. S. Song, Heidelberg Wegelerstraße 6	3. 6. 91– 7. 6. 91	3409/3417
Prof. Dr. J. Soucek, Prag, ČSFR Berlingstraße 4	2. 4. 91– 2. 7. 91	3143
Dr. V. Sverak, Edinburgh, UK Berlingstraße 4	1. 6. 91–30. 6. 91	2946/3352
Dr. J. Urbas, Canberra, AUS Berlingstraße 4	30. 4. 91–15. 7. 91	3308
Prof. Dr. H. Wente, Toledo, USA Berlingstraße 4	20. 6. 91–24. 7. 91	3340/3787
Prof. Dr. E. Zeidler, Leipzig Berlingstraße 4	22. 6. 91–11. 7. 91	2941/3787

FRANKREICH – FRANCE – FRANCE

Analyse des données et apprentissage symbolique-numérique

An international conference on *Symbolic-Numeric Data Analysis and Learning* is organised every two years. The next meeting in this series will take place on September 18 to 20, 1991, in Versailles, organised by INRIA (Institut national de recherche en informatique et en automatique).

(INRIA, Service des Relations Extérieures, Domaine de Voluceau, BP 105, F-78135 Le Chesnay Cedex)

GROSSBRITANNIEN – GREAT BRITAIN – GRANDE-BRETAGNE

Ehrung für S. Karlin

In der Sitzung der London Mathematical Society vom 15. März 1991 wurde *Samuel Karlin* zum Ehrenmitglied der Gesellschaft gewählt.

(LMS Newsletter)

Hilfe für verfolgte Mathematiker

K. A. Brown von der Universität Glasgow teilt im „LMS Newsletter“ Nr. 184 (VI/1991) mit, daß er plant, im Vereinigten Königreich Arbeitsmöglichkeiten für verfolgte Mathematiker zu schaffen, und bittet seine Kollegen und Landsleute, ihm dabei zu helfen und ihn über Hilfsbedürftige zu informieren. Zu dieser Initiative hat ihn der Fall von zwei kurdischen Mathematikern veranlaßt, die in Algerien im Zuge der „Arabisierung“ der Universitäten entlassen worden sind.

Institute of Mathematics and Its Applications (IMA)

Conferences and Symposia to be held in 1991–1992 (gekürzt)

1991

Parallel Computation: Oxford 17th–20th September

International Conference on Mathematical Modelling of Materials Processing: Bristol 23rd–25th September

Credit Scoring and Credit Control II: University of Edinburgh 25th–27th September

Third IMA Conference on Cryptography and Coding: Cirencester 16th–18th December

1992

Mathematics for Engineers and Scientists: Coventry Polytechnic March

Mathematics in Industrial Maintenance: University of Edinburgh 30th–31st March

Business Modelling: Glasgow College March/April

Sixth IMA Conference on Mathematics and Biology: Oxford July

Sixth IMA Conference on Control Theory: UMIST 1st–4th September

Aerospace Vehicle Dynamics and Control: Cranfield Institute of Technology 7th–10th September

ECCOMAS – First European Conference on Numerical Methods in Engineering: Brussels 7th–11th September

Fourth IMA Conference on Stably Stratified Flow and Turbulence: University of Surrey 21st–23rd September

Third IMA Conference on Signal Processing: University of Warwick 14th–16th September

Conferences which the IMA are Co-Sponsoring:

International Conference on Computation in Electromagnetics: Institution of Electrical Engineers, London 26th–27th November, 1991

The Thirtieth IEEE Conference on Decision and Control: Brighton 11th–13th December, 1991

Miss Pamela Irving, The Conference Officer,
The Institute of Mathematics and its Applications,
16 Nelson Street, Southend-On-Sea, Essex, SS1 1EF

ISRAEL – ISRAEL – ISRAËL

Tagung über Geometrie auf 1992 verschoben

Wegen des Golfkrieges wurde die *Sechste Internationale Konferenz über Geometrie an der Universität Haifa*, ursprünglich für März 1991 geplant, auf den Termin 29. 3.–5. 4. 1992 verschoben. Themen sind: Grundlagen der Geometrie, geometrische Algebra, kombinatorische Geometrie, Konvexität und konvexe Polytope sowie „Geometrie und Schule“. Informationen durch J. Zaks oder R. Artzy, Dept. of Mathematics, University of Haifa, 31999 Haifa, Israel.

(Korr. J. Artzy)

ITALIEN – ITALY – ITALIE

Neue Gesellschaft für Angewandte Mathematik

In Rom wurde die Italienische Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Industriemathematik (S.I.M.A.I.) gegründet. Auskünfte: S.I.M.A.I., CP 385, I-00100 Roma Centro.

Abhandlungen über Logik

Die Italienische Gesellschaft für Logik und ihre Anwendungen (A.I.L.A.) gibt seit kurzem eine Serie von Preprints heraus. Informationen durch P. Pagli, Dipartimento di Matematica, Università, via del Capitano 15, I-53100 Siena.

Tagungen und Kurse

Der zweite Kongreß der italienischen Vereinigung für Künstliche Intelligenz (AI*IA) findet vom 29. bis 31. Oktober 1991 in Palermo statt. Auskunft durch E. Ardizzone, Dipartimento di Energia elettrica, Università, viale delle Scienze, I-90128 Palermo.

The IVth International Conference on Hyperbolic Problems (theory, numerical methods and applications) is to take place at Taormina, April 3–8, 1992. The preceding conferences in this series took place at St. Etienne (1986), Aachen (1988), and Uppsala (1990). Information: F. Oliveri, Dipartimento di Matematica, Università, Contrada Papardo Salita Sperone 31, 98166 Villaggio S. Agata.

Classification of Algebraic Varieties: L'Aquila, Ende Mai 1992. Wissenschaftliche Leitung: M. Beltrametti, F. Catanese, C. Ciliberto, A. Conte und A. J. Sommese. Auskunft durch E. L. Livorni, Dipartimento di Matematica, Università, via Vetoio, loc. Coppito, I-67100 L'Aquila. (Korr. Cl. Zanco)

ICTP Triest

Seit Jahren veröffentlichen die IMN laufend verschiedene Ankündigungen wissenschaftlicher Veranstaltungen des Triester International Centre for Theoretical Physics (ICTP). Kürzlich ist bei der Redaktion ein im Dezember 1990 erschienenes Informationsheft („General Information Booklet“) des ICTP eingegangen. Um unsere Leser über die Tätigkeit dieser Institution im allgemeinen zu informieren, geben wir hier einige Auszüge aus der Broschüre wieder:

„... ICTP was set up in 1964 to provide scientists from the Third World with opportunities to conduct research and to study new developments in physics and mathematics. The scope of activities has since been widened to include applied and related fields of science ...

Under the ICTP External Activities Programme, support is given to activities initiated by scientists in the Third World and carried out within their regions through Scientific Meetings (Conferences, Workshops, Courses/Colleges), Visiting Scholars/Consultants, ICTP Affiliated Centres, and Networks ...

ICTP Activities in Trieste: Throughout the year, the ICTP hold a continuous series of courses ... Participation is open to all scientists living and working in countries which are members of the UNO, IAEA or UNESCO. ... There is also research activity in elementary particle physics, solid state physics and mathematics throughout the year ...“

ICTP wird von der Internationalen Atombehörde (IAEA) und der UNESCO getragen und von der italienischen Regierung unterstützt. Adresse: International

Centre for Theoretical Physics, Office of External Activities, P.O. Box 586, Strada Costiera 11, I-34100 Trieste.

JAPAN – JAPAN – JAPON

Der Zahlentheoretiker Koichi Yamamoto (Tokio) ist am 22. 4. 1991 im Alter von 68 Jahren verstorben. (Korr. K. Isèki)

NORWEGEN – NORWAY – NORVÈGE

Aubert-Gedenkkolloquium

Zum Andenken an Karl Egil Aubert (1924–1990) veranstalten die mathematischen Gesellschaften Norwegens und Schwedens am 27. und 28. September 1991 ein Kolloquium über Algebra und Zahlentheorie in Oslo. Als Vortragende wurden eingeladen: G. Almkvist, G. Brattström, D. Laksov, I. Reiten, P. Ribenboim und A. Selberg. (MAT-NYT)

ÖSTERREICH – AUSTRIA – AUTRICHE

20th Winter School in Abstract Analysis, February 3–8, 1992

Die zwanzigste Veranstaltung der von Zd. Frolík gegründeten Serie Winter Schools in Abstract Analysis findet (zum ersten Mal) in Österreich statt, und zwar in Strobl am Wolfgangsee (Oberösterreich). Termin: 3. bis 8. Februar 1992. Themenbereiche sind in der Tradition Frolíks in erster Linie: Funktionalanalysis, topologische Dynamik und deskriptive Topologie. Nähere Informationen durch P. Müller, Institut für Mathematik, Universität Linz, Altenbergerstraße 69, A-4040 Linz. (1st Announcement)

Gastaufenthalte in Graz

In der Zeit vom November 1990 bis Jänner 1991 hielt sich Dr. J. Godula von der Universität Lublin (Polen) als Gast am Institut für Mathematik der Universität Graz auf und hielt dort sowie an der Technischen Universität Graz Vorträge aus dem Gebiet der Funktionentheorie, insbesondere über HP-Räume.

In den Monaten März bis Mai 1991 war Prof. Dr. János Aczél von der University of Waterloo Gastprofessor an der Universität Graz. Er hielt eine Vorlesung über „Anwendungen von Funktionalgleichungen in den Sozial- und Wirtschaftswissenschaften“.

Im Mai 1991 hielt Prof. Dr. W. Narkiewicz (Breslau) als Gastprofessor an der Universität Graz eine Vorlesung über „Ausgewählte Kapitel der Zahlentheorie“.

POLEN – POLAND – POLOGNE

Orlicz gestorben

Władysław Orlicz ist am 9. August 1990 im Alter von 87 Jahren gestorben. Ein Nachruf ist in Notices of the AMS 38, S. 31 (Jänner 1991) enthalten.

RUMÄNIEN – ROMANIA – ROUMANIE

Todesfall

Dumitru I. Mangeron ist am 26. Februar 1991 im Alter von 84 Jahren gestorben. Er war von 1956 bis 1987 Korrespondent der IMN.

Nordischer Mathematikerkongress

The 21th Nordic Mathematical Congress will be held at Luleå, June 8–12, 1992. Information through Prof. M. Gyllenberg, Tekniska högskolan i Luleå, Avd. f. tillämpad matematik, S-951 87 Luleå. (*Svenska matematikersamfundet*)

TSCHECHOSLOWAKEI – CZECHOSLOVAKIA – TCHÉCOSLOVAQUIE

News from Czechoslovakia

Prof. RNDr. Tibor Neubrunn from the Faculty of Mathematics and Physics of the Comenius University in Bratislava died on November 21, 1990, at the age of 62.

Prof. RND. Karel Winkelbauer from the Faculty of Mathematics and Physics of the Charles University in Prague died on July 25, 1990, at the age of 64.

Prof. RNDr. Jaroslav Kurzweil was appointed the director of the Mathematical Institute of the Czechoslovak Academy of Sciences on June 1, 1990.

Prof. RNDr. Karel Drbohlav was appointed the dean of the Faculty of Mathematics and Physics, Charles University, Prague, on January 29, 1990.

Prof. RNDr. Peter Mederly was appointed the dean of the Faculty of Mathematics and Physics of the Comenius University in Bratislava on February 1, 1991.

The titles of the journals „Aplikace matematiky“ and „Casopis pro pestovani matematiky“ published by the Mathematical Institute of the Czechoslovak Academy of Sciences were changed for „Applications of Mathematics“ and „Mathematica Bohemica“, respectively. They publish high quality papers in all branches of mathematics in congress languages, mainly in English. (*Korr. J. Kurzweil*)

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

Patente auf Algorithmen

Einige neuere Entscheidungen des US-Patentamtes haben unter Programm-entwicklern und Optimierungs-Spezialisten Aufregung verursacht. Ein Patent hat es einer großen Firma ermöglicht, kleine Softwarefirmen gerichtlich zu Abgaben zu nötigen. Die *Mathematical Programming Society* (MPS) hat ein *Committee on Programming and Law* berufen (Mitglieder: G. B. Dantzig, D. Goldfarb, E. Lawler, Cl. Monma, St. M. Robinson) und mit der Erstellung eines Berichtes über die erwähnten Rechtsprobleme beauftragt. Dieser Bericht ist (ohne Beilagen) in den *DMV-Mitteilungen* 1991, Heft 2, abgedruckt. (Der volle Text ist zu finden in: OPTIMA, Mathematical Programming Society Newsletter Nr. 33, June 1991, herausgegeben durch: MPS, 303 Weil Hall, College of Engineering, University of Florida, Gainesville, Florida 32611–2083, USA.) Er kommt zum Ergebnis, daß Forschung und Lehre aus der Patentierung von Algorithmen schwerer Schaden droht und daß die Patentbehörden nicht in der Lage sind, die Konsequenzen der Erteilung solcher Patente zu überblicken. So wird die Entstehung von Oligopolen befürchtet, die Gründung neuer Firmen, die in den letzten Jahren Entscheidendes zum Fortschritt der Programmentwicklung beigetragen hätten, würde künftig unmöglich, der Fortschritt selbst um Jahre aufgehalten. Andererseits habe sich die Anwendung des Urheberrechtes (*Copyright law*) in diesem Bereich bewährt.

(*M. Grötschel, in „Mitteilungen der DMV“, sowie OPTIMA*)

NEUE BÜCHER**NEW BOOKS – LIVRES NOUVEAUX****Gesammelte Werke und Geschichte – Collected Works and History – Œuvres Complètes et Histoire****b) Bücher – Books – Livres**

- Bashmakova, I. G. et al., *Nine Papers from the International Congress of Mathematicians 1986*, AMS Pub. 1990, 100 pp., \$ 54,-.
- Belhoste, B., *Augustin-Louis Cauchy*, Toomer, G.J. 1990, Paris, 395 pp., DM 148,-.
- Bernstein, J., *Quantum Profiles*, Princeton Univ. Press, 1991, 192 pp., \$ 17,95.
- Boas, R. P., *A. J. Lohwater's Russian-English Dictionary of the Mathematical Sciences*, AMS Pub. 1990, 343 pp., \$ 50,-.
- Chatterji, S. D. - Kulisch, U. - Laugwitz, D. - Liedl, R. - Purkert, W. (Hrsg.), *Jahrbuch Überblicke Mathematik 1991*, Vieweg, 1990, 250 pp., DM 48,-.
- Dauben, J. W., *Georg Cantor*, Princeton Univ. Press, 1990, 424 pp., \$ 49,50.
- Fischer, G. - Hirzebruch, F. - Scharlau, W. - Törnig, W. (Hrsg.), *Ein Jahrhundert Mathematik 1890–1990*, Vieweg, 1990, 830 pp., DM 198,-.
- Fomenko, A. T., *Mathematical Impressions*, AMS Pub. 1990, 194 pp., \$ 45,-.
- Fowler, D. H., *The Mathematics of Plato's Academy*, Oxford University Press, 1991, 426 pp., L 20,-.
- Francaviglia, M., *Mechanics, Analysis and Geometry: 200 Years after Lagrange*, Elsevier Science Pub. 1991 560 pp., \$ 137,-.
- Glimm, J. G. - Impagliazzo, J. - Singer, I., *The Legacy of John von Neumann*, AMS Pub. 1990, 334 pp., \$ 56,-.
- Guillemin, V. - Sternberg, S., *Variations on a Theme by Kepler*, AMS Pub. 1990, 88 pp., \$ 43,-.
- Jacobs, K., *Mathematik-Kalender 1991*, Vieweg, 1990, 12 pp., DM 14,80.
- Leff, H. S. - Rex, A.F., *Maxwell's Demon*, Princeton Univ. Press, 1990, 368 pp., \$ 75,-.
- Meschkowski, H., *Denkweisen großer Mathematiker*, Vieweg, 1990, 280 pp., DM 50,-.
- Parikh, C. A., *The Unreal Life of Oscar Zariski*, Academic Press, 1990, 168 pp., L 12,50.
- Robbins, G. - Shute, Ch., *The Rhind Mathematical Papyrus*, Dover Pub. 1991, 88 pp., \$ 8,95.
- Rothman, T., *Science a la Mode*, Princeton Univ. Press, 1991, 224 pp., \$ 29,95.
- Rothman, T., *A Physicist on Madison Avenue*, Princeton Univ. Press, 1991, 200 pp., \$ 19,95.
- Scharlau, W. (Hrsg.), *Mathematische Institute in Deutschland 1800–1945*, Vieweg, 1990, 291 pp., DM 72,-.
- Scholz, E. (Hrsg.), *Geschichte der Algebra*, B. I. 1990, 450 pp., DM 58,-.
- Takagi, Teiji, *Collected Papers*, Springer, 1990, 376 pp., DM 188,-.
- Ulam, S. M., *Analogies Between Analogies*, Univ. California Press, 1990, 583 pp., \$ 60,-.
- Ulam, S. M., *Adventures of a Mathematician*, Univ. California Press, 1991, 384 pp., \$ 15,95.
- Weil, A., *Souvenirs d'apprentissage*, Birkhäuser, 1990, 240 pp., DM 84,-.

Differential- und Integralrechnung – College Mathematics – Calculus**b) Bücher – Books – Livres**

- Brauch, W. - Dreyer, H.-J. - Haake, W., *Mathematik für Ingenieure*, Teubner, 1990, 752 pp., DM 68,-.

- Burg, K. - Haf, H. - Wille, F., *Höhere Mathematik für Ingenieure*, Teubner, 1990, 256 pp., DM 47,-.
- Geyer, W.-D., *Schlagwörter zur Linearen Algebra und Analytischen Geometrie*, Vieweg, 1990, 250 pp., DM 19,80.
- Gray, T. W. - Glynn, J., *Exploring Mathematics with Mathematica*, Addison-Wesley, 1991, 500 pp., \$ 49,95.
- Jänich, K., *Analysis für Physiker und Ingenieure*, Springer, 1990, 419 pp., DM 54,-.
- Knöß, P., *Fundamentale Ideen der Informatik im Mathematikunterricht*, Dt. Univ. Verl. 1989, 340 pp., DM 59,-.
- Königsberger, K., *Analysis I*, Springer, 1990, 360 pp., DM 29,80.
- Malle, G., *Didaktik der elementaren Algebra*, Vieweg, 1990, 200 pp., DM 50,-.
- Mirsky, L., *An Introduction to Linear Algebra*, Dover Pub. 1991, 440 pp., \$ 10,95.
- Padberg, F., *Didaktik der Bruchrechnung*, B. I. 1989, 221 pp., DM 29,80.
- Papula, L., *Übungen zur Mathematik für Ingenieure*, Vieweg, 1990, 360 pp., DM 39,80.
- Pfahl, M., *Numerische Mathematik in der gymnasialen Oberstufe*, B. I. 1990, 248 pp., DM 38,-.
- Polya, G., *Mathematics and Plausible Reasoning, (Vol. 1: Induction and Analogy in Mathematics, Vol. 2: Patterns of Plausible Inference)*, Princeton Univ. Press, 1990, 296 and 200 pp., \$ 35,- and \$ 35,-.
- Protter, M. H. - Morrey, C. B., *A First Course in Real Analysis*, Springer, 1991, 590 pp., DM 86,-.
- Schupp, H., *Kegelschnitte*, B. I. 1988, 245 pp., DM 29,80.
- Smith, C., *The Mathematica-Graphics Guidebook*, Addison-Wesley, 1991, 300 pp., \$ 49,95.
- Spalt, D. D., *Rechnen mit dem Unendlichen*, Birkhäuser, 1990, 264 pp., DM 49,80.
- Storch, U. - Wiebe, H., *Lehrbuch f. Mathematik: Bd.2 - Lineare Algebra*, B. I. 1990, 657 pp., DM 68,-.
- Strocke, B., *Mädchen und Mathematik*, Dt. Univ. Verl. 1989, 319 pp., DM 64,-.
- Struve, H., *Grundlagen einer Geometriedidaktik*, B. I. 1990, 272 pp., DM 34,-.

Logik - Logic - Logique

b) Bücher - Books - Livres

- Bauer, F. L. - Wirsing, M., *Elementare Aussagenlogik*, Springer, 1991, 210 pp., DM 49,-.
- Bauer, L. A., *Mathematik und Subjekt*, Dt. Univ. Verl. 1988, 496 pp., DM 98,-.
- Crossley, J. N., *What is Mathematical Logic?*, Dover Pub. 1991, 82 pp., \$ 4,95.
- Girard, J.-Y., *Proof Theory and Logical Complexity*, Elsevier Science Pub. 1987, 504 pp., \$ 102,50.
- Grosholz, E. R., *Cartesian Method and the Problem of Reduction*, Oxford Univ. Press, 1990, 192 pp., L 22,50.
- Hoskins, R., *Standard and Non-Standard Analysis*, Prentice Hall Australia, 1990, 328 pp., \$ 104,-.
- Kaye, R., *Models of Peano Arithmetic*, Oxford Univ. Press, 1991, 304 pp., L 35,-.
- Margaris, A., *First Order Mathematical Logic*, Dover Pub. 1991, 212 pp., \$ 6,95.
- Shelah, S., *Classification Theory and the Number of Non-Isomorphic Models*, Elsevier Science Pub. 1990, 740 pp., \$ 242,75.

Algebra - Algebra - Algèbre

a) Tagungsberichte - Proceedings - Proceedings

- Aleksandrov, A. D. - Belegradec, O. V. - Bokut', I. A. - Ershov, Y. L., *First Siberian Winter School "Algebra and Analysis"*, AMS Pub. 1991, 112 pp., \$ 63,-.

- Connes, A. - Duflo, M. - Joseph, A. - Rentschler, R., *Operator Algebras, Unitary Representations, Enveloping Algebras, and Invariant Theory*, Birkhäuser, 1990, 596 pp., DM 138,-.
- Gelbart, S. - Howe, R. - Sarnak, P., *Festschrift in Honor of I.I. Piatetski-Shapiro (I,II)*, AMS Pub. 1991, 666 pp., \$ 68,-.
- Jain, S. K. - Lopez-Permouth, S. R., *Noncommutative Ring Theory*, Springer, 1990, 166 pp., DM 30,-.
- Kaltofen, E. - Buchberger, B., *Computational Algebraic Complexity*, Academic Press, 1990, 192 pp., L 18,50.
- Kostrikin, A. I. - Shafarevich, I. R., *Algebra II*, Springer, 1991, 245 pp., DM 128,-.
- Kovac, L. G., *Groups - Canberra 1989*, Springer, 1990, 198 pp., DM 37,-.
- Labesse, J.-P. - Schwermer, J., *Cohomology of Arithmetic Groups and Automorphic Forms*, Springer, 1990, 358 pp.
- Lemarié, P. G., *Les Ondelettes en 1989*, Springer, 1990, 212 pp., DM 37,-.
- Rowen, L., *Ring Theory 1989 in Honor of S. A. Amitsur*, AMS Pub. 1990, 430 pp., \$ 30,-.

b) Bücher - Books - Livres

- Balcerzyk, S. - Jozefiak, T., *Commutative Noetherian and Krull Rings*, Prentice Hall Australia, 1989, 200 pp., \$ 104,-.
- Bannai, E., *Positive Definite Unimodular Lattices with Trivial Automorphism Groups*, AMS Pub. 1990, 70 pp., \$ 16,-.
- Benkart, G. - Osborn, J. M., *Lie Algebras and Related Topics*, AMS Pub. 1990, 313 pp., \$ 44,-.
- Benkart, G. M. - Britten, D. J. - Lemire, F. W., *Stability in Modules for Classical Lie Algebras: A constructive Approach*, AMS Pub. 1990, 165 pp., \$ 20,-.
- Bien, F., *D-modules and Spherical Representations*, Princeton Univ. Press, 1990, 144 pp., \$ 22,50.
- Bäuerle, G. G. A. - Kerf, E. A. de., *Lie-Algebras*, Elsevier Science Pub. 1990, 450 pp., \$ 105,75.
- Borel, A., *Linear Algebraic Groups*, Springer, 1991, 300 pp., DM 98,-.
- Coornaert, M. - Delzant, T. - Papadopoulos, A., *Géométrie et théorie des groupes*, Springer, 1990, 165 pp., DM 30,-.
- Fine, B. - Gaglione, A. - Tang, F. C. Y., *Combinatorial Group Theory*, AMS Pub. 1990, 191 pp., \$ 37,-.
- Kersten, I., *Brauergruppen von Körpern*, Vieweg, 1990, 178 pp., DM 64,-.
- Lamprecht, E., *Einführung in die Algebra*, Birkhäuser, 1991, 272 pp., DM 30,-.
- Liebeck, M. W. - Praeger, C. E. - Saxl, J., *The Maximal Factorizations of the Finite Simple Groups and their Automorphism Groups*, AMS Pub. 1990, 151 pp., \$ 21,-.
- Margulis, G. A., *Discrete Subgroups of Semisimple Lie Groups*, Springer, 1991, 388 pp., DM 148,-.
- Parshall, B. J. - Wang, J., *Quantum Linear Groups*, AMS Pub. 1991, 168 pp., \$ 23,-.
- Rogawski, J. D., *Automorphic Representations of Unitary Groups in Three Variables*, Princeton Univ. Press, 1990, 288 pp., \$ 60,-.
- Rowen, L., *Ring Theory*, Academic Press, 1990, 624 pp., L 31,-.
- Srinivas, V., *Algebraic K-Theory*, Birkhäuser, 1990, 448 pp., DM 98,-.
- Warner, S., *Modern Algebra*, Dover Pub. 1991, 832 pp., \$ 16,95.

Zahlentheorie - Number Theory - Théorie des Nombres

a) Tagungsberichte - Proceedings - Proceedings

- van der Geer, G. - Oort, F. - Steenbrink, J., *Arithmetic Algebraic Geometry*, Birkhäuser, 1990, 436 pp., DM 118,-.

- Goldstein, C., *Séminaire de Théorie des Nombres Paris 1988 – 89*, Birkhäuser, 1990, 252 pp., DM 74,-.
- Hlawka, E. - Tichy, R. F., *Number-Theoretic Analysis*, Springer, 1990, 220 pp., DM 37,-.
- Spiro, L., *Séminaire sur les Pinceaux de Courbes elliptiques*, AMS Pub. 1990, 136 pp., \$ 17,-.

b) Bücher – Books – Livres

- Hlawka, E. - Schoissengeier, J. - Taschner, R., *Geometric and Analytic Number Theory*, Springer, 1991, 265 pp., DM 48,-.
- Ireland, K. - Rosen, M., *A Classical Introduction to Modern Number Theory*, Springer, 1990, 394 pp., DM 98,-.
- Kempf, G. R., *Complex Abelian Varieties and Theta Functions*, Springer, 1991, 100 pp., DM 48,-.
- Knopfmacher, J., *Abstract Analytic Number Theory*, Dover Pub. 1991, 352 pp., \$ 9,95.
- Lang, S., *Number Theory III*, Springer, 1991, Berlin, 300 pp.
- LeVeque, W. J., *Elementary Theory of Numbers*, Dover Pub. 1991, 144 pp., \$ 4,95.
- Pomerance, C., *Cryptology and Computational Number Theory*, AMS Pub. 1990, 171 pp., \$ 57,-.
- Wang, Y., *Diophantine Equations and Inequalities in Algebraic Number Fields*, Springer, 1991, 180 pp., DM 98,-.

Geometrie – Geometry – Géométrie

a) Tagungsberichte – Proceedings – Proceedings

- Grinberg, E. - Quinto, E. T., *Integral Geometry and Tomography*, AMS Pub. 1990, 251 pp., \$ 54,-.
- Johnson, Ch. R., *Matrix Theory and Applications*, AMS Pub. 1990, 260 pp., \$ 57,-.
- Latiolais, P., *Topology and Combinatorial Group Theory*, Springer, 1990, 207 pp., DM 37,-.
- Mecke, J. - Schneider, R. - Stoyan, D. - Weil, W., *Stochastische Geometrie*, Birkhäuser, 1990, 216 pp., DM 48,-.
- Mora, T. - Traverso, C., *Effective Methods in Algebraic Geometry*, Birkhäuser, 1990, 514 pp., DM 108,-.
- Ochiai, T., *Recent Topics in Differential and Analytic Geometry*, Academic Press, 1991, 455 pp., L 44,-.
- Ochiai, T., *Kähler Metrics and Moduli Spaces*, Academic Press, 1991, 442 pp., L 44,-.

b) Bücher – Books – Livres

- Abhyankar, S. S., *Algebraic Geometry for Scientists and Engineers*, AMS Pub. 1990, 295 pp., \$ 87,-.
- Audin, M., *Hamiltonian Torus Actions on Symplectic Varieties*, Birkhäuser, 1991, 184 pp., DM 78,-.
- Berkowitz, V. G., *Spectral Theory and Analytic Geometry over non-archimedean Fields*, AMS Pub. 1990, 169 pp., \$ 53,-.
- Bryant, R. L. - Chern, S. S. - Gardner, R. B. - Griffith, P. A. - Goldschmidt, *Exterior Differential Systems*, Springer, 1990, 545 pp., DM 90,-.
- Dovermann, K. H. - Schulz, R., *Equivariant Surgery Theories and Their Periodicity Properties*, Springer, 1990, 220 pp., DM 98,-.

- Freed, D. S. - Uhlenbeck, K. K., *Instantons and Four-Manifolds*, Springer, 1990, 220 pp., DM 68,-.
- Gallot, S. - Hulin, D. - Lafontaine, J., *Riemannian Geometry*, Springer, 1990, 284 pp., DM 48,-.
- Gemignani, M. C., *Elementary Topology (2.Ed)*, Dover Pub. 1991, 288 pp., \$ 6,95.
- Goodwillie, T. G., *A Multiple Disjunction Lemma for Smooth Concordance Embeddings*, AMS Pub. 1990, 317 pp., \$ 36,-.
- Gustafson, R. D. - Frisk, P. D., *Elementary Geometry*, J. Wiley, 1991, 368 pp., \$ 61,45.
- Hejhal, D. A., *Regular b -Groups, Degenerating Riemann Surfaces, and Spectral Theory*, AMS Pub. 1990, 138 pp., \$ 21,-.
- Helfer, A., *Introduction to Modern Differential Geometry*, Addison-Wesley, 1991, 342 pp., \$ 49,95.
- Jänich, K., *Topologie*, Springer, 1990, 215 pp., DM 32,-.
- Lopez, A. F., *Noether-Lefschetz Theory and the Picard Group of Projective Surfaces*, AMS Pub. 1991, 112 pp., \$ 19,-.
- Manin, Y. I., *Topics in Noncommutative Geometry*, Princeton Univ. Press, 1991, 260 pp., \$ 35,-.
- Martin-Deschamps, M. - Perrin, D., *Sur la Classification des Courbes Gauches*, AMS Pub. 1990, 208 pp., \$ 28,-.
- Massey, W. S., *A Basic Course in Algebraic Topology*, Springer, 1991, 480 pp., DM 108,-.
- Millman, R. S. - Parker, G. D., *Geometry*, Springer, 1991, 345 pp., DM 98,-.
- Novikov, S. P. - Fomenko, A. T., *Basic Elements of Differential Geometry and Topology*, Kluwer, 1990, 500 pp., Dfl. 260,-.
- Ogilvy, C. St., *Excursions in Geometry*, Dover Pub. 1991, 132 pp., \$ 4,95.
- Ostianu, N. M. - Pontyagin, L. S., *Geometry I*, Springer, 1991, 265 pp., DM 128,-.
- Sachs, H., *Isotrope Geometrie des Raumes*, Vieweg, 1990, 323 pp., DM 98,-.
- Thi, D. T. - Fomenko, A. T., *Minimal Surfaces, Stratified Multivarifolds, and the Plateau Problem*, AMS Pub. 1991, 404 pp., \$ 152,-.
- Youssin, B., *Newton Polyhedra without Coordinates / Newton Polyhedra of Ideals*, AMS Pub. 1990, 99 pp., \$ 19,-.

Analysis – Analysis – Analyse

a) Tagungsberichte – Proceedings – Proceedings

- Arveson, W. B. - Douglas, R.G., *Operator Theory / Operator Algebras and Applications*, AMS Pub. 1990, 1025 pp., \$ 174,-.
- Baldassari, F. - Bosch, S. - Dwork, B., *p -adic Analysis*, Springer, 1990, 382 pp., DM 61,-.
- Bart, H. - Gohberg, I. - Kaashoek, M. A., *Topics in Matrix and Operator Theory*, Birkhäuser, 1991, 388 pp., DM 138,-.
- Barth, W. P. - Narasimhan, R., *Several Complex Variables VI*, Springer, 1990, 310 pp., DM 69,-.
- Berestycki, H. - Ekeland, I. - Coron, J.-M., *Variational Methods*, Birkhäuser, 1990, 453 pp., DM 118,-.
- Borisovich, Yu. G. - Gliklikh, Yu. E., *Global Analysis*, Springer, 1990, 320 pp., DM 53,-.
- de Branges, L. - Gohberg, I. - Rovnyak, J., *Topics in Operator Theory – Ernst D. Hellinger Memorial Volume*, Birkhäuser, 1990, 440 pp., DM 132,-.
- Cartier, P. - Illusie, L. - Katz, N. M. - Laumon, G. - Manin, J. - Ribet, K. A., *The Grothendieck Festschrift, Vol 1 – 3*, Birkhäuser, 1990, 1566 pp., DM 372,-.

- Francoise, J.-P. - Roussarie, R., *Bifurcations of Planar Vector Fields*, Springer, 1990, 396 pp., DM 69,-.
- Gohberg, I., *Extension and Interpolation of Linear Operators and Matrix Functions*, Birkhäuser, 1990, 310 pp., DM 98,-.
- Nikol'skii, S. M., *Theory and Applications of Differentiable Functions of Several Variables. XIII*, AMS Pub. 1991, 272 pp., \$ 122,-.
- b) Bücher – Books – Livres**
- Argabright, L. N. - de Lamadrid, J. G., *Almost Periodic Measures*, AMS Pub. 1990, 219 pp., \$ 26,-.
- Aupetit, B., *A Primer on Spectral Theory*, Springer, 1990, 210 pp., DM 48,-.
- Berenstein, C. A. - Gay, R., *Complex Variables*, Springer, 1991, 665 pp., DM 128,-.
- Brudnyi, Yu. A. - Krugljak, N. Ya., *Interpolation Functors and Interpolation Spaces*, Elsevier Science Pub. 1991, 718 pp., \$ 157,-.
- Cartwright, M., *Fourier Methods*, Prentice Hall Australia, 1990, 320 pp., \$ 50.50.
- Conway, J. B., *A Course in Functional Analysis*, Springer, 1990, 399 pp., DM 148,-.
- Cordier, J. - Porter, T., *Shape Theory: Categorical Methods of Approximation*, Prentice Hall Australia, 1989, 205 pp., \$ 88.95.
- Christ, F. M., *Lectures on Singular Integral Operators*, AMS Pub. 1990, 140 pp., \$ 27,-.
- Gel'fand, I. M. - Glagoleva, E. G. - Kirilov A. A., *Functions and Graphs*, Birkhäuser, 1990, 105 pp., DM 30,-.
- Gel'fand, I. M. - Glagoleva, E. G. - Shnol, E. E., *The Method of Coordinates*, Birkhäuser, 1990, 80 pp., DM 28,-.
- Gohberg, I. - Goldberg, S. - Kaashoek, M. A., *Classes of Linear Operators, Vol. 1 and 2*, Birkhäuser, 1990, 468 and 352 pp., DM 218,- and DM 128,-.
- Haaser, N. B. - Sullivan, J. A., *Real Analysis*, Dover Pub. 1991, 368 pp., \$ 8.95.
- Henstock, R., *The General Theory of Integration*, Oxford Univ. Press, 1991, 280 pp., L 40,-.
- Khavin, V. P. - Nikol'skij, N. K., *Commutative Harmonic Analysis I*, Springer, 1991, 265 pp., DM 128,-.
- Levitan, B. M. - Sargsjan, I. S., *Sturm-Liouville and Dirac Operators*, Kluwer, 1991, 352 pp., Dfl. 240,-.
- Martensen, E., *Analysis III*, B. I. 1990, 252 pp., DM 26,80.
- Maz'ya, V. G. - Nikol'skii, S. M., *Analysis IV*, Springer, 1991, 250 pp., DM 128,-.
- Meise, R. - Vogt, D., *Einführung in die Funktionalanalysis*, Vieweg, 1990, 260 pp., DM 48,-.
- Moerdijk, I. - Reyes, G. E., *Models for Smooth Infinitesimal Analysis*, Springer, 1991, 415 pp., DM 148,-.
- Noguchi, J. - Ochiai, T., *Geometric Function Theory in Several Complex Variables*, AMS Pub. 1990, 296 pp., \$ 78,-.
- Odyniec, W. - Lewicki, G., *Minimal Projections in Banach Spaces*, Springer, 1990, 168 pp., DM 30,-.
- Palka, B. P., *An Introduction to Complex Function Theory*, Springer, 1990, 560 pp., DM 78,-.
- Räbiger, F., *Absolutstetigkeit und Ordnungsabsolutstetigkeit von Operatoren*, Springer, 1991, 130 pp., DM 38,-.
- Remmert, R., *Funktionentheorie II*, Springer, 1991, 330 pp., DM 58,-.
- Riesz, F. - Sz. Nagy, B., *Functional Analysis*, Dover Pub. 1991, 491 pp., \$ 11.95.
- Treves, F., *Homotopy Formulas in the Tangential Cauchy-Riemann Complex*, AMS Pub. 1991, 121 pp., \$ 20,-.
- Venkov, A. B., *Spectral Theory of Automorphic Functions*, Kluwer, 1990 192 pp., Dfl. 160,-.

Differentialgleichungen – Differential Equations – Equations Différentielles

a) Tagungsberichte – Proceedings – Proceedings

- Fujita, H. - Ikebe, T. - Kuroda, S. T., *Functional-Analytic Methods in Partial Differential Equations*, Springer, 1990, 252 pp., DM 45,-.
- Werschulz, A. G., *The Computational Complexity of Differential and Integral Equations*, Oxford Univ. Press, 1991, 350 pp., L 35,-.
- Yoshida, M., *Differential Equations in Complex Variables*, Vieweg, 1990, 250 pp., DM 60,-.

b) Bücher – Books – Livres

- Collatz, L., *Differentialgleichungen, 7. Auflage*, Teubner, 1990, 320 pp., DM 38,-.
- Fox, L., *The Numerical Solution of 2 – Point Boundary Problems in Ordinary Differential Equations*, Dover Pub. 1991, 371 pp., \$ 9.95.
- Giordano, F. R. - Weir, M., *Differential Equations with Mathematical Modelling*, Addison-Wesley, 1991, 704 pp., \$ 52.95.
- Gorenflo, R. - Vessella, S., *Abel Integral Equations*, Springer, 1991, 214 pp., DM 37,-.
- Györi, I. - Ladas, G., *Oscillation Theory of Delay Differential Equations: With Applications*, Oxford Univ. Press, 1991, 384 pp., L 45,-.
- Hubbard, J. - West, B., *Differential Equations*, Springer, 1990, 280 pp., DM 78,-.
- Hurewicz, W., *Lectures on Ordinary Differential Equations*, Dover Pub, 1991, 544 pp., \$ 10.95.
- Katz, N. M., *Exponential Sums and Differential Equations*, Princeton Univ. Press, 1990, 432 pp., \$ 65,-.
- Murdock, J. A., *Perturbations*, J. Wiley, 1991, 448 pp., \$ 60,-.
- Nagle, R. K. - Saff, E. B., *Fundamentals of Differential Equations, 2nd. Ed.*, Addison-Wesley, 1991, 820 pp., \$ 66.60.
- Perko, L., *Differential Equations and Dynamical Systems*, Springer, 1991, 450 pp., DM 78,-.
- Rauch, J., *Partial Differential Equations*, Springer, 1991, 260 pp., DM 88,-.
- Rosinger, E. E., *Non-Linear Partial Differential Equations*, Elsevier Science Pub. 1991, 380 pp., \$ 120,-.
- Schaaf, R., *Global Solution Branches of Two Point Boundary Value Problems*, Springer, 1990, 141 pp., DM 30,-.
- Schulz, F., *Regularity Theory for Quasilinear Elliptic Systems and Monge-Ampere Equations*, Springer, 1990, 123 pp., DM 25,-.
- Sibuya, Y., *Linear Differential Equations in the Complex Domain: Problems of Analytic Continuation*, AMS Pub. 1990, 267 pp., \$ 78,-.
- Simon, B., *Fifty Years of Eigenvalue Perturbation Theory*, AMS Pub. 1990, Rhode Island, \$ 59,-.
- Zauderer, E., *Partial Differential Equations of Applied Mathematics*, J. Wiley, 1990, 906 pp., \$ 29.45.

Angewandte Analysis – Applied Analysis – Analyse Appliquée

a) Tagungsberichte – Proceedings – Proceedings

- Bedford, T. - Keane, M. - Series, C., *Ergodic Theory, Symbolic Dynamics, and Hyperbolic Spaces*, Oxford Univ. Press, 1991, 384 pp., L 12.50.
- Berger, M. S., *Mathematics of Nonlinear Science*, AMS Pub. 1991, 154 pp., \$ 32,-.
- Brockett, R. W., *Robotics*, AMS Pub. 1990, 196 pp., \$ 51,-.
- Brown, K. J. - Lacey, A. A., *Reaction-Diffusion Equations*, Oxford Univ. Press, 1990, 456 pp., L 35,-.

- Byrnes, J. S. - Byrnes, J. L., *Recent Advances in Fourier Analysis and its Applications*, Kluwer 1990, 688 pp., Dfl. 300,-.
- Caldi, D. G. - Mostow, G. D., *Proceedings of the Gibbs Symposium, Yale University*, AMS Pub. 1990, 321 pp., \$ 65,-.
- Crutzen, Y. R. - Molinari, G. - Rubinacci, G., *Industrial Application of Electromagnetic Computer Codes*, Kluwer, 1990, 272 pp., Dfl. 150,-.
- Farmer, D. G. - Rycroft, M. J., *Computer Modelling in the Environmental Sciences*, Oxford Univ. Press, 1991, 400 pp., L 45,-.
- Francaviglia, M. - Gherardelli, F., *Global Geometry and Mathematical Physics*, Springer, 1990, 197 pp., DM 37,-.
- Friedman, A., *Mathematics in Industrial Problems*, 3., Springer, 1990, 187 pp., DM 48,-.
- Gelfand, I. M. - Gindikin, S. G., *Mathematical Problems of Tomography*, AMS Pub. 1990, 267 pp., \$ 96,-.
- Küpper, T. - Seydel, R. - Schneider, F. W. - Troger, H., *Bifurcation and Chaos*, Birkhäuser, 1991, 360 pp., DM 138,-.
- Manley, J. - McKee, S. - Owens, D., *Third European Conference on Mathematics in Industry*, Teubner, 1990, 564 pp., DM 180,-.
- Milman, M. - Schonbek, T., *Harmonic Analysis and Partial Differential Equations*, AMS Pub. 1990, 129 pp \$ 38,-.
- Roose, D. - de Dier, B. - Spence, A., *Continuation and Bifurcations: Numerical Techniques and Applications*, Kluwer 1990, 440 pp., Dfl. 220,-.
- Spigler, R., *Applied and Industrial Mathematics*, Kluwer, 1991, 392 pp., Dfl. 220,-.
- Toscani, G. - Boffi, V. - Salvatore, S., *Mathematical Aspects of Fluid Plasma Dynamics*, Springer, 1990, 221 pp., DM 37,-.
- Wacker, H. - Zulehner, W., *Proceedings of the 4. European Conference on Mathematics in Industry*, Kluwer, 1990, 448 pp., Dfl. 240,-.
- Wesseling, P., *Proceedings of the Eighth GAMM-Conference on Numerical Methods in Fluid Mechanics*, Vieweg, 1990, 619 pp., DM 152,-.

b) Bücher - Books - Livres

- Arnold, V. I., *Singularities of Caustics and Wave Fronts*, Kluwer, 1991, 280 pp., Dfl. 160,-.
- Arnold, V. I., *Theory of Singularities and its Applications*, AMS Pub. 1990, 333 pp., \$ 125,-.
- Bainov, D. - Simeonov, P., *Systems with Impulse Effect: Stability, Theory and Applications*, Prentice Hall Australia, 1989, 255 pp., \$ 139,95.
- Basar, T. - Bernhard, P., *H[∞]-Optimal Control and Related Minimax Design Problems: A Dynamic Game Approach*, Birkhäuser, 1991, 240 pp., DM 96,-.
- Butkovskiy, A. G., *Phase Portraits of Control Dynamical Systems*, Kluwer, 1991, 184 pp., Dfl. 135,-.
- Ciarlet, P. G., *Plates and Junctions in Elastic Multi-Structures*, Springer, 1990, 220 pp., DM 45,-.
- Cioranescu, I., *Geometry of Banach Spaces, Quality Mappings and Nonlinear Problems*, Kluwer 1990, 280 pp., Dfl. 175,-.
- Constantinescu, F. - de Groote, H. F., *Geometrische und algebraische Methoden der Physik: Supermannigfaltigkeiten und Virasoro Algebren*, Teubner, 1991, 300 pp., DM 34,-.
- Dal Maso, G. - Dell'Antonio, G., *Composite Media and Homogenization Theory*, Birkhäuser, 1990, 280 pp., DM 88,-.

- D'Inverno, R., *Introducing Einstein's Relativity*, Oxford Univ. Press, 1991, 540 pp., L 50,-.
- Davydov, A. S., *Solutions in Molecular Systems (2.ed)*, Kluwer, 1991, 426 pp., Dfl. 250,-.
- Farrell, F. Th. - Jones, L. E., *Classical Aspherical Manifolds*, AMS Pub. 1990, 64 pp., \$ 24,-.
- Girlich, H. J. - Köchel, P. - Küenle, H. U., *Steuerung dynamischer Systeme*, Birkhäuser, 1990, 272 pp., DM 74,-.
- Greenberg, W. - Polewczak, J., *Modern Mathematical Methods in Transport Theory*, Birkhäuser, 1991, 340 pp., DM 118,-.
- v. Grudzinski, O., *Quasihomogeneous Distributions*, Elsevier Science Pub. 1991, 450 pp., \$ 128,50.
- Hinrichsen, D. - Martensson, B., *Control of Uncertain Systems*, Birkhäuser, 1990, 348 pp., DM 88,-.
- Hocking, Leslie M., *Optimal Control*, Oxford Univ. Press, 1991, 264 pp., L 35,-.
- Huntley, I. - James, G., *Mathematical Modelling*, Oxford Univ. Press, 1990, 480 pp., L 35,-.
- Isakov, V., *Inverse Source Problems*, AMS Pub. 1990, 193 pp., \$ 72,-.
- Jacobowitz, H., *An Introduction to CR Structures*, AMS Pub. 1990, 237 pp., \$ 74,-.
- John, F., *Nonlinear Wave Equations, Formation of Singularities*, AMS Pub. 1990, 64 pp., \$ 29,-.
- Jost, J., *Two-Dimensional Geometric Variational Problems*, J. Wiley, 1990, 228 pp., \$ 62,-.
- Kapur, J. N., *Maximum-Entropy Models in Science and Engineering*, J. Wiley, 1991, 648 pp., \$ 52,40.
- Keyfitz, B. L. - Shearer, M., *Nonlinear Evolution Equations That Change Type*, Springer, 1990, 290 pp., DM 68,-.
- Le Tallec, P., *Numerical Analysis of Viscoelastic Problems*, Springer 1990, 125 pp., DM 38,-.
- Levendorskii, S., *Asymptotic Distribution of Eigenvalues of Differential Operators*, Kluwer 1990, 316 pp., Dfl. 220,-.
- Lunn, M., *A First Course in Mechanics*, Oxford Univ. Press, 1991, 208 pp., L 30,-.
- Marsden, J. - Montgomery, R. - Ratiu, T., *Reduction, Symmetry, and Phases in Mechanics*, AMS Pub. 1990, 109 pp., \$ 19,-.
- Mook, D.E. - Vargish, Th., *Inside Relativity*, Princeton Univ. Press, 1991, 320 pp., \$ 39,50.
- O'Neill, M. - Chorlton, F., *Viscous and Compressible Fluid Dynamics*, Prentice Hall Australia, 1989, 390 pp., \$ 148,-.
- Portenko, N. I., *Generalized Diffusion Processes*, AMS Pub. 1990, 180 pp., \$ 81,-.
- Pankov, A. A., *Bounded and Almost Periodic Solutions of Nonlinear Operator Differential Equations*, Kluwer 1990, 232 pp., Dfl. 170,-.
- Powell, K. G., *Vortical Solutions of the Conical Euler Equations*, Vieweg, 1990, 286 pp., DM 112,-.
- Roux, B., *Numerical Simulations of Oscillatory Convection in Low-Pr. Fluids*, Vieweg, 1990, 365 pp., DM 118,-.
- Rudolph, D. J., *Fundamentals of Measurable Dynamics*, Oxford Univ. Press, 1990, 184 pp., L 25,-.
- Sandefur, J. T., *Discrete Dynamical Systems: Theory and Applications*, Oxford Univ. Press, 1990, 456 pp., L 35,-.
- Sontag, E. D., *Mathematical Control Theory*, Springer, 1990, 396 pp., DM 78,-.
- Tiba, D., *Optimal Control of Nonsmooth Distributed Parameter Systems*, Springer, 1990, 159 pp., DM 30,-.
- Weder, R., *Spectral and Scattering Theory for Wave Propagation in Perturbed Stratified Media*, Springer, 1990, 215 pp., DM 74,-.

- Winfrey, A. T., *The Geometry of Biological Time*, Springer, 1990, 544 pp., DM 68,-.
 Yang, H., *Wave Packets and Their Bifurcations in Geophysical Fluid Dynamics*, Springer, 1990, 249 pp., DM 78,-.

**Numerische Mathematik –
 Numerical Mathematics – Mathématiques Numériques**

a) Tagungsberichte – Proceedings – Proceedings

- Albrecht, J. - Collatz, L. - Hagedorn, P. - Velte, W., *Numerical Treatments of Eigenvalue Problems, Vol.5*, Birkhäuser, 1991, 242 pp., DM 96,-.
 Axelsson, O. - Kolotilina, L. Yu., *Preconditioned Conjugate Gradient Methods*, Springer, 1990, 196 pp., DM 37,-.
 Brezinski, C., *Continued Fractions and Padé Approximants*, Elsevier Science Pub. 1991, 332 pp., \$ 97,-.
 Glimm, J. - Majda, A. J., *Multidimensional Hyperbolic Problems and Computations*, Springer, 1990, 385 pp., DM 78,-.
 Haug, E.J. - Deyo, R. C., *Real-Time Integration Methods for Mechanical System Simulation*, Springer, 1990, 352 pp., DM 114,-.
 Nevai, P. - Pinkus, A., *Progress in Approximation Theory*, Academic Press, 1991, 760 pp., L 82,-.

b) Bücher – Books – Livres

- Boehm, W. - Prautzsch, H., *Numerical Methods*, Vieweg, 1990, 200 pp., DM 50,-.
 de Boor, C., *Splinefunktionen*, Birkhäuser, 1990, 188 pp., DM 34,-.
 Ciarlet, P. G. - Lions, J. L., *Handbook of Numerical Analysis*, Elsevier Science Pub. 1991, 928 pp., \$ 110,-.
 Cullen, Ch. G., *Matrices and Linear Transformations (2. ed.)*, Dover Pub. 1991, 336 pp., \$ 7,95.
 Engeln-Müllges, G. - Reutter, F., *Formelsammlung zur Numerischen Mathematik mit Quick-BASIC-Programmen, B. I.* 1990, 600 pp., DM 74,-.
 Engeln-Müllges, G. - Reutter, F., *Formelsammlung zur Numerischen Mathematik mit C-Programmen, B. I.* 1990, 762 pp., DM 74,-.
 Frommer, A., *Lösung linearer Gleichungssysteme auf Parallelrechnern*, Vieweg, 1990, 267 pp., DM 52,-.
 Hämmerlin, G. - Hoffmann, K.-H., *Numerical Mathematics*, Springer, 1991, 422 pp., DM 74,-.
 Hämmerlin, G. - Hoffmann, K.-H., *Numerische Mathematik*, Springer, 1991, 465 pp., DM 42,-.
 Jawerth, B. - Milman, M., *Extrapolation Theory with Applications*, AMS Pub. 1991, 82 pp., \$ 18,-.
 Kurz, V., *Numerik auf Vektorrechnern*, Teubner, 1991, 300 pp., DM 38,-.
 Köckler, N., *Numerische Algorithmen in Softwaresystemen*, Teubner, 1990, 395 pp., DM 58,-.
 Reimer, M., *Constructive Theory of Multivariate Functions with Application to Tomography, B. I.* 1990, 286 pp., DM 38,-.
 Schröder, R., *Numerik-Praktikum mit VISU*, Vieweg, 1990, 180 pp., DM 198,-.
 Sendov, B., *Hausdorff Approximations*, Kluwer 1990, 392 pp., Dfl. 230,-.
 Skifstad, K. D., *High-Speed Range Estimation Based on Intensity Gradient Analysis*, Springer, 1991, 190 pp., DM 98,-.
 Walz, G., *Spline-Funktionen im Komplexen, B. I.* 1990, 180 pp., DM 29,80.
 Weissinger, J., *Spärlich besetzte Gleichungssysteme, B. I.* 1990, 300 pp., DM 48,-.

Informatik – Computer Science – Informatique

a) Tagungsberichte – Proceedings – Proceedings

- Akl, S. G. - Fiala, F. - Koczkodaj, W. W., *Advances in Computing and Information – ICCI '90*, Springer, 1990, 529 pp., DM 69,-.
 Ambler, T. - Agrawal, P. - Moore, W., *CAD Accelerators*, Elsevier Science Pub. 1991, 300 pp., \$ 100,-.
 Ameling, W., *ASST '90 Aachener Symposium für Signaltheorie*, Springer, 1990, 332 pp., DM 51,-.
 Asano, T. - Ibaraki, T. - Imai, H. - Nishizeki, T., *Algorithms*, Springer, 1990, 479 pp., DM 63,-.
 Baeten, J. C. M. - Klop, J. W., *Concur '90*, Springer, 1990, 537 pp., DM 69,-.
 Blaser, A., *Database Systems of the 90s*, Springer, 1990, 334 pp., DM 47,-.
 Choffrut, C. - Jantzen, M., *STACS 91*, Springer, 1991, 549 pp., DM 75,-.
 Concus, P. - Finn, R. - Hoffman, D. A., *Geometric Analysis and Computer Graphics*, Springer, 1990, 200 pp., DM 78,-.
 Dassow, J. - Kelemen, J., *Aspects and Prospects of Theoretical Computer Science*, Springer, 1990, 298 pp., DM 47,-.
 Encarnacao, J. L. - Hoschek, J. - Rix, J., *Geometrische Verfahren der Graphischen Datenverarbeitung*, Springer, 1990, 362 pp., DM 98,-.
 Guessarian, I., *Semantics of Systems of Concurrent Processes*, Springer, 1990, 456 pp., DM 63,-.
 Korte, B. - Lovasz, L. - Prömel, H. J. - Schrijver, A., *Paths, Flows and VLSI-Layout*, Springer, 1990, 410 pp., DM 128,-.
 McWhirther, J. G., *Mathematics in Signal Processing II*, Oxford Univ. Press, 1990, 840 pp., L 85,-.
 Meyer, K. R. - Schmidt, D., *Computer Aided Proofs in Analysis*, Springer, 1990, 265 pp., DM 64,-.
 de Neumann, B. - Simpson, D. - Slater, G., *Mathematical Structures for Software Engineering*, Oxford University Press, 1991, 370 pp., L 40,-.
 Rovan, B., *Mathematical Foundations of Computer Science 1990*, Springer, 1990, 544 pp., DM 69,-.

b) Bücher – Books – Livres

- Fejer, P. A. - Simovici, D. A., *Mathematical Foundations of Computer Science*, Springer, 1990, 425 pp., DM 84,-.
 Pareigis, B., *Analytische und projektive Geometrie für die Computer-Graphik*, Teubner, 1990, 303 pp., DM 42,-.
 Prusinkiewicz, P. - Lindenmayer, A., *The Algorithmic Beauty of Plants*, Springer, 1990, 240 pp., DM 68,-.
 Reischuk, R., *Einführung in die Komplexitätstheorie*, Teubner, 1990, 460 pp., DM 52,-.
 Starke, P. H., *Analyse von Petri-Netz-Modellen*, Teubner, 1990, 253 pp., DM 42,-.
 Zimmermann, W., *Automatische Komplexitätsanalyse funktionaler Programme*, Springer, 1990, 194 pp., DM 39,-.

Kombinatorik – Combinatorics – Combinatoire

a) Tagungsberichte – Proceedings – Proceedings

- Alavi, Y. - Chartrand, G. - Oellermann, O. R. - Schwenk, A. J., *Graph Theory, Combinatorics, and Applications*, J. Wiley, 1991, 1200 pp., \$ 186,-.

- Damgard, I. B., *Advances in Cryptology – EUROCRYPT '90*, Springer, 1991, 500 pp., DM 69,-.
- Guy, R. K., *Combinatorial Games*, AMS Pub. 1991, 233 pp., \$ 52,-.
- Kramer, E. S. - Magliveras, S. S., *Finite Geometries and Combinatorial Designs*, AMS Pub. 1990, 312 pp., \$ 53,-.
- Nešetřil, J. - Rödl, V., *Mathematics of Ramsey Theory*, Springer, 1990, 290 pp., DM 128,-.
- Quisquater, J.-J. - Vandewalle, J., *Advances in Cryptology – EUROCRYPT '89*, Springer, 1990, 710 pp., DM 98,-.
- Seberry, J. - Pieprzyk, J., *Advances in Cryptology – AUSCRYPT '90*, Springer, 1990, 462 pp., DM 63,-.

b) Bücher – Books – Livres

- Ash, R., *Information Theory*, Dover Pub. 1991, 352 pp., \$ 8,95.
- Bodendiek, R., *Contemporary Methods in Graph Theory*, B. I. 1990, 500 pp., DM 98,-.
- Cherbit, G., *Fractals*, J. Wiley, 1990, 300 pp., \$ 62,-.
- Crilly, F. - Earnshaw, R. A., *Fractals and Chaos*, Springer, 1990, 255 pp., DM 78,-.
- Denes, J. - Keedwell, A. D., *Latin Squares*, Elsevier Science Pub. 1991, 454 pp., \$ 128,50.
- Diekert, V., *Combinatorics on Traces*, Springer, 1990, 165 pp., DM 33,-.
- Formanek, E., *The Polynomial Identities and Invariants of $n \times n$ Matrices*, AMS Pub. 1991, 57 pp., \$ 22,-.
- Jungnickel, D., *Graphen, Netzwerke und Algorithmen*, B. I. 1990, 434 pp., DM 68,-.
- Karonski, M. - Jaworski, J. - Rucinski, A., *Random Graphs*, J. Wiley, 1991, 376 pp., \$ 92,-.
- Kerber, A., *The Combinatorial Use of Finite Group Action*, B. I. 1990, 400 pp., DM 48,-.
- Longo, G. - Marchi, M. - Sgarro, A., *Geometries, Codes and Cryptography*, Springer, 1990, 227 pp., DM 65,-.
- Maurer, S. B. - Ralston, A., *Discrete Algorithmic Mathematics*, Addison-Wesley, 1991, 912 pp., \$ 59,50.
- Rademacher, H. - Toeplitz, O., *The Enjoyment of Mathematics*, Dover Pub. 1991, 208 pp., \$ 5,95.
- Salomaa, A., *Public-Key Cryptography*, Springer, 1990, 242 pp., DM 64,-.
- Voss, H. J., *Cycles and Bridges in Graphs*, Kluwer, 1990, 288 pp., Dfl. 190,-.
- Wagner, K. - Bodendiek, R., *Graphentheorie II*, B. I. 1990, 366 pp., DM 54,-.

Operations Research – Recherches Opérationnelles

a) Tagungsberichte – Proceedings – Proceedings

- Cellina, A., *Methods of Nonconvex Analysis*, Springer, 1990, 206 pp., DM 37,-.
- Lagarias, J. C. - Todd, M. J., *Mathematical Developments Arising from Linear Programming*, AMS Pub. 1991, 341 pp., \$ 59,-.

b) Bücher – Books – Livres

- Beisel, E.-P. - Mendel, M., *Optimierungsmethoden des Operations Research, Vol. 2: Graphentheoretische Verfahren*, Vieweg, 1990, 150 pp., DM 25,-.
- Bender, R. - Helm, W. E. - Unkelbach, H.-D. - Wolf, Th., *Wirtschaftsmathematik mit APL*, B. I. 1991, 240 pp., DM 36,-.
- Benveniste, A. - Metivier, M. - Priouret, P., *Adaptive Algorithms and Stochastic Approximations*, Springer, 1990, 364 pp., DM 114,-.

- Dem'yanov, V. F. - Malozemov, V.N., *Introduction to Minimax*, Dover Pub. 1991, 320 pp., \$ 8,95.
- Floudas, C. A. - Pardalos, P. M., *A Collection of Test Problems for Constrained Global Optimization Algorithms*, Springer, 1990, 180 pp., DM 33,-.
- Fujishige, S., *Submodular Functions and Optimization*, Elsevier Science Pub. 1991, 270 pp., \$ 97,25.
- Guddat, J. - Guerra Vasquez, F. - Jongen, H. Th., *Parametric Optimization: Singularities, Pathfollowing and Jumps*, Teubner, 1990, 200 pp., DM 88,-.
- McArthur, Ch. W., *Operations Analysis in the United States Army Eighth Air Force in World War 2*, AMS Pub. 1990, 351 pp., \$ 81,-.
- Schabas, M., *A World Ruled by Number*, Princeton Univ. Press, 1990, 208 pp., \$ 29,95.
- Shier, D. R., *Network Reliability and Algebraic Structures*, Oxford Univ. Press, 1991, 200 pp., L 25,-.

Wahrscheinlichkeitstheorie – Probability Theory – Théorie des Probabilités

a) Tagungsberichte – Proceedings – Proceedings

- Accardi, L. - v. Waldenfels, W., *Quantum Probability and Applications, V., Fourth Workshop*, 1990, Heidelberg, 413 pp., DM 69,-.
- Acona, A. - Geman, D. - Ikeda, N., *Ecole d'Eté de Probabilités de Saint-Flour XVIII 1988*, Springer, 1990, 330 pp., DM 53,-.
- Albeverio, S. - Blanchard, P. - Streit, L., *Stochastic Processes and their Applications*, Kluwer, 1990, 416 pp., Dfl. 220,-.
- Cambanis, S. - Samorodnitsky, G. - Taqqu, M. S., *Stable Processes and Related Topics*, Birkhäuser, 1991, 340 pp., DM 98,-.
- Cinlar, E. - Williams, R. J. - Fitzsimmons, P. J., *Seminar on Stochastic Processes 1990*, Birkhäuser, 1991, 360 pp., DM 58,-.
- Fougère, P. F., *Maximum Entropy and Bayesian Methods*, Kluwer, 1990, 490 pp., Dfl. 220,-.
- Hahn, M. G. - Mason, D. M. - Weiner, D. C., *Sums, Trimmed Sums and Extremes*, Birkhäuser, 1990, 424 pp., DM 76,-.
- Korezlioglu, H. - Ustunel, A. S., *Stochastic Analysis and Related Topics II*, Springer, 1990, 268 pp., DM 45,-.
- Pinsky, M. A., *Diffusion Processes and Related Problems in Analysis Vol. 1*, Birkhäuser, 1990, 492 pp., DM 94,-.
- Prokhorov, Yu. V., *Probability Theory, Function Theory, Mechanics*, AMS Pub. 1990, Rhode Island pp., \$ 153,-.

b) Bücher – Books – Livres

- Anderson, W. J., *Continuous Time Markov Chains*, Springer, 1991, 370 pp., DM 128,-.
- Brockwell, P. J. - Davis, R. A., *Time Series*, Springer, 1991, 545 pp., DM 98,-.
- Brockwell, P. J. - Davis, R. A., *ITSM: An Interactive Time Series Modelling Package for the PC*, Springer, 1991, 120 pp., DM 98,-.
- Fleming, S., *Counting Processes and Survival Analysis*, J. Wiley, 1991, 272 pp., \$ 53,70.
- Girko, V. L., *Theory of Random Determinants*, Kluwer, 1990, 702 pp., Dfl. 420,-.
- Glasserman, P., *Gradient Estimation via Perturbation Analysis*, Kluwer, 1991, 240 pp., Dfl. 116,-.
- Krüger, W. - Scheiba, K.-J., *Mathematische Methoden in der Systemtheorie: Stochastische Prozesse*, Teubner, 1990, 280 pp., DM 48,-.

- Ledoux, M. - Talagrand, M., *Probability in Banach Spaces*, Springer, 1991, 490 pp., DM 164,-.
- Mathar, R. - Pfeifer, D., *Stochastik für Informatiker*, Teubner, 1990, 400 pp., DM 48,-.
- Rachev, S. T., *Probability Metrics and the Stability of Stochastic Models*, J. Wiley, 1991, 392 pp., \$ 93,15.
- Rozovskii, B. L., *Stochastic Evolution Systems*, Kluwer, 1991, 336 pp., Dfl. 210,-.
- Schmidt, K., *Algebraic Ideas in Ergodic Theory*, AMS Pub. 1990, 92 pp., \$ 30,-.
- Topsoe, F., *Spontane Phänomene*, Vieweg, 1990, 165 pp., DM 48,-.
- v. Weizsäcker, H. - Winkler, G., *Stochastic Integrals*, Vieweg, 1990, 332 pp., DM 78,-.

Statistik – Statistics – Statistique

a) Tagungsberichte – Proceedings – Proceedings

- Brown, P. J. - Fuller, W. A., *Statistical Analysis of Measurement Error Models and Application*, AMS Pub. 1990, 248 pp., \$ 53,-.
- Dunstan, F. - Pickles, J., *Statistics in Medicine*, Oxford Univ. Press, 1991, 288 pp., L 35,-.
- Härdle, W., *Smoothing Techniques*, Springer, 1990, 268 pp., DM 78,-.
- Rao, C. R. - Chakraborty, R., *Handbook of Statistical Methods in Biological and Medical Science*, Elsevier Science Pub. 1991, 500 pp., \$ 120,-.

b) Bücher – Books – Livres

- Belsley, D., *Conditioning Diagnostics*, J. Wiley, 1991, 416 pp., \$ 70,95.
- Borovenik, M., *Stochastik im Wechselspiel von Intuitionen und Mathematik*, B. I. 1990, 250 pp., DM 29,80.
- Brandt, S., *Datenanalyse*, B. I. 1991, 500 pp., DM 52,-.
- Christensen, R., *Linear Models for Multivariate Analysis, Time Series and Spatial Data*, Springer, 1990, 340 pp., DM 74,-.
- Christensen, R., *Log-Linear Models*, Springer, 1990, 425 pp., DM 98,-.
- Desu, M. M. - Raghavarao, D., *Sample Size Methodology*, Academic Press, 1990, 160 pp., L 20,-.
- Dowdy, S. - Wearden, S., *Statistics for Research*, J. Wiley, 1991, New York, 496 pp., \$ 59,44.
- Fang, K.-T. - Zhang, Y.-T., *Generalized Multivariate Analysis*, Springer, 1990, 220 pp., DM 98,-.
- Gabler, S., *Minimax Solutions in Sampling from Finite Populations*, Springer, 1990, 132 pp., DM 30,-.
- Gerber, H. U., *Life Insurance Mathematics*, Springer, 1990, 131 pp., DM 98,-.
- Grandell, J., *Aspects of Risk Theory*, Springer, 1990, 190 pp., DM 78,-.
- Harnett, D. - Soni, Ashok, *Statistics Methods for Business and Economics*, 4. ed., Addison-Wesley, 1991, 850 pp., \$.
- Jackson, J. E., *A User's Guide to Principal Components*, J. Wiley, 1991, 736 pp., \$ 82,45.
- Janssen, A. - Mason, D. M., *Non-Standard Rank Test*, Springer, 1990, 252 pp., DM 52,-.
- John, P. W. M., *Statistical Methods in Engineering and Quality Assurance*, J. Wiley, 1990, 400 pp., \$ 59,45.
- Linhart, H. - Zucchini, W., *Statistik Eins*, Birkhäuser, 1991, 148 pp., DM 27,-.
- Mager, P. P., *Design Statistics in Pharmacochemistry*, J. Wiley, 1991, 675 pp., \$ 163,10.
- Noether, G. E., *Introduction to Statistics*, Springer, 1990, 490 pp., DM 98,-.
- Weiss, N. A. - Hassett, M. J., *Introductory Statistics*, 3. Ed., Addison-Wesley, 1991, 900 pp., \$ 45,95.

BUCHBESPRECHUNGEN

BOOK REVIEWS – ANALYSES

Geschichte, Biographie – History, Biography – Histoire, biographies

- Gottwald, S. - Ilgands, H.-J. - Schlote, K.-H. (Hrsg.): *Lexikon bedeutender Mathematiker*. Bibliographisches Institut, Leipzig, 1990, 504 S. DM 29,80. ISBN 3-323-00319-5.

Der vorliegende Band enthält Kurzbiographien von knapp 2000 Mathematikern, darunter die vieler lebender. Neben biographischen Angaben sind die Hauptleistungen angeführt sowie Hinweise auf Nachrufe, Werke, Erwähnungen im Poggendorff und im *Dictionary of Scientific Biographies*. Als Hilfe für Vorlesungen, als kleine Lektüre und als Fundgrube ist das Buch hervorragend geeignet. Die Auswahl der Namen, insbesondere die lebender Mathematiker zeigt notwendig leichte Subjektivität, das tut aber der Bedeutung des Werkes keinen Abbruch. Eine Pflichtanschaffung für Bibliotheken und historisch interessierte Mathematiker!
P. Gruber (Wien)

Logik und Mengenlehre – Logic and Set Theory – Logique et théorie des ensembles

- Gottwald, S.: *Mehrwertige Logik. Eine Einführung in Theorie und Anwendungen. (Logica Nova.)* Akademie-Verlag, Berlin, 1989, X+375 S., DM 42,-. ISBN 3-05-000765-6.

Der Autor ist um eine vollständige Darstellung der Systeme mehrwertiger Logik und ihrer Anwendungen bemüht. Das Buch ist erfrischend wenig formalistisch geschrieben, und der Leser erkennt ein erfolgreiches didaktisches Bemühen, die Ideen der mehrwertigen Logik vorzustellen. Reichhaltige Literaturhinweise und ein äußerst umfangreiches Literaturverzeichnis. Für in klassischer Logik vorgebildete Leser sehr empfehlenswert.
R. Liedl (Innsbruck)

- Kechris, A. S. - Martin, D. A. - Moschovakis, Y. N. (Eds.): *Cabal Seminar 97-81. Proceedings of the Caltech-UCLA Logic Seminar. (Lecture Notes in Math., Vol. 1019.)* Springer-Verlag, Berlin, 1983, V+284 S., DM 33,50.

Dies ist der dritte Band einer Serie aus dem gemeinsamen Seminar über Logik der Universitäten Caltech und UCLA. Er enthält Arbeiten aus den Jahren 1979 bis 1981, darunter eine Serie von sechs Arbeiten (von Moschovakis, Martin und Steel) über definierbare Skalen. Außerdem sind folgende Abhandlungen in dem Band enthalten: M. Foreman, *More Saturated Ideals*; A. Louveau, *Some Results in the Wadge Hierarchy of Borel Sets*; S. Jackson and D. A. Martin, *Pointclasses and Well-Ordered Unions*; W. Woodin, *AD and the Uniqueness of the Supercompact Measures on $P_{\omega_1}(\lambda)$* ; W. Woodin, *Some Consistency Results in ZFC Using AD*; A. S. Kechris, D. A. Martin und R. M. Solovay, *Introduction to Q -Theory*; schließlich ein kurzer Bericht über Fortschritte bei Problemen, die im ersten Band der Serie gestellt waren.
P. Flor (Graz)

Algebra – Algebra – Algèbre

- Arad, Z. - Herzog, M.: *Products of Conjugacy Classes in Groups. (Lecture Notes in Math. Vol. 1112.)* Springer-Verlag, Berlin, 1985, V+244 S., DM 31,50.

Für eine Gruppe G und eine Konjugiertenklasse C der Gruppe G setzt man $cn(G) := \min\{m | C^m = G\}$ (cn heißt *Covering Number*). Die *Extended Covering*

Number $ecn(G)$ ist als Minimum aller r definiert, sodaß es Konjugiertheitsklassen C_1, C_2, \dots, C_r mit $G = C_1 C_2 \dots C_r$ gibt. Man überlegt sich leicht, daß $cn(G)$ nur für einfache Gruppen existieren kann, es ist jedoch ein nichttriviales Resultat, daß für alle endlichen einfachen Gruppen und gewisse unendliche einfache Gruppen die Covering Numbers definiert sind.

Die beiden Gruppeninvarianten wurden für folgende Klassen von Gruppen berechnet: Alternierende Gruppen, Suzukigruppen, $PSL(2, q)$, Nichtabelsche einfache Gruppen mit einer Ordnung kleiner als 10^6 , Mathieugruppen, Jankogruppen, HS, SUZ, MCL, RU, Heldgruppe, ON, C3 (Conway).

Es stellte sich heraus, daß $ecn(G) = cn(G) + 1$ für alle endlichen Beispiele bis auf C3 gilt.

Falls eine Gruppe G k Konjugiertheitsklassen besitzt, wird vermutet, daß $cn(G) \leq k - 1$ bzw. $2(k - 1)$ gilt, je nachdem, ob G endlich oder unendlich ist. Abgeschwächte Vermutungen werden im Buch behandelt. Selbst in diesem Fall wird man auf die für einige Chevalleygruppen schwierige Frage der Berechnung der Covering Numbers geführt.

Es findet sich auch ein bemerkenswerter Beweis der Vermutung von Szep (für alle einfachen endlichen Gruppen der obigen Liste), wonach eine Gruppe $G = A \cdot B$ (faktorisierbare Gruppe) mit eigentlichen Untergruppen A, B , welche nichttriviale Zentren besitzen, nicht einfach sein kann.

Die Motivation für die vorgelegten Untersuchungen kam aus einem Problem der universellen Algebra, für dessen Beschreibung ich auf das Buch verweisen möchte.

Das Buch selbst umfaßt mehrere Artikel, die von dem sehr aktiven Kreis an der Bar-Ilan-Universität um Zvi Arad, Marcel Herzog und David Chillag verfaßt wurden:

Arad Z., Herzog M. and Stavi J., Powers and products of conjugacy classes in groups.

Karni S., Covering numbers of groups of small order and sporadic groups.

Dvir Y., Covering properties of permutation groups.

Arad Z., Chillag D. and Moran G., Groups with small covering number.

W. Herfort (Wien)

Breen, L.: *Fonctions thêta et théorème du cube*. (Lecture Notes in Math., Vol. 980.) Springer-Verlag, Berlin, 1983, XIII+115 S., DM 19,80.

Sei G eine algebraische Gruppe über einem algebraisch abgeschlossenen Körper, und bezeichne $f^*(X)$ das kanonische Urbild unter einer Abbildung f . Weiters seien p_1, p_2 , die Projektionen von $G \times G$ nach G . Ein klassisches Resultat besagt, daß ein zum Nulldivisor algebraisch äquivalenter Divisor D der Gruppe G zu $p_1^*(D) + p_2^*(D)$ linear äquivalent ist. Dies zieht zahlreiche Konsequenzen nach sich, wie etwa solche erweiterungstechnischer Natur über die Gruppe G .

Falls nun D nicht zum Nulldivisor äquivalent ist, gilt das *Würfeltheorem*: Wenn $m_{123}(g_1, g_2, g_3) := g_1 + g_2 + g_3$, $m_{i,j}(g_1, g_2, g_3) := g_i + g_j$, ($i, j \in \{1, 2, 3\}$), $m_i(g_1, g_2, g_3) := g_i$ so ist

$$m_{123}^* L \wedge m_{12}^* \wedge m_{23}^* \wedge m_{13}^* \wedge m_1^* \wedge m_2^* \wedge m_3^*$$

linear äquivalent zum Nulldivisor. Man kann dann einen gewissen zum Divisor L adjungierten *Torseur* $O(L)$ mit der Struktur einer *Bi-Erweiterung* von $G \times G$ mit einer Gruppe C_m (zyklisch von der Ordnung m) versehen.

Nach entsprechender Verfeinerung des Begriffes *Bi-Erweiterung* von $G \times G$ mit einer Gruppe H wird eine Kategorie CUB (G, H) geschaffen, welche *H-Torseure* enthält und eine Verfeinerung der gewohnten Kategorie EXT (G, H) darstellt. Mit ihrer Hilfe lassen sich algebraische θ -Funktionen definieren und ein großer Teil der bei Mumford entwickelten Theorie wiedergeben.

Die Kapitel 7, 8 und 9 enthalten tiefergehende Anwendungen.

Der Band ist nur für Spezialisten zugänglich. W. Herfort (Wien)

tom Dieck, T.: *Transformation Groups and Representation Theory*. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 766.) Springer-Verlag, Berlin, 1979, VIII+309 S., DM 32,-.

Der Zweck des Bandes ist eine Einführung in jenen Teil der Theorie der Transformationsgruppen, welcher mit dem Burnsideing und der Topologie von Gruppendarstellungen zu tun hat. Es werden auch Resultate des Autors gemeinsam mit H. Hauschild gegeben.

Es wird angenommen, daß man sich etwas mit algebraischer Topologie, Darstellungstheorie und Transformationsgruppen auskennt. W. Herfort (Wien)

Draper, R. N. (Ed.): *Commutative Algebra. Analytic Methods. Proceedings, George Mason Univ. Fairfax, August 6-10, 1979*. (Lecture Notes in Pure and Appl. Math., Vol. 68.) Dekker Inc., New York/Basel, 1982, VIII+291 S., sFr. 115,-.

Der Band besteht aus Konferenzbeiträgen von Teilnehmern der National Science Foundation-Conference (Board of the Mathematical Sciences Regional Research Conference in Mathematics) an der George Mason University, 6.-10. August 1979. Es geht vornehmlich um Artikel, welche das Zusammenspiel zwischen Analysis und Algebra verdeutlichen (z.B. Hodge-Theorie und Singularitäten).

Die Artikel im einzelnen:

Kothari S. C. and Wilson J. C., The Picard-Severi Base Number. Gordan W. J., Picard Groups of Blowing-up of Henselian Rings. Wahl J., Global Methods in Local Deformation Theory. Roberts P., The Grauert-Riemenschneider Theorem and some Homological Conjectures in Commutative Algebra. Watanabe K., Invariant Subrings of Finite Groups which are Complete Intersections. Kustin A. R. and Miller M., Algebraic Structures of Minimal Resolutions. Glaz S., A Differential Characterization of Flat Ideals in Commutative Rings. Snyder H. H., An Introduction to Theories of Regular Functions on Linear Associative Algebras. Draper R. N. and Fischer K., Derivations and Small C_4 . Evans E. G. and Griffith Ph. A., The Syzygy Problem. Lipman J., Equimultiplicity, Reduction, and Blowing up. Harris G. A., Strong Holomorphic Equivalence of Holomorphic Mappings. Becker J., On the Composition of Power Series. Hunecke C., Symbolic Powers and Weak d -Sequences. Goto Sh. and Shimoda Y., On the Rees Algebras of Cohen-Macaulay Local Rings. Green E. L., Rings with Noetherian Completions. Lubkin S., A Formula for \lim . Eakin P. and Sathaye A., Some Questions about the Ring of Formal Power-Series. Johnson J. J., The Krull Intersection Theorem and Other Topological Properties.

W. Herfort (Wien)

Gherardelli, F. (Ed.): *Invariant Theory. Proceedings of the 1st 1982 Session of the Centro Intern. Mat. Estivo, Held at Montecatini, Italy, June 10-18, 1982*. (Lecture Notes in Math., Vol. 996.) Springer-Verlag, Berlin, 1983, V+159 S., DM 24,-.

Es handelt sich um einen Konferenzband der C.I.M.E.-Konferenz über Invariantentheorie in Montecatini 1982. Man findet die folgenden Beiträge:

C. de Concini and C. Procesi, Complete symmetric varieties. D. Gieseker, Geometric invariant theory and applications to moduli problems. V. G. Kac, Root systems, representations of quivers and invariant theory. G. Almqvist, Invariant of Z/pZ in characteristic p . A. Lascoux and M. P. Schützenberger, Symmetric and flag manifolds. V. B. Mehta, On some restriction theorems for semistable bundles.

W. Herfort (Wien)

Holt, D. F. - Plesken, W.: *Perfect Groups. (Oxford Math. Monographs.)*
Oxford Univ. Press, Oxford, 1989, XII+364 S., £ 35,-.

Eine Gruppe G heißt perfekt, wenn sie mit ihrer Kommutatorgruppe G' übereinstimmt. Ein typisches Beispiel für eine perfekte Gruppe ist das *auflösbare Radikal*.

Die Autoren, welche selbst einiges zur Theorie beigetragen haben, sind vor allem an endlichen perfekten Gruppen interessiert. Es wird zunächst eine Einführung gegeben, welche die Begriffe umreißt. Es wird darauf eingegangen, wie man aus kristallographischen und p -adischen perfekten Gruppen Serien endlicher perfekter Gruppen gewinnen kann.

Danach folgen zwei große Tafelwerke. Das eine behandelt die endlichen perfekten Gruppen. Das zweite befaßt sich mit den perfekten Raumgruppen und deren endlichen Faktorgruppen. Ursprünglich war eine vollständige Liste der endlichen perfekten Gruppen mit Ordnung nicht größer als 10^6 gedacht. Dieses Ziel konnte nicht ganz erreicht werden, wegen technisch enormer Schwierigkeiten.

An Kenntnissen zum Gebrauch der Tafeln reicht eine gewisse Einsicht in die Elemente der Gruppentheorie. Zum Verständnis der Berechnungsmethoden muß man Kohomologietheorie, Schurmultiplikatoren und Darstellungstheorie kennen.

Das Buch eignet sich nach Auffassung des Referenten als Nachschlagwerk für an Beispielen von Gruppen interessierte Spezialisten (Gruppen und Kristallographie, Anwendungen der Darstellungstheorie, endliche Gruppen, Erweiterungstheorie), aber auch als guter Einstieg für Interessenten der *algorithmischen Gruppentheorie*.
W. Herfort (Wien)

Jacobson, N.: *Basic Algebra II, 2nd Ed.* W. H. Freeman & Comp. Ltd., Oxford, 1989, XVII+686 S., £ 37,95 H/b.

Die überarbeitete Neuauflage dieses Algebra-Klassikers schließt stilistisch und inhaltlich an den ersten Band an (Buchbesprechung in IMN 142/143, pp. 57f.). Gegenüber der ersten Auflage (besprochen in IMN 127, pp. 29f.) wurden einige Verbesserungen durchgeführt und vier neue Paragraphen aufgenommen.

Im Überblick ergibt sich folgender Inhalt:

Einführungen in die Kategorientheorie und universelle Algebra folgen ausführliche Kapitel über Moduln (Moritatheorie für die Beschreibung äquivalenter Modulkategorien), Strukturtheorie der Ringe (insbesondere der Algebren über kommutativen Ringen) und klassische Darstellungstheorie. Nach einem Abschnitt über homologische Algebra (mit Gruppenkohomologie, Algebrenkohomologie und Hilberts Syzygiensatz) werden kommutative und insbesondere Noethersche Ringe studiert. Gegenüber der ersten Auflage wurden hier ein neuer Paragraph über ganz-abgeschlossene Integritätsbereiche sowie „Going up“- und „Going down“-Sätze aufgenommen. Anschließend wird die Theorie der Körper weiter ausgebaut: Isomorphismus von Brauergruppe und zweiter Kohomologiegruppe, Krullsche Galoistheorie, Wittvektoren und abelsche p -Erweiterungen, transzendente Erweiterungen und der Satz von Lüroth sowie Bewertungstheorie und lokale Körper sind die Themenschwerpunkte. Die abschließenden Kapitel behandeln Dedekindringe und formal reelle Körper (Hilberts 17. Problem und Pfistertheorie).

„Basic Algebra I & II“ sollte in der Bibliothek keines an Algebra interessierten Mathematikers fehlen!
G. Lettl (Graz)

Prestel, A. - Roquette, P.: *Formally p -adic Fields. (Lecture Notes in Math. Vol. 1050.)* Springer-Verlag, Berlin, 1984, V+167 S., DM 24,-.

Gegenstand des Bandes ist die Beschreibung einer zur Theorie der formal reellen Körper (Artin-Schreier) analogen Theorie für formal p -adische Körper.

Hier einige Details aus der Einleitung:

Ein Element in einem anordenbaren Körper heißt vollständig positiv, wenn es bezüglich jeder Anordnung positiv ist. Dies ist genau dann der Fall, wenn das Element ein vollständiges Quadrat ist. Eine affine, über dem Körper der reellen Zahlen definierte Varietät hat genau dann einen nicht singulären reellen Punkt, wenn der zur Varietät gehörende Funktionenkörper eine Anordnung besitzt. Jede elementare Aussage über einen anordenbaren Körper ist aus den Axiomen reell abgeschlossener Körper herleitbar.

Ax-Kochen und Ershov begannen eine analoge Theorie für p -adische Körper zu schaffen. In analoger Weise, wie jedes Element der Form x^2 positiv war, müssen nun die sogenannten Kochenschen Elemente

$$\gamma(x) := \frac{x^p - x}{p((x^p - x)^2 - 1)}$$

ganz bezüglich jeder p -adischen Bewertung bleiben. Die Analogie wird ersichtlich aus der Tatsache, daß nun jede elementare über dem Körper der p -adischen Zahlen gültige Aussage aus den Axiomen für p -adisch abgeschlossene Körper herleitbar ist.

Zur Orientierung gebe ich hier die Kapitelüberschriften an:

1. Introduction and motivation.
2. p -valuations.
3. p -adically closed fields.
4. The General Embedding Theorem.
5. Model theory of p -adically closed fields.
6. Formally p -adic fields.
7. Function fields over p -adically closed fields.

Das Buch ist, nach Meinung des Referenten, bestens für Seminare geeignet. Es scheint gut lesbar und sehr sorgfältig ausgearbeitet, da beide Autoren über das zugrundeliegende Material Vorlesungen gehalten haben.

W. Herfort (Wien)

Kombinatorik – Combinatorial Analysis – Combinatoire

Biess, G.: *Graphentheorie, 3., Aufl. (Math. f. Ing. Naturwiss. Ökonomen u. Landwirte, Bd. 21/2.)* Teubner-Verlag, Leipzig, 1988, 70 S., DM 9,-.

Ausgehend von drei geschickt gewählten Beispielen (Vernetzung der Bestandteile einer Fabrik, Ablaufplan des Baus eines Hauses, Straßennetz) wird das Gedankengebäude der Graphentheorie entwickelt; alle benötigten Grundgedanken sind in den drei Eingangsbeispielen enthalten. Wie in der Graphentheorie üblich (und wohl auch notwendig), kommt zuerst eine lange Reihe von Definitionen und elementaren Eigenschaften. Die meisten der behandelten Begriffe werden durch Skizzen sorgfältig erläutert. Die zweite Hälfte des Buches entwickelt „nützliche Dinge“: viele Algorithmen zur Bestimmung von kürzesten (längsten, kritischen) Wegen in Graphen, zur Konstruktion von Gerüsten und zur Untersuchung von maximalen Flüssen in Graphen. Freilich konnten auf den knapp 70 Seiten nicht alle wichtigen Fragen wie z.B. das *Traveling Salesman-Problem* behandelt werden, aber es ist damit eine ausgezeichnete Einführung in die Grundgedanken der Graphentheorie gelungen.
G. Pilz (Linz)

Budach, L. - Graw, B. - Meinel, Ch. - Waack, S.: *Algebraic and Topological Properties of Finite Partially Ordered Sets. (Teubner-Texte zur Mathematik, Bd. 109.)* Teubner-Verlag, Leipzig, 1988, 164 S., DM 17,-.

Das vorliegende Buch ist eine Einführung in die Kombinatorik partiell geordneter Mengen aus der Sicht der algebraischen Topologie und der homologischen

Algebra. Der Satz von Rota über Galois-Abbildungen partiell geordneter Mengen bildet dabei den roten Faden, der sich durch den größten Teil des Buches zieht. Dieser Satz, der als Verallgemeinerung des Exklusion-Inklusion-Prinzips betrachtet werden kann, wird mit Hilfe verschiedener Werkzeuge und Methoden bewiesen. Beginnend mit einem elementaren Beweis werden zudem Beweise angeboten, die von Garbentheorie, Spektralsequenzen, Homotopie-Äquivalenzen und der Möbiusschen Algebra Gebrauch machen. Darüberhinaus wird eine Einführung in die Theorien der „Cohen-Macaulay and Shellable partially ordered sets“ gegeben.

Anwendungen dieser Methoden in der Berechnungstheorie werden in einem Anhang zu diesem Buch aufgeführt.
M. Ganster (Graz)

Lovász, L. - Plummer, M. D.: *Matching Theory*. (North-Holland Math. Studies, 121.) (Annals of Discrete Mathematics, 29.) North-Holland Publ., Amsterdam, XXXIV++544 S., Dfl. 200,-.

Ein bemerkenswertes Buch, das sehr eindringlich belegt, daß Matchingtheorie eine tiefgründige Disziplin der Kombinatorik ist, die reges Interesse verdient. Schon das Vorwort mit seinem Abriss der Geschichte der Matchingtheorie erweckt große Erwartungen, und der aufmerksame Leser wird nicht enttäuscht.

Die ersten beiden Kapitel beginnen mit den fundamentalen Ergebnissen der Matchingtheorie für bipartite Graphen. Diese Ergebnisse stehen auch historisch gesehen am Anfang: der Satz von König, der Frobenius'sche Heiratssatz, das Hall'sche Resultat über distinkte Vertretersysteme. Das zweite Kapitel formuliert die Ergebnisse über bipartite Graphen in der Sprache der Flußtheorie.

Kapitel 3 enthält die fundamentalen Sätze für den Fall nicht-bipartiter Graphen, das Theorem von Tutte und die Strukturtheorie von Edmonds-Gallai. Der Begriff der Elementargraphen wird eingeführt, und mit deren Hilfe wird in den Kapiteln 4 und 5 die Theorie maximaler Matchings in ihrer ganzen Fülle dargestellt. Bis hierher ist der Problembereich mehr oder weniger in sich geschlossen.

Ab Kapitel 6 beginnt die Berührung mit der „Außenwelt“. Die Theorie wird auf 2-matchings erweitert und zur Behandlung des „Chinese-Postman“-Problems verwendet. In Kapitel 7 wird lineare Programmierung herangezogen, die Verallgemeinerung von matchings auf fractional matchings betrieben und das Matchingpolytop studiert. In Kapitel 8 kommt die Permanente einer Matrix ins Spiel, es werden Anzahlprobleme berührt und das Matchingpolynom vorgestellt.

Kapitel 9 ist algorithmischen Fragen gewidmet. Der Matching-Algorithmus von Edmonds und einige weitere algorithmische Zugänge zur Theorie werden behandelt.

Kapitel 10 handelt von f-Faktoren in Graphen. Ferner wird das Problem der Existenz von Graphen mit gegebenem Gradvektor angeschnitten. Kapitel 11 ist dem „Matroid Matching Problem“ gewidmet, womit schließlich in Kapitel 12 die Behandlung des „Vertex Packing Problem“ ermöglicht wird, das mit dem Matchingproblem nur mehr über die Verallgemeinerungen aus dem vorangehenden Kapitel in Beziehung steht.

Ein gelungenes Buch, das in keiner größeren mathematischen Bibliothek fehlen sollte. Für Institutionen, in deren Rahmen Diskrete Mathematik betrieben wird, ist es meines Erachtens unentbehrlich.
G. Tinhofer (München)

Zahlentheorie – Number Theory – Théorie des nombres

Baker, A.: *Transcendental Number Theory*. (Cambridge Mathematical Library Series.) Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1990, X+165 S., £ 10,95,- P/b.

Das vorliegende Buch ist ein mit neuem Material angereicherter Nachdruck in Paperbackausgabe des klassischen Werkes Alan Bakers aus dem Jahre 1975.

Es beginnt mit sehr kurzen Beweisen für die Transzendenz von e und π . Danach erklärt der Autor ausführlich seine Methode der Linearformen in Logarithmen. Es wird ein Beweis des folgenden Satzes gegeben, für den Alan Baker 1972 auch den Fields-Preis erhalten hat: Sind $\alpha_1, \dots, \alpha_n$ von 0 verschiedene algebraische Zahlen, deren Logarithmen linear unabhängig über den rationalen Zahlen sind, dann sind $1, \log \alpha_1, \dots, \log \alpha_n$ sogar linear unabhängig über dem Körper aller algebraischen Zahlen. Klarerweise ist dies eine weitreichende Verallgemeinerung des klassischen Resultats von Gelfond-Schneider über die Transzendenz von a^b ($a \neq 0, 1$ algebraisch, b algebraisch irrational), das seinerseits die Lösung eines Hilbertschen Problems darstellt. Im 3. Abschnitt des Buches werden untere Abschätzungen für Linearformen in Logarithmen erzielt. Diese besitzen weitreichende Anwendungen: auf diophantische Gleichungen (Kapitel 4) und zur Bestimmung der imaginär-quadratischen Zahlkörper mit Klassenzahl 1 oder 2. In weiteren Kapiteln folgen Transzendenzuntersuchungen elliptischer Funktionen, W. Schmidts mehrdimensionale Version des Satzes von Thue-Siegel-Roth, die Mahlersche Klassifikation der transzendenten Zahlen, die Sprindzüksche metrische Theorie sowie die Transzendenzsätze von Siegel-Shidlovsky über E-Funktionen. Das letzte Kapitel ist neueren Ergebnissen über algebraische Unabhängigkeit gewidmet. Danach folgt eine ausführliche Literaturliste und eine kurze Zusammenfassung der neuesten Entwicklungen auf dem Gebiet der Transzendenztheorie. Die meisten dieser Entwicklungen, insbesondere die Beiträge von Wüstholz bzw. von Philippon und Waldschmidt (Anwendung Abelscher Varietäten) findet man in dem kürzlich von A. Baker herausgegebenen Tagungsband „New advances in transcendence theory“ (Cambridge University Press 1988). Die schwierige Thematik der transzendenten Zahlen ist im vorliegenden Buch in verständlicher Weise dargestellt. Es kann allen an Zahlentheorie Interessierten wärmstens empfohlen werden.
R. Tichy (Graz)

Edwards, H. M.: *Divisor Theory*. Birkhäuser-Verlag, Basel, 1990, XIV+166 S., sFr. 58,-.

Gegenstand des vorliegenden Buches ist die methodenreine divisorientheoretische Begründung der Arithmetik algebraischer Zahl- und Funktionenkörper im Sinne von Leopold Kronecker. Dabei ist ein Divisor (im Gegensatz zum heute üblichen Sprachgebrauch) eine Äquivalenzklasse von Polynomen gleichen Inhalts.

Nach einem ausführlichen Teil 0 über Variationen des Gauß'schen Lemmas folgt in Teil 1 die Darstellung der allgemeinen Divisorentheorie für algebraische Erweiterungen „natürlicher“ Ringe. Ein natürlicher Ring ist dabei ein faktorieller Ring, in dessen Polynomring die zahlentheoretischen Grundoperationen effektiv ausführbar sind, also z.B. \mathbb{Z} oder $\mathbb{Q}[x]$. Existenzsätze der Theorie besagen dann immer die Konstruierbarkeit in einer von vornherein abschätzbaren endlichen Anzahl von Schritten.

Teil 2 bringt Anwendungen auf algebraische Zahlkörper (effektive Primzerlegung, Dedekind'sche Differententheorie); Teil 3 und ein Anhang behandeln algebraische Funktionenkörper (Verkleben der lokalen zu globalen Divisoren, Stellen, Geschlecht, Differentiale, Satz von Riemann-Roch).

Bei der Lektüre des Buches wird deutlich, wie viele Aspekte der Theorie der algebraischen Zahlen und Funktionen verlorengehen, wenn man darauf verzichtet, Ideale und Bewertungen als wesentliche Strukturelemente zuzulassen. Aus diesem Grunde ist es auch nicht als Lehrbuch zu empfehlen.
F. Halter-Koch (Graz)

Ingham, A. E.: *Distribution of Prime Numbers*. With a Foreword by R. C. Vaughan. (Cambridge Mathematic Library Series.) Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1990, XVII+114 S., £ 9,95 P/b.

Das Buch von Ingham über die Verteilung der Primzahlen ist 1932 erschienen und hat einen wunderschönen Zugang zu diesem Gebiet eröffnet. Landaus Vor-

lesungen über Zahlentheorie von 1927 waren ja vielleicht nicht ganz leicht lesbar. Der Glanz dieses Ingham'schen Buches ist auch heute noch unverändert geblieben und sein unveränderter Nachdruck daher überaus willkommen. Ein Foreword von R. C. Vaughan enthält sehr wertvolle Kommentare über seit 1932 erschienene (auch neueste) Ergebnisse zu dem im Buch behandelten Stoff. Ferner enthält diese Ausgabe ein drei Seiten langes zusätzliches Literaturverzeichnis hauptsächlich von Originalarbeiten, aber auch von wichtigen Büchern. Allen an Zahlentheorie Interessierten wird Inghams Werk so weiterhin eine wertvolle Hilfe sein.

K. Prachar (Wien)

Geometrie, Topologie – Geometry, Topology – Géométrie, Topologie

Arnold, V. I. - Gusein-Zade, S. M. - Varchenko, A. N.: *Singularities of Differentiable Maps, Vol. I. (Monographs in Mathematics, Vol. 82.)* Birkhäuser-Verlag, Basel, 1985, X+382 S., sFr. 148,-.

Die Autoren zählen zu den Spitzenleuten auf dem Gebiet der Singularitätentheorie und haben in vielfältiger Weise zur Klassifikation der simplen und unimodalen Singularitäten von Abbildungskeimen beigetragen.

Das vorliegende Buch ist ein Lehrbuch, welches die grundlegenden Ideen vorstellt. Bekanntlich gibt es zahllose Querverbindungen zu Liegruppentheorie (Dynkin-Diagramme klassifizieren sowohl Singularitäten als auch einfache Liealgebren), Kristallographie, Zopfgruppen, Verzweigungstheorie, Kontrolltheorie, Kommutativer Algebra, Dynamischen Systemen, Komplexen Mannigfaltigkeiten etc.

Hier eine Kapitelübersicht:

1. Basic Concepts.
2. Critical Points of Smooth Functions.
3. Singularities of Caustics and Wave Fronts.

Auch wenn gewisse andere Singularitätenbegriffe (Equisingularity, Äquivalenzbegriffe im Sinne von Golubitsky-Schaeffer) nicht diskutiert werden, stellt das Buch ein grundlegendes Standardwerk dar.

Der zweite Band enthält Zusammenhänge mit Monodromie, Asymptotik von Integralen (Methode der stationären Phase) und gemischte Hodge-Strukturen.

W. Herfort (Wien)

Faddeev, L. D. - Mal'cev, A. A. (Eds.): *Topology. Proceedings of the Intern. Conference held in Leningrad, August 23-27, 1982. (Lecture Notes in Math., Vol. 1060.)* Springer-Verlag, Berlin, 1984, VI+389 S., DM 44,50.

Im August 1982 fand in Leningrad eine Tagung über Topologie statt, an der neben 6 Hauptvorträgen eine große Zahl von Kurzvorträgen teils in englischer, teils in russischer Sprache gehalten wurden. Für den vorliegenden Band haben die Herausgeber vierzig der auf Englisch gehaltenen Kurzvorträge ausgewählt (die russischen wurden in einem eigenen Band veröffentlicht). Die Arbeiten sind in die drei Gruppen „Allgemeine Topologie“, „Algebraische Topologie“ und „Anwendungen“ gegliedert und enthalten unter anderen Arbeiten so bekannter Autoren wie Császár, Efremovič, Frolík, S. Gähler, Iliadis, Mardešić und Zieschang, um nur einige zu nennen. Zwischen den einzelnen Arbeiten besteht kein inhaltlicher Zusammenhang; es gibt Kelley-Räume, bitopologische Räume, Knotentheorie (im zweiten, aber auch im dritten Abschnitt), K-Theorie, und die Anwendungen reichen von Verma-Moduln und Post-Algebren bis zur Bifurkationstheorie dynamischer Systeme.

P. Flor (Graz)

Fomenko, A. T.: *The Plateau Problem. I, II. Part 1: Historical Survey. Part 2: The Present State of the Theory. (Studies in the Development of Modern Math., Vol. 1.)* Gordon & Breach, New York (Harwood Acad. Publ.), 1990, XII+220 u. XII+251 S., \$ 245,-.

Das klassische Plateau-Problem, also die Frage nach Flächen minimaler Oberfläche durch eine gegebene, geschlossene Randkurve, ist wohl eines der anregendsten Probleme für zahlreiche mathematische Disziplinen wie Variationsrechnung, globale Analysis, Differentialgleichungen, Topologie, Lie-Gruppen u. a.

Das vorliegende 2-bändige Werk bringt im ersten Band zunächst einen historischen Überblick über die Entwicklung der klassischen Theorie 2-dimensionaler Minimalflächen. Ausgehend von den Anfängen mehrdimensionaler Variationsrechnung werden die klassischen physikalischen Experimente Plateaus vorgestellt und neben physikalischen auch topologische Eigenschaften von Minimalflächen beschrieben. Am Beispiel der Skelette von Radiolarien (maritimen Kleinstlebewesen) wird gezeigt, daß Minimalflächen in der Natur als Flächen auftreten, welche gewisse biologische Abläufe optimieren. Nach einem umfangreichen Abschnitt über Publikationen von Monge, Poisson, Plateau, Rado und Douglas beschließt ein Kapitel über Topologie (insbesondere über Homologie-Gruppen topologischer Räume) den ersten Band.

Der zweite Band zeigt in 12 Kapiteln die mannigfachen Zusammenhänge der Theorie der Minimalflächen mit Gebieten moderner mathematischer Forschung, wie eingangs bereits erwähnt.

In den beiden Bänden finden sich viele äußerst instructive Figuren sowie ein ausführliches Literaturverzeichnis, das auch viele, bisher wenig bekannte Originalarbeiten aus früheren Ostblockstaaten enthält. Eine wesentliche, allerdings nicht zitierte Arbeit ist der Artikel „Das Existenzproblem für Minimalflächen“ von J. Jost (Jber. d. DMV 91, 1988, 1-32).

Die vorliegenden Bände dürften ein Standardwerk zu diesem Thema werden (neben der Monographie von J. C. C. Nitsche: „Vorlesungen über Minimalflächen“). Nicht zuletzt wegen seiner guten Lesbarkeit kann dieses Werk allen an diesem Thema im weitesten Sinn Interessierten bestens empfohlen werden, wenn auch der hohe Preis etwas abschrecken dürfte.

F. Manhart (Wien)

Fritsch, R. - Piccinini, R. A.: *Cellular Structures in Topology. (Cambridge Studies in Advanced Math. 19.)* Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1990, XI+326 S., £ 40,- H/b.

Die im Jahre 1949 von J. H. C. Whitehead eingeführten „CW-Komplexe“ sind eines der zentralen Konzepte in der algebraischen Topologie. Das vorliegende Werk behandelt die Grundlagen der Theorie der CW-Komplexe und vor allem auch neueste Entwicklungen wie z.B. die Theorie der endlichen CW-Komplexe, CW-Komplexe und die Theorie der Faserungen sowie Räume vom Typ von CW-Komplexen (Milnor).

Das Niveau dieses Buches ist recht anspruchsvoll, und die Leserschaft dürfte sich daher auf sehr fortgeschrittene Studenten und aktive Forscher auf diesem Gebiet beschränken. Algebraische Topologen werden dieses Werk besonders zu schätzen wissen, weil sie hier den neuesten Wissensstand in der Theorie der CW-Komplexe geboten bekommen.

Der Aufbau des Buches ist durchdacht und klar, jedem Kapitel sind historische Anmerkungen und weiterführende Hinweise beigelegt, und in einem Anhang werden grundlegende Resultate der allgemeinen Topologie sowie der Homologie- und Homotopie-Theorie angeführt.

M. Ganster (Graz)

Hillman, J.: *2-Knots and their Groups. (Australian Math. Soc. Lecture Series, 5.)* Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1989, X+164 S., £ 12,50 P/b.

Die Charakterisierung der Gruppen von n -Knoten ist für $n \geq 3$ relativ einfach, für $n = 1$, wie allgemein angenommen wird, aussichtslos und für $n = 2$ ein schwieriges, noch lange nicht abgeschlossenes Unterfangen. Diese Monographie gibt, nach zwei Einführungskapiteln, einen sehr umfassenden und ins Detail gehenden Überblick über den aktuellen Stand des Wissens über 2-Knoten und ihre Gruppen. Neben den umfangreichen Literaturangaben ist auch die Liste von dreißig offenen Problemen aus diesem Gebiet hervorzuheben. Die Lektüre dieses Werks verlangt fundierte Vorkenntnisse aus Topologie und Gruppentheorie, ist aber auch unter diesen Voraussetzungen oft sehr mühsam. Zusammenfassend kann wohl festgestellt werden, daß dieses Buch vor allem für Leser geschrieben wurde, die Spezialisten auf dem Gebiet der Gruppen von 2-Knoten sind, und weniger für an diesem Gebiet nur am Rande interessierte Mathematiker, die sich in kurzer Zeit einen Überblick über dieses Gebiet verschaffen wollen. N. Seifert (Leoben)

Hilton, P. J.: *Nilpotente Gruppen und nilpotente Räume. Nachdiplomvorlesung, gehalten am Math. Departement ETH Zürich 1981/82. (Lecture Notes in Math., Vol. 1053.)* Springer-Verlag, Berlin, 1984, X+221 S., DM 28,-.

Peter Hilton ist für seine sehr der Intuition entgegenkommende Weise, über verhältnismäßig abstrakte Konzepte der algebraischen Topologie zu schreiben, bekannt.

Das vorliegende Buch stellt eine Nachdiplomvorlesung dar, welche der Autor an der ETH Zürich abhielt. Es ist ziemlich gut zu lesen, wenn man etwas Gruppentheorie und Rudimente der algebraischen Topologie (Homotopietheorie) kennt. Dies kommt daher, daß er die Ergebnisse einer Zusammenarbeit, welche er mit G. Mislin und J. Roitberg fand, einem breiteren (nicht spezialisierten) Hörerkreis zugänglich machen wollte.

Ich erlaube mir, die Kapitelüberschriften anzugeben, um etwas Einblick in das Werk zu geben: 0. Einleitung. 1. Endliche und nilpotente Gruppen (z.B. Sylowsätze). 2. Allgemeine Eigenschaften nilpotenter Gruppen. 3. Endlich erzeugte nilpotente Gruppen. 4. Lokalisierung abelscher Gruppen. 5. Lokalisierung nilpotenter Gruppen. 6. Lokalisierung einfach zusammenhängender CW-Komplexe. 7. Lokalisierung nilpotenter CW-Komplexe. W. Herfort (Wien)

Kac, V. G.: *Infinite Dimensional Lie Algebras. 3., Ed.* Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1990, XXI+400 S., £ 40,- H/b.

Es handelt sich um die dritte Auflage dieses bekannten Werkes, welche um 110 Seiten mehr hat als die zweite Auflage aus dem Jahr 1985. Neben kleineren didaktischen Verbesserungen, marginalen Änderungen in der Notation, wesentlich umfangreicheren Übungsteilen und einem platzraubenderen, aber besser lesbaren Layout resultiert diese erhöhte Seitenanzahl vor allem aus einer neu dazugekommenen Darlegung der Beziehungen des Fachgebietes zur konformen Feldtheorie und der String-Theorie der Physik und einer Berücksichtigung neuester Resultate bis aus dem Jahr 1989. Dies betrifft im wesentlichen die Kapitel 3, 4, 6-9, 11-14. Dementsprechend ist auch die Bibliographie von 16 auf 33 Seiten angewachsen. R. Liedl (Innsbruck)

Kac, V. G.: *Infinite Dimensional Lie Algebras. (Progress in Mathematics, Vol. 44.)* Birkhäuser-Verlag, Basel, 1983, XVI+245, sFr. 49,-.

Hier excerptweise die Einleitung: Ende des 19. Jahrhunderts war die Klassifikation der endlichdimensionalen, einfachen Liealgebren durch Killing und Cartan

abgeschlossen (Kombinatorik und Wurzelsysteme). Ein algebraischer Beweis gelang erst Weisfeiler, nach bedeutsamer Vorarbeit von Guillemin, Quillen und Sternberg, der sie auf die Klassifikation der Z -graduerten Algebren endlicher Tiefe zurückführte.

Zur Zeit gibt es zwar keine Theorie der unendlichdimensionalen, einfachen Liealgebren (S. Lie war auch an solchen interessiert), jedoch vier bedeutende Klassen solcher Algebren: Vektorfelder auf Mannigfaltigkeiten, Liegruppen glatter Abbildungen auf Mannigfaltigkeiten, Operatoralgebren auf Hilberträumen und schließlich die Kac-Moody-Algebren. Diese Algebren waren ursprünglich dadurch ausgezeichnet, daß die Dimensionen der graduerten Komponenten nicht zu rasch anwachsen. Die in dem Buch dargestellte Klassifikation zeigt nun, daß sich zu den klassischen vier Serien von Liealgebren noch eine fünfte gesellt, die sogenannten affinen Liealgebren.

Der wesentliche Fortschritt besteht in der Benützung der Cartan-Killing-Weyl-Theorie. Sie erlaubt es, die Kac-Moody-Algebren in drei Unterklassen zu teilen, von denen die erste geradeweis die endlichdimensionalen Serien sind. Tatsächlich läßt sich die Theorie der Cartanteilalgebren, der Wurzelräume und der Weylgruppe auf die Kac-Moody-Algebren übertragen. Während man für affine Liealgebren verhältnismäßig einfache Beschreibungen kennt, ist dies für die nicht affinen nicht bekannt.

Die Algebraisierung der Darstellungstheorie von Liegruppen begann mit Untersuchungen von Bernstein - Gelfand - Gelfand über Vermamoduln. MacDonald fand seine speziellen Identitäten, in welchen Faktoren vorkamen, welche nicht zu Wurzeln gehören. Es zeigte sich, daß die Darstellungstheorie der Kac-Moody-Algebren dieses Phänomen vollständig klärt: Die Faktoren gehören zu imaginären Wurzeln, die noch hinzugefügt werden müssen. Die Theorie der Casimirelemente funktioniert derzeit nur für symmetrische Cartanmatrizen.

In den letzten Kapiteln wird auch auf Zusammenhänge mit KDV-Gleichungen, Modulformen und Thetafunktionen eingegangen.

Als Voraussetzung wird angenommen, daß man sich etwas mit halbeinfachen Liealgebren auskennt und daß man einhüllende Algebren bzw. deren Darstellungstheorie kennt.

Das Buch ist das Ergebnis vielfältiger Vorlesungstätigkeit und darf gewiß als Standard auf dem Gebiet angesehen werden. W. Herfort (Wien)

Looijenga, E. J. N.: *Isolated Singular Points on Complete Intersections. (London Math. Soc. Lecture Note Series 77.)* Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1984, XI+200 S., £ 12,50,-.

Der Verfasser hielt zunächst Vorlesungen an der Yale-Universität. Danach hat er zusammen mit Siersma und Steenbrink in Leiden, Nijmegen und Utrecht mehrere Seminare über Singularitätentheorie abgehalten. Seine Erfahrungen bis 1982 fließen in das Buch ein. Es befaßt sich hauptsächlich mit einer Darstellung der Schnitttheorie für vollständige Schnitte.

Hier eine Liste der Kapitel: 1. Examples of isolated singular points. 2. The Milnor fibration. 3. Picard-Lefschetz formulas. 4. Critical space and discriminant space. 5. Relative monodromy. 6. Deformations. 7. Vanishing lattices, monodromy groups and adjacency. 8. The local Gauss-Manin connection. 9. Applications of the local Gauss-Manin connection (Milnor number and Tjurina number, singularities with good C^* -action, a period mapping).

Es handelt sich um ein informatives und auch gut lesbares Einführungsbuch zur Theorie der isolierten Singularitäten. Grundlegende Kenntnisse aus algebraischer Geometrie und Topologie werden vorausgesetzt.

W. Herfort (Wien)

L u k e š, J. - M a l ý, J. - Z a j i č e k, L.: *Fine Topology Methods in Real Analysis and Potential Theory. (Lecture Notes in Math., Vol. 1189.)* Springer-Verlag, Berlin, 1986, X+472 S., DM 73,-.

Folgt man den Verfassern, so haben zwei Entwicklungsstränge zu den mathematischen Theorien geführt, die in ihrem Buch dargestellt werden: der eine aus der Theorie der reellen Funktionen, der andere aus der Potentialtheorie. Das Thema ist nicht durch eine einzelne Definition festgelegt, vielmehr werden verschiedene in den angedeuteten Situationen verwendete Topologien, die jeweils feiner sind als die üblichen – meist metrischen –, so weit wie möglich gemeinsam behandelt. So sind die Annahmen über die Räume von Abschnitt zu Abschnitt variabel. Hervorgehoben seien etwa die Kapitel 3: *The Lusin-Menchoff property of fine topologies*, 4: *Baire and Blumberg spaces*, 6: *Density topologies*, 9: *Boundary behavior of functions*, 10: *Fine topology in potential theory*, 13: *The fine Dirichlet problem* und 14 (das Schlußkapitel): *Quasi-topological methods*. Das Buch enthält eine Fülle von Material, in ungewohnter Beleuchtung dargestellt. Beeindruckend ist die Bibliographie, die beinahe 400 Titel umfaßt.
P. Flor (Graz)

V o g e l, W.: *Lectures on Results on Bezout's Theorem.* Springer-Verlag, Berlin, 1984, VIII+136 S., DM 20,-.

Der Autor hielt zum Thema mehrere Vorlesungen in Bombay am Tata Institut. Der vorliegende Band gibt Resultate zum Satz von Bézout von W. Vogel und J. Stückrad wieder.

Das Hauptresultat lautet: Seien X, Y rein dimensionale projektive Teilvarietäten des n -dimensionalen projektiven Raums über dem Körper K . Es gibt eine Menge $\{C_i\}$ von Teilvarietäten von $X \cap Y$ (eine davon kann leer sein), welche alle irreduziblen Komponenten von $X \cap Y$ enthält, und Schnittzahlen $j(X, Y, C_i) \geq 1$ von X und Y entlang der Teilvarietäten C_i , welche durch die Längen von Primäridealdefiniert sind, derart daß

$$\deg(X) \cdot \deg(Y) = \sum_{C_i} j(X, Y, C_i) \cdot \deg(C_i)$$

gilt, wenn noch $\deg(\emptyset) := 1$ gesetzt wird.

Zu den hervorstechenden Eigenschaften zählt, daß die Teilvarietäten C_i in kanonischer Weise durch einen Erweiterungskörper L von K bestimmt werden und konstruktiv zugänglich sind.

Diese Form des Bézoutschen Satzes verallgemeinert bekannte Formen. Wenn z.B. $\dim(X \cap Y) = \dim X + \dim Y - n$ gilt, so stimmen die obigen Schnittzahlen mit jenen von A. Weil überein, und man hat den klassischen Satz von Bézout.

Kapitel 3 schließlich handelt von einigen Beispielen, welche andeuten sollen, wie eingebettete Komponenten zur Schnitttheorie beitragen können (davon eines von Rüdiger Achilles).

Übersichtshalber hier die Kapitelüberschriften: 0. Historical Introduction (überaus lesenswert). 1. Preliminary Results. 2. The Main Theorem (siehe oben). 3. Examples, Applications and Problems.
W. Herfort (Wien)

Analysis – Analysis – Analyse

A c z é l, J. - D h o m b r e s, J.: *Functional Equations in Several Variables. (Encyclopedia of Mathematics and its Applications, Vol. 31.)* Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1989, XIII+462 S., £ 50,- H/b.

Dieses Werk wurde von zwei berufenen Fachleuten der Theorie der Funktionalgleichungen geschrieben. Es stellt eine wertvolle Ergänzung des nach wie vor bedeutenden Nachschlagwerkes über Funktionalgleichungen des ersten Autors

(Lectures on functional equations and their applications, Academic Press, New York – London, 1966) dar. Auch hier werden neben der Theorie die Anwendungen betont, etwa in Geometrie, Informationstheorie, harmonischer Analysis, Theoretischer Physik, Funktionalanalysis, Kombinatorik, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, Ökonometrie u.a. Gebieten. Ein historischer Abriss über die Theorie der Funktionalgleichungen rundet das Buch ab. Von besonderer Wichtigkeit scheinen mir aber einerseits die jeweils den Kapiteln angefügten Übungsaufgaben und Überblicke über weitere Resultate und andererseits ein chronologisch geordnetes Literaturverzeichnis von weit über 500 Zitaten, ein wertvolles Hilfsmittel für jeden, der über Funktionalgleichungen mehr wissen will. Alles in allem ein Buch, das in keiner mathematischen Bibliothek fehlen darf.
D. Gronau (Graz)

B a u e r, H.: *Maß- und Integrationstheorie.* Verlag W. de Gruyter, Berlin, 1990, XVIII+259 S., DM 42,-.

Der Autor stellt in vier Kapiteln (Maßtheorie, Integrationstheorie, Produktmaße sowie Maße auf topologischen Räumen) die grundlegenden Begriffe und Resultate der Maß- und Integrationstheorie vor. Die ersten drei Kapitel wurden im wesentlichen unverändert dem bekannten Lehrbuch des Autors „Wahrscheinlichkeitstheorie und Grundzüge der Maßtheorie“ entnommen.

Das erste Kapitel enthält neben den wichtigsten Sätzen zu Mengensystemen und zur Gleichheit und Fortsetzung von (Prä-)Maßen eine sorgfältige Darstellung des Lebesgueschen Maßes und seiner Eigenschaften. In zweiten Kapitel wird das Lebesguesche Integral in den bekannten drei Schritten entwickelt, beginnend mit dem Integral nichtnegativer einfacher Funktionen. Eine knappe Einführung in die Theorie der L^p -Räume, ein Beweis des Satzes von Radon-Nikodym für Maße sowie eine Diskussion verschiedener Konvergenzbegriffe für Folgen meßbarer Funktionen ergänzen diese Ausführungen. Das dritte Kapitel umfaßt eine kurze Darstellung der Theorie der Produkte endlich vieler Maßräume sowie der Faltung von (endlichen Borel-)Maßen und Funktionen auf den reellen Zahlen. Im vierten Kapitel werden Radon-Maße auf polnischen Räumen studiert, ihre Konstruktion auf lokalkompakten Räumen erläutert und der Satz von Riesz bewiesen. Das Haarsche Maß wird nicht besprochen.

Dieses Buch gehört ohne Zweifel zu den besten Darstellungen der Grundlagen der Maß- und Integrationstheorie.
P. Hellekalek (Salzburg)

G o e b e l, K. - K i r k, W. A.: *Topics in Metric Fixed Point Theory. (Cambridge Studies in Advanced Math. 28.)* Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1990, VIII+241 S., £ 30,- H/b.

Das vorliegende Buch gibt eine konzise Einführung in die Fixpunktsätze der Analysis. Es beginnt mit dem einfachen Banachschen Kontraktionsprinzip, wendet sich dann nichtexpansiven Abbildungen zu und geht dann auf spezielle Probleme im Hilbertraum ein. So wird etwa ein Beweis des Erweiterungssatzes von Kirszbraun-Valentine gegeben. Es werden auch mengenwertige Abbildungen diskutiert. Am Schluß des Buches findet sich eine ausführliche Darstellung der Fixpunktsätze von Brouwer und Schauder.

Die Lektüre des Buches setzt gute Kenntnisse in Funktionalanalysis voraus und kann jedem an Fixpunkttheorie interessierten Leser empfohlen werden.
R. Tichy (Graz)

R u d o l p h, D. J.: *Fundamentals of Measurable Dynamics. Ergodic Theory on Lebesgue Spaces.* Oxford Univ. Press, Oxford, 1990, VII+168 S., £ 25,- H/b.

Nach den Worten des Autors wurde dieses Buch für Leser geschrieben, die in der Ergodentheorie Sätze beweisen wollen (siehe Seite V). Entsprechend stark

werden Beweistechniken betont. So wird zum Beispiel der Birkhoff'sche Ergodensatz nicht nur – wie allgemein üblich – über den maximalen Ergodensatz, sondern auch (für endliche Maßräume) über das „Backward Vitali Lemma“ bewiesen. Rudolph setzt ein wesentlich höheres mathematisches Niveau voraus als etwa Walters in seiner bekanntesten Einführung in die Ergodentheorie. Die Beweise sind knapper gehalten als bei Parrys „Topics in Ergodic Theory“, die Übungsaufgaben sehr anspruchsvoll (in Aufgabe 2.15 ist zum Beispiel der Satz von Radon-Nikodym zu beweisen).

Von besonderem Interesse sind Kapitel 6 und 7 über „Joinings“ und die Sätze von Krieger und Ornstein. Rudolphs Buch ergänzt das in den Werken von Walters und Parry zusammengefaßte Grundwissen über maßtheoretische dynamische Systeme um eine elegante Darstellung wichtiger Techniken.

P. Hellekalek (Salzburg)

Schulze, B.-W. - Triebel, H. (Eds.): *Seminar Analysis of the Karl-Weierstraß Institute of Mathematics, Academy of Sciences of the GDR 1986/87.* (Teubner-Texte zur Mathematik, Bd. 106.) Teubner-Verlag, Leipzig, 1988, 332 S., DM 34,50.

Der vorliegende Sammelband enthält insgesamt 13 Beiträge. Es handelt sich um ein ausgesprochen informatives, die einzelnen Probleme gut darstellendes sowie neue Erkenntnisse und Ergebnisse herausarbeitendes Werk. Auf jeden Beitrag im einzelnen einzugehen wäre in einer kurzen Buchbesprechung schwierig und nicht zielführend. Hier die Liste der Beiträge: J. Eichhorn (Greifswald), *Elliptic differential operators on noncompact manifolds*; E.-W. Schulze (Berlin), *Elliptic complexes on manifolds with conical singularities*; A. Juhl (Berlin), *On the Poisson transformation for differential forms on hyperbolic spaces*; W. Hoffmann (Berlin), *On a trace formula for Hecke operators*; K.-D. Kirchberg (Berlin), *Some results concerning the Dirac operator on compact Kähler spin manifolds of positive scalar curvature*; T. Schmitt (Berlin), *Infinite-dimensional supermanifolds*; T. Schmitt (Berlin), *On supergeometry and its application in physics*; W. Johnson (Maryland), *Recent results on weighted inequalities for the Fourier transform*; R. Triebel (Jena), *Atomic representations of F_{pq}^s spaces and Fourier integral operators*; B. Lange und M. Lorenz (Karl-Marx-Stadt), *Propagation of singularities for operators with double involutive characteristics and violated Levi condition*; H.-G. Leopold (Jena), *Pseudodifferential operators and function spaces of variable order of differentiation*; W. Sickel (Jena), *Superposition of functions in spaces of Besov-Triebel-Lizorkin type. The critical case $1 < s < n/p$* . H.-J. Schmeisser und W. Sickel (Jena), *On approximation by Riesz and Abel-Poisson means in periodic Besov-Lizorkin-Triebel spaces*.

Deklariertes Ziel dieser Reihe ist es laut Prolog, in Übersichtsartikeln zur modernen Analysis insbesondere funktionalanalytische und strukturmethode Probleme bei partiellen Differentialgleichungen darzustellen sowie Probleme der komplexen Analysis, der mathematischen Physik, der globalen Analysis und der Differentialgeometrie zu behandeln. Der vorliegende Band bezieht sich dabei hauptsächlich auf Fragen über elliptische Differentialgleichungen, nicht kompakte Mannigfaltigkeiten (bei konischen Singularitäten), globale Analysis, unendlichdimensionale Supermannigfaltigkeiten, ausgewählte Kapitel der Funktionalanalysis sowie Probleme der Ausbreitung von Singularitäten.

Es bleibt zu hoffen, daß diese sehr gute Serie aus dem Teubner-Verlag, eventuell bei verbessertem Druck, noch lange zur Verfügung steht.

Cl. Withalm (Graz)

Funktionalanalysis – Functional Analysis – Analyse fonctionnelle

Gohberg, I. (Ed.): *Topics in Operator Theory and Interpolation. Essays dedicated to M. S. Livsic on the occasion of his 70th birthday.* (Operator Theory: Advances and Applications, Vol. 29.) Birkhäuser-Verlag, Basel, 1988, 243 S., sFr. 76,-.

Der vorliegende Band aus der Reihe *Operator Theory: Advances and Applications* ist dem 70. Geburtstag des russisch-israelischen Mathematikers M. S. Livsic gewidmet. Auf eine Biographie des Jubilars (verfaßt von H. Dym, I. Gohberg und N. Kravitsky) und eine Liste seiner Publikationen (bis 1987) folgen die einzelnen Beiträge:

Bercovici H., Foias, C., Tannenbaum, A.: *On skew Toeplitz operators, I.*; Carey, R. W., Pincus, J. E.: *On local index and the cocycle property for Lefschetz numbers*; Davis, C.: *Completing a matrix so as to minimize the rank*; Dewilde, P., Deprettere, E. F. S.: *The generalized Schur algorithm: Approximation and hierarchy*; Dym, H., Gohberg, I.: *A new class of contractive interpolants and maximum entropy principles*; Feintuch, A., Francis, B.: *Distance formulas for operator algebras arising in optimal control problems*; Foias, C., Frazho, A. E.: *On the Schur representation in the commutant lifting theorem II*; Gohberg, I., Kaashoek, M. A., Lerer, L.: *Nodes and realizations of rational matrix functions: Minimality theory and applications*; Kerchy, L.: *On the multiplicity of the commutant of operators*.

Ein interessanter Band, in dem die einzelnen Beiträge auch immer zugleich einen guten Überblick über das entsprechende Forschungsgebiet geben.

P. Dörfler (Leoben)

Papini, P. L. (Ed.): *Functional Analysis and Approximation. Proceedings of the Intern. Conference held at the Centro Sorelle Clarke (Univ. of Bologna), Bagni di Lucca, May 16–20, 1988.* Pitagora Ed., Bologna, 1989, 276 S.

Es handelt sich um einen Tagungsband.

Themen: Geometrie der normierten linearen Räume, Approximationstheorie in normierten Räumen, funktionalanalytische Methoden in der Approximationstheorie, Konvexität.

Inhalt: 31 Abstracts und 15 Artikel, durchwegs in englischer Sprache.

R. Liedl (Innsbruck)

Pavel, N. H.: *Nonlinear Evolution Operators and Semigroups. Applications to Partial Differential Equations.* (Lecture Notes in Math., Vol. 1260.) Springer-Verlag, Berlin, VI+285 S., DM 42,50.

Ich möchte vorwegnehmen, daß sich Pavels Monographie nicht als erste Einführung in nichtlineare Halbgruppen eignet. Deshalb nehme ich an, daß ich dem Leser dieser Rezension das Gebiet nicht erst vorstellen muß, und wende mich sofort der Inhaltsangabe zu. Das Buch gliedert sich in drei große Kapitel. Das erste behandelt nichtlineare, nichtexpansive Evolutionsoperatoren, also den zeitabhängigen Fall, das zweite nichtlineare Kontraktionshalbgruppen, den autonomen Fall. Im dritten Kapitel wird die bis dahin entwickelte Theorie auf partielle Differentialgleichungen angewendet. Ein Anhang sammelt die wichtigsten Eigenschaften dissipativer Operatoren, und natürlich gibt es eine Literaturliste.

Die beiden theoretischen Kapitel sind einander sehr ähnlich. Natürlich läßt sich über Halbgruppen viel mehr aussagen als über Evolutionsoperatoren. Beide beginnen mit der Erzeugung des Evolutionsoperators bzw. der Halbgruppe durch dissipative Generatoren und ein implizites Approximationsschema in sehr allgemeiner Fassung. Nach den üblichen grundlegenden Resultaten konzentriert sich das Interesse des Autors auf Probleme wie eine erschöpfende Diskussion der

Range-Bedingungen von $R(I - \lambda A(t)) = X$ bis hin zu sehr schwachen, aber ausreichenden Verallgemeinerungen, Lipschitzstetigkeit und Differenzierbarkeit der Trajektorien, Kriterien für die Kompaktheit des Evolutionsoperators. Im autonomen Fall werden auch der „Generalized Domain“ des Generators, Subdifferentialle, das asymptotische Verhalten der Halbgruppe für $t \rightarrow \infty$ und Störungssätze über m -Dissipativität der Summe dissipativer Operatoren eingehend behandelt.

Das Anwendungskapitel bietet eine eindrucksvolle Liste verschiedener Gleichungen, die sich mit Dissipativität behandeln lassen, darunter die Wärmeleitungsgleichung mit dissipativen nichtlinearen Randbedingungen oder dissipativer nichtlinearer Störung, parabolische Gleichungen mit Pseudolaplaceoperatoren, Porous Media Equation und verwandte Gleichungen (mit naturwissenschaftlicher Motivierung), lange Wellen in Wasser, semilineare Wellengleichungen und Schrödingergleichungen.

Bekanntlich ist Pavel einer der gründlichsten Kenner dieses Gebietes, und das schlägt sich auch in der gebotenen Stoffauswahl nieder. Wie ich oben beschrieben habe, eignet sich das Buch sicherlich als Referenz für viele wichtige Resultate, die sonst über die Literatur verstreut sind, und als Quelle für interessante Beispiele.

Trotzdem will mir die Monographie weder vom Konzept noch von der Ausführung her recht ausgereift erscheinen. Wenn die Intention war, eine abgerundete Darstellung der nichtlinearen Halbgruppen zu geben, so stört der Mangel an Strukturierung. Kernsätze der Theorie sind nur undeutlich von technischen Lemmata abgehoben. Lineare Theorie (die man ruhig beim Leser voraussetzen könnte) wird unsystematisch eingebaut, beispielsweise findet sich mitten in einem Kapitel über kompakte Halbgruppen ein Beweis des Hille-Yosida-Theorems. Unter die sehr interessanten Beispiele mischen sich lange theoretische Passagen, die teilweise eher trivial anmuten. Bei so wenig Ordnung stellt sich nach der Lektüre eher Verwirrtheit als Übersicht ein. Der Anfänger findet zwar alle wesentlichen Sätze der Theorie bewiesen, aber es fehlt die Motivation und intuitive Hilfe zum Verständnis, wie man auf die drei Kapitel langen Abschätzungen des Existenzbeweises kommt. Zwar bietet der Autor an, die Lektüre beim autonomen Fall zu beginnen, leider verweist aber der Beweis dafür wesentlich auf den Beweis des allgemeinen Falles, sodaß der Versuch, mit Kapitel Zwei zu beginnen, scheitern muß. Also kein Lehrbuch. Wenn sich das Buch aber nur als Ergebnissammlung an den Spezialisten wendet, hätte man leicht alles Lineare und eine Menge trivialer Sätzchen und Beispiele eliminieren können und beträchtlich an Übersichtlichkeit gewonnen. Dafür hätte man dann einige Spezialergebnisse, die nur ohne Beweis angeführt sind, ausführlicher behandeln können. Auch die Ausarbeitung läßt leider sehr viele Wünsche offen. Zwar sind die Beweise korrekt, aber es gibt unzählige Druckfehler, falsche Gleichungsnummern bei Querverweisen und sprachlich schwer verständliche Stellen.

Unter dem Strich eine Fülle von wertvollem Wissen, auf einen großen Haufen geworfen, in dem sich nur ein Insider zurechtfinden wird. G. Desch (Graz)

Rosenblum, M. - Rovnyak, J.: *Hardy Classes and Operator Theory*. (Oxford Mathematical Monographs.) Oxford Univ. Press, Oxford, 1985, XII+161 S., £ 37,50.

In sechs Kapiteln, von denen jedes mit einem Abschnitt „Examples and Addenda“ sowie „Notes“ (mit historischen Bemerkungen und Hinweisen auf die Literatur) abgerundet wird, beschreiben die Autoren eine Fülle von Resultaten aus dem Schnittbereich von Operatoretheorie und Funktionentheorie. Trotz seiner klassischen Wurzeln ist das Gebiet Gegenstand aktueller Forschung. Zu den behandelten Themen gehören: Shift-Operatoren auf Hilberträumen, der Satz von Beurling-Lax, Interpolationssätze im Stile von Pick-Nevanlinna bzw. Loewner, Faktorisierungssätze für Toeplitz-Operatoren, Nevanlinna- und Hardy-Klassen

von vektor- und operatorwertigen holomorphen Funktionen und Operatorversionen der Sätze von Krein und Szegő. Bei der Behandlung von Faktorisierungssätzen für nichtnegative operatorwertige Funktionen auf dem Einheitskreis (mit Anwendungen in der „prediction theory“) werden, anders als sonst üblich, pseudo-meromorphe Funktionen verwendet. Ein Anhang, der die weniger geläufigen funktionentheoretischen Hilfsmittel darstellt, ein Autoren- und Sachregister und eine Liste der verwendeten Bezeichnungen erleichtern das Nachschlagen.

H. G. Feichtinger (Wien)

Schmeisser, H.-J. - Triebel, H.: *Topics in Fourier Analysis and Function Spaces*. (Mathematik und ihre Anwendungen in Physik und Technik, Bd. 42.) Geest & Portig, Leipzig, 1987, 300 S., M 42,-.

Dieses Buch kann als inhaltliche Weiterführung des Buches „Theory of Function spaces“ von H. Triebel angesehen werden. Letzteres enthält die allgemeinen Grundlagen (wie etwa Dualitäts-, Einbettungs-, Interpolationsfragen) für isotrope Besov-Triebel-Lizorkinräume auf \mathbb{R}^m , und zwar sowohl für isotrope als auch anisotrope Versionen. Im vorliegenden Band werden entsprechende Fragen für verschiedene Formen von anisotropen Räumen behandelt, wie zum Beispiel für Räume mit dominierenden gemischten Ableitungen. Solche Räume sind u.a. für eine exakte Charakterisierung von Spuren glatter Funktionen auf Kurven wichtig. Ein großer Abschnitt ist Räumen von periodischen Funktionen gewidmet. Schließlich werden noch die sogenannten Modulationsräume betrachtet, die sich durch uniforme Zerlegung der Fouriertransformation charakterisieren lassen. Ein weiterer Band ist in Vorbereitung.

H. G. Feichtinger (Wien)

Differentialgleichungen – Differential Equations – Équations différentielles

Arnold, V. I.: *Geometrische Methoden in der Theorie der gewöhnlichen Differentialgleichungen*. Birkhäuser-Verlag, Basel/Boston, 1987, 320 S., 153 Abb., sFr. 58,-.

Der Titel des 1977 erschienenen russischen Originals lautet, wörtlich übersetzt: „Ergänzende Abschnitte der Theorie der gewöhnlichen Differentialgleichungen.“ Hier liegt also kein einführendes Lehrbuch vor. Allerdings, so die Einleitung, „versucht der Autor, die grundlegenden Ideen und Methoden darzulegen, die zur Untersuchung von Differentialgleichungen dienen“. Stärker als in anderen Büchern über dieses Thema erscheint hier das Gebiet als eine Sammlung mathematisch interessanter Phänomene; die Methoden werden durchwegs an Hand von Beispielen entwickelt, oft auch nur skizziert. Dieses Verfahren erlaubt es dem Autor, eine große Stoffauswahl, von der die Kapitelüberschriften nur eine unzureichende Vorstellung geben, auf engem Raum zu behandeln: 1. Spezielle Gleichungen. 2. Partielle Differentialgleichungen erster Ordnung. 3. Strukturstabilität. 4. Störungstheorie. 5. Normalformen. 6. Lokale Bifurkationstheorie.

Um einen deutlicheren Eindruck vom reichen Inhalt zu vermitteln, sei etwa erwähnt, daß im dritten Kapitel, innerhalb der Beschreibung der Vektorfelder auf dem Torus, Grundzüge der Theorie der Gleichverteilung (und damit der diophantischen Approximationen) skizziert sind, daß in demselben Kapitel auf einer Seite der Satz von Sard bewiesen wird und daß das fünfte Kapitel auf Untersuchungen von Poincaré, Siegel und Grauert (neben vielen anderen) über das lokale Verhalten holomorpher Diffeomorphismen für Räume beliebiger Dimension eingeht. Das alles ist natürlich mit einem, was Beweise betrifft, äußerst sparsamen Stil erkauft; oft meint man eher einen Ergebnisbericht als ein Lehrbuch vor sich zu haben. Dem entsprechen auch die häufigen Verweise im Text auf weiterführende Literatur.

P. Flor (Graz)

Colombini, F. et al (Eds.): *Partial Differential Equations and the Calculus of Variations, Vol. I, II. Essays in Honor of Ennio De Giorgi. (Progress in Non-Linear Differential Equations and Their Applications, Vol. 1, 2.)* Birkhäuser-Verlag, Basel, 1989, XXXIII+1018 S., sFr. 198,-.

Der italienische Mathematiker Ennio De Giorgi, Professor für Mathematische Analysis an der Scuola Normale Superiore in Pisa, feierte im Februar 1988 seinen 60. Geburtstag. Aus diesem Anlaß entschlossen sich vier seiner Schüler, 44 Aufsätze, die De Giorgi von prominenten Kollegen, Freunden und ehemaligen Schülern gewidmet wurden, in gesammelter Form zu veröffentlichen. Diesen Aufsätzen vorangestellt ist ein interessantes Gespräch mit dem Geehrten über die Verbreitung mathematischen Gedankengutes im Laufe der Geschichte.

An dieser Stelle ist es natürlich nicht möglich, auf die einzelnen Aufsätze einzugehen. Es sei nur soviel gesagt, daß die Themen der Beiträge jenen Gebieten zuzuordnen sind, die von E. De Giorgi entscheidend befruchtet wurden: Variationsrechnung, Theorie der Minimalflächen und Partielle Differentialgleichungen. Eine Reihe dieser interessanten Artikel beschäftigt sich mit dem asymptotischen Verhalten der Lösungen elliptischer Differentialgleichungen. Für den an physikalischen Anwendungen Interessierten sind die Arbeit über Variationsprobleme bei der nichtlinearen Deformation (von P. Marcellini) bzw. der Artikel (von M. J. Esteban und P. L. Lions) über stationäre Lösungen nichtlinearer Schrödingergleichungen lesenswert.

Den vier Herausgebern dieser beiden Bände ist für ihre große Mühe und dem Verlag für die Sorgfalt bei der Drucklegung zu danken. E. Werner (Leoben)

Euvrard, D.: *Résolution numérique des équations aux dérivées partielles de la physique, de la mécanique et des sciences de l'ingénieur. Différences finies, éléments finis, méthode des singularités. 2e Ed.* Masson Ed., Paris, 1990, 339 S., FF 163,-.

Durch die immer leistungsfähigeren Computer und die immer größer werdende Anzahl von Methoden und Verfahren zur numerischen Behandlung von Problemen mit kontinuierlichen Variablen, d.h. von solchen, die durch partielle Differentialgleichungen beschrieben werden, wächst auch die Notwendigkeit, für ein spezielles Problem die entsprechende optimale Methode anzuwenden.

Das Hauptanliegen des vorliegenden Buches, das bereits in der zweiten Auflage vorliegt, ist es, dem Leser eine Einführung in drei verschiedene numerische Methoden, nämlich jene der Finiten Elemente, der Finiten Differenzen und der Methode der Singularitäten zu geben.

Zu jedem dieser drei Lösungsverfahren werden eine Reihe von physikalischen Problemen vorgestellt, die sowohl lineare wie auch nichtlineare Modellgleichungen betreffen.

Fragen der Genauigkeit, der numerischen Stabilität und der Konvergenz werden ausführlich behandelt, wobei auch so heikle numerische Probleme wie die Berechnung von Verdichtungsstößen und der elastoplastischen Deformation eingeschlossen sind.

Das Buch ist didaktisch sehr gut aufgebaut. Es motiviert den Leser, ausgehend von interessanten physikalischen Problemen, die die wichtigsten Typen partieller Differentialgleichungen, die in der Physik auftreten, umfassen, die optimale Lösungsstrategie für das vorliegende spezielle Problem auszuwählen.

Das Buch stellt einen wertvollen Beitrag zu einer der wichtigsten Fragen der angewandten Mathematik, nämlich der effizienten Wahl eines numerischen Lösungsverfahrens, dar.

H. Troger (Wien)

Talenti, G. (Ed.): *Geometry of Solutions to Partial Differential Equations. Proceedings of a Conference held in Cortona, Italy, 16-21, June 1988. (Symposia Mathematica, Vol. XXX.)* Academic Press, London (Ist. Naz. di Alta Mat.), 1989, IX+174 S.

Lassen Sie mich zunächst einige Zeilen aus „Partielle Differentialgleichungen“ von Catherine Bandle (NZZ 5. 2. 1975, p. 47, 48) zitieren: „Welches sind die Aufgaben eines Mathematikers, wenn er eine Differentialgleichung vor sich hat? Das Naheliegendste ist die *Berechnung der Lösung*. Diese Aufgabe erweist sich in den meisten Fällen als zu schwierig oder sogar unmöglich. Es gibt nur ganz wenige nichttriviale Gleichungen, die sich in geschlossener Form lösen lassen. Man muß sich deshalb mit *Teilfragen* begnügen, die je nach den Problemen verschieden lauten können. Im allgemeinen lassen sie sich grob in drei Klassen aufteilen: Die erste Klasse umfaßt *Existenzfragen*. Läßt sich ohne die Kenntnis der Lösung wenigstens nachweisen, daß eine solche vorhanden ist? Wenn ja, wie viele gibt es? Die zweite Klasse umfaßt *qualitative Fragen*: Kann man ohne Kenntnis der Lösung Aussagen machen über ihr Verhalten bei Änderungen des Systems? Die dritte Klasse umfaßt *numerische Fragen*. Es geht hier darum, Verfahren zu konstruieren, um die Lösungen näherungsweise zu bestimmen.“

Das 19. Jahrhundert betrachtete als wesentliche Aufgaben einer Theorie partieller Differentialgleichungen den Nachweis von Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen – also im wesentlichen die Lösung von Problemen der ersten Klasse. Die „stetige Abhängigkeit der Lösungen von den Daten“ – also die Untersuchung eines Problems der zweiten Klasse – wurde von Jacques Hadamard zu Beginn des 20. Jahrhunderts gefordert und bildet seither ein konstitutives Element einer Theorie partieller Differentialgleichungen. Daß es daneben eine Fülle weiterer wichtiger und interessanter Fragestellungen gibt, zeigt nicht nur der erwähnte Artikel von C. Bandle, sondern auch der vorliegende Tagungsband. C. Bandle untersucht dort (A blow-up phenomenon for reaction-diffusion equations in unbounded domains) die maximale Länge von Zeitintervallen, in denen Lösungen der fastlinearen Wärmeleitungsgleichung $\partial_t u - \Delta u - t^q r^s u^p = 0$ existieren, in Abhängigkeit von der Zahl p . B. Kawohl untersucht Konkavität (Monotonie) von Lösungen fastlinearer Poissongleichungen und fragt nach entsprechenden Eigenschaften für positive Lösungen der analogen Wärmeleitungsprobleme. Einen umfassenden, in 3 Abschnitte (Antike, 1800–1950, Moderne) gegliederten Überblick über Kapillarität vermittelt ein reich illustrierter Bericht von R. Finn (Capillary Surfaces: a partly historical survey). Die Gaußsche Erkenntnis, daß (stabile) Kapillaritätsflächen stationäre Punkte (lokale Minima) eines Energiefunctionals sind, wird ebenso wie die von Laplace angegebene Differentialgleichung

$$\operatorname{div}(F(\nabla u) \cdot \nabla u) = \kappa u + \lambda \quad (*)$$

mit $F(t) = (1+t^2)^{-1/2}$ erwähnt. Im dritten Teil werden die Ergebnisse seit 1950 und ihre Grenzen in den Arbeiten von D. Siegel, E. Giusti, N. I. Korevaar, M. Miranda, H. C. Wente, R. Finn etc. dargestellt. Mit der „geometrischen Lösungstheorie“ partieller Differentialgleichungen sind Variationsmethoden und isoperimetrische Ungleichungen (G. A. Philippin, L. E. Payne: On the conformal capacity problem; G. Keady, I. Stakgold: Some geometric properties of solids in combustion) aufs engste verbunden. Daneben gibt es noch Fragestellungen wie etwa die Erweiterungen des Fatouschen Theorems für harmonische Funktionen auf Lösungen nichtlinearer Gleichungen des Typs (*) mit $F(t) = t^{p-2}$; E. Fabes, N. Garofalo, S. Marin-Malave, S. Salsa: A Fatou Theorem for the p -Laplacian. Dabei wird ein interessantes Prinzip angewandt, das durch folgendes Zitat beleuchtet wird: „Our technique for establishing a Fatou theory in the non-linear setting is itself linear in nature. It frequently occurs that results for linear equations if achieved in sufficient generality can be successfully applied to nonlinear situations.“

N. Ortner (Innsbruck)

Trim, D. W.: *Applied Partial Differential Equations*. PWS-Kent Publ. Comp. Boston (Chapman & Hall), 1990, XV+521 S., £ 15.95.

Dieses Buch wendet sich an Mathematiker, Physiker und Ingenieure. Es behandelt die physikalische Modellbildung, die zu partiellen Differentialgleichungen führt, Fragen der Existenz und Eindeutigkeit im Rahmen der klassischen Theorie, sowie vor allem die klassischen analytischen Lösungsmethoden. Es muß natürlich betont werden, daß diese analytischen Lösungsmethoden heute gegenüber numerischen Lösungsmethoden in den Hintergrund getreten sind. Auch der modernen Theorie der Existenz und Eindeutigkeit geht der Autor aus dem Wege, und er beschränkt sich auf sachgemäß gestellte Probleme. Ein Vorteil der Darstellung ist die Tatsache, daß man nach seinen Interessen in gewissem Maße eine Stoffauswahl treffen kann, etwa nach Problemen der Wärmeleitung, Schwingungen, Potentialtheorie oder statischen Deformationen von Membranen. Ein Vorteil der Darstellung sind auch die zahlreichen Übungsbeispiele. J. Hertling (Wien)

Komplexe Analysis – Complex Analysis – Variables complexes

Dolbeault, P.: *Analyse complexe*. (Collection *Maîtrise de Mathématiques Pures*.) Masson Ed., Paris, 1990, VIII+242 S., FF 140,-.

Dieses Buch ist kein einführendes Buch über Funktionentheorie, sondern eine Monographie über „komplexe Analysis“, in der die elementaren Kapitel der Funktionentheorie sehr knapp behandelt werden (wobei konsequent von Differentialformen Gebrauch gemacht wird). Darüber hinaus wird auch die Theorie der komplexen Funktionen mehrerer Veränderlicher, die Theorie der Riemannschen Flächen und deren Klassifikation ausführlich dargestellt. Ein zentrales Hilfsmittel ist die „inhomogene Cauchyformel“. Kapitel 3 (Raum der holomorphen Funktionen auf einer offenen Menge in \mathbb{C} , konforme Abbildungen) ist eine modernisierte, klarer gegliederte und weiter formalisierte Version des Kapitels V in H. Cartan (Elementare Theorie der analytischen Funktionen einer oder mehrerer komplexer Veränderlicher, 1961 Paris, 1966 BI). Die inhomogene Cauchyformel wird benützt, um die Gleichung $d^c u = g$ für kompakt getragenes g , sodann in einer offenen Kreisscheibe, schließlich – mittels des Runge'schen Approximationssatzes – in einer offenen Menge zu lösen (Kapitel 4). Die Betonung dieses Zuganges erklärt sich aus der Möglichkeit, damit das Verschwinden der Kohomologiegruppe $H^1(X,0)$ für eine Kreisscheibe X zu beweisen. In anderen Werken (z.B. O. Forster, Riemannsche Flächen, Springer, 1977, p. 95) wird die Lösung des d^c -Problems das „Dolbeaultsche Lemma“ genannt. Das 5. Kapitel – Riemannsche Flächen – ist eine prägnante Darstellung der Kapitel I und II des eben zitierten Buches von Forster (ein Hauptresultat: Konstruktion der Riemannschen Fläche einer algebraischen Funktion, p. 128, 6.3.1. Théorème). Zur Klassifikation der kompakten Riemannschen Flächen wird die Kohomologietheorie mit Werten in Garben entwickelt (Kapitel 6). Das Kapitel 7 – über holomorphe Funktionen mehrerer Veränderlicher – ist wieder eine modernisierte Version von Kapitel IV bei H. Cartan, erweitert um eine Diskussion des d^c -Problems.

Wie beispielsweise die Sätze von Riemann-Roch und von Runge, die Theorie von Hodge oder der Weierstraßsche Vorbereitungssatz (Kapitel 8: Beweis nach Gauert-Remmert 1966) zeigen, geht der Inhalt weit über den Rahmen klassischer Funktionentheorievorlesungen hinaus. Wenn von gewissen didaktischen Ungeschicklichkeiten abgesehen wird (z.B.: Verwendung von Differentialformen p. 7, deren Erklärung p. 12, oder Verwendung von Halbnormen p. 65, deren Erklärung p. 69), so ist das Buch als Klassiker der komplexen Analysis anzusehen, das die Tradition der Monographien von A. Hurwitz-R. Courant, H. Behnke-F. Sommer, H. Cartan, O. Forster, L. Hörmander fortsetzt. N. Ortner (Innsbruck)

Fisher, S. D.: *Complex Variables. Second Ed.* (Wadsworth & Brooks/Cole Math. Series.) Wadsworth & Brooks/Cole Publ., Belmont, 1990, XIV+427 S., \$ 41,95.

Das vorliegende Buch bietet eine sehr übersichtlich gegliederte und in vielen Belangen neuartige Einführung in die Komplexe Analysis. Der übliche Stoff wird um einige Begriffe wie zum Beispiel jenen der Windungszahl gekürzt, was die wesentlichen Anwendungen der Komplexen Analysis jedoch nicht beeinflusst. Und gerade die Anwendungsmöglichkeiten machen die Stärke und Neuartigkeit dieses Buches aus. Man findet unter anderen eine auf das ganze Buch verstreute Behandlung von Problemen aus der Strömungslehre, wodurch vor allem die Wichtigkeit des Begriffes der konformen Abbildung unterstrichen wird. Die zahlreichen dazugehörigen Illustrationen erleichtern das Verständnis für die auftretenden Probleme sehr. Bemerkenswert sind auch die Beispiele für Anwendungen in der Theorie der Differentialgleichungen: Stabilitätstheorie, Randwertprobleme und Probleme aus der Elektrizitätslehre. Das letzte Kapitel enthält eine reichhaltige Darstellung der Methode der Integraltransformationen. Der Anhang des Buches enthält unter anderem eine sehr nützliche Tabelle der wichtigsten konformen Abbildungen und die Lösungen der Hälfte der insgesamt 730 Übungsbeispiele.

F. Haslinger (Wien)

Hervé, M.: *Analyticity in Infinite Dimensional Spaces*. (de Gruyter Studies in Mathematics 10.) Verlag de Gruyter, Berlin, 1989, VIII+206 S., DM 118,-.

The foreword of this book starts thus: “During the last twenty years, the theory of analyticity in infinite dimensions has developed from its foundations into a structure which may be termed harmonious, provided that one accepts to do without some features of the finite dimensional case. This harmony is of course favoured by the choice of a unique setting – locally convex spaces over the complex field, analytic maps into sequentially complete spaces – and a central topic: plurisubharmonicity ...”

This book treats first topological preliminaries on locally convex spaces, then Gateaux-analytic mappings, which means those holomorphic along each affine complex line, then Fréchet analyticity which is the main notion used in this book. The definition involves choices of seminorms and complex linearity of the derivative; convergence of the Taylor series on certain compact subsets follows. Then the central subject of the book is treated: plurisubharmonic functions, pseudoconvexity, and domains of existence in infinite dimensions, where rather definite results are obtained. The last chapter is devoted to holomorphic mappings from one domain to another.

There is, however, a competing theory of holomorphic mappings, in the paper Kriegl, A.; Nel, L. D.: A convenient setting for holomorphy, *Cahiers Top. Géom. Diff.* 26 (1985) 273–309 where a unique notion of holomorphy is deduced from the requirement of cartesian closedness. It is the notion already defined by Fantappiè in 1930, which is treated in connection with Hartogs' theorem in section 3.2 of this book. On nice spaces (including those where the deep results about pseudoconvexity are obtained), it coincides with Fréchet analyticity, but in general it differs and it is tailored for the treatment of holomorphic mappings between spaces of holomorphic functions. It seems that some of the results in the beginning of this book could be obtained more easily in a more general setting (replacing sequentially complete spaces by the more general Mackey complete spaces) which is even uniquely determined by the property of holomorphic calculus itself.

P. Michor (Wien)

Angewandte Mathematik – Applied Mathematics – Mathématiques appliquées

Blum, W. - Niss, M. - Huntley, I. (Eds.): *Modelling, Applications and Applied Problem Solving. (Teaching Mathematics in Real Context.) (Horwood Series in Math. and its Applications.)* Horwood Publ. (Wiley), Chichester, 1989, X+250 S., £ 30,- H/b.

Das vorliegende Buch enthält 30 ausgewählte Beiträge des „Sixth International Congress on Mathematics Education“ (ICME-6), der im Sommer 1988 in Budapest abgehalten wurde. Einerseits behandeln die Artikel den aktuellen Stand zum Themenkreis: mathematische Modellbildung, Anwendungen und Lösungen angewandter Probleme im Bildungswesen von der Volksschule bis zur Universität, andererseits werden auch an Hand konkreter Beispiele didaktische Möglichkeiten zur Vermittlung mathematischen Gedankengutes im Unterricht präsentiert.

Das Buch gliedert sich in folgende 5 Abschnitte: Sektion A widmet sich den grundlegenden und theoretischen Aspekten der Modellbildung und der Beziehung zwischen Mathematik und dem Rest der Welt, besonders in methodischer, philosophischer und historischer Hinsicht. Die folgenden zwei Abschnitte enthalten Probleme und didaktische Beispiele des Mathematikunterrichts in Grundschulen und Unterstufe (Sektion B) sowie Oberstufe höherer Schulen und Universitäten (Sektion C). Sektion D enthält empirische Untersuchungen über Modellierung und Lösung angewandter Probleme als Teil des Mathematikunterrichts. Schließlich enthält der letzte Abschnitt E vier nationale Übersichtsartikel über den Mathematiklehrplan an höheren Schulen hinsichtlich Modellierung, Anwendung und Lösung angewandter Probleme in Australien, Dänemark, Finnland und Deutschland.

Das Buch richtet sich vor allem an Pädagogen und Mathematiker, die an Methoden und Problemen des Mathematikunterrichts und an der Vermittlung mathematischer Denkweisen im Zusammenhang mit der Lösung angewandter Probleme interessiert sind.

A. Novak (Wien)

Jones, R.-H. - Steele, N. C.: *Mathematics in Communication Theory. (Horwood Series in Math. and its Applications.)* Horwood Ltd., Chichester (Wiley), 1989, 411 S., £ 16,95 P/b.

Das Buch gibt eine Einführung in die Mathematik der Kommunikationswissenschaft. Im ersten Teil werden die mathematischen Grundlagen für den Entwurf und die Analyse von Kommunikationsnetzwerken behandelt. Dazu werden im Kapitel 1 Grundkenntnisse über Graphen und Algorithmen vermittelt. Die Kapitel 2, 3 und 4 befassen sich mit der Darstellung und dem Entwurf von Netzwerken mittels graphentheoretischer Methoden. Kapitel 5 gibt eine Einführung in die Theorie der Netzwerkflüsse. In Kapitel 6 wird die Kapazität von Nachrichtenflüssen in Netzwerken studiert.

Der zweite Teil des Buches ist der Signaltheorie gewidmet. Das Kapitel 7 befaßt sich mit Signalen und linearen Systemen. Die Kapitel 8 und 9 behandeln Systemantworten und die Zerlegung von Signalen mit Hilfe von Fouriertransformationen. Im Kapitel 10 wird der Entwurf analoger Filter studiert. Das Kapitel 11 führt in die Theorie der zeitdiskreten Signale und Systeme ein. Zum Abschluß wird in Kapitel 12 der Entwurf digitaler Filter behandelt.

An Ende eines jeden Kapitels befinden sich Literaturhinweise und Übungsaufgaben, zu welchen teilweise auch die Lösungen angegeben sind.

Zum Studium des Buches benötigt man Grundkenntnisse in Analysis und Linearer Algebra.

Das Werk zeigt sehr schön die Möglichkeiten der Anwendung von Methoden der Graphentheorie und der Analysis zur Behandlung von Aufgaben der Kommunika-

tionswissenschaft. Es ist mathematisch sauber und klar geschrieben und sicherlich nicht nur für Nachrichten- und Elektrotechniker, sondern auch für Mathematiker interessant zu lesen. Als gewisser Nachteil erscheint das Fehlen eines Abschnittes über das Codieren von Nachrichten.

W. B. Müller (Klagenfurt)

Mestre, N. de: *The Mathematics of Projectiles in Sport. (Australian Math. Soc. Lecture Series 6.)* Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1990, XI+175 S., £ 12,95 P/b.

Der Autor gibt in diesem Buch einen Überblick über alle jene Probleme fliegender Sportgeräte (z.B. Bälle verschiedener Ballspiele, Diskus, Bumerang, Schispringer), die einer zufriedenstellenden mathematischen Formulierung zugeführt werden können. Im wesentlichen wird nur die Freiflugphase unter Berücksichtigung der Erdanziehung und der aerodynamischen Kräfte betrachtet. Die Berücksichtigung des letztgenannten Effektes liefert ein nichtlineares Systemmodell, das im allgemeinen keine geschlossenen Lösungen der entsprechenden Bewegungsgleichungen zuläßt. Die entsprechenden Anfangswertprobleme beziehungsweise Randwertprobleme (Basketball) werden numerisch gelöst.

Das Buch besticht aus zwei Gründen: einmal durch die sorgfältige Modellierung der Luftkräfte und zweitens durch eine Reihe von Daten, die es dem interessierten Leser erlauben, ein bestimmtes Problem auch tatsächlich zahlenmäßig mit geringem Computeraufwand durchzurechnen. Für jeden theoretisch interessierten Sportler ist dieses Buch empfehlenswert und sicherlich eine sehr anregende Lektüre.

H. Troger (Wien)

Neunzert, H. (Ed.): *Proceedings of the Second Workshop on Road-Vehicle Systems and Related Mathematics. June 20–25, 1987 ISI Torino. (European Consortium for Math. in Industry, Vol. 4.)* Teubner-Verlag, Stuttgart/Kluwer Acad. Publ., Dordrecht, 1989, 235 S., DM 82,-.

Im vorliegenden Tagungsband sind Arbeiten gesammelt, die am „2. Workshop on Road-Vehicle Systems“ im Juni 1987 in Turin vorgestellt wurden. Eine mathematische Analyse der Einflüsse einer Straße auf Fahrzeuge, wie auch die mathematische Beschreibung von Fahrzeugen sind von großem Interesse sowohl für die Autoindustrie wie auch für den Verbraucher, der den Nutzen aus sicheren und bequemeren Fahrzeugen zieht. Die dabei auftretenden mathematischen Probleme reichen von System- und Kontrolltheorie über Fragen der Numerik und stochastischer Differentialgleichungen bis hin zur Zuverlässigkeitstheorie. Eine interessante Auswahl dieser Probleme wird im vorliegenden Buch vorgestellt. So wird z.B. ein mathematisches Modell für die durch eine Straße hervorgerufenen Vibrationen behandelt. Drei Arbeiten beschäftigen sich mit der Dynamik von Fahrzeugen, wobei die Reifen besondere Probleme verursachen, da sie kein Fall für die klassische Mechanik sind. Die numerische Lösung der bei der Fahrzeugbeschreibung auftretenden Differentialgleichungen führt auf Systeme steifer Differentialgleichungen und auf stochastische Differentialgleichungen. Den numerischen Aspekten sind ebenfalls drei Arbeiten gewidmet. Schließlich wird in einem Beitrag untersucht, wie die Straße auf Fahrzeuge reagiert (z. B. bei Brücken). Die letzten zwei Arbeiten befassen sich mit Zuverlässigkeitsproblemen.

Ein interessantes Buch, das wieder einmal die engen Verbindungen zwischen schwierigen technischen Vorgängen und aktueller angewandter Mathematik aufzeigt.

R. E. Burkard (Graz)

Informatik – Computer Science – Informatique

Fleischer, W. - Nagel, M.: *Datenanalyse mit dem Personalcomputer*. Verlag Technik, Berlin, 1989, 368 S., 46 Bilder, 87 Tafeln, DM 46,-.

Das vorliegende Buch versteht sich als praxisorientierte Einführung in einige gebräuchliche statistische Methoden. Anhand von erhobenen Daten zeigen die Autoren am Beginn des Buches einige beschreibende Verfahren wie etwa Boxplots, Stamm- und Blattdarstellungen, Histogramme etc. In den nächsten Kapiteln werden einige statistische Grundlagen wie Verteilungen, Konfidenzintervalle und Tests behandelt.

In den restlichen Kapiteln werden die Grundzüge einiger statistischer Methoden – wie Varianzanalyse, Analyse von Zwei- und Dreiwegtafeln und lineare multiple Regressionsanalyse – erläutert und anhand von Outputs von BASIC-Programmen genauer erklärt. Die Listings der verwendeten Programme sind im Anhang des Buches zu finden, sodaß die Beispiele in den einzelnen Kapiteln leicht nachvollzogen werden können.

Alles in allem handelt es sich um ein Buch, das seinem Ziel, Anwendern oder praxisorientierten Lesern einen Einblick in die Datenanalyse und mögliche statistische Problemstellungen zu vermitteln, durchaus gerecht wird.

G. Karnel (Wien)

Heizmann, H.-H.: *UMVU-Schätzer und ihre Struktur*. (Math. Systems in Economics, Bd. 112.) Athenäum-Verlag, Frankfurt/Main, 1989, 140 S., DM 44,-.

Die Theorie minimalvarianter Schätzungen (UMVU-Schätzungen) geht zurück auf Arbeiten der bekannten Statistiker E. L. Lehmann, H. Scheffé und C. R. Rao aus den frühen fünfziger Jahren. Sie wurde dann u. a. vom Doyen der mathematischen Statistik in Österreich, L. Schmetterer, sowie seinem Schüler H. Strasser weiterentwickelt und verallgemeinert.

In der vorliegenden Forschungsmonographie, welche aus der Dissertation des Autors entstanden ist, werden im wesentlichen Strukturuntersuchungen zu drei verschiedenen Problemkreisen durchgeführt. Es wird gezeigt, daß die UMVU-Struktur der Vervollständigung eines statistischen Raumes (Ω, A, P) als gleichwertig mit der UMVU-Struktur des Ausgangsraumes selbst anzusehen ist. Weiters stellt sich heraus, daß der Bildraum eines statistischen Raumes, der durch eine suffiziente Statistik erzeugt wird, im Hinblick auf die UMVU-Struktur mit dem zugehörigen Urbildraum äquivalent ist. Schließlich lassen sich noch einige interessante Ergebnisse über die UMVU-Struktur im Falle endlicher Produkträume herleiten. Darüber hinaus wird demonstriert, auf welche Weise man die in der Arbeit entwickelten Methoden zur Theorie der minimalvarianten Schätzungen als elegante Beweismittel von bekannten Resultaten heranziehen kann.

E. Stadlober (Graz)

Hemmerling, A.: *Labyrinth Problems. Labyrinth-Searching Abilities of Automata*. (Teubner Texte zur Mathematik, Bd. 114.) Teubner-Verlag, Leipzig, 1989, 215 S., DM 27,-.

Seit der Geschichte des Ariadne-Fadens geistern Labyrinth durch die abendländische Geistesgeschichte. Bis zu einer seriösen mathematischen Formulierung und Untersuchung war es aber noch ein weiter Weg. Der gegenwärtige Zustand der Kunst umfaßt zweierlei: einerseits tiefliegende theoretische Ergebnisse, die den Zusammenhang der Labyrinth-Probleme mit der Theorie endlicher Automaten herstellen, wobei allerdings noch viele Fragen offen sind; andererseits hat man zahlreiche Such-Algorithmen entwickelt und Schranken für deren Komplexität abgeleitet. Das vorliegende Buch wird beiden Aspekten in vorbildlicher Weise gerecht. Ich möchte es darum auch allgemein dem mathematisch interessierten Leser emp-

fehlen. Durch die Formulierung vieler offener Probleme wird dieses Buch aber auch den Anstoß zu weiteren stimulierenden Untersuchungen geben.

J. Hertling (Wien)

Margenstern, M.: *Langage Pascal et logique du premier ordre. Tome 1: Programmation en Pascal – Prédicats, systèmes formels-fonctions récursives*. (Logique, Mathématiques, Informatique.) Masson Ed., Paris, 1989, XII+287 S., FF 160,-.

Der erste Band dieses zweibändigen Kurses „Mathematik für die Informatik“ behandelt Grundbegriffe der mathematischen Logik und der Algorithmentheorie: Prädikatenlogik erster Stufe, formale Sprachen, rekursive Funktionen, λ -Kalkül und Turingmaschinen. Er enthält aber auch eine fundierte und umfassende Einführung in die Programmiersprache PASCAL. Die Verbindung zwischen diesen beiden thematischen Bereichen wird auf zwei Arten hergestellt: einerseits wird versucht, die formalen Konzepte zur Analyse der Sprache PASCAL einzusetzen; andererseits werden die Konstrukte und Strukturen von PASCAL zur Modellierung der formalen Systeme verwendet (z.B. Simulation von Turingmaschinen oder Reduktion von λ -Ausdrücken mittels eines PASCAL-Programms). Bei den die Sprachkonzepte illustrierenden Beispielen bzw. Übungsaufgaben werden auch konventionellere Paradigmen herangezogen (Sieb des Eratosthenes, Einfügesortieren, Quicksort, Türme von Hanoi, lineare Listen, Binärbäume).

Das gegenständliche Buch wendet sich in erster Linie an Studenten, die bereits über ein diplôme des études universitaires générales aus Mathematik, Informatik oder Physik verfügen. Dementsprechend ist das Niveau gehoben, ohne daß dabei aber didaktische Gesichtspunkte zu kurz kämen. Die gesonderte Verwendung dieses ersten Bandes wird allerdings dadurch etwas eingeschränkt, daß die Lösungen zu den Übungsaufgaben erst am Ende des zweiten Bandes stehen.

Der Verlag Masson hat es sich mit der Reihe „Logique Mathématiques Informatique“ zum Anliegen gemacht, Studententexte herauszubringen, die die vielfältigen Wechselbeziehungen zwischen diesen Gebieten widerspiegeln. Mit dem vorliegenden Band wurde diese Zielsetzung sicherlich in hohem Maße erfüllt.

W. Panny (Wien)

Wunsch, G. - Schreiber, H.: *Digitale Systeme. Grundlagen*. 3. Aufl. Verlag Technik, Berlin, 1989, 184 S., DM 13,50.

Obwohl es lobenswert ist, ein Buch über digitale Systeme mit einem Kapitel über mathematische Grundlagen zu beginnen, hätte hier etwas mehr Sorgfalt nicht geschadet. Der hier gegebene Mengenbegriff schließt die wohlbekannten Paradoxa nicht aus, und bei der Definition eines Ringes wurden gleich zwei Axiome vergessen.

Im Mittelteil des Buches werden die Elemente der Schaltalgebra, kombinatorische und sequentielle Automaten behandelt. Wieso die Autoren zwischen einer Schaltfunktion und einem einfachen, kombinatorischen Automaten unterscheiden, bleibt dem Referenten rätselhaft und verwirrt wohl manchen Leser. Ebenso verwundet es den Referenten, daß Flip-Flops nicht als sequentielle Automaten betrachtet werden, sondern nur ganz kurz bei den technischen Realisierungen erwähnt werden. Das Schlußkapitel beschreibt die wichtigsten Elemente der Register-Transfer-Sprache DDL.

Positiv erwähnen möchte der Referent die vielen Beispiele und Aufgaben im mittleren Kapitel des Buches.

G. Lettl (Graz)

**Numerik, Optimierung – Numerical Analysis and Optimization –
Analyse numérique, théorie de l'optimisation**

D a d u n a, J. R. - W r e n, A. (Eds.): *Computer-Aided Transit Scheduling. Proceedings of the Fourth Intern. Workshop on Computer-Aided Scheduling of Public Transport, held in Hamburg, July 28–31, 1987. (Lecture Notes in Economics and Math. Systems, Vol. 308.)* Springer-Verlag, Berlin, 1988, VIII+339 S., DM 59,-.

Der vorliegende Proceedingsband enthält Arbeiten, die am „4. Workshop on Computer-Aided Scheduling of Public Transport“ im Juli 1987 im Hamburg vorgestellt wurden. In den letzten Jahren wurden verstärkt computergestützte Planungsmethoden für den innerstädtischen Verkehr (Busse, U-Bahnen, Straßenbahnen) eingesetzt. Dabei wird zunächst das Liniennetz festgesetzt, danach muß der Fahrzeug- und Personaleinsatz geplant werden. Sodann muß dieser Plan kontrolliert und, wenn möglich, verbessert werden. Mathematisch führt dies auf Fragen der kombinatorischen Optimierung, insbesondere auf Netzwerk- und Reihenfolgeprobleme. In der Praxis haben sich interaktive Programmpakete gut bewährt.

Nach einer kurzen Einführung von Hoffstadt über den derzeitigen Stand werden in 10 Arbeiten mathematische Modelle und Verfahren der diskreten Optimierung zur Behandlung solcher Modelle diskutiert. Dabei werden Fragen wie die Zuordnung von Buslinien zu Garagen, Reihenfolgeprobleme für Busse oder der optimale Einsatz von Crews diskutiert. Im dritten Abschnitt werden 10 Programmsysteme beschrieben, in weiteren drei Arbeiten berichten Anwender über ihre Erfahrungen mit dem Einsatz computergestützter Planungssysteme. Im letzten Abschnitt diskutieren vier Autoren mathematische Aspekte der Planung von Linienführungen.

Der beiliegende Tagungsband gibt einen guten Einblick in dieses aktuelle Gebiet und zeigt auf, in welcher vielfältiger Weise heute mathematische Methoden in unseren Alltag hineinwirken.
R. E. Burkard (Graz)

J a k u b c z y k, B. - M a l a n o w s k i, K. - R e s p o n d e k, W. (Eds.): *Perspectives in Control Theory. Proceedings of the Sielpia Conference, Sielpia, Poland, September 19–24, 1988. (Progress in Systems and Control Theory, Vol. 2.)* Birkhäuser-Verlag, Basel, 1990, IX+352 S., sFr. 118,-.

Dieser Band enthält 21 Beiträge namhafter Autoren, die ein breites Spektrum innerhalb der Systemtheorie abdecken. Ein Großteil der Arbeiten ist der endlich-dimensionalen Theorie gewidmet mit den Schwerpunkten: lineare Systeme (LQR-Problem, robuste Stabilisierung) und algebraische und geometrische Methoden für nichtlineare Systeme. Einige wenige Arbeiten beschäftigen sich mit der Kontrolle und Optimierung von Systemen mit verteilten Parametern.

Die Beiträge im einzelnen sind: Remarks on the stabilizability of nonlinear systems by smooth feedback (D. Aeyels), Some remarks on Pontryagin's maximum principle for infinite dimensional control problems (H. O. Fattorini), State-variable representations revisited, application to some control problems (M. Fliess), Linear-quadratic problems and the Riccati equation (A. H. W. Geerts, M. L. J. Hautus), Robustness measures for linear state-space systems under complex and real parameter perturbations (D. Hinrichsen, A. J. Pritchard), Singular optimal problems (V. Jurdjevic), Stochastic realization of stationary processes: state-space, matrix fraction and ARMA forms (L. Keviczky, J. Bokor), Contributions to nonlinear inverse problems arising in parameter estimation for elliptic systems (K. Kunisch), Fuller's phenomena (I. A. K. Kupka), Funnel equations and multivalued integration problems for control synthesis (A. B. Kurzhanski, O. I. Nikonov), Output tracking through singularities (F. Lamnabhi-Lagarigue, P. E. Crouch, I. Ighneiwa),

Algebraic Riccati equations arising in boundary/point control: a review of theoretical and numerical results, part I: continuous case (I. Lasiecka, R. Triggiani), Algebraic Riccati equations arising in boundary/point control: a review of theoretical and numerical results, part II: approximation theory (I. Lasiecka, R. Triggiani), Some control problems for time-delay systems (V. M. Marchenko), Static and dynamic feedback linearization of nonlinear systems (R. Marino), Remarks on the control and discrete time nonlinear systems (H. Nijmeijer), Variational problems arising in statistics (B. T. Polyak), Necessary conditions for an extremum, penalty functions and regularity (B. N. Pshenichnyj), Transformations and representations of nonlinear systems (A. J. van der Schaft), Why real analyticity is important in control theory (H. J. Sussmann), Some problems arising in connection with the theory of optimization (V. M. Tikhomirov).
G. Peichl (Graz)

K ö c k l e r, N.: *Numerische Algorithmen in Softwaresystemen – unter besonderer Berücksichtigung der NAG-Bibliothek (mit Diskette)*. B. G. Teubner, Stuttgart, 1990, XIV+394 S., ISBN 3-519-02963-4, DM 58,-.

Der vorliegende Text kombiniert eine inhaltlich ziemlich komplette, aber eher knapp gefaßte Darstellung der Standardverfahren und Algorithmen der numerischen Mathematik mit einer Einführung in die NAG-Library, eine der wichtigsten numerischen Programmbibliotheken. Kapitel für Kapitel wird zunächst auf den mathematischen und numerisch-algorithmischen Hintergrund eingegangen und anschließend die Verwendung der betreffenden Unterprogramme aus der NAG-Library beschrieben. Auf andere numerische Softwareprodukte wie z.B. IMSL wird eher nur in Form von ergänzenden Bemerkungen eingegangen.

De facto handelt es sich also um ein Softwaremanual für die NAG-Library, und damit ist klar, welcher Leserkreis sich angesprochen fühlen soll. Das Buch ist aber natürlich nicht als Konkurrenzprodukt zur NAG-Originaldokumentation gedacht, ebensowenig wie als Lehrbuch zur Einführung in die Numerische Mathematik. Das Ziel des Autors war es vielmehr, den an numerischen Verfahren interessierten bzw. auf deren Verwendung angewiesenen Leser über die Verfahren und ihre existierende Realisierung sozusagen in integrierter Form zu informieren. Das Produkt dieser Bemühung ist ein durchaus praxistauglicher Text, der dem NAG-Benützer den Griff zur umfangreichen Originaldokumentation in den meisten Fällen ersparen dürfte, der sehr übersichtlich gestaltet und bequem zu benutzen ist und dabei noch eine Menge Hintergrundinformation und Anwendungsbeispiele enthält.

Im Anhang findet sich eine Beschreibung der auf der beiliegenden Diskette mitgelieferten FORTRAN-Programme, die eine komfortable dialogorientierte Verwendung der wichtigsten NAG-Routinen ermöglichen. In Zusammenhang mit der Erstellung des Buches wurde auch eine graphische Benutzeroberfläche namens PAN entwickelt, die direkt vom Autor bezogen werden kann.

W. Auzinger (Wien)

L u c, D. T.: *Theory of Vector Optimization. (Lecture Notes in Economics and Math. Systems, Vol. 319.)* Springer-Verlag, Berlin, 1989, VIII+173 S., DM 38,-.

Mit dieser Monographie liegt eine systematische Einführung in die Theorie der Vektoroptimierung in unendlich-dimensionalen Vektorräumen vor, die durch konvexe Kegel geordnet sind. Angesprochen werden sowohl konvexe als auch nichtkonvexe Probleme. Nach einem vorbereitenden Kapitel I, das der nichtkonvexen Analysis gewidmet ist, werden die Grundbegriffe der Vektoroptimierung in Kapitel II behandelt. Kapitel III befaßt sich mit nichtdifferenzierbaren und mengenwertigen Aufgabenstellungen. Die Rückführung der vektorwertigen auf skalare Probleme ist der Inhalt von Kapitel IV. Verschiedene Varianten des Dualitätsaspektes werden im Kapitel V und die topologische Struktur der Lösungsmengen im Kapitel VI diskutiert.
H. Ratschek (Düsseldorf)

Wirtschaftsmathematik – Mathematics of Economy – Économétrie

Dorn, J.: *Wissensbasierte Echtzeitplanung. (Künstliche Intelligenz.)* Vieweg-Verlag, Wiesbaden, 1989, XIV+186 S., DM 49,-.

Es ist das Anliegen des Autors, die bei Planungsvorgängen auftretenden Begriffe, Wissens- und Entscheidungsstrukturen in einer Kunstsprache axiomatisch darzustellen. Besonders berücksichtigt wird hierbei die „Ereignisorientierung“, d. h. die Abhängigkeit der Planung vom Zeitfaktor. Als mathematisches Modell dienen die mittels der Peano-Axiome eingeführte Menge N der natürlichen Zahlen und Intervallrelationen über N bzw. über $N \cup \{\infty\}$. Um über „möglich“ und „notwendig“ in der Planung zu verfügen, wird auf die Axiome der Modallogik zurückgegriffen. Die Bezeichnungsweise ist jedoch problemorientiert, d. h. N heißt „Zeitgerade“ und die Elemente von N sind die „Granularitätsintervalle“. Hierauf bauen dann Begriffe wie „Erscheinungen“, „jetzt“, „erreichbare Faktoren“ usw. auf. Die folgenden zwei Beispiele sind typisch für die dem Buche zugrundeliegende Methode: 1. Motivation für den Erscheinungsbegriff: „Eine Erscheinung ist eine logische Aussage, die auf die Zeitgerade abgebildet wird“. 2. Definition von „jetzt“:

„jetzt \in Zeitgerade \wedge Vergangenheit $<$ jetzt $<$ Zukunft“.

Vergangenheit und Zukunft bleiben jedoch undefiniert!

H. Ratschek (Düsseldorf)

Schlicht, Ekkehart: *Isolation and Aggregation in Economics.* Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, 1985, XI+112 S., DM 59,-.

Der wichtigste Beitrag dieses Buches dürften die überzeugenden Argumente für die These sein, daß eine mikroökonomische Fundierung ökonomischer Prozesse nicht ohne strukturelle Einbettung in einen makroökonomischen Zusammenhang sinnvoll ist. Schlicht bezeichnet dieses Postulat als hermeneutische Aggregation. Nutzenmaximierung und Gewinnmaximierung, um nur die zwei wichtigsten Beispiele zu nennen, sind demnach nicht als Phänomene aufzufassen, die ohne Rückbindung an die ökonomische und soziale Umgebung eines handelnden Individuums existieren. Makrophänomene sind nicht bloß die wie immer definierte Summe atomistischer Verhaltensweisen. Ökonomisch relevante Aussagen über individuelle Rationalität und über deren Abgrenzung gegen erratisches oder „irrationales“ Verhalten bedingen einen makroökonomischen Stabilitätsbegriff, innerhalb dessen sich die individuellen Handlungen nach stochastischen Gesetzen entfalten und eingrenzen.

Schlicht betrachtet Systeme in Gestalt nichtlinearer Differentialgleichungen erster Ordnung in einer Umgebung der stationären Lösungen bzw. Lösungsmengen. Mikrosysteme und Makrosysteme unterscheiden sich im Prinzip durch die Anzahl der Variablen und damit der gleich großen Anzahl von Systemgleichungen (die Daten in der Terminologie von Schlicht). Konsistente Aggregation erfordert, daß jedes Makrogleichgewicht (zumindest) einem Mikrogleichgewicht entsprechen muß. Dieses Verfahren läuft auf die Untersuchung von Teilmannigfaltigkeiten in Mikrosystemen hinaus, die einem (nicht notwendigerweise ökonomischen) Gleichgewichtsbegriff mit ausreichend schneller Anpassung unterworfen werden. Der Leser wird das Kapitel über die ökonomischen Konsequenzen des Verfahrens wohl mit weniger Nutzen lesen als die methodologischen und dogmenhistorischen Untermauerungen in den anderen Kapiteln, deren Lektüre Vergnügen bereitet.

E. Deutsch (Wien)

Mathematische Physik – Mathematical Physics – Physique mathématique

Ciarlet, P. G.: *Plates and Junctions in Elastic Multi-Structures. An Asymptotic Analysis. (Coll. Recherches en Math. Appliquées, 14.)* Masson, Paris/Springer, Berlin, 1990, VI+215 S., FF 200,-.

Die zu besprechende Monographie behandelt Probleme der linearen und nichtlinearen Elastizitätstheorie mit dem Augenmerk auf Platten, Stäben, Trägern und Kombinationen dieser Elemente. Das Buch ist in fünf Kapitel gegliedert. Ausgehend von den dreidimensionalen Gleichungen einer nichtlinearelastischen eingespannten Platte wird in den ersten beiden Kapiteln mit der Methode der asymptotischen Entwicklung gezeigt, daß die klassischen von Kármán-Gleichungen für die zweidimensionale Platte Grenzwert der dreidimensionalen Gleichungen sind, wenn sich die Plattendicke dem Wert Null nähert.

Ähnliches wird im dritten Kapitel auch für die linearelastische Platte demonstriert. Es wird gezeigt, daß die Lösungen der dreidimensionalen Plattengleichung für unendlich dünne Platten gegen die Lösungen der klassischen Kirchhoff-Love-Gleichungen für linearelastische zweidimensionale Platten konvergieren.

Kapitel 4 wendet sich Kombinationen von drei- und zweidimensionalen Gebilden zu. Hier werden gefaltete Platten, Doppel-T-Träger, Platten mit Versteifungen und Platten, die durch Stäbe gestützt sind (Sonnenflügel von Satelliten!) behandelt.

Im letzten Kapitel schließlich werden Eigenwertprobleme und zeitabhängige Probleme bei linearelastischen Platten und Bauteilen aus diesen beschrieben und Lösungen skizziert.

Das sehr klar geschriebene Buch ist mathematisch anspruchsvoll. Für ein vollständiges Erfassen des dargebotenen Stoffes sind gute Kenntnisse der Elastizitätstheorie und der Tensorrechnung unbedingt erforderlich. E. Werner (Leoben)

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

Casella, G. - Berger, R. L.: *Statistical Inference. (Wadsworth & Brooks/Cole Statistics/Probability Series.)* Wadsworth & Brooks/Cole Publ., Belmont, 1990, XVIII+650 S., \$ 53,95.

Das Buch von Casella und Berger ist eine elementare und verständlich geschriebene Einführung in die Statistik, die ohne größere mathematische Vorkenntnisse gelesen werden kann. Auf tieferliegende Beweise wird weitgehend verzichtet (starkes Gesetz der großen Zahlen, Beweis des Grenzwertungssatzes nur unter der zusätzlichen Annahme der Existenz der Momentenerzeugenden um 0).

Insgesamt unterscheidet sich das vorliegende Werk weder vom Inhalt her noch in der Art der Darstellung wesentlich von einer Reihe anderer Bücher zu diesem Thema (z. B.: Lindgren, *Statistical Theory* oder Walpole-Myers, *Probability & Statistics for Engineers and Scientists*). So werden in den ersten fünf Kapiteln die Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie behandelt (Ereignisse, Zufallsvariable, Verteilungsfunktionen, Dichte, Erwartungswert, Momentenerzeugende, Exponentialfamilien, Randverteilungen, bedingte Dichten, Konvergenzarten, GGZ, ZGV). Danach werden die üblichen statistischen Verfahren und Methoden erörtert: Suffizienz, Maximum-Likelihood-Prinzip, Eigenschaften von Punktschätzungen, Hypothesentests, Intervallschätzungen, Entscheidungstheorie, Varianzanalyse und einfache lineare Regression.

Positiv hervorzuheben sind die zahlreichen Aufgaben am Ende der einzelnen Kapitel (ohne Lösungen).

Den Abschluß bilden Tabellen der Normalverteilung und der wichtigsten Prüfverteilungen (t-Verteilung, F-Verteilung, Chi-Quadrat-Verteilung) sowie eine

Zusammenstellung der Kenngrößen (Erwartungswert, Varianz, Dichte, Momentenerzeugende) der gebräuchlichsten Verteilungen. N. Kusolitsch (Wien)

Dudewicz, E. J. - Chen, P. - Taneja, B. K.: *Modern Elementary Probability and Statistics*. American Sciences Press, Inc. Columbus, 1989, IX+372 S., \$ 34,50.

Das vorliegende Werk ist ein Skriptum im amerikanischen Briefformat, das eine gute Einführung in die elementare Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik für jenen Leserkreis darstellt, der noch nie mit der Thematik konfrontiert wurde.

Die Autoren machen die Einführung der Begriffe und Methoden sehr anschaulich und ausführlich und ergänzen die Ideen durch viele Beispiele. Der Band ist in drei große Teile geteilt, wobei Teil I der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Teil II der schließenden Statistik gewidmet ist. Der dritte Teil ist eine bemerkenswerte Ergänzung, nämlich eine sehr didaktische Einführung in die Arbeit mit statistischen Programmpaketen. Dies dürfte für potentielle Anwender von statistischen Methoden eine große Hilfe sein. Die Darstellung ist insgesamt sehr leicht lesbar, und ein guter Index macht das Werk zu einer gelungenen Einführung in die Anwendung elementarer stochastischer Methoden. R. Viertl (Wien)

Durrett, R.: *Probability: Theory and Examples*. Wadsworth & Brooks/Cole Publ. Belmont, 1990, IX+452 S.

If you want to write a text-book on probability theory you surely meet the following two problems.

(i) Should it be a classical or a modern book? If you write a classical book then you can present a lot of charming examples and you can hope that the readers will enjoy the book. But many of your readers will complain that you do not cover the most important applications of probability. If you write a modern book (and you limit yourself by 400 pages, say) then your readers will say that you do not explain the basic concepts and you do not give sufficient examples.

(ii) Should it be a precise mathematical book or should it give only the intuitive concepts? Speaking on roulette Durrett formulates this problem as follows: „One of the first things we will have to do is to construct a probability space and define on it a sequence of independent random variables ... but our friend the gambler doesn't care about this technicality. He wants to know what we can tell him about the amount he has won.“

In the last thirty years a lot of probability books appeared. Most of them solved the above two problems by some compromise. The success of a probability text-book depends to a great extent on how good is the compromise found by the author.

Reading the book of Durrett at first the reader gets the impression that a very classical and not very mathematical book is in his hand. However after a short time he will realize that the author takes great care about the precise mathematical definitions and proofs. About the first half of the book is devoted to classical probability theory. This first half contains many examples not contained in any (?) other books. Let us mention just one example. It is the Erdős-Kac Central Limit Theorem stating that the distribution of the prime divisors of the positive integers less than n converges to the normal law as $n \rightarrow \infty$.

The second half of the book is devoted to more modern topics like martingales, Markov chains, ergodic theorems, Brownian motion.

I have to emphasize that it is not two books in one volume. In fact the second (more modern) part is strongly connected to the first (more classical) part and the reader can enjoy the second part just like the first one. The fantastic achievement of the author is that he could present the most important facts of classical probability theory together with many beautiful, enjoyable examples in less than 200 pages

and he could continue this by giving a big part of the theory of stochastic processes in another 200 pages. The price the reader must pay is that some important facts are not proved but only presented in the form of exercises. However in most cases the reader will like the effort required by the solutions of these exercises.

I tried to use some chapters of this book in my university lectures and my students were happy with the topics borrowed from Durrett's book.

P. Révész (Wien)

American Journal of Mathematical and Management Sciences, Vol. 9, Nos. 1 & 2, 1989. *Distribution of Test Statistics*. American Sciences Press, Inc., Columbus, Ohio, 1989, 182 S., \$ 89,75.

Testverfahren für Stichproben aus einer oder mehreren multivariaten Normalverteilungen sind ein wichtiger Bestandteil der multivariaten Statistik. Im vorliegenden Sammelband werden entsprechende Teststatistiken unter verschiedenen Verteilungsaspekten, wie z.B. exakte und asymptotische Verteilungen unter Null- und Alternativhypothesen, untersucht. Im folgenden wird der Inhalt der einzelnen Beiträge, die von bekannten Forschern dieses Gebiets verfaßt worden sind, kurz besprochen.

Der einleitende Artikel von Siotami beschäftigt sich mit Verteilungseigenschaften von Lawley-Hotellings T_0^2 -Statistik, die in der multivariaten Varianzanalyse (MANOVA) beim Test auf Gleichheit von Mittelwertvektoren verwendet wird. Nagao diskutiert die asymptotischen Verteilungen von Teststatistiken verschiedener Tests bzgl. Kovarianzmatrizen (Tests auf Unabhängigkeit, Gleichheit von Kovarianzmatrizen mit ein- und zweiseitigen Alternativen etc.). Eine theoretische Analyse der Gütefunktionen von Teststatistiken, illustriert durch numerische Ergebnisse und Robustheitsbetrachtungen, wird im Beitrag von Carter angestellt. Hayakawa geht auf die Bedeutung der Verteilung von charakteristischen Wurzeln bestimmter positiv definierter symmetrischer Matrizen und von Polynomen in diesen Wurzeln bei multivariaten Testproblemen ein. Die asymptotische Verteilung von Likelihood-Quotienten-Teststatistiken für Matrizen bei Stichproben aus elliptischen Verteilungen wird von Khatri/Bhavsar studiert. Interessante gemeinsame Strukturen von multivariaten statistischen Hypothesen und geometrischen Wahrscheinlichkeiten werden von Mathai/Pederzoli aufgezeigt. Tretter/Walster präsentieren Resultate der multivariaten Verteilungstheorie, die mit den Integralgleichungen von Wilks verknüpft sind. Anwendungen von verallgemeinerten hypergeometrischen Funktionen auf die exakten Verteilungen von Teststatistiken werden schließlich im Artikel von Rathie herausgearbeitet.

Alle Beiträge sind in Form von gut lesbaren Übersichtsartikeln abgefaßt, die eine große Anzahl von aktuellen Resultaten und Literaturzitate enthalten. Dem interessierten Forscher wird durch diesen Band eine schöne Zusammenfassung eines klassischen Teilbereichs der multivariaten Statistik geboten.

E. Stadlober (Graz)

Kalashnikov, V. V. - Rachev, S. T.: *Mathematical Methods for Construction of Queuing Models*. (Wadsworth & Brooks/Cole Operations Research Series.) Wadsworth & Brooks/Cole Publ., Belmont, 1990, XVI+431 S., \$ 64,95.

Das vorliegende Buch ist keinesfalls als eine Monographie über Wartesysteme anzusehen, die sich in üblicher Weise mit der Berechnung von Systemcharakteristiken, wie etwa der durchschnittlichen Länge der Warteschlange u. ä. befaßt. Die Absichten des Buches werden vielmehr durch folgendes Zitat (S. 6) recht gut wiedergegeben: „... instead of the phrases 'Let us consider a model of the type ...' we hope to see in practical research the phrase 'Available information, the aggregate

of the hypotheses and the formulation of the problem provide grounds to adopt a model of type ...". Eine brauchbare formale Basis für eine solche Zielsetzung ist nicht ganz leicht zu finden; die Autoren knüpfen bei ihrer Formalisierung an die Vorstellung von Input-Daten an, welche durch die Modellstruktur in Output-Daten transformiert werden. Input-Daten sind etwa die gegebenen Folgen von Zwischenankunfts- und Servicezeiten; als Output-Daten sind stochastische Prozesse wie der Prozeß der virtuellen Wartezeiten aufzufassen; die Struktur schließlich wird durch die Mechanik des Wartesystems, z.B. zwei Servicestellen in Serie mit Blockierung, dargestellt. Die Auffassung ist an sich nicht ganz neu; Ziel der beiden Autoren ist es aber näherhin, zu Identifikation von Modellen aus gegebenen realen Daten Charakterisierungstechniken und Stabilitätsbetrachtungen heranzuziehen. Erläutert sei diese Denkweise am Beispiel des im Buch gewählten Stabilitätsbegriffes. „Stabilität“ kann sich hier beziehen auf

1. die Charakterisierung von Verteilungen. Welche Abweichungen von der Exponentialverteilung bewirken kleine Störungen der Charakterisierung „Gedächtnislosigkeit“?

2. Stabilität kann auch verstanden werden als Stetigkeitseigenschaft der Transformation von Input- in Outputdaten.

3. Stabilität spielt schließlich eine Rolle bei der Beurteilung der Güte von Approximationen von Inputdaten zwecks leichter Handhabung des Systems, etwa durch Markovsche Phasenmodelle.

Dies alles wird im Kapitel 2 in allgemeiner Weise formuliert.

Im weiteren enthält das Buch eine große Zahl von Einzelergebnissen. Kapitel 3 enthält eine kleine Enzyklopädie über Metriken in Räumen von Wahrscheinlichkeitsmaßen und Zufallsgrößen bzw. -vektoren. Kapitel 4 bringt Ergebnisse zur Charakterisierung von stochastischen Strömen und zur Stabilität solcher Charakterisierungen. Kapitel 5 widmet sich den Stetigkeitseigenschaften der strukturinduzierten Transformationen. Hier findet man u. a. interessante systematische Ansätze zur Behandlung der die Transformation ausdrückenden Terme, die bekanntlich aus einer rekursiven Schachtelung von Max- und Min-Operatoren entstehen. Kapitel 6 behandelt die Charakterisierung von Lebensdauerverteilungen durch Alterungseigenschaften; das etwas kürzere Kapitel 7 untersucht das schwierige „inverse“ Charakterisierungsproblem eines Wartesystems durch Eigenschaften der Output-Daten. Kapitel 8 schließlich befaßt sich mit der Güte der Approximation durch Markovprozesse; bemerkenswert die hier erstmals gegebene, universale Abschätzung der Güte einer Näherung durch Hyper-Erlangverteilungen (Schassberger).

In vorliegendem Werk findet man eine Fülle von Forschungsergebnissen der beiden Autoren, zum Teil neu, zum Teil erstmals in Buchform publiziert. Da eine äußerst reichhaltige und oft neuartige Symbolik verwendet wird (wobei das Symbolverzeichnis nicht immer hilfreich ist), gestaltet sich die Lektüre auch für den Kenner des Gebietes streckenweise etwas mühsam. Allerdings: Das reiche Angebot an neuen oder sonst nur schwer zugänglichen Ergebnissen lohnt die Mühe.

F. Ferschl (München)

Langer, H. - Nollau, V.: *Markov Processes and Control Theory. (Mathematical Research, Bd. 54.)* Akademie-Verlag, Berlin, 1989, 234 S., DM 32,-.

Der vorliegende Band enthält insgesamt 16 Arbeiten, die auf einem Symposium über Markovprozesse und Kontrolltheorie im Januar 1988 in Gaußig/Dresden präsentiert wurden. Die Themen sind recht breit gestreut, was durch einige Stichworte belegt sei: Stochastische Differentialgleichungen, davon ein Beitrag (B. Schmalfluss) über nichtlineare Differentialgleichungen; Schrödinger-Halbgruppen; Statistik stochastischer Prozesse; vektorwertiges Dynamische Programmieren (V. Nollau, W. Lipfert).

Der umfangreichste und zugleich auch einer der interessantesten Beiträge, „On stochastic dynamic programming: A bridge between Markov decision processes and gambling“ stammt von M. Schäl. In diesem streng systematisch aufgebauten Beitrag wird ein einheitliches Konzept der optimalen Kontrolle von stochastischen Prozessen mit diskretem Zeitparameter angestrebt. Bisher hatten sich nämlich drei Theorien fast unabhängig voneinander entwickelt: Stochastische Dynamische Programmierung, die Theorie sequentieller Glücksspiele (Dubins und Savage) und des optimalen Stoppens (Robbins und Siegmund). Als Ergebnis wird eine Verallgemeinerung vorgelegt, die in der Tat alle in Frage kommenden Typen als Spezialfälle umfaßt.

Die einzelnen Beiträge stellen recht unterschiedliche Anforderungen an den Leser. Insgesamt kann der Band für Spezialisten auf dem Gebiet der Markov-Kontrolltheorie von Interesse sein.

F. Ferschl (München)

Lauritzen, S. L.: *Extremal Families and Systems of Sufficient Statistics. (Lecture Notes in Statistics, Vol. 49.)* Springer-Verlag, Berlin, 1988, XV+268 S., 2 Abb., DM 49,-.

Der vorliegende Band ist aus der Sicht des Zusammenhanges zwischen stochastischen Modellen und zugehöriger schließender Statistik geschrieben. Diese Wechselbeziehung ist anders als die vorherrschende Denkweise, daß das Modell eine Idealisierung der „wahren“ Zustände ist. Es werden spezielle Aspekte der oben erwähnten Wechselbeziehung mathematisch behandelt, was in Zusammenhang mit Suffizienz auf sogenannte „Extremal Families of Statistics“ führt. Es werden in der allgemeinen Theorie Sätze bewiesen, die zeigen, daß unbekannte Wahrscheinlichkeitsmaße in einer solchen extremalen Familie asymptotisch identifizierbar sind, wenn das Experiment unbeschränkt groß wird. Im einzelnen umfaßt der Band vier Kapitel mit folgenden Inhalten: „The case of a single experiment and finite sample space“, „Simple repetitive structures of product type“, „Repetitive structures of power type“ und „General repetitive structures of polish spaces – projective statistical fields“. Der Band ist eine interessante mathematische Lektüre, die den Kenner der Stochastik an neueste Resultate heranführt. Ein Stichwortverzeichnis wäre schön, besonders da dieses Werk eine Neufassung einer bereits 1982 erschienenen Monographie ist. Trotzdem ist es ein interessanter Beitrag zur mathematischen Statistik.

R. Viertl (Wien)

McLeish, D. L. - Small, Ch. G.: *The Theory and Applications of Statistical Inference Functions. (Lecture Notes in Statistics, Vol. 44.)* Springer-Verlag, Berlin, 1988, VI+124 S., DM 28,50.

Dieses Lecture Notes-Heft ist einer zusammenfassenden Darstellung verschiedener statistischer Prinzipien aus mathematischer Sicht gewidmet. Dabei werden auch Probleme der Statistik stochastischer Prozesse, die in Anwendungen auftreten, erläutert. Im einzelnen führt eine Einleitung gut in die Problematik ein. Darauf folgen fünf Kapitel zu folgenden Themenkreisen: Kapitel 2 ist dem Themenkreis „The space of inference functions: Ancillarity, sufficiency and projection“ gewidmet. Daran schließt ein Kapitel über „Selecting an inference function for 1-parameter models“ an. Kapitel 4 behandelt „Nuisance parameters“ und Kapitel 5 „Inference under restrictions“. Das letzte Kapitel über „Inference for stochastic processes“ zeigt auch Anwendungen der Theorie in der Regionalstatistik. Der Index paßt zum klaren Stil des Bandes, und nur die Tatsache, daß am Rücken der Titel nicht richtig erscheint, weist auf die Expres-Herstellung der „Lecture Notes“-Serie hin. Der Band kann allerdings nur Lesern empfohlen werden, die schon einiges über Stochastik wissen, diesen jedoch mit Nachdruck.

R. Viertl (Wien)

Peace, K. E. (Ed.): *Statistical Issues in Drug Research and Development. (Statistics: Textbooks and Monographs, Vol. 106.)* Dekker Inc., New York, 1990, XI+366 S., \$ 119,50.

Im Rahmen der biopharmazeutischen Sektion der amerikanischen statistischen Gesellschaft haben sich seit 1984 zwölf verschiedene Arbeitsgruppen etabliert, die jeweils aus Forschern aus der Industrie und den Universitäten zusammengesetzt sind. Der vorliegende Sammelband enthält die Forschungsberichte von sieben dieser Gruppen. Jeder Artikel ist einem bestimmten Problemkreis gewidmet, der ausführlich abgehandelt wird. Der Schwerpunkt der Aufgabenstellung liegt in der Erarbeitung von Vorschlägen für einen problemadäquaten Einsatz von Versuchsplänen und statistischen Methoden. Dies umfaßt vor allem die Diskussion der Vor- und Nachteile verschiedener Lösungsansätze, welche insbesondere durch umfangreiche statistische Analysen klinischer Studien mittels SAS illustriert wird. Als recht nützlich erweisen sich die komprimierten Darstellungen der gewonnenen Erkenntnisse und die praktischen Empfehlungen am Ende jedes Beitrags.

Im einzelnen werden folgende Fragestellungen studiert: Analyse und Monitoring von Experimenten bzgl. Neben- und Wechselwirkungen von Medikamenten (Aspekt der Sicherheit von Arzneien) – Crossover-Designs bei zwei Behandlungen – Klinische Studien zur Untersuchung der Äquivalenz von einem neuen zu einem bereits erprobten Medikament (Aspekt der Effizienz von Pharmaka) – Optimierung der Dosierung von Medikamenten(kombinationen) – Dosierung bei älteren Probanden – Die Notwendigkeit randomisierter Studien – Duale Kontrollgruppen bei Krebsstudien mit Labortieren.

Statistiker, die mit klinischen Studien zu tun haben und speziell bei der Entwicklung und Erprobung von Arzneimitteln mitarbeiten, werden in diesem (leider sehr teuren) Buch wertvolle Hinweise und praktische Anleitungen für die Erstellung von Versuchsplänen und die Analyse der Experimente finden.

E. Stadlober (Graz)

Einführungen – Introductory – Ouvrages introductoires

Arnaudès, J. M. - Frayssé, H.: *Cours de mathématiques-3. Compléments d'analyse. Classes préparatoires 1^{er} cycle universitaire.* Dunod Ed., Paris, 1989, 522 S., FF 260,-.

Das Buch ist der 3. Band eines vierbändigen Werkes, welches in moderner und umfassender Form in Hauptdisziplinen der Mathematik einführt. Dieser Band ist speziell ergänzenden Kapiteln zur Analysis gewidmet und enthält 126 Sätze samt Beweisen, 103 Beispiele und 500 Übungsaufgaben. Wie die Autoren im Vorwort schreiben, wird „jeder Themenkreis extremal vertieft, ohne dabei zu übertreiben“. „Ein Buch, das nichts im Dunklen läßt, ist schließlich leichter zu verstehen, auch wenn dies zunächst affektiert erscheint.“ Diese Zielsetzung ist in dem Buch sicher voll erfüllt worden, und der Referent kann sich dieser Ansicht nur voll anschließen.

Die Darbietung des Stoffes ist sehr klar und elegant, wobei die Übungsaufgaben eine wertvolle Hilfe zur Vertiefung bieten. Teils sind diese Aufgaben gut lösbare Rechenbeispiele, teilweise aber auch echte Ergänzungen von höchster Schwierigkeit – erwähnt sei exemplarisch der Satz von Ljapunow (Kapitel X, Aufgabe 8, S. 450f.), der in verschiedenen Schritten übungsmaßig erarbeitet wird. Nicht gerade einfach für den Leser! Manche Übungsaufgaben verweisen auch auf den Band 2 zurück, sodaß im Rahmen dieser Wiederholungen ein echtes „Lernprogramm Mathematik“ entstanden ist.

Das Buch umfaßt die Themenkreise: Integration und Vergleich von Vektorfunktionen einer reellen Veränderlichen, Potenzreihen, Fourierreihen, partielle Ableitungen und Extrema, Anwendungen der Differentialrechnung, Theorie und

Berechnung mehrfacher Integrale, lineare Differentialgleichungen, allgemeine Theorie der Differentialgleichungen. Vier ergänzende Abschnitte als Anhang sowie ein nicht zu umfangreiches Literaturverzeichnis ergänzen die gelungene Darstellung.

Methodisch sei vor allem auf die Kapitel VII und VIII hingewiesen, welche die Theorie und Praxis mehrfacher Integrale auch dem Anwender übersichtlich zugänglich machen.

Das Buch ist mit einem Preis von FF 260,- bei 522 Seiten durchaus akzeptabel und kann – allerdings nur zusammen mit den vorhergehenden Bänden – jedem angehenden Mathematiker oder theoretischen Physiker wärmstens empfohlen werden.

H. Sachs (Leoben)

Corwin, L. J. - Szczaiba, R. H.: *Calculus in Vector Spaces.* Marcel Dekker Inc., New York-Basel, 1979, X+782 S.

The authors state that their text-book reflects the contents of various standard calculus courses given at Yale which nevertheless do differ from each other considerably.

They have indeed created a treatment of the subject which includes, or at least touches upon, every single topic that one would want to include in a two-semester advanced calculus course designed for the mathematical education of sophomores or upper division students in applied mathematics or physics or related subjects. The prime feature of the book is a unified treatment of linear algebra and multivariable calculus with linear algebra playing an ancillary role. This may displease algebraically oriented readers who will also miss a substantive treatment of polynomial algebra and multilinear algebra, but it does help the cause stated above. So does the omission of a discussion of (general) topology, at least in the setting of the theory of metric spaces; indeed, topological concepts are packed into a discussion of convergence of sequences and continuity of functions in (real) vector spaces. Keeping these (rather natural) limitations in mind the reader will find a rather complete, well-written textbook in which the authors take great care in developing all the pertinent concepts in their proper settings. It is indeed a pleasure to read their careful, and rather complete, treatment of higher derivatives and Taylor series for $n > 1$ and of the concepts of the calculus of differential forms up to and including a suitable version of Stokes' Theorem for singular p -chains in \mathbb{R}^n . The proofs of some major theorems (Fundamental Theorem, Jordan Canonical Form) used in the book are contained in a useful appendix. Every section contains carefully worked out examples and enough material for exercises.

S. K. Grosser (Wien)

Hlawka, E.: *Ungleichungen.* Manz-Verlag, Wien, 1990, 86 S., S 190,-.

Das vorliegende Buch gibt eine Einführung in verschiedene Methoden und Techniken zur Behandlung von Ungleichungen. Es geht auf ein vom Verfasser erstelltes Manuskript zurück, das vor allem in den Vorbereitungskursen zur Mathematischen Olympiade Verwendung gefunden hat. An Hand von 74 Beispielen werden die in der Regel elementaren Methoden vorgestellt. Dabei wird allerdings versucht, durch das Herausschälen verschiedener Kunstgriffe und Beweisgedanken eine gewisse Systematik zu erzielen. Begonnen wird mit einfachen analytischen Ungleichungen, danach kommen einige elementare zahlentheoretische Ungleichungen, danach folgen einige klassische Ungleichungen (Minkowski, Cauchy-Schwarz), und im letzten Teil des Buches findet man eine Vielzahl geometrischer Ungleichungen (z. B. Erdős-Mordell). Als Beweistechnik für Ungleichungen aus der Dreiecksgeometrie wird die nützliche Vorgangsweise empfohlen, alle vorkommenden Größen durch Winkel auszudrücken. Das Buch endet mit einer Zusammenstellung aller besprochenen Ungleichungen und Methoden.

Da das Buch nur Mittelschulkenntnisse voraussetzt, kann es insbesondere interessierten Schülern empfohlen werden, um sich in der mathematischen Denkweise zu schulen. Es ist auch gut für Lehrerbildungsseminare und einführende Proseminare geeignet.
R. Tichy (Graz)

Mizrahi, A. - Sullivan, M.: *Calculus and Analytic Geometry. Third Ed.* Wadsworth Publ. Comp. Belmont (Chapman & Hall), 1990, XXI+1377 S., £ 22,95.

Dieses umfangreiche Buch bietet eine Einführung in die Differentialrechnung in einer und mehreren Variablen sowie einen Abschnitt über analytische Geometrie des Raumes und einen Abschnitt über gewöhnliche Differentialgleichungen. Die Darstellung ist die für amerikanische College-Studenten übliche. Diese Art der Darstellung zeichnet sich durch große Anschaulichkeit und heuristische Argumentation aus, sie vermeidet aber eine exakte Beweisführung im Sinne der „Epsilon-tik“. In bezug auf die Anschaulichkeit ist vielleicht hervorzuheben, daß sich unter den vielen schönen graphischen Darstellungen viele noch schönere mehrfarbige Bilder finden. Auch die gewaltige Anzahl von Übungsbeispielen darf nicht unerwähnt bleiben. Schließlich habe ich mit Verwunderung festgestellt, daß die Autoren gelegentlich schon das metrische Maß-System verwenden.

J. Hertling (Wien)

Stewart, I.: *Spielt Gott Roulette? Chaos in der Mathematik.* Birkhäuser-Verlag, Basel, 1990, 325 S., sfr. 68,-.

Zwei Schlagworte haben das Bild der Mathematik in den letzten Jahren entscheidend verändert: Chaos und Fraktale. Dazwischen gibt es Beziehungen: Selbstsame Attraktoren, Computergestützte Iteration und zahlreiche Versuche, diese neue Mathematik anzuwenden (in Astronomie, Meteorologie, Physik, Chemie, Biologie usw.), die zugleich auch Anstoß für ihre Entwicklung waren. Gewürzt mit geschichtlichen und biographischen Anmerkungen und Anekdoten, ausgestattet mit vielen Bildern, wird in diesem Buch der hoffnungslos erscheinende Versuch unternommen, diese neue Mathematik einem interessierten breiten Publikum zu vermitteln. Vieles spricht dafür, diesen Versuch als geglückt anzusehen. Es wird keine Mühe gescheut, durch geschickt gewählte Beispiele und Vergleiche die grundlegenden Ideen der Chaosforschung zu vermitteln. Manche der lässig hingeworfenen geschichtlichen oder philosophischen Anmerkungen wirkten aber eher störend. Dennoch: ein lesenswertes Buch für Studierende und Lehrende, die daraus auf verschiedene Art Gewinn ziehen werden.
F. Schweiger (Salzburg)

NACHRICHTEN

DER

ÖSTERREICHISCHEN

MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

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

TELEPHON 58 8 01 POSTSPARKASSENKONTO 7823950

45. Jahrgang

August 1991

Nr. 157

Surveys on Mathematics in Industry

Wie schon in IMN 155 angekündigt, erscheint die Zeitschrift dieses Namens ab 1991 im Springer-Verlag Wien-New York. Für die Mitglieder der ÖMG gilt ein Sonderpreis von S 560,- (DM 80,-) plus Versandkosten. Interessenten mögen sich direkt an den Verlag wenden.

(Springer-Verlag, Mülkerbastei 5, Postfach 367, A-1011 Wien)

Gastvorträge an den Grazer Universitäten

27. 6. 1990. C. Markett (Aachen): Riemann-Funktionen: Neuere Ergebnisse, Verallgemeinerungen und Anwendungen.
5. 7. 1990. J. Skorin-Kapov (New York): Learning strategies for the quadratic assignment problem.
2. 10. 1990. J. Knobloch (Ilmenau): Die Biegelinie eines elastischen Ringes als Beispiel eines $O(2)$ -invarianten Bifurkationsproblems.
3. 10. 1990. J. Knobloch (Ilmenau): Über Familien von Vektorfeldern mit Symmetrien.
4. 10. 1990. T. Mori (Kyoto): Robust Stability Analysis in Parameter Space.
10. 10. 1990. E. Lankau (Chemnitz): Bergmansche Integraloperatoren für nichtlineare Gleichungen.
10. 10. 1990. J. Kostra (Preßburg): Recent results in algebraic number theory from the Mathematical Institute in Bratislava.
18. 10. 1990. J. Flachsmeyer (Greifswald): Zur Geometrie des Papierfaltens.
25. 10. 1990. M. Yamamoto (Tokio): Identifiability of coefficient matrices, time delays and initial functions of functional differential equations.
14. 11. 1990. U. v. Matt (Zürich): Eine bedingte quadratische Form.
16. 11. 1990. C. W. Groetsch (Cincinnati): A numerical method for a nonlinear heating problem.
22. 11. 1990. M. Sablik (Kattowitz): A functional equation of Abel and Hilbert's fifth problem.
22. 11. 1990. E. Hartmann (Darmstadt): Funktionale Splines, Anwendungen und Eigenschaften.
30. 11. 1990. S. Porubský (Preßburg): On some uniformly distributed sequences and functions.
30. 11. 1990. O. Strauch (Preßburg): A new moment problem for distribution functions in the unit interval.
12. 12. 1990. O. Scherzer (Linz): Tikhonovregularisierung zur Parameteridentifikation bei partiellen Differentialgleichungen.

18. 12. 1990. M. L u k a s (Murdoch, Australien): The Use of Generalized Cross-Validation in the Regularization of Problems.
9. 1. 1991. F. N e u m a n (Brünn): The rôle of functional equations in linear differential equations.
10. 1. 1991. F. N e u m a n (Brünn): Global properties of linear differential equations.
11. 1. 1991. G. L a r c h e r (Salzburg): Geometrie der Zahlen in der Gleichverteilung.
24. 1. 1991. J. G o d u l a (Lublin): On linearly invariant families of locally univalent functions.
30. 1. 1991. F. J. S c h n i t z e r (Leoben): Über das Randverhalten von Paaren meromorpher Funktionen.
12. 3. 1991. Gy. T a r g o n s k i (Marburg/L.): Bemerkungen über Phantomiterierte.
14. 3. 1991. Gy. T a r g o n s k i (Marburg/L.): Ein Formalismus für den Problemkreis der Kontinuierlichen Iteration.
21. 3. 1991. H. R i e d w y l (Bern): Lotto 6 aus 45 aus der Sicht des Statistikers.
18. 4. 1991. M. L a c z k o v i c h (Budapest): Decomposition of sets with small boundary.
23. 4. 1991. G. G a l a m b o s (Szeged): Approximation Algorithms and Lower Bounds for Different Bin Packing Problems.
10. 5. 1991. P. B u n d s c h u h (Köln): Arithmetische Untersuchungen gewisser analytischer Funktionen.
13. 5. 1991. J. É c a l l e (Paris): New methods in resummation theory and geometric applications.
14. 5. 1991. J. É c a l l e (Paris): The acceleration operators and their applications.
14. 5. 1991. E. B i n z (Mannheim): Globale Beschreibung deformierbarer Medien.
15. 5. 1991. J. É c a l l e (Paris): Analyzable functions and their applications to local geometry (Dulac's conjecture).
24. 5. 1991. N. B r u n n e r (Wien): Das Auswahlaxiom in der Analysis.
24. 5. 1991. M. B l ü m l i n g e r (Wien): Rajchmanmaße auf lokalkompakten Gruppen.
4. 6. 1991. M. F u n k (Potenza): Konfigurationen, vom algebraischen Standpunkt aus betrachtet.
4. 6. 1991. J. K r z y ż (Lublin): Fredholm eigenvalues and chord-arc curves.
5. 6. 1991. M. F u n k (Potenza): Was sind freie Erweiterungen?
7. 6. 1991. G. T u r n a l d (Tübingen): Permutationspolynome, Ausnahme-polynome und die Vermutungen von Chowla-Zassenhaus und Carlitz.
12. 6. 1991. W. W o e s s (Mailand): Hyperbolische Geometrie, Irrfahrten und harmonische Funktionen.
14. 6. 1991. W. M. S c h m i d t (Boulder/Wien): Lineare rekurrente Folgen.
17. 6. 1991. G. R a u z y (Marseille): Low Complexity Sequences.
18. 6. 1991. M. K l i b a n o v (Charlotte NC, USA): Carleman-Type Estimates and Inverse Problems.
19. 6. 1991. H o n g - Z h o n g D e (Shanghai): The role of descriptive geometry in China.
20. 6. 1991. J. G l o b e v n i k (Laibach): Analyticity of functions in terms of their restrictions to various families of curves.
25. 6. 1991. Zb. N á d e n í k (Prag): Bertrandsche Kurven- und Flächenpaare.

Vortragstätigkeit im Rahmen der ÖMG an den Wiener Universitäten

14. 3. 1991. A. K e l e m e n o v a (Slovak Acad. of Science, Preßburg): Grammatical complexity induced by non classic grammar classes.

21. 3. 1991. Prof. H. S t r a s s e r (WU Wien): Asymptotische Statistik hochdimensionaler Probleme.
8. 4. 1991. Prof. A. P e l c z y n s k i (Poln. Akad. Wiss., Warschau): Parallelepipeds of minimum volume circumscribed to a convex body.
8. 4. 1991. Prof. C. I m p e n s (Rijksuniv. Gent): Analysis with Nonstandard Polynomials.
- 16./17. 5. 1991. Mathematisches Kolloquium (s. S. 16).

Todesfälle

Hofrat Dr. *Josef Laub* (Wien) ist am 18. Juni 1991 im Alter von 79 Jahren gestorben.

Prof. Dr. *Karl Strubecker* (Karlsruhe) ist am 19. Februar 1991 im Alter von 86 Jahren gestorben. (Vgl. *Nachruf auf S. 2ff.*)

Prof. Dr. *Hansjörg Wacker* (Linz) ist am 14. Mai 1991 im Alter von 51 Jahren gestorben. (Vgl. *Nachruf auf S. 4f.*)

Ernennungen und Auszeichnungen von Mitgliedern der ÖMG

Prof. Dr. Heinrich B ü r g e r (U Wien) wurde bei der 25. Bundestagung der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik (GDM) in Osnabrück zum Präsidenten der GDM für die nächste Funktionsperiode gewählt.

Prof. Dr. Curt C h r i s t i a n (U Wien) wurde am 17. 5. 1991 mit der Ehrenmedaille der Stadt Wien in Gold ausgezeichnet.

Prof. Dr. Johann C i g l e r (U Wien) wurde zum korrespondierenden Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften gewählt.

Prof. Dr. Peter M. G r u b e r (TU Wien) wurde zum wirklichen Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften gewählt.

Dipl.-Math. Dr. Heinz L a n g e r (bisher Regensburg) wurde zum Ordentlichen Professor für anwendungsorientierte Analysis an der TU Wien ernannt.

Dipl.-Ing. Dr. Christine N o w a k (U Klagenfurt) erhielt die Lehrbefugnis für Mathematik mit besonderer Berücksichtigung der Angewandten Mathematik.

Prof. Mag. Dr. Hans-Christian R e i c h e l (U Wien) wurde in den Herausgeberbeirat des Journals für Mathematikdidaktik berufen.

Prof. Dr. Hellmuth S t a c h e l (TU Wien) wurde zum korrespondierenden Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften gewählt.

Prof. Dr. Robert T i c h y (TU Graz) wird im September 1991 als Gastprofessor an der Universität Marseille und im Februar und März 1992 in derselben Funktion am Tata Institute (Bombay) tätig sein.

Neue Mitglieder

ÖSTERREICH

A u z i n g e r, W. Univ.-Doz., Heinrich v. Kleist-G. 510, 2232 Deutsch Wagram. Winfried, 1956 Braunau, 1981 Dipl.-Ing. Technische Mathematik, 1983 Vertragsassistent Inst. f. Angew. u. Numer. Math. TU Wien, 1984 Dr. techn., seit 1985 Univ.-Ass., 1990 Habilitation, Inst. f. Angew. u. Numer. Math., TU Wien, Wiedner Hauptstr. 8-10/1152, 1040 Wien.

S c h m e i s e r, C. Univ.-Doz., Röntgeng. 138, 1170 Wien. Christian, 1958 Wien, Vertragsass. Inst. f. Angew. u. Numer. Math., TU Wien (März 1983), Promotion (Dez. 1984), Univ.-Ass. seit Juni 1987, Habilitation (Dez. 1989), Inst. f. Angew. u. Numer. Math., TU Wien, Wiedner Hauptstr. 8-10/115, 1040 Wien.

Strasser, H., o. Univ.-Prof., Gablenzg. 99, 1150 Wien.
Helmut, 1948 Sierning, seit 1990 o. Univ.-Prof. am Institut für Statistik, Abteilung für experimentelle Mathematik und Statistik, WU Wien, Billrothstr. 49, 1190 Wien.

DEUTSCHLAND

Fekete, O., Dr., In der Breite 83, D-7801 Umkirch.
Otto, 1951 Reschitz (Rumänien), 1970–75 Studium Math. in Klausenburg, 1975–86 Mathematiker und Informatiker in Rechenzentren in Hermannstadt, Reschitz und Temeschburg, 1986 Promotion zum Doktor der Mathematik in Klausenburg, 1986–90 wiss. Mitarbeiter und Dozent Univ. Temeschburg, seit 1990 Softwareentwickler Freiburg i. Breisgau, Linnestr. 1–5, D-7800 Freiburg i. Breisgau.

Herr Dr. Fekete war von 1988 bis 1990 Korrespondent der „Internationalen Mathematischen Nachrichten“ für Rumänien und somit automatisch „korrespondierendes Mitglied“ der ÖMG. Gern ergreift die Redaktion die Gelegenheit, ihm für seine Tätigkeit, die er bis zum Verlassen seiner Heimat ausübte, zu danken. Wir freuen uns, daß er in der ÖMG verblieben ist, und stellen ihn hiermit, wenn auch aus erklärbaren Umständen verspätet, den Mitgliedern vor.

Redaktionsschluß: 27. Juni 1991

Ende des redaktionellen Teils

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 \$ 30.00 per year;
institutional rate is US \$ 40.00 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

INDIANA UNIVERSITY MATHEMATICS JOURNAL

(Formerly the Journal of Mathematics and Mechanics)

Edited by

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

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

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

PACIFIC JOURNAL OF MATHEMATICS

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

The Journal is published 10 times a year with approximately 200 pages in each issue. The subscription price is \$ 190.00 per year. Members of the American Mathematical Society may obtain the Journal for personal use at the reduced price of \$ 95.00 per year. Back issues of all volumes are now available. Price of back issues will be furnished on request.

PACIFIC JOURNAL OF MATHEMATICS
P. O. BOX 969
CARMEL VALLEY, CA. 93924

ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

Gegründet 1903

SEKRETARIAT: 1040 WIEN, WIEDNER HAUPTSTR. 6-10 (TECHN. UNIVERSITÄT)

TEL. 58 8 01 - POSTSPARKASSENKONTO 7 823 950

Vorstand des Vereinsjahres 1991

Vorsitzender:	Prof. Dr. L. Reich (U Graz)
Stellvertreter:	Prof. Dr. W. Kuich (TU Wien)
Herausgeber der IMN:	Prof. Dr. P. Flor (U Graz)
Schriftführer:	Prof. Dr. H.-C. Reichel (U Wien)
Kassier:	Prof. Dr. I. Troch (TU Wien)
Stellvertreter:	Prof. Dr. G. Baron (TU Wien)
Beiräte:	Prof. Dr. H. Bürger (U Wien)
	Prof. DDr. C. Christian (U Wien)
	Prof. Dr. J. Czermak (U Salzburg)
	Prof. Dipl.-Ing. Dr. H. Engl (U Linz)
	Prof. Dr. S. Großner (U Wien)
	Prof. Dr. P. Gruber (TU Wien)
	Prof. Dr. F. Halter-Koch (U Graz)
	Prof. Dr. G. Helmburg (U Innsbruck)
	Mag. H. Heugl (Wien)
	Prof. Dr. E. Hlawka (TU Wien)
	Dr. J. Höbinger (Wien)
	Doz. Dr. H. Kautschitsch (U Klagenfurt)
	LSI Mag. O. Maringer (Wien)
	Prof. Dr. R. Mlitz (TU Wien)
	Prof. Dr. H. Stachel (TU Wien)
	Min.-Rat Dr. E. Szirucsek (Wien)
	Prof. Dr. H. Troger (TU Wien)
	OStR Mag. Dr. H. Vohla (Wien)
	Prof. Dr. H. K. Wolff (TU Wien)

Jahresbeitrag für in- und ausländische Mitglieder:

S 150,-

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