

An unsere Leser!

Wir bitten unsere Mitglieder, den fälligen

JAHRESBEITRAG VON öS 150.-

oder den Gegenwert in beliebiger Währung umgehend zu überweisen an die

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

Bezieher der IMN in Deutschland können den Betrag einsenden an:

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

Bezieher der IMN in Frankreich können den Betrag einsenden an:

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

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

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

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

Mit bestem Dank im voraus:

SEKRETARIAT DER ÖMG

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

Wien, im Dezember 1987

**INTERNATIONAL MATHEMATICAL
NEWS**

**NOUVELLES MATHÉMATIQUES
INTERNATIONALES**

**INTERNATIONALE
MATHEMATISCHE NACHRICHTEN**

NACHRICHTEN DER ÖSTERREICHISCHEN
MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

EDITED BY
ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

Nr. 146

Dezember 1987

WIEN

INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS
NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES
INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN

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

Herausgeber:

ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

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

Korrespondenten:

- ARGENTINIEN: C. G. D. Gregorio (Buenos Aires)
AUSTRALIEN: J. P. Ryan (Univ. Melbourne)
BALKANISCHE MATHEMATIKERUNION: N. Teodorescu
BRASILIEN: L. Nachbin (Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas,
Rio de Janeiro)
BULGARIEN: I. P. Ramadanov (Bulg. Acad. Sciences, Inst. Math.)
DÄNEMARK: M. E. Larsen (Dansk Matematisk Forening, Kopenhagen)
FINNLAND: E. Pehkonen (Univ. Helsinki)
FRANKREICH: M. Decuyper (Univ. Lille)
GROSSBRITANNIEN: The Institute of Mathematics (Southend-on-Sea),
The London Mathematical Society
INDIEN: K. Balagangadharan (Tata Inst., Bombay)
ISRAEL: R. Artzy (Univ. Haifa)
ITALIEN: C. Zanco (Unione Matematica Italiana, Milano)
JAPAN: K. Iséki (Kobé Univ.)
JUGOSLAWIEN: S. Prešić (Univ. Beograd), D. Palman (Zagreb)
KANADA: The Canadian Mathematical Society (Ottawa)
NIEDERLANDE: H. G. J. Pijls (Univ. Amsterdam)
ÖSTERREICH: C. Binder (TU Wien)
POLEN: Z. Semadeni (Akad. Warschau)
RUMÄNIEN: D. Mangeron (Inst. Polyt. Jassy)
SCHWEIZ: S. Piccard (Univ. Neuchâtel)
TSCHECHOSLOWAKEI: J. Kurzweil (Akad. Wiss. Prag)
TÜRKEI: F. Aykan (Techn. Univ. Istanbul)
UNGARN: J. Szabados (Budapest)
USA: L. K. Durst (Amer. Math. Soc., Providence)

INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS
NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES
INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN

Herausgegeben von der
ÖSTERREICHISCHEN MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

41. Jahrgang

Wien – Dezember 1987

Nr. 146

Festrede zum 100. Geburtstag Johann RADONS
anlässlich der Enthüllung einer Gedenkbüste, gehalten von Curt C. Christian,
am 22. Mai 1987 im Arkadenhof der Universität Wien

Zu den herausragenden Persönlichkeiten der österreichischen Mathematik zählt Johann Radon, dessen Geburtstag sich heuer zum 100. Mal jährt. Die Universität Wien nimmt dies zum Anlaß, die großen Verdienste Radons durch die Aufstellung einer Ehrenbüste zu würdigen und diesem ein dauerndes Gedenkmal zu errichten.

Johann Radon wurde am 16. Dezember 1887 in Tetschen a. d. Elbe in Nordböhmen als Sohn eines sudetendeutschen Vaters und einer thüringischen Mutter geboren, die beide in großzügiger Weise für die Ausbildung und das Fortkommen ihres sorgten.

Er besuchte von 1897 bis 1905 das humanistische Gymnasium in Leitmeritz. Seine Interesse galt keineswegs bloß der Mathematik und Physik, sondern auch den antiken Sprachen, der Philosophie, der Geschichte sowie der Musik. Er absolvierte – außer, krankheitshalber, der 3. Schulstufe – alle anderen mit Auszeichnung. Er kam 1905 von seinen Eltern begleitet nach Wien, um Mathematik und Physik zu studieren. Zu dieser Zeit wirkten als Professoren Franz Mertens (1840–1927), Gustav von Escherich (1849–1935), Wilhelm Wirtinger (1865 bis 1945) und Gustav Kohn (1859–1921), als Dozenten Josef Plemelj (1873–1963) und Hans Hahn (1879–1934). Wenn auch Radon bei all den Genannten Vorlesungen hörte, so muß als sein eigentlicher Lehrer von Escherich genannt werden, dessen durch Klarheit und Genauig-



keit gekennzeichnete Vorlesungen ihn faszinieren. Physik hörte Radon bei Franz S. Exner (1849–1926), Stefan Mayer (1872–1949), Felix Ehrenhaft (1879–1952), Gustav Jäger (1865–1938) und Karl Przibram (1878–1973), theoretische Physik bei Friedrich Hasenöhl (1874–1915).

Neben diesen seinen Hauptfächern entsprechenden Vorlesungen hörte er entsprechend seinen mannigfachen Neigungen Astronomie, Philosophie, Psychologie, Hygiene, Musikgeschichte und Harmonielehre. Radon schrieb eine bedeutungsvolle Dissertation zur Variationsrechnung mit dem Titel „Über das Minimum des

Integrals $\int_{S_0}^{S_1} F(x,y,\theta,\kappa) ds$ “, die in den Sitzungsberichten der Kaiserlichen Akademie

erschien. Erstbegutachter war Escherich, Zweitbegutachter Wirtinger. In seinem Gutachten würdigte Escherich den außerordentlichen Scharfsinn und die Akribie Radons. Am 18. 2. 1910 promovierte Radon mit Wirtinger als Promotor zum Doktor der Philosophie und legte am 12. Juli desselben Jahres die Lehramtsprüfung in Mathematik und Physik ab. Ein Stipendium ermöglichte es ihm im WS 1911/12, sich in Göttingen bei David Hilbert (1862–1943) und bei Felix Klein (1849–1925) weiter auszubilden und wertvolle Anregungen zu empfangen. Vom 1. 4. 1911 bis 30. 4. 1912 war Radon Assistent an der Technischen Hochschule in Brünn; wegen starker Myopie im 1. Weltkrieg vom Kriegsdienst befreit, war er durchgehend vom 1. 5. 1912 bis 1919 bei dem Versicherungsmathematiker Emanuel Czuber (1851 bis 1925) Assistent an der Lehrkanzel Mathematik II der Technischen Hochschule in Wien. In dieser Zeit, in der er Freundschaft mit Herrmann Rothe (1882–1923), Roland Weitzenböck (1885–1955) und Wilhelm Gross (1886–1918) schloß, entstanden 2 Arbeiten zur Variationsrechnung. Vor allem angeregt durch das Studium der Arbeiten des französischen Mathematikers Lebesgue habilitierte sich Radon 1914 – also 27-jährig – mit der in den Sitzungsberichten der Akademie publizierten, großen und grundlegenden Arbeit „Theorie und Anwendungen der absolut additiven Mengenfunktionen“. 1915 wurde Radon auch Privatdozent an der Technischen Hochschule Wien. 1916 heiratete er Maria Rigele, eine Verwandte von Roland Weitzenböck und Robert König. Der Ehe entstammten drei Söhne, Wolfgang, Hermann und Ludwig sowie eine Tochter, Brigitte. Wolfgang starb 12 Tage nach seiner Geburt an kriegsbedingter Inanition, 1939 starb Herrmann an einer Polyserositis auf der Basis einer Kollagenose zu einem Zeitpunkt, wo Radon selbst wegen eines Obturationsileus operiert werden mußte. 1943 starb auch Ludwig an den Folgen eines im Krieg erlittenen Lungendurchschusses. Brigitte, die in Greifswald geboren wurde, bei Gröbner in Innsbruck promovierte und mit dem tragisch verstorbenen Rektor der Technischen Hochschule Wien, Erich Bukovics, verheiratet war und diesem zwei Söhne schenkte, unterrichtet heute an einem Wiener Gymnasium Mathematik.

Radon verdankte es seiner außergewöhnlichen Begabung, daß er schon 1919 – also 32-jährig – auf Veranlassung seines Freundes und Studienkollegen Wilhelm Blaschke (1885–1962) als Extraordinarius an die neugegründete Universität in Hamburg berufen wurde. Der nun folgende Lebensabschnitt ist durch intensive wissenschaftliche Arbeit auf verschiedenen Gebieten der Mathematik und durch Wechsel der Wirkungsstätten gekennzeichnet. 1922 ging er als Ordinarius und Nachfolger von Hausdorff nach Greifswald, 1925 als Nachfolger von Tietze nach Erlangen und schließlich 1928 als Nachfolger von Kneser nach Breslau, wo er, nachdem er einen 1929 erfolgten Ruf nach Leipzig ablehnte, bis Kriegsende 1945 wirkte. In den Kriegsendwirren floh er mit seiner Frau und Tochter, Hab und Gut zurücklassend, über Dresden nach Wechselburg, wo er zu einem von Feigl geleiteten Kreis von Mathematikern stieß, dort Gelegenheit zu fachlichem Gedankenaustausch hatte und ohne irgendwelche Unterlagen Vorträge über Funktionentheorie hielt. Auf Einladung von Victoris wirkte Radon dann 2 Jahre vertretungsweise in

Innsbruck. War Radon schon 1920 im Vorschlag für die Nachfolge Escherichs und bemühte sich 1935 Wirtinger vergeblich, Radon als Nachfolger zu gewinnen, und wurde er 1938 mit seiner Zustimmung als Nachfolger Furtwänglers, allerdings vergeblich, auf die Berufsliste gesetzt, so wurde Radon endlich rückwirkend mit 1. 10. 1946 zum Ordinarius am Mathematischen Institut der Universität Wien in der Strudlhofgasse ernannt. Er kehrte somit 28 Jahre später, nachdem er Wien 1919 als junger Dozent verlassen hatte, im SS 1947 zurück in der Absicht, einerseits die Tradition von Escherich und Hahn auf dem Gebiet der Variationsrechnung fortzuführen, andererseits auch seine Forschungstätigkeit auf seinen anderen Arbeitsgebieten weiter zu betreiben.

Er war seit 1939 korrespondierendes, seit 1947 wirkliches Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, seit 1953 Sekretär der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse, 1951/52 Dekan der Philosophischen Fakultät und 1954/55 Rektor der Universität Wien, 1950–1952 Vorsitzender der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft.

Radon war ein liebenswerter, gütiger, bei Schülern und Kollegen in hohem Maße beliebter Mann, eine vornehme Persönlichkeit. Er machte zwar den Eindruck eines stillen Gelehrten, war aber dennoch von geselliger Natur, nicht abgeneigt, Feste zu feiern. Er liebte die Musik und pflegte die Hausmusik, war selbst ein hervorragender Geiger; seine Liebe zur klassischen Literatur dauerte bis zuletzt an.

Am 25. 5. 1956 starb Radon an den Folgen seiner – vermutlich congenitalen – Wablenlunge. Seine Frau folgte ihm 5 Jahre später, gebeugt durch das harte Familienschicksal, an den Folgen eines apoplektischen Insultes.

Wenn wir nun dem heutigen Rahmen entsprechend eine nur skizzenhafte Würdigung der Radonschen Leistungen geben wollen, so beziehen sich diese auf folgende Teilgebiete der Mathematik: die Variationsrechnung, die Differentialgeometrie (insbesondere Affin-, Conform- und Riemannsche Geometrie), Funktionalanalysis, Maß- und Integrations- sowie Potentialtheorie, Matrizentheorie, Konvexitätstheorie, Mathematikergeschichte (in Form von Nachrufen) sowie das Gebiet der Philosophie der Mathematik.

Was die Variationsrechnung betrifft, so stand diese zu Radons Studienzeit in hoher Blüte und wurde auf Wiener Boden von Escherich und Hans Hahn gepflegt und bereichert. Die damals aktuellen Probleme waren das homogene Problem, die Weierstraßsche Feldtheorie, die Transformation der totalen Variation, Hilberts Unabhängigkeitsintegral und das Lagrangesche Problem. Es ist kein Zweifel, daß es Escherichs Einfluß zu verdanken ist, Radons Interesse an der Variationsrechnung wachgerufen zu haben, rund ein Drittel seiner Publikationen betrifft die Variationsrechnung. Seit seiner Dissertation kam er durch 40 Jahre immer wieder auf diesen sowohl interessanten wie auch schwierigen Gegenstand zurück. Ein Hauptresultat seiner Dissertation „Über ein Minimum des Integrals $\int_{S_0}^{S_1} F(x,y,\theta,\kappa) ds$ “ lautet:

Treten im Integranden höhere Ableitungen auf, so tritt bei der Frage nach den hinreichenden Bedingungen für ein halbstarke Minimum dieselbe Erscheinung auf wie beim inhomogenen Variationsproblem für ein starkes Maximum, wenn nur die erste Ableitung im Integranden vorhanden ist. Auch wenn die E-Funktion längs der Extremale beständig positiv ist, so genügt dies noch nicht, um ihren positiven Charakter für das Feld in der Umgebung der Extremalen zu behaupten. Radons weitere Beiträge zur Variationsrechnung beziehen sich auf das homogene Problem, auf die Weiterentwicklung des Lagrangeschen Problems sowie auf die Lösung von anderen innerhalb und außerhalb der Variationsrechnung gelegenen Problemen mit den Mitteln der Variationsrechnung. Vier von Radon an der Universität Hamburg gehaltene Vorträge sind unter dem Titel „Zum Lagrangeschen Problem“ in den Abhandlungen des Mathematischen Seminars der Universität Hamburg 1926

veröffentlicht. Nach allgemeiner Auffassung sind es seine Resultate zur Theorie der konjugierten Punkte für das Lagrangesche Problem, die zu Radons bedeutendsten Beiträgen zur Variationsrechnung zählen und die in der berühmten Arbeit „Über die Oszillationstheoreme der konjugierten Punkte beim Problem von Lagrange“ 1927 entwickelt sind. Vor Escherichs und vor allem Radons Arbeiten dachte man, daß es im Lagrangeschen Problem bei allen mit der Transformation der zweiten Variation in Zusammenhang stehenden Aufgaben nur noch notwendig sei, gewisse Differenzierbarkeitsforderungen an den Integranden des Variationsproblems zu stellen. Radon zeigte, daß die Differenzierbarkeitsforderungen sprunghafte Änderungen der Dimensionszahl des Kontinuums, das durch die zugelassenen Extremalen überdeckt wird, nicht ausschließen, eine Erkenntnis von fundamentaler Bedeutung, von der starke Entwicklungsimpulse ausgingen.

1937 behandelte Radon „Singuläre Variationsprobleme“, die in die Literatur als „Singuläre Probleme Radonscher Art“ eingegangen sind.

Radon hat sich schon als junger Assistent den ganz anders gearteten Ideengebäuden der berühmten französischen Mathematiker E. Borel und H. Lebesgue zugewandt, die um die Jahrhundertwende einen Zweig der Analysis begründeten, der auch heute noch einen Forschungsschwerpunkt darstellt. In dieser Richtung schuf Radon in seiner schon erwähnten Habilitationsschrift durch Verallgemeinerung, Kombination und Weiterentwicklung der Integralbegriffe von Stieltjes, Lebesgue und Hellinger eine umfassende Theorie, die die Theorie der bilinearen Integralgleichungen, der linearen und bilinearen Formen unendlich vieler Variablen als Spezialfall in sich enthält, wozu später noch, in weiteren Arbeiten dargestellt, die Anwendung auf lineare Funktionaltransformationen und Funktionalgleichungen bzw. auf die beiden Randwertaufgaben beim logarithmischen Potential tritt. Im Anschluß an die Aufstellung seines – in der Literatur als Radonsches bzw. Radon-Stieltjessches Integral bezeichneten – Integralbegriffes bewies Radon zunächst die Verallgemeinerung des Rieszschen Satzes über die Darstellbarkeit der linearen Funktionaloperationen und dann das Theorem der Darstellbarkeit der absolut additiven Mengenfunktionen mittels des neuen Integralbegriffes, wobei sich Radon selbst auf im Borelschen Sinn meßbare Mengen beschränkte, und Nikodym, angeregt durch Arbeiten von Fréchet, eine Verallgemeinerung des Radonschen Satzes für eine umfassendere Klasse von Mengen vornahm, sodaß man heute in der Literatur vom Radon-Nikodymschen Theorem spricht.

Die Radon-Theorie hat mannigfache Anwendbarkeit, z. B. auf

a) die sogenannte „Randwertaufgabe von Dirichlet“; der amerikanische Mathematiker Evans berichtet 1938 darüber anlässlich der 50-Jahr-Feier der Amerikanischen Mathematischen Gesellschaft;

b) die Wahrscheinlichkeitstheorie, die bislang ein System von Sätzen ohne Grundlegung darstellte. Der berühmte russische Mathematiker Kolmogoroff weist 1930 darauf hin, daß in der Radonschen Theorie alle Hilfsmittel bereitstünden zum Aufbau der Wahrscheinlichkeitstheorie.

c) 1945 weist der berühmte französische Mathematiker L. Schwartz auf die Anwendbarkeit der Radon-Theorie auf die Theorie der Dirac-Funktionen hin.

Zahlreiche englische, französische und russische Arbeiten weisen auf die Bedeutung der Radon-Theorie hin.

Von den bedeutenden geometrischen Arbeiten Radons erstrecken sich zwei auf das Gebiet der von Blaschke und Pick begründeten affinen Differentialgeometrie, zwei auf das Gebiet der konformen Geometrie (auch Möbius-Geometrie genannt), weitere auf die Riemannsche Geometrie, das Problem der Parallelverschiebung, die Problematik von Geometrie und Raumvorstellung sowie Anwendungen der Variationsrechnung auf geometrische Probleme. Alle geometrischen Arbeiten Radons sind durch virtuosens Einsatz analytischer Mittel gekennzeichnet. Die eine Arbeit Radons zur Affingeometrie enthält ein Hauptresultat der äqui-

affinen Flächentheorie und ist als Satz von Radon in der Literatur eingegangen. Die andere Arbeit bezieht sich auf die Affingeometrie von Regelflächen. Radons Beiträge zur Affingeometrie stehen am Anfang einer heute noch nicht abgeschlossenen Entwicklung.

Die conformgeometrischen Arbeiten Radons beziehen sich auf zyklische Kurvennetze sowie auf Kurvennetze auf Flächen im Riemannschen Raum, insbesondere auf Desargues-Netze. Erwähnt sei das folgende Radonsche Resultat: „Wenn in einem Riemannschen Raum der Dimension $n > 2$ ein System von Kurven mit der Eigenschaft existiert, daß je zwei genügend benachbarte Punkte eindeutig eine Kurve des Systems bestimmen und alle aus Netzkurven gebildeten Dreiecke verschwindenden Exzeß haben, dann läßt sich der Raum konform auf den n -dimensionalen euklidischen Raum so abbilden, daß die Systemkurven in die Geraden übergehen“. Erwähnt sei Radons Herleitung der Parallelverschiebung von T. Levi-Civita auf Grund einer mechanischen Betrachtung.

Vier der Radonschen Arbeiten erstrecken sich auf das Gebiet der Konvexitätstheorie; die Bedeutung dieser Arbeiten wurde lange unterschätzt und ist erst später ins rechte Licht gesetzt worden. Aber auch Radons berühmte Arbeiten zur Maßtheorie und zur Integraltransformation gaben Anstoß zu weiteren konvexitätstheoretischen Untersuchungen. Die Radonkurven und die Radonpartitionen stellen Radons wichtigste Beiträge zur Konvexitätstheorie dar. Eine Radonkurve R ist der Rand eines zentralsymmetrischen konvexen Körpers in \mathbb{E}^2 mit folgender Eigenschaft: Zu jeder Geraden G durch das Zentrum z von R gibt es eine Gerade H durch z , sodaß R zwischen den Parallelen zu H durch die Punkte von $G \cap R$ liegt und analog für G und H vertauscht. (G und H sind also konjugierte Durchmesser von R .) Die Standardkonstruktion dieser Kurven stammt von Radon selbst.

Der Satz von den Radonpartitionen lautet: Jede $(n+2)$ -elementige Menge in \mathbb{E}^n kann so in 2 disjunkte Teilmengen zerlegt werden, daß deren konvexe Hüllen (also die kleinsten je diese Teilmengen umfassenden konvexen Mengen) nichtleeren Durchschnitt haben. Radon selbst hat diesen Satz zum Beweis des Satzes von Helly über Familien konvexer Mengen mit nichtleerem Durchschnitt verwendet, doch hat der Satz noch weitere Anwendungen, z. B. in der Theorie konvexer Polyeder und der Approximationstheorie. Der Radonsche Partitionssatz ist auf $((m-1)(n+1)+1)$ -elementige Mengen mit m Einteilungsklassen verallgemeinerbar, wie Tverberg gezeigt hat. Zwei Teilmengen des \mathbb{E}^n heißen Radonäquivalent, wenn es zwischen beiden eine Bijektion gibt, welche die Radonpartitionen in beiden Richtungen erhält. Die entsprechenden Äquivalenzklassen nennt man Radon-Typen.

Erwähnenswert sind Radons Beiträge zur Matrixtheorie, die sich auf das verallgemeinerte Hurwitzsche Kompositionsproblem (r, s, n) beziehen, das Radon durch Einführung der nach ihm benannten Radonzahlen löste. Daß die Radonzahlen darüber hinaus von großer Bedeutung sind, hat J. F. Adams in seinem Resultat gezeigt, daß auf der Einheitssphäre S^{n-1} höchstens $q(n)-1$ linear unabhängige Vektorfelder existieren. Die Anwendbarkeit der Radonzahlen ist auch auf anderen Gebieten, etwa dem der Kombinatorik, gegeben.

Die Theorie der seit F. John als Radontransformation bezeichneten Abbildung einer Funktion in die Menge aller Hyperebenenintegrale dieser Funktion hat Radon in seiner berühmten Arbeit „Über die Bestimmung von Funktionen durch ihre Integralwerte längs gewisser Mannigfaltigkeiten“, Ber. Math. Phys. Kl. Sächs. Akad. Wiss. Leipzig 69, 262–277 (1917) entwickelt und mit dieser Arbeit den Impuls zu einer Entwicklung in mehrere Richtungen gegeben.

Zum Begriff der Radontransformation gelangt man so: Ist f eine reelle Punkt-funktion auf der Ebene, so soll unter der Radonschen Tangentenfunktion von f jene Funktion verstanden sein, die jedem Tripel (P, r, φ) als Wert das Linienintegral der Funktion f entlang der Tangente an den Kreis mit dem Mittelpunkt P und

Radius r mit dem Normalenwinkel φ zuordnet. Da die durch den Kreis mit dem Mittelpunkt $P(P_1, P_2)$, den Radius r und den Normalenwinkel φ bestimmte Tangente $t(P, r, \varphi)$ gegeben ist durch

$$t(P, r, \varphi) = \{ \langle x, y \rangle \mid x = r \cdot \cos \varphi - s \cdot \sin \varphi + P_1 \wedge y = r \cdot \sin \varphi + s \cdot \cos \varphi + P_2 \}$$

oder auch durch die entsprechende vektorielle Punktgleichungsform

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = r \begin{pmatrix} \cos \varphi \\ \sin \varphi \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} -\sin \varphi \\ \cos \varphi \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} P_1 \\ P_2 \end{pmatrix},$$

so ergibt sich, wenn f eine Punktfunktion der Ebene $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ ist, für die Radon-sche Tangentenfunktion die Darstellung

$$F_r := \{ \langle \langle P, r, \varphi \rangle, z \rangle \mid z = \int_{-\infty}^{+\infty} f(r \cdot \cos \varphi - s \cdot \sin \varphi + P_1, r \cdot \sin \varphi + s \cdot \cos \varphi + P_2) \cdot ds \}.$$

Die Radontransformation ist dann jene Abbildung, die einer Punktfunktion – gleichgültig welche physikalische Bedeutung die Funktionswerte derselben haben mögen – ihre Tangentenfunktion zuordnet:

$$\text{RnT} := \{ \langle f, g \rangle \mid f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R} \wedge g = F_r \}.$$

Radon zeigte, daß diese Abbildung bijektiv ist

($\text{RnT}: \text{Punktfunkt} \xrightarrow{\text{bij}} \text{Tangentenfunkt}$) und gab für die somit existierende inverse Radontransformation die folgende, eine Berechnung ermöglichende Beziehung: Ist \bar{F}^φ der Mittelwert der Tangentenfunktion F von f , also die Funktion, die einem Kreis mit Mittelpunkt P und Radius r den Mittelwert der Linienintegrale von f entlang der Tangenten an diesen Kreis zuordnet

$$(\bar{F}^\varphi := \{ \langle \langle P, r \rangle, z \rangle \mid z = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} F(P, r, \varphi) d\varphi \}), \text{ so ist die inverse Radontransformation}$$

jene Abbildung, die einer Tangentenfunktion F diejenige Punktfunktion f zuordnet,

$$\text{für die gilt: } f(P) = \frac{1}{\pi} \int_0^\infty \frac{1}{r} d\bar{F}^\varphi(P, r), \text{ also } \text{RnT}^{-1} := \{ \langle F, f \rangle \mid F \text{ Tangentenfunktion } \wedge$$

$$f = \{ \langle \langle P, z \rangle \mid z = -\frac{1}{\pi} \int_0^\infty \frac{1}{r} d\bar{F}^\varphi(P, r) \}$$

$$[= -\frac{1}{\pi} \int_0^\infty \frac{1}{r} \bar{F}^\varphi(P, r) dr].$$

$$\text{Ist demnach } \text{RnT}(f) = F, \text{ so } f(P) = \text{RnT}^{-1}(F)(P) = -\frac{1}{\pi} \int_0^\infty \frac{1}{r} d\bar{F}^\varphi(P, r).$$

Hat diese inverse Radontransformation Anwendungen in der Theorie der partiellen Differentialgleichungen, in der Wahrscheinlichkeitstheorie und der Dualitätstheorie homogener Räume, so waren es die Anwendungen in dem völlig anderen Gebiet der Röntgenstrahlentechnologie, die den Namen Radons auch außerhalb der reinen Mathematik bekannt gemacht haben. Der Physiker A. M. Cormack stieß in der Arbeit „Representation of a function by its line integrals with some radiological applications I, II, J. Appl. Phys., 35 (2722–2727), 1963, 35 (2908 bis 2913), 1964, durch eine theoretische Frage über Röntgenstrahlen-Rekonstruktion auf das von Radon gelöste Problem. Wenn ein dünner Röntgenstrahl eine Ebene, bestehend aus einem Material mit dem Absorptionskoeffizienten $f(p)$ entlang einer Linie L durchquert und J_0 bzw. J die Eintritts- bzw. Austrittsintensität des Strahles ist, dann gilt $\log(\frac{J_0}{J}) = \int_L f(s) ds$, d. h.: Der Logarithmus des Quotienten aus der

Intensität des als Gerade gedachten Röntgenstrahles vor dem Eindringen in die Körperebene und nach dem Verlassen derselben ist das Geradenintegral der

Dichte längs dieses Röntgenstrahles. Das Röntgenbild liefert die linke Seite der Gleichung, also eine Berechnung des Linienintegrals. Die explizite Bestimmung von f aus diesem Linienintegral ist durch die inverse Radonsche Transformationsformel gegeben. Offenbar in Unkenntnis des Radonschen Resultates gibt Cormack eine viel kompliziertere Lösung mittels einer Fourierentwicklung von f an. Für praktische Röntgenstrahlen-Rekonstruktionsprobleme ist das eben erwähnte Linienintegral der unbekanntes Dichte f nur für endlich viele L bekannt, wobei es genügt, f nur näherungsweise auf Grund einer numerischen Anwendung der Radonformel zu kennen. Diese numerische Arbeit wird in der medizinischen Radiologie durch computerisierte Axial-Tomographie durchgeführt und das Resultat am Bildschirm sichtbar gemacht. Cormack bekam zusammen mit dem Ingenieur G. N. Hounsfield 1979 den Nobelpreis für Medizin. Wäre Radon zu diesem Zeitpunkt noch am Leben gewesen, würde er zweifellos an diesem Preis teilgehabt haben.

Als Abart der Computertomographie sei die Positronen-Emissions-Tomographie erwähnt. Bei dieser handelt es sich um jenes – insbesondere in der Neurologie, Kardiologie und geburtshilflichen Diagnostik verwendete – bildgebende Verfahren, bei dem mit Positronenstrahlern markierte Substanzen etwa intravenös in den Körper eingeführt werden und die Aktivitätsverteilung computertomographisch aufgezeichnet wird. Die beim Zerfall entstehenden Positronen sind äußerst kurzlebig, da Wechselwirkung mit Hüllenelektronen eintritt und zu einer elektromagnetischen Teilchen-Vernichtungsstrahlung führt. Beispielsweise liefert die Verteilung derselben in einem Hirnschnitt ein Bild von der Rate des Glukosestoffwechsels bei verschiedenen geistigen Leistungen, etwa beim Sprechen, wodurch unter anderem unser Wissen über die lateralisierte Lokalisation der Sprachzentren weiter konfirmiert wird.

Die Radontransformation kann auch zur mathematischen Analyse der Kernspintomographie verwendet werden. Diese ist von besonderer Aktualität dadurch, daß für die Wiener Medizinischen Universitätskliniken in nur wenigen Wochen in einem eigenen – zur Ausschaltung von Störfeldern – separierten, vorwiegend aus Holzmaterial errichteten Gebäude von zwei geplanten Kernspintomographen der eine installiert wird, der andere erst nach Erreichen einer zu erwartenden weiteren technischen Entwicklungsphase. Der Kernspintomographie liegt ebenso wie der kernmagnetischen Resonanzspektroskopie, mit der molekulare Strukturen ohne deren Zerstörung analysiert werden können, die von Bloch und Purcell entdeckte Kernspinresonanz zugrunde. Diese beruht auf einer Absorption elektromagnetischer Wellen definierter Frequenz durch Wasserstoffkerne in einem Magnetfeld. (Atomkerne mit ungerader Ordnungszahl verfügen bekanntlich über eine Eigenrotation (Spin) und sie umgebendes Magnetfeld. Die unter Normalbedingungen statistisch verteilten magnetischen Kernmomente richten sich in einem von außen angelegten Magnetfeld zum Feld aus.) Bei dem Kernspintomographie genannten computergestützten bildgebenden Verfahren wird im Gegensatz zur Computertomographie *nicht* im Körper absorbierte ionisierende Strahlung gemessen, sondern jene Energie, die unter Einfluß eines von außen angelegten starken Magnetfeldes bei Relaxation des – durch einen kurzen Hochfrequenzimpuls angeregten – Kernspins aus dem Körper in Form von elektromagnetischen Wellen austritt. Indem man ein homogenes magnetisches Hauptfeld mit einem zweiten Gradientenfeld überlagert, werden Kernspinresonanzenmessungen ermöglicht, bei denen aus den von der Feldstärke abhängigen Resonanzsignalen zusätzlich auf deren Entstehungsort geschlossen werden kann. Tastet man eine Körperschicht aus verschiedenen Aufnahmepositionen ab, so werden die daraus kommenden Signale mit Hilfe eines Computers zu einem Schichtbild verrechnet und bildlich dargestellt.

Die wegen Nichtverwendung ionisierender Strahlung – soweit bekannt – unschädliche Kernspintomographie ist durch hohe Auflösung und Darstellbarkeit

kleiner anatomischer Strukturen gekennzeichnet. Die beim gegenwärtigen technischen Entwicklungsstand der Geräte noch relativ hohen Scanzeiten bedingen eine Selektion der verschiedenen topographischen Anwendungsbereiche. Daß darüber hinaus die Radontransformation auch auf außermedizinischem Gebiet, etwa dem der Geophysik, eine Rolle spielt, möge nur angemerkt werden.

Abschließend wollen wir Radons Beiträge zur Grundlagentheorie der Mathematik erwähnen. Diese finden sich in „Mathematik und Wirklichkeit“ und behandeln das alte platonische Realisierungsproblem, wie formale Strukturen in der realen Welt realisiert sein können. Radon unterscheidet zwischen einem formalen und einem modelltheoretischen Aspekt und betont, daß die Mathematik die Aufgabe habe, alle widerspruchsfreien Systeme aufzustellen, aus denen sich die Naturwissenschaften die zur Erklärung und Beschreibung der Welt geeignetsten auswählen. Allen widerspruchsfreien formalen Systemen entsprechen inhaltliche Strukturen als deren Modelle. Der Vergleich von menschlicher Intelligenz und sogenannter Computerintelligenz ist nach wie vor ein aktuelles Thema. Kann aufgrund der Resultate von Gödel und Church hierzu Wesentliches gesagt werden, so hat auch Radon einen wichtigen Unterschied aufgewiesen, den man heute so formulieren könnte: Da die Menge der Terme und Satzformen rekursiv und daher rekursiv aufzählbar ist, könnte es eine ideale Maschine geben, die diese aufzählt. Diese Terme bzw. Satzformen ergeben bei einer bestimmten Interpretation Begriffe, die hinsichtlich ihrer Relevanz eine Gewichtung tragen, die der Maschine ohne weitere Eingabe von Entscheidungskriterien seitens der menschlichen Intelligenz unzugänglich ist. Radon erläutert dies anhand einer mit Präzision und Schnelligkeit Rechenoperationen ausführenden Maschine, die alleine aus sich heraus nie zum Begriff der Primzahl und dessen Bedeutung vorstoßen kann, obwohl in diesem Begriff die von der Maschine ausgeführten Operationen conceptuell involviert sind.

Dieses Problem behandelte Radon in seiner bekannten Rektorsinaugurationsrede an der Universität Wien 1954, in der er auf den Symbiosecharakter von Mathematik und Naturwissenschaft hinwies und auch sagte: „Oft liegen die Dinge so, daß mathematische Theorien in abstrakter Form vorliegen, vielleicht als unfruchtbare Spielerei betrachtet, die sich plötzlich als wertvolle Werkzeuge für physikalische Erkenntnisse entpuppen und so ihre latente Kraft in ungeahnter Weise offenbaren“.

So als ob es Radon vorausgeahnt hätte, trifft diese Aussage auf ihn selber zu, war doch die heute so gerühmte Anwendbarkeit seiner nach ihm bezeichneten Transformation sehr lange nicht durchsichtig.

Mit dieser kurzen Würdigung wollen wir es bewenden lassen. Die Österreichische Akademie der Wissenschaften ehrt Radon seiner hervorragenden Leistungen wegen durch eine Gesamtausgabe seiner Werke, die von namhaften in- und ausländischen Gelehrten kommentiert werden; die Universität Wien ehrt ihn durch diese akademische Feier und die Aufstellung einer Büste zum dauernden Gedenken. Der Enthüllung derselben wollen wir uns nun zuwenden.

Salem Prize

The Salem Prize for 1986 was awarded to Dr. N. G. Makarov from the Steklov Institute (LOMI) of Leningrad, for his work on the Hausdorff dimension of the support of the harmonic measure (in the case of general Jordan domains). The Salem Prize for 1987 was awarded to Dr. Guy David and Dr. Jean-Lin Journé, of the Centre National de la Recherche Scientifique (France) for their joint work on Calderón-Zygmund operators. The prize, established in 1968, is given every year to a young mathematician who is judged to have done an outstanding work in the field of interest of Raphaël Salem, primarily on Fourier series and related topics. The recipient was Dr. Nicholas Varopoulos in 1968, Dr. Richard

Hunt in 1969, Dr. Yves Meyer in 1970, Dr. Charles Fefferman in 1971, Dr. Thomas Körner in 1972, Dr. E. M. Nikišin in 1973, Dr. Hugh Montgomery in 1974, Dr. William Beckner in 1975, Dr. M. R. Herman in 1976, Dr. S. B. Bočkarëv in 1977, Dr. Björn E. Dahlberg in 1978, Dr. Gilles Pisier in 1979, Dr. Stylianos Pichorides in 1980, Dr. Peter Jones in 1981, Dr. Alexei B. Aleksandrov in 1982, Dr. Jean Bourgain in 1983, Dr. Carlos Kenig in 1984, Dr. Th. H. Wolff in 1985 and Dr. N. G. Makarov in 1986. The jury consisted of Professor L. Carleson, Professor Y. Katznelson, Professor Y. Meyer and Professor E. M. Stein.

(IMS Newsletter)

EuroMath

Our readers wishing to be informed on the present stage in the development of this projected information and communication system for mathematicians might want to read the report reprinted in the "News" section of the present issue, subsection "Federal Republic of Germany".

(Editor)

NEWS AND ANNOUNCEMENTS – INFORMATIONS – NACHRICHTEN UND ANKÜNDIGUNGEN

AUSTRIA – AUTRICHE – ÖSTERREICH

Kolloquium über nichtarchimedische Analysis

Im April 1987 fand am Institut für Mathematik der Universität Wien ein Kolloquium über *Aspekte der Nicht-Archimedischen Analysis* statt. Es wurden folgende Vorträge gehalten:

Hans-Christian Reichel (Univ. Wien): Einführung.

Nicole De Grande-De Kimpe (Vrije Universiteit Brussel): „Non-Archimedean Banach spaces and locally convex spaces of countable type“.

Hannes Schoißengeier (Univ. Wien): „p-adische Zahlen in der Zahlentheorie am Beispiel des Satzes von Minkowski-Hasse“.

Hans-Christian Reichel (Univ. Wien): „Nicht-archimedische Topologien“.

Gabriel Zils (Univ. Wien): „Mengentheoretische Probleme: Bäume in der Topologie“.

(Hans-Ch. Reichel)

Minikolloquium über Allgemeine Topologie

Im Mai 1987 fand an der Universität Wien ein Minikolloquium über Allgemeine Topologie statt. Dabei wurden neben einer Einleitung folgende Vorträge gehalten:

Ryszard Engelking (Polnische Akademie der Wissenschaften und Universität Warschau): „From finite dimensional to infinite dimensional spaces“.

Ernest Michael (University of Washington, Seattle, USA, derzeit Universität München): „Altes und Neues über stetige Selektionen“.

(H.-Ch. Reichel)

Bericht über die Sommerschule über Angewandte Mathematik in Österreich

Vom 27. September bis 2. Oktober 1987 fand zum ersten Mal eine „Sommerschule über angewandte Mathematik“ im Bildungshaus Frauenberg bei Admont in der Obersteiermark statt.

Unter den 40 Teilnehmern befanden sich sowohl Assistenten und höhersemerstrige Studenten als auch Teilnehmer aus der Industrie. Es wurden insgesamt sieben vierstündige Vorträge gehalten. Ziel war es, einen Querschnitt über derzeit aktuelle Themen aus der angewandten Mathematik zu geben und dadurch auch die Zusammenarbeit zwischen Industrie und Hochschule zu verstärken.

Die Vortragenden und ihre Themen im einzelnen:

Prof. Dr. R. E. Burkard (TU Graz): Zuordnungs- und Tourenprobleme.

Prof. Dr. M. Deistler (TU Wien): Identifikation von linearen dynamischen Systemen.

Prof. Dr. H. Engl (Univ. Linz): Numerik und Praxis inkorrekt gestellter Probleme.

Prof. Dr. G. Feichtinger (TU Wien): Dynamisches Marketing.

Prof. Dr. K. Kunisch (TU Graz): Parameterschätzung und mathematische Modellierung.

Dr. F. Rendl (TU Graz): Näherungsmethoden für kombinatorische Optimierungsprobleme.

Prof. Dr. I. Troch (TU Wien): Optimal Control – Von der Problemstellung zur Problemlösung.

Auf Grund des – nach einhelliger Meinung der Teilnehmer – großen Erfolges der Veranstaltung ist geplant, in zwei Jahren eine weitere Sommerschule über angewandte Mathematik in der Zeit vom 24.–29. September 1989 zu veranstalten.

(R. E. Burkard)

GAMM-Tagung 1988 in Wien

Die wissenschaftliche Jahrestagung der Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik (GAMM) findet 1988 in Wien statt, und zwar vom 5. bis 9. April 1988 in den Räumlichkeiten der Technischen Universität Wien. Tagungsleitung: Prof. Dr. K. Desoyer, Institut für Mechanik, Technische Universität Wien, Wiedner Hauptstraße 8–10, A-1040 Wien.

(Einladung)

Hon.-Prof. Dr. H. Niederreiter (Österreichische Akademie der Wissenschaften, Wien) ist zum Mitglied des International Advisory Committee für das „IEEE International Symposium on Information Theory“, das vom 19. bis 24. Juni 1988 in Kobe (Japan) stattfindet, ernannt worden.

(Mitt. H. Niederreiter)

Third International Conference on Engineering Graphics and Descriptive Geometry

This Conference will be a continuation of the Conferences in Vancouver (1978) and Beijing (1984). It will take place on July 11–16, 1988 at the Technical University of Vienna.

The subjects of this conference are: 1. Theoretical Graphics and Applied Geometry. 2. Engineering Computer Graphics. 3. Education in Engineering Graphics.

For information write to Prof. H. Stachel, Institut für Geometrie, TU Wien, Wiedner Hauptstraße 8–10, A-1040 Wien.

International Conference on General Algebra, Krems/Donau 1988

In honour of the 60th birthday of Prof. Wilfried Nöbauer an international conference on "General Algebra" is to be held in Krems/Donau (historic town at about 80 km from Vienna) from 21st to 27th August 1988. Information: Prof. Rainer Mlitz, Institut für Angewandte und Numerische Mathematik, Technische Universität Wien, Wiedner Hauptstraße 6–10, A-1040 Wien.

(R. Mlitz)

BELGIUM – BELGIQUE – BELGIEN

Computational and Applied Mathematics

An International Congress will be organised at the University of Leuven, Belgium from 25 July to 30 July 1988. The congress will concentrate on the analysis of computational techniques for solving real scientific problems. For further information contact Professor Dr. F. Broeckx, R.U.C.A., Middelheimlaan 1, B-2020 Antwerpen, Belgium.

(LMS Newsletter)

Biometrics Conference

The Fourteenth International Biometric Conference will be held on July 18–23, 1988, at Namur. Information: Conference Secretariat, Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix, Centre de Rencontres, Rue de Bruxelles 53, B-5000 Namur.

(IMUCC)

BULGARIA – BULGARIE – BULGARIEN

1988 Heyting meeting

An international summer school and conference on Mathematical Logic and its Applications will be held in September 1988 on the Bulgarian Black Sea Coast. There will be invited lectures and contributed papers on the following topics: recursion theory, modal and non-classical logics, intuitionism and constructivism, related applications to computer science, life and work of Arend Heyting (1898 to 1980). Information: Dr. L. L. Ivanov, Faculty of Mathematics, bul. Anton Ivanov 5, Sofia 1126, Bulgaria.

(LMS Newsletter)

CHINA – CHINE – CHINA

Announcement of meetings:

Eighth IFAC/IFORS Symposium on Identification and System Parameter Estimation, Beijing, China; July 1988; A: Helle Welling, Secretary, c/o IMSOR, Building 349, Technical University of Denmark, 2800 Lyngby-Denmark.

International Symposium on Engineering Mathematics; Beijing, China; D: 25–30 July 1988; A: ISEMA-88, No. 1 Lane 2, Baiguang Road, PO Box 2905, Beijing, China.

(IMUCC)

CZECHOSLOVAKIA – TCHÈCHOSLOVAQUIE – TSCHECHOSLOWAKEI

A Conference on Categorical Topology and its Relations to Algebra, Analysis and Combinatorics will be held in Prague in August 22–26, 1988.

Information: M. Hušek, Math. Inst. of Charles Univ., Sokolovská 83, 186 00 Prague, Czechoslovakia.

(M. Hušek, chairman of the org. comm.)

DENMARK – DANEMARK – DÄNEMARK

The Orbit Method in Representation Theory

A conference in Harmonic Analysis on Lie Groups will be held at the University of Copenhagen, from 29 August to 2 September 1988.

The list of speakers includes: M. Duflo (Paris), A. A. Kirillov (Moscow), B. Konstant (MIT), L. Pukanszky (Univ. of Pennsylvania), M. Vergne (MIT & CRNS).

For more information write to Niels Vigand Pedersen, Mathematics Department, University of Copenhagen, Universitetsparken 5, 2100 Copenhagen, Denmark.

(LMS Newsletter)

Nordische Sommerschule

Eine nordische Sommerschule für Mathematik ist für den Termin 1.–12. August 1988 im Schloß Sandbjerg der Universität Aarhus geplant. Das Thema lautet: Schrödingeroperatoren. Organisatoren: R. Høegh-Kron (Oslo), H. Holden (Trondheim), A. Jensen (Aarhus). Nähere Auskünfte erteilt Arne Jensen, Matematisk Institut, Aarhus Universitet.

(MAT-NYT, Dansk matematisk forening)

Unpublished work by Liouville

A lecture on papers left behind by Liouville, to be given on October 27, 1987, at Copenhagen University, was announced by *Jesper Lützen*. The announcement states the following remarkable findings among these papers; an approach to potential theory which seems new even today; a complete statement of the Rayleigh-Ritz method for finding eigenvalues, half a century earlier than the physicists after whom it is named; a beautiful spectral theory of integral operators; and criticism of the Dirichlet principle. (MAT-NYT)

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

DMV-Jahrestagung 1987

Die Jahrestagung 1987 der Deutschen Mathematiker-Vereinigung (DMV) wurde von 21. bis 25. September 1987 in *Berlin* abgehalten. Einige Berichte von dieser Tagung sind in Heft 4/1987 der „DMV-Mitteilungen“ vom Oktober 1987 enthalten.

Künftige DMV-Jahrestagungen

Die Jahrestagung 1988 findet vom 18. bis 23. September in *Regensburg* statt. 1989 folgte die DMV der traditionellen Einladung der ÖMG, am ÖMG-Kongreß in *Wien* teilzunehmen (18.–22. 9. 1989), und hält dort ihre Mitgliederversammlung ab. Danach folgt vom 17. bis 22. September 1990 die Jahrestagung 1990 in *Bremen*. („DMV-Mitteilungen“)

Festkolloquium für K.-P. Grottemeyer

Zum 60. Geburtstag von Professor Dr. Karl-Peter Grottemeyer veranstaltete die Universität Bielefeld am 8. September 1987 ein Festkolloquium mit einem Festvortrag „Total mean curvature“ vom T. J. Willmore (U. of Durham).

Otto und Edith Haupt-Stiftung

Eine für das Fach Mathematik in der Bundesrepublik bedeutende Stiftung ist an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) eingerichtet worden; die „Otto und Edith Haupt-Stiftung“, die ausschließlich der Forschungsförderung auf dem Gebiet der Mathematik dient. Anlaß für die Errichtung dieser Stiftung war der 100. Geburtstag des Erlanger Mathematikers Prof. Dr. Otto Haupt am 5. März 1987.

Otto Haupt, der seit einiger Zeit in voller geistiger Frische in Bad Soden im Taunus lebt, ist nicht nur der Senior unter den Erlanger Mathematikern, er ist der älteste Hochschullehrer der Mathematik im deutschen Sprachraum und wohl weit darüber hinaus. Der Erlanger Universität gehört er seit 1921 an. Sein Einfluß hat das Mathematische Institut der FAU in entscheidender Weise als eine Stätte des Lehrens und Forschens geprägt. Prof. Haupt hat mit der FAU eine Vereinbarung zur Errichtung der nach ihm und seiner verstorbenen Ehefrau benannten Stiftung beschlossen, die ausschließlich und unmittelbar gemeinnützige Zwecke verfolgt. Die Förderung erfolgt durch die Vergabe des „Karl Georg Christian von Staudt-Preises“ und durch finanzielle Zuwendungen an das Mathematische Institut der FAU. Die FAU und das Mathematische Institut ehrten den Wissenschaftler am 5. Mai dieses Jahres mit einer Festveranstaltung. Bei dieser Gelegenheit stellt FAU-Präsident Prof. Dr. Nikolaus Fiebiger die „Otto und Edith Haupt-Stiftung“ vor.

Karl Georg Christian von Staudt – einer von Professor Haupts Vorgängern – wurde 1835 auf das damals einzige Erlanger Ordinariat für Mathematik berufen. In von Staudt sieht Prof. Haupt mit Recht den ersten Mathematiker moderner

Frägung nicht nur in Erlangen, sondern an einer bayerischen Universität. Er war der erste, der in der Geometrie von so tiefverwurzelten Begriffen wie dem eines festen Abstandes abstrahierte und die Projektive Geometrie begründet. Der nach ihm benannte Preis soll nun – dotiert mit mindestens 50.000 DM – im Turnus von in der Regel drei Jahren an einen an einer Hochschule oder einer Forschungseinrichtung in der Bundesrepublik Deutschland nicht nur vorübergehend tätigen Wissenschaftler vergeben werden. Der Preis soll herausragende, zukunftsweisende und publizierte Forschungsergebnisse auf dem Gebiet der Theoretischen Mathematik auszeichnen. Preiswürdig sind dabei sowohl Einzelentdeckungen von besonders großer Ausstrahlung als auch die Gesamtheit der wissenschaftlichen Arbeiten besonders profilierter Forscher auf dem Gebiet der Theoretischen Mathematik. Vorgeschlagen wird der Preisträger vom wissenschaftlichen Beirat der Gesellschaft für mathematische Forschung e.V. in Freiburg/Breisgau. Dieser Beirat ist in der bundesdeutschen Mathematik fest etabliert: Die Gesellschaft für mathematische Forschung ist Träger des vom Bund und dem Land Baden-Württemberg finanzierten Mathematischen Forschungsinstituts Oberwolfach.

Im Stiftungsvertrag ist ferner ausdrücklich der Wunsch von Professor Otto Haupt formuliert, daß auch Dritte – natürliche wie juristische Personen – Leistungen zum Stiftungsvermögen erbringen können. – Weiterhin ist vertraglich festgelegt, daß die Stiftung erst nach dem Tod von Prof. Haupt wirksam wird.

Kontakt: Prof. Dr. H. Bauer, Mathematisches Institut der Universität Erlangen-Nürnberg, Bismarckstraße 11/2, 8520 Erlangen, Tel. 09131/85 24 53.

Bericht über „Euromath“ (von K.-D. Bierstedt)

1. Das Euromath-Projekt

Das Euromath-Projekt wurde seit Ende 1983 vom „European Mathematical Council“ (einen Zusammenschluß der mathematischen Gesellschaften Europas) im Rahmen seines „Database Committee“ vorgeplant; Vertreter der DMV in diesem Komitee ist Prof. Dr. V. Wegner (TU Berlin – Zentralblatt Mathematik).

Ziel des Projektes ist es (plakativ gesprochen), die Forschungsmöglichkeiten für europäische Mathematiker (aus der Reinen und Angewandten Mathematik) durch den Einsatz „moderner Informationstechnologie“ zu verbessern.

Konkreter gesagt soll im Rahmen von Euromath u.a. eine integrierte Datenbasis für die europäische Mathematik geschaffen, den Mathematikern ein besserer Zugriff auf fachspezifisch relevante Informationen (mittels Vernetzung und Terminals / PCs) ermöglicht, die Kommunikation unter Mathematikern (und zwischen mathematischen Fachbereichen) über „electronic mail“ und „electronic conferencing“ verbessert sowie insbesondere mathematische Textverarbeitung und die Weitergabe mathematischer Texte auf elektronischem Wege erleichtert werden.

Die „American Mathematical Society“ betreibt z. T. ähnliche Projekte in den USA, und in mehr oder weniger weit vorangekommenen Ansätzen sind manche der Ziele des Euromath-Projektes bereits an einigen Stellen verwirklicht. Hier ist etwa die Datenbasis MATH des „Fachinformationszentrums Karlsruhe (FIZ) / Zbl. Math.“ zu nennen oder auf die Aktivitäten des „CWI Amsterdam“ hinzuweisen.

In einer ersten Projektphase wird daher zunächst eine Bestandsaufnahme des Vorhandenen (u.a. die Recherausstattung, aber auch die Software betreffend), eine Ermittlung des Bedarfs der Mathematiker und der mathematischen Fachbereiche sowie eine Anpassung des schon Bestehenden mit gleichzeitiger Standardisierung ins Auge gefaßt. In einer zweiten Phase soll das Euromath-System voll entwickelt und implementiert werden: Es ist eine Vernetzung mit regionalen Knoten (für die Bundesrepublik bietet sich das FIZ / Zbl. Math. an) und gegebenenfalls einem „Euromath Center“ in Dänemark vorgesehen; die administrativ-organisatorische Struktur muß im Rahmen des Projektes soweit festgelegt werden, daß das System operationell weiterarbeiten kann.

2. Aktueller Stand des Projektes

Eine Einigung über Inhalt und Form des Euromath-Projektes wurde Mitte 1986 im „Database Committee“ erreicht. Das Projekt soll juristisch über den sog. „European Mathematical Trust (EMT)“ mit Sitz in Großbritannien abgewickelt werden, federführend ist dabei Sir Michael Atiyah, der Präsident des „European Mathematical Council“, gewesen.

Im Namen dieses Trusts wurde Ende 1986 beim „Stimulation Action“-Programm der CODEST (Kommission der EG) in Brüssel ein Projektantrag eingereicht. Nach z.T. komplizierten Verhandlungen, bei denen u.a. der ursprünglich vorgesehene Projektablauf zugunsten des oben beschriebenen Zwei-Phasen-Modells aufgegeben werden mußte, hat die EG für die erste Phase des Euromath-Projektes die Summe von 750.000 ECU (ca. 1,6 Mill. DM) zur Verfügung gestellt. Dänemark bewilligte dann zusätzlich 1 Mill. dän. Kronen (ca. 250.000 DM). Somit ist jetzt die erste Phase des Euromath-Projektes von ca. 1½ Jahren Dauer finanziell abgesichert.

Die zweite Phase hängt dagegen weiterhin völlig in der Luft. Es besteht z. Zt. eigentlich nur die Hoffnung, daß sich eine Eigendynamik entwickelt bzw. daß die Ergebnisse der ersten Phase die beteiligten Länder (oder die EG) so von der Wichtigkeit des Projektes überzeugen, daß dann auch Mittel für Phase II bereitgestellt werden ...

Die mathematischen Gesellschaften der EG-Länder und einiger anderer westeuropäischer Länder (Österreich, Schweiz, aber auch Jugoslawien) treten nun in den „European Math. Trust“ ein und benennen ihre Vertreter. Die Vertragsstruktur ist recht kompliziert; so sind Verträge zwischen der Europäischen Kommission, EMT, CWI Amsterdam, NIHE (National Institute of Higher Education, Dublin), DDC (Dansk Datamatik Center) sowie RISCO in Dänemark und CRC in Großbritannien bzw. Irland abzuschließen. Der Beginn der ersten Phase des Euromath-Projekt wurde so mehrfach verzögert und soll nach Auskunft von Sir Michael „in den nächsten Tagen“ erfolgen, wobei aber einige Vertragsunterzeichnungen erst noch später erfolgen können.

3. DMV und Euromath

Nachdem das Euromath-Projekt über das Vorplanungs-Stadium auf der Ebene des „Database Committee“ des EMC herausgetreten war, bestellte das Präsidium der DMV mich anläßlich der Sitzung während der letzten Jahrestagung in Marburg zum Euromath-Beauftragten; Herr Wegner vertritt die DMV weiter im „Database Committee“.

Als Euromath dieses Jahr dann endlich klarere Formen annahm, wurde ich vom Präsidium auch als Vertreter der DMV im „European Mathematical Trust“ Herrn Atiyah gemeldet. Die DMV setzt sich gleichzeitig dafür ein, daß FIZ / Zbl. Math. einen Kontrakt im Rahmen des Euromath-Projektes erhält. Auf der Präsidiumssitzung der DMV Ende Juni in Oberwolfach wurden schließlich folgende weitere Beschlüsse zu Euromath gefaßt:

- a) Die DMV tritt als Gesellschaft dem „European Mathematical Trust“ bei (sofern dies auch die anderen mathematischen Gesellschaften Westeuropas tun).
- b) Neben meiner Nominierung als Vertreter der DMV im EMT (und der weiter andauernden Beauftragung von Herrn Wegner für das „Database Committee“ des EMC) wird Herr Prof. Dr. B. Fuchssteiner (Paderborn) zu unserem Vertreter im „Committee of Management“ des Euromath-Projektes nominiert.
- c) In Abstimmung mit dem GAMM wird ein nationales Euromath-Komitee gegründet, das bei der Umsetzung des Euromath-Projektes in der Bundesrepublik mitarbeitet.

Mitglieder dieses Ausschusses sind:
K.-D. Bierstedt (Paderborn; Vorsitzender),

B. Wegner (Berlin / Zbl. Math., 2. Vorsitzender),
B. Fuchssteiner (Paderborn; „Committee of Management“ von Euromath),
K. Habetha / J. Neubüser (Aachen; gemeinsamer Sitz),
W. Niethammer (Karlsruhe; Vertreter der GAMM),
D. Puppe (Heidelberg),
W. Törnig (Darmstadt).

Der Ausschuß wird nach Anlaufen des Euromath-Projektes zu gegebener Zeit zum ersten Mal zusammentreten.

Die Konferenz der Mathematischen Fachbereiche hat auf ihrer Sitzung Anfang Mai in Münster in einer Resolution das Euromath-Projekt vor allem im Hinblick auf das Zentralblatt und seine Datenbasis MATH nachdrücklich unterstützt.

Während das Präsidium der DMV das Euromath-Projekt in seiner Vorplanungs-Phase wegen vielfältiger Probleme und mehrfacher Änderungen zunächst „kritisch-abwartend“ beobachtet hat, soll nunmehr, soweit möglich, mitgeholfen werden, die erste Phase erfolgreich ablaufen zu lassen. Der Euromath-Beauftragte und das nationale Euromath-Komitee werden dabei auf die Hilfe vieler angewiesen sein und bitten um diese Hilfe, um die positiven Aspekte des Projektes zum Tragen zu bringen.

Zum einen besteht ja begründete Hoffnung, dem Zbl. Math. im Rahmen des Euromath-Projektes auf europäischer Ebene zu helfen und dadurch indirekt auch die Position des Zentralblattes innerhalb des FIZ Karlsruhe bzw. in Verhandlungen mit dem dafür zuständigen Bundesministerium für Forschung und Technologie (oder auch mit dem Springer-Verlag) zu stärken. – Es sei hier nur daran erinnert, daß nach dem Abbruch der Verhandlungen zu einer Zusammenlegung von Zbl. Math. und „Mathematical Reviews (MR)“ das Zentralblatt noch mehr bestrebt ist, sich als europäisches, nicht nur: deutsches, Pendant zu den Reviews zu etablieren.

Zum anderen nimmt zumindest an einigen Stellen in der mathematischen Forschung und Lehre, gerade auch, was die Reine Mathematik betrifft, in den letzten Jahren die Verwendung (und Verwendbarkeit) von Computern zu. Ich verweise zum Beispiel auf die Sektion „Computational Algebra“ bei dieser Jahrestagung. Mathematische Textverarbeitung einschließlich der Weitergabe mathematischer Texte auf elektronischem Wege gewinnt zunehmend an Bedeutung. Und wer z. B. einmal gemeinsame Artikel mit Kollegen im Ausland (Europa, aber auch in den USA) verfaßt hat, wird die Möglichkeit der „electronic mail“ aus Zeitersparnis sehr begrüßen. Während es nicht primäres Ziel des Euromath-Projektes sein kann, sich um Rechner-, Terminal- und Software-Ausstattung mathematischer Fachbereiche und um die dabei auftretenden, z. T. sehr hohen laufenden Kosten zu kümmern, so besteht doch zumindest eine gewisse Hoffnung, daß das Projekt dazu beiträgt, für diese Fragen bei den zuständigen Stellen ein „günstiges Klima“ zu schaffen. Im Augenblick werden von Ministerien unter dem Schlagwort der „modernen Informationstechnologie“ z. T. erhebliche Summen in Haushalten bereitgestellt, und es ist eigentlich nicht einzusehen, warum davon nicht auch die interessierten Mathematiker mehr als bisher profitieren sollten.

(Diesen Bericht hat sein Verfasser, K.-D. Bierstedt, auf der Mitgliederversammlung der DMV am 23. September 1987 verlesen.)

Max-Planck-Institut für Mathematik

Gottfried-Claren-Straße 26, 5300 Bonn 3

Aktivität in Algebraischer Geometrie, 1. September 1987–31. August 1988
(Leiter: H. Esnault, F. Hirzenbruch, A. Van de Ven, E. Viehweg).

Ihre Teilnahme haben bisher zugesagt:

D. Barlet (Nancy I)
A. Beauville (Orsay)

2 Wochen, vorauss. Sept. 1987
mehrere Kurzaufenthalte

- M. Beltrametti (Genua)
 J. Carlson (U. of Utah)
 F. Catanesi (Pisa)
 E. Cattani (U. of Massachusetts)
 R. Donagi (Northeastern U.)
 S. Donaldson (Oxford)
 A. Durfee (Mount Holyoke Coll.)
 F. Elzein (ENS Paris)
 H. Esnault (MPI)
 R. Hain (U. of Washington)
 F. Hirzebruch (MPI)
 U. Jannsen (Regensburg)
 A. Kaplan (U. of Massachusetts)
 A. Kawamata (Tokyo)
 F. Kirwan (Oxford)
 J. Kollár (Harvard)
 S. Kosarew (Regensburg)
 R. Lazarsfeld (UC Los Angeles)
 M. Levine (Northeastern U.)
 Y. Miyaoka (Tokyo)
 N. Nakayama (Tokyo)
 Y. Namikawa (Nagoya)
 K. Noguchi (Osaka)
 Ch. Okonek (Göttingen)
 U. Persson (Stockholm)
 Ch. Peters (Leiden)
 M.-H. Saito (Shiga U.)
 T. Shioda (Rikkyo U.)
 A. Sommese (U. of Notre Dame)
 J. Steenbrink (Leiden)
 L.-H. Tu (Johns Hopkins U.)
 K. Ueno (Kyoto)
 A. Van de Ven (Leiden)
 E. Viehweg (Essen)
 S. Zucker (Johns Hopkins U.)
 T. Katsura (Yokohama)
- ca. 1. 9. 1987–31. 8. 1988
 1. 9.–31. 12. 1987
 eventuell 3 Monate Frühjahr 1988
 1. 10.–31. 12. 1987
 ca. 1. 9.–31. 12. 1987
 vorauss. 1.–31. 1. 1988
 1. 9. 1987–29. 2. 1988
 1. 10.–31. 12. 1987
 durchgehend
 20. 10.–20. 12. 1987
 durchgehend
 vorauss. 1. 10. 1987–31. 3. 1988
 1. 10.–31. 12. 1987
 1. 10.–31. 12. 1987
 vorauss. im Januar 1988
 1 Monat im März/April 1988
 1. 9.–30. 11. 1987
 ca. 15. 6.–30. 7. 1988
 1. 9.–15. 12. 1987
 1. 6. 1987–31. 3. 1988
 1. 4. 1987–31. 3. 1988
 2. 6. 1987–30. 9. 1988
 1. 10. 1987–30. 9. 1988
 vorauss. Jan.–Juli 1988
 ca. 1. 5.–15. 6. 1988
 1.–31. 5. 1988
 1. 10. 1987–30. 9. 1988
 26. 2.–30. 4. 1988
 1. 9.–20. 12. 1987
 1.–14. 11. & 20. 11.–3. 12. 1987
 ca. 1. 9.–31. 12. 1987
 1. 10.–30. 11. 1987
 15. 1.–15. 7. 1988 & Kurzaufenth.
 1. 9. 1987–31. 8. 1988
 1. 10.–31. 12. 1987
 1. 1.–31. 7. 1988
- Das Seminar zum Jahr der algebraischen Geometrie soll ab September 1987 jeweils mittwochs von 14.30–16 Uhr und 16.45–18.15 Uhr stattfinden.

Gastdozenten und Gäste

- Zu Gast an deutschen Hochschulen:
- U BAYREUTH
 Prof. Dr. S. Weintraub (LSU, Baton Rouge, Louisiana, USA)
 1. 9. 1987–31. 8. 1988
- U BONN Sonderforschungsbereich 256
 Zhang Chengdian (Xian, China)
 4. 9. 1985–31. 12. 1987
- TH DARMSTADT
 Dr. Victoria Gould (Univ. of Manchester, GB)
 Jingong Li (Tongji-Univ. Shanghai, China)
 Prof. Dr. M. Maczynski (TU Warschau, Polen)
 Dr. W. Ruppert (Univ. Wien, Österreich)
 Dr. P. P. Palfy (Adad. d. Wiss. Budapest, Ungarn)
 Dr. M. Wild (Univ. Zürich, Schweiz)
1. 10. 1987–30. 9. 1988
 1. 10. 1987–31. 3. 1988
 1. 10. 1987–31. 12. 1987
 –29. 2. 1988
 –29. 2. 1988
 –30. 6. 1988

- U GH ESSEN
 Priv. Doz. Dr. G. Schumacher (Univ. Münster)
 1. 9. 1987–31. 8. 1988
- U ESSEN Fachbereich 6: DFG-Forschungsprojekt „Darstellungstheorie“
 Benson (Oxford)
 Erdmann (Oxford)
 Kovacs (Canberra)
 Lechuga (Paris)
 Robinson (Manchester)
 Sawada (Tokyo)
 Wilson (Cambridge)
 Srinivasan (Chigago)
1. 9. 1987–31. 8. 1988
 Dezember 1987
 September 1987
 August–Oktober 1987
 November–Dezember 1987
 Oktober–November 1987
 August–September 1987
 Dezember 1987
 Januar–März 1988
- U FREIBURG
 Prof. Dr. Lu Ming Gao (Hefai, VR China)
- U GÖTTINGEN Sonderforschungsbereich 170 „Geometrie und Analysis“
 Dethleff, Gerd-E. (Göttingen)
 Hashimoto, Ki-ichiro (Waseda)
 Lustig, Martin (Frankfurt)
 Maruyama, Masaki (Kyoto)
 McClure, James (Lexington)
 Milgram, R. James (Stanford)
 Miyajima, Kimio (Kagoshima)
 Peschke, Georg (München)
 Petrie, Ted (Rutgers)
 Ranicki, Andrew (Edinburgh)
 Suzuki, Toshiaki (Okinawa)
 Yamasaki, Tadashi (Kyushu)
1. 10. 1986–31. 1. 1988
 16. 3. 1987–15. 3. 1988
 1. 4. 1987–31. 3. 1988
 1. 8. 1987–31. 7. 1988
 1. 7. 1987–30. 6. 1988
 15. 8. 1987–15. 12. 1987
 15. 8. 1987–15. 12. 1987
 1. 4. 1987–28. 2. 1988
 1. 8. 1987–31. 7. 1988
 15. 6. 1987–15. 12. 1987
 1. 9. 1987–31. 8. 1988
 1. 4. 1987–31. 3. 1988
 1. 7. 1987–31. 12. 1987
- U HEIDELBERG
 Dr. Barry Green (Univ. Stellenbosch, South Africa)
 Prof. Azmi Hanna (American Univ. of Beirut)
 Dr. Monica Clapp (Univ. of Mexico)
 Dr. Doman (Univ. of Poznan)
 Dr. Zaza Miminoshvili (Univ. Tbilisi)
 Dr. Tornike Kadeishvili (Univ. Tbilisi)
- Juli 1987–Februar 1988
 1. 8. 1987–31. 7. 1988
 1. 9. 1987–31. 3. 1988
 1. 10. 1987–31. 7. 1988
 1. 11. 1987–31. 10. 1988
 1. 11. 1987–31. 10. 1988
- U OLDENBURG
 Prof. B. Cascales (Univ. Murcia, Spanien)
10. 10. 1987–30. 11. 1987
- U STUTT GART
 Prof. Dr. I. Sloan (Univ. Kensington, Sydney, Austr.)
 Prof. Dr. Feng Kang (Acad. Sinica, Beijing, VR China)
 Prof. Dr. G. Schandler (Univ. Queensland, Brisbane, Australien)
 Dr. Yu Dehao (Acad. Sinica, Beijing, VR China)
 Prof. Dr. Vinogradov (Steklov-Inst. Moskau, UdSSR)
6. 7. 1987–18. 12. 1987
 1. 11. 1987–31. 12. 1987
 1. 9. 1987–31. 7. 1988
 1. 11. 1986–31. 3. 1988
 21. 10. 1987–21. 11. 1987
- U TÜBINGEN
 Prof. Dr. T. Andreu (Univ. Valencia, Spanien)
 Prof. Dr. J. M. Mazón (Univ. Valencia, Spanien)
 Dr. W. Ricker (Univ. Canberra, Australien)
 Prof. Dr. V. V. Sazonov (Univ. Moskau, UdSSR)
1. 10. 1987–31. 12. 1987
 1. 10. 1987–31. 12. 1987
 September 1987–August 1988
 15. 1. 1988–15. 2. 1988
- U WÜRZBURG
 Doz. Dr. Neustupa (Univ. Prag, Tschechoslowakei)
 Dr. Sonnevend (Univ. Budapest, Ungarn)
- Sept. 1987–April 1988
 1. 12. 1986–Mai 1988

Prof. Dr. Aseev (Univ. Leningrad, UdSSR) 1. 10. 1987–31. 12. 1987
 BUGH WUPPERTAL
 Prof. Dr. T. Ohsawa (Kyoto Univ., Japan) 1. 11. 1987–30. 11. 1987

Deutsche Mathematiker im Ausland

U BRAUNSCHWEIG

Prof. Dr. W. Böhm: Northern Polytechnical University in Xian/China.
 Prof. Dr. H. Harborth: 19th Southeastern International Conference on Combinatorics, Graph Theory and Computing in Baton Rouge, Louisiana, USA (15. bis 19. 2. 1988).

Prof. Dr. W. Zimmermann: 13. Nationale Sommerschule, Application of Mathematics in Engineering / Varna, Bulgarien (30. 8. 1987–5. 9. 1987).

U GH ESSEN

Apl. Prof. Dr. M. Neumann: Gastprofessur im Fachbereich Mathematik der Southwest Missouri State University in Springfield, USA (15. 8. 1987–15. 5. 1988).

Priv. Doz. Dr. R. Schäfke: Gastprofessur an der University of Southern California in Los Angeles, USA (1. 9. 1987–32. 12. 1987).

U GIESSEN

Prof. Dr. D. Jungnickel: Visiting Professor an der University of Waterloo (1. 9. 1987–31. 3. 1988).

U MAINZ

Prof. Dr. B. Amberg: Neapel, Italien (20. 9.–24. 10. 1987).

Prof. Dr. B. Huppert: Padua, Italien (30. 10.–23. 12. 1987).

NEUBIBERG

Prof. U. Hornung: Arizona State University in Tempe (1. 9. 1987–15. 5. 1988).

U OSNABRÜCK

Prof. Dr. E. Cohors-Fresenborg: Universität Sanata Dharma Yogyakarta („DMV-Mitteilungen“) (10. 10.–31. 10. 1987).

Forschungszentrum Bielefeld – Bochum – Stochastik: Scientists at BiBoS

(Stand Mai 1987)

D. D ü r r (Ruhr-Universität Bochum)	3. 1. 1986–31. 12. 1987
N. Z a n g h i (Fondaz. A. Della Ricci, Firenze)	1. 2. 1986–30. 6. 1987
M. d e F a r i a (Univ. do Minho)	1. 8. 1986–30. 6. 1987
S. N a g a m a c h i (Tokushima University)	3. 11. 1986–30. 10. 1987
M a Z h i m i n g (Academia Sinica Beijing)	26. 12. 1986–31. 1. 1987
	1. 6. 1987–30. 5. 1988
D. C. K h a n d e k a r (Bhabha Atomic Research Center, Bombay)	29. 12. 1986–31. 12. 1987
D. d e F a l c o (Univ. of Salerno)	12. 1. 1987–10. 7. 1987
D. A p p l e b a u m (Univ. of Nottingham)	2. 3. 1987–14. 5. 1987
R. G i e l e r a k (Univ. of Wrocław)	13. 3. 1987–30. 8. 1987
R. K o t e c k y (Charles Univ., Prag)	5. 3. 1987– 5. 6. 1987
B. G r i g e l i o n i s (Acad. of Sciences of the Lithuanian SSR, Vilnius)	13. 4. 1987–12. 5. 1987
H. W a t a n a b e (Kyushu University)	15. 4. 1987–15. 7. 1987
P. L. C h o w (Wayne State University, Detroit)	8. 5. 1987– 7. 7. 1987
L. F e r r e i r a (Univ. of Coimbra)	15. 5. 1987–30. 7. 1987
M. B a l d o (Univ. of Catania)	15. 5. 1987–30. 7. 1987
F. M a r c h e s o n i (Univ. of Perugia)	16. 5. 1987–28. 5. 1987
Y. M. S u h o v (Inst. Prob. Info. Transm. Moscow)	from 27. 5. 1987
D. E l w o r t h y (Univ. of Warwick)	Spring 1987
Z. H a b a (Univ. of Wrocław)	2. 6. 1987–30. 6. 1987

Chr. Bernido (Philippinen)	1. 6. 1987–30. 5. 1987
K. H. Fichtner (Univ. of Jena)	10. 6. 1987–10. 7. 1987
R. Vilela Mendes (Univ. of Lisboa)	14. 6. 1987– 5. 7. 1987
G. Gomez (Univ. of Erlangen)	22. 6. 1987–26. 6. 1987
M. A. A. Davis (Univ. of London)	22. 6. 1987–26. 6. 1987
N. Obata (Nagoya University)	28. 6. 1987–18. 17. 1987
Si Si (Nagoya University)	28. 6. 1987–28. 7. 1987
T. Hida (Nagoya University)	28. 6. 1987–30. 7. 1987
S. Eleuterio (Univ. of Lisboa)	1. 9. 1987–30. 9. 1987
J. Shabani (Univ. of Burundi)	Summer 1987
K. Iwata (Japan)	Oct. 1987–Sept. 1988
S. Lim (Malaysia)	Nov. 1987–Oct. 1988
M. Gracia-Bondia (Costa Rica)	Nov. 1987–Jan. 1988

FINLAND – FINLANDE – FINNLAND

Actuaries Conference

The 23rd International Conference of Actuaries will be held July 11–16, 1988, at Helsinki. Information: 23rd International Conference of Actuaries, Congress Management Systems, PO Box 189, SF-00171 Helsinki, Finland. (IMUCC)

FRANCE – FRANCE – FRANKREICH

Hyperbolic Problems

A Nonlinear Hyperbolic Problems Conference will be held at Talence, June 13–17, 1988, Information: A. Polzin, Département de Mathématiques Appliquées, Université de Bordeaux I / 351, cours de la Libération, 33405 Talence Cedex, France. (IMUCC)

GERMAN DEMOCRATIC REPUBLIC – RDA – DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

Komplexe Analysis

Die Fünfte Internationale Tagung über komplexe Analysis findet vom 26. September bis 1. Oktober 1988 in Halle statt. Auskünfte: Institut für Mathematik, Martin-Luther-Universität, Universitätsplatz 6, DDR-4010 Halle.

(IMUCC)

GREAT BRITAIN – GRANDE BRETAGNE – GROSSBRITANNIEN

New Journal

A new quarterly journal, *Nonlinearity*, will be published jointly by the Institute of Physics and the London Mathematical Society. Honorary Editors are: J. D. Gibbon (IOP) and D. A. Rand (LMS). The first issue will appear in February 1988. (Announcement)

LMS 1987 Prizes

The Polya Prize is awarded to J. H. Conway for his distinguished contributions to coding theory, combinatorics, knot theory, number theory, and the theory of finite groups.

The Senior Whitehead Prize is awarded to R. A. Rankin for his important contributions to number theory and the theory of modular forms.

The Junior Berwick Prize is awarded to P. A. Linnell for his paper entitled "Decomposition of augmentation ideals and relation groups".

Junior Whitehead Prizes are awarded to A. H. Schofield for his work in ring theory, and to C. M. Series for her work on dynamical systems.

(LMS Newsletter)

LMS 1987 Honorary Members

At the Society Meeting on 19th June 1987, Professors *I. Kaplansky* and *S. P. Novikov* were elected Honorary Members of the London Mathematical Society, in recognition of their contributions respectively to algebra and functional analysis, and to geometry and algebraic topology. (LMS Newsletter)

Theory of Ordinary and Partial Differential Equations

The tenth Dundee Conference on the Theory of Ordinary and Partial Differential Equations will be held in Dundee, Scotland from Tuesday, 5 July to Friday, 8 July 1988.

The purpose of the Conference is to bring together research workers with a common interest in differential equations and their applications. Particular attention will be focussed on the application of recent developments in the theory of differential equations to biological phenomena, linear and non-linear waves, and dynamical systems.

Principal speakers will include P. J. Browne, D. S. Jones, R. Leis, H. A. Levine, J. B. McLeod, B. J. Matkowsky, J. Mawhin, R. A. Smith, J. Toland, J. Tyson and W. T. Winfree.

Further information and application forms may be obtained from Dr R. J. Jarvis, Department of Mathematics and Computer Science, The University, Dundee DD1 4HN, Scotland, UK. (LMS Newsletter)

The Royal Society

The Royal Society's programme of meetings for 1988 includes two of specific interest to mathematicians.

10–20 October 1988 a discussion meeting on Fractals in the Natural Sciences organized by Professor M. Fleishmann, FRS and Dr. D. Tildesley.

8–9 December 1988 a discussion meeting on Physics and Mathematics of Strings organized by Sir Michael Atiyah, FRS, Dr. J. R. Ellis, FRS, Professor M. B. Green and Dr. C. H. Llewellyn-Smith, FRS.

For further information write to the Scientific Meetings Secretary, The Royal Society, 6 Carlton House Terrace, London SW1 (Telephone 01-839 5561 ext 278). (LMS Newsletter)

News from the Institute of Mathematics and its Applications

Conference and Symposia 1987/1988:

Computational Fluid Flow – the Role of Supercomputers: Rutherford Appleton Laboratory, 10th May, 1987. *AS Mathematics*: IEE, London, 15th June 1987. *First Joint International Conference on Industrial and Applied Mathematics*: Paris, June 29th–July 4th, 1987. *Mathematics in Oil Production*: Robinson College, Cambridge 6th–7th July, 1987. *IMA Education Group Workshop*: Cheltenham, 15th July. *Access-Bridging and Conversion Courses in Mathematics*: Institution of Mechanical Engineers, 2nd November, 1987. *Inaugural Meeting of the IMA Specialist Group of Software Engineering*: Institution of Mechanical Engineers, 6th November, 1987. *IMA Education Group Workshop*: Manchester, 1987. *Mathematical Modelling of Semiconductor Devices and Processes*: University of Loughborough, 7th–8th January, 1988. *Applications of Statistics in Medicine*: University College, Cardiff, 11th–12th April, 1988. *Applications of Matrix Theory*: University of Bradford, 5th–8th July, 1988. *Inverse Problems and Imaging Associated with Pattern Recognition*: University of Strathclyde, 11th–13th July, 1988. *Mathematical Structures for Software Engineering*: Manchester Polytechnic, 13th–15th July, 1988. *Control Theory Conference*: University of Strathclyde, September, 1988. *IMA/SMAI Second Conference on Mathematics in Signal Processing*: University of Warwick, 13th–15th December, 1988. *Numerical Analysis of Nonlinear Elliptic and Parabolic Equations*: University of Sussex, 1988.

1989:

Computational Ordinary Differential Equations: Imperial College, July 3rd–7th, 1989. (IMA)

GREECE – GRÈCE – GRIECHENLAND

Geometrie-Tagung an der Aristoteles-Universität Thessaloniki

Vom 1.–6. Juni fand an der Universität Thessaloniki eine Tagung über das Gesamtgebiet der Geometrie statt. Vertreter aus insgesamt neun Nationen sorgten für eine wahrhaft internationale Beteiligung. Die Themen der rund 40 Vorträge waren breit gestreut; sie reichten von den Grundlagen der Geometrie bis hin zur Differentialgeometrie und Konvexgeometrie. Das hohe Niveau des wissenschaftlichen Programmes, aber ebenso das in einer gemeinsamen Fahrt zum Berg Athos gipfelnde gesellschaftliche Programm sowie die gelungene, geradezu aufopfernde Organisation durch das örtliche Tagungskomitee unter der Leitung von Prof. N. Stephanidis haben sicherlich in allen Teilnehmern einen nachhaltigen Eindruck hinterlassen. (H. Stachel, Wien)

HONG KONG – HONGKONG – HONGKONG

The **First International Symposium on Algebraic Structures and Number Theory** will be held at Hong Kong, August 9–13, 1988. Information: Dr. R. F. Turner-Smith, Department of Mathematical Studies, The Hong Kong Polytechnic, Hung Hom, Kowloon, Hong Kong. (IMUCC)

HUNGARY – HONGRIE – UNGARN

F. Gécseg of the József Attila University (Szeged), **B. Gyires** of the Kossuth Lajos University (Debrecen) and **G. Halász** of the Eötvös Loránd University (Budapest) have been elected corresponding members of the Hungarian Academy of Sciences.

I. Fenyő, professor emeritus of the Technical University of Budapest, died on July 28, 1987, at the age of 70. (Corr. J. Szabados)

Algebraic Logic

Algebraic Logic Conference; Budapest, Hungary; 4–11 August 1988; A: I. Néméti, Department of Mathematics, Iowa State University, Ames, Iowa 50011; and/or Secretary, Bolyai Mathematical Society, Budapest, Anker-köz 1–3, H-1061, Hungary. (IMUCC)

INDIA – INDE – INDIEN

Modelling Conference

An *International Conference on Modelling in Sciences and Technology* will take place at Madras, India, on August 11–14, 1988. Information: Professor P. Achuthan, Indian Institute of Technology, Madras-600 036, India. (IMUCC)

ITALY – ITALIE – ITALIEN

Conferences in Italy 1988 and later

1. Non-linear Dynamics in Economics and Social Sciences (annual meeting of the National Research Group of MPI), Certosa di Pontignano (Siena), 7–9 January 1988. Devoted to: Non-linear Models in Economy, Mathematical Analysis of Non-linear Dynamics, Epistemic Problems and Complex Dynamics. Invited speakers: Kirman, Lasota, Polemarchakis, Vercelli, Benhabib. Board and lodging available

at L. 30.000 a day. For infor. contact: L. Geronazzo, Istituto di Matematica S.E.B., Via del Capitano 15, 53100 Siena (ph. (577)-45016).

2. Software and audiovisuals for Mathematics, Abano Terme (Padova), 7-9 January. For infor. contact: R. Ferro, Dipartimento di Matematica, Via Belzoni 7, 35131 Padova.

3. ICTP activity. - Workshop on Functional-Analytic Methods in Complex Analysis and Applications to Partial Differential Equations, Miramare (Trieste), 8-19 February. - Summer School on Dynamical Systems, Miramare (Trieste), 16 Aug.-19 September. For inf. contact: ICTP, P.O. Box 586, 34100 Trieste.

4. 3rd Conference on Logic Programming (GULP 88), Roma, 11-13 May. Due date for submitting papers: 1 Nov. 1987. For inf. contact: D. Nardi, Dipartimento di Informatica e Sistemistica, Università "La Sapienza", Via Buonarroti 12, 00185 Roma (ph. (6)-7312367).

5. Hyperplane Sections, L'Aquila, 30 May-4 June. Lectures on general subjects in Algebraic Geometry will be given too. Invited speakers: L. Badescu (Bucharest), A. Buium (Bucharest), H. Clemens (Utah), A. Conte (Torino), P. Francia (Messina), T. Fujita (Tokyo), K. Hulek (Bayreuth), P. Ionescu (Bucharest), J. Murre (Leiden), C. Okonek (Göttingen), I. Reider (Oklahoma), F. Sakai (Urawa), M. Schneider (Bayreuth), F. Serrano (Berkeley), A. J. Sommese (Notre Dame). Fees are L. 70.000. For applications (by 28 Feb. 1988) or more inf. contact: E. L. Livorni, Dipartimento di Matematica Pura e Applicata, Università, Via Roma 2, 67100 L'Aquila (ph. (862)-29352).

6. 3rd Int. Conference on Fibonacci Numbers and their Applications, Pisa, 25-29 July. Due date for submitting papers: 15 March 1988. For inf. contact: G. E. Bergum, The Fibonacci Quarterly, Department of Mathematics, South Dakota State University, P.O. Box 2220, Brookings SD 57007-1297, USA.

7. Logic Colloquium '88, Padova, 23-30 August. For inf. contact: R. Ferro, Dipartimento di Matematica, Via Belzoni 7, 35131 Padova.

8. Euromech 240 "Dispersive waves in dissipative fluids", Bologna, 30 Aug.-2 September. Chairman: F. Mainardi, Dipartimento di Fisica, Università, Via Irnerio 46, 40126 Bologna, and D. G. Crighton, Cambridge.

Other News

1. SILFS (Società Italiana di Logica e Filosofia della Scienza) activity. The 2nd Conference in History of Logic (5-8 December), devoted to "Modality Theories", will be held in S. Gimignano at the Palazzo Comunale and Biblioteca Civica.

A 3-days conference in "Statistic in the Sciences" will take place in the late spring in Luino (Varese).

The SILFS general meeting will be held in 1989.

Depending on financial support, a summer school in Philosophy of Sciences is likely to be held in Italy, together with some more workshops.

For inf. contact: G. Corsi, Segreteria SILFS, Dipartimento di Filosofia, Università, Via Bolognese 52, 50139 Firenze (ph. (55)-472498).

2. CISM (Centro Internazionale delle Scienze Meccaniche) activity for 1988.

Provisional program. Courses: Structural Optimization under Stability and Vibration Constraints (supervisor: M. Zyczkowski, Cracow), 20-24 June. Internal Variables in Thermodynamics and Continuum Mechanics (supervisor: J. Kestin, Providence, R. I.), 11-15 July. Liquid Crystals: Theory and Applications (supervisors: B. D. Coleman, Pittsburgh; G. Marrucci, Napoli), 26-30 September. Moreover, a 3-days conference on "Control Theory and Structural Optimization" will be held in June (supervisors: G. Buttazzo, Ferrara; E. Cabib, Udine). For inf. contact: CISM, Palazzo del Torso, Piazza Garibaldi 18, 33100 Udine (ph. (432)-294989, 501523).

3. A 2-years post-graduate program (11 quarter courses plus thesis) is offered by the SASIAM (School of Advanced Studies in Technical and Applied Mathematics). For inf. contact: Segreteria della SASIAM, Tecnopolis, 70010 Valenzano, Bari (ph. (80)-8770111).

4. Starting in the near future, the University of Trento will offer a 3-years post-graduate school in Computer Science.

5. U.M.I. association fees for 1988 have been established as L. 40.000 both for U.M.I. Italian members and reciprocity members (in particular OMG members).

6. The Universities of Camerino, L'Aquila, Roma "La Sapienza" and Roma "Tor Vergata" publish a series of preprints (principally preliminary versions of papers to be published elsewhere) on Mathematical Physics, or Mathematics or Physics. Copies will be sent on request.

For information or request contact: Carlo Boldrighini, Dipartimento di Matematica, Università di Camerino, Camerino, 62032 (MC). Mario Pulvirenti, Dipartimento di Matematica, Università dell'Aquila, L'Aquila, 67100. Errico Presutti, Dipartimento di Matematica, Università di Roma "La Sapienza", P.le A. Moro 2, 00185 Roma. Lucio Russo, Dipartimento di Matematica, Università di Roma "Tor Vergata", Via O. Raimondo, 00173 Roma.

Published preprints: C. Marchioro: Euler evolution for singular initial data and vortex theory: a global solution, January 1987, n. 1/87. M. Pulvirenti: Global validity of the Boltzmann equation for a three dimensional rare gas in vacuum, January 1987, n. 2/87. C. Cammarota: A transition matrix for the oriented percolation process, February 1987, n. 3/87. A. De Masi, E. Presutti, E. Scacciarelli: The weakly asymmetric simple exclusion process, February 1987, n. 4/87.

(Korr. Cl. Zanco)

Computational Intelligence

An International Conference and Exhibition "Computational Intelligence 88" will take place at the Università degli Studi di Milano, September 26-30, 1988. Sponsoring organisations: Italian Chapter of ACM, Associazione Italiana per l'Informatica ed il Calcolo Automatico (A.I.C.A.), Sezione di Milano, and F.A.S.T. Information: Dipartimento di Scienze dell'Informazione, Università di Milano, via Moretto da Brescia 9, I-20133 Milano, Italy.

(Invitation)

JAPAN - JAPON - JAPAN

Shikeo Sasaki, Honorary Professor of Tohoku University, died on August 15, 1987, at the age of 74.

Shin-ichi Mori died on August 15, 1987, at the age of 74. His major interest was in complex analysis. He was a professor at Ritumei, Kobe, and Kyoto Sangyou Universities.

(Korr. K. Iséki)

Announcements of meetings

An international conference on *Radicals - Theory and Application* is to be held in Sapporo, Japan from 24th to 30th July 1988.

For further information write to Professor S. Kyuno, Department of Mathematics, Tohoku Gakuin University, Tagajo, Miyagi 985, Japan.

(LMS Newsletter)

Thirteenth International Symposium on Mathematical Programming; Tokyo, Japan; 29 August-2 September 1988; A. Helle Welling, Secretary, c/o IMSOR, Building 349, Technical University of Denmark, 2800 Lyngby-Denmark.

(IMUCC)

NEW ZEALAND – NOUVELLE-ZÉLANDE – NEUSEELAND

LMS Forder Lectureship

The LMS Council has appointed Professor Sir Michael Atiyah, FRS, to be the 1989 Forder Lecturer, visiting a number of universities in New Zealand in early 1989. The LMS Forder Lectureship, which is awarded biennially, was instituted in conjunction with the New Zealand Mathematical Society in 1985, as a result of a generous bequest made to the London Mathematical Society in 1983 by the late Professor H. G. Forder.
(LMS Newsletter)

POLAND – POLOGNE – POLEN

Banach Center

The topic of the 28th semester of the Banach International Mathematical Center was Numerical Analysis and Mathematical Modelling. The semester was held from February 25 to May 29, 1987. The organization of the semester was in the hands of Prof. N. S. Bahvalov. There were 208 participants: 20 from Poland, 188 from abroad.

The program of the semester included 272 hours of lectures devoted to the following topics: general theory of numerical methods, numerical methods solving complex problems of mechanics and mathematical physics, constructions and investigation of mathematical models in mechanics, physics, chemistry, technology, biology, ecology etc.

Lectures were delivered by: R. Lazarov, P. Vassilevski, M. Petkov (Bulgaria); J. Miclosko, M. Křížek, I. Marek, J. Holenda, S. Mika, M. Holodniok, V. Janovsky, M. Feistauer, M. Zlamal (Czechoslovakia); C. Brezinski, J. Gilewicz (France); Ch. Elliot (Great Britain); T. Vorst, M. G. De Bruin, O. Axelsson (The Netherlands); A. Visintin (Italy); J. J. H. Miller (Ireland); J. Sprekels, K. H. Hofmann, J. Bemelmans, G. Dziuk, H. D. Alber (FRG); H. Schwetlick, E. Gripen-trog, R. März, M. Fröhner, H. Roos, R. Kluge, F. Kuhnert, V. Friedrich, J. W. Schmidt (GDR); V. Thomee, T. Elfving (Sweden); Dang-Dinh-Ang (Vietnam); R. Farzan, G. Molnarka, G. Stoyan, M. Kovacs, P. Rozsa, K. Balla, T. Szabados (Hungary); O. Widlund, W. Gautschi, J. C. W. Rogers (USA); J. Descloux (Switzerland); W. Zajaczkowski, J. Słomczyńska, M. Niezgódka, J. Sokołowski, A. Kiełbasiński, B. Kaciewicz, M. Dryja, R. Stankiewicz, S. Paszkowski (Poland); B. Jovanović (Yugoslavia); N. S. Bahvalov, S. K. Godunov, M. E. Eglit, V. M. Paskonov, B. E. Pobiedria, M. K. Lifanov, V. V. Vojevodin, G. M. Vajnikko, V. G. Sushko, Ju. A. Kuznecov, Ju. P. Akopian, G. I. Shishkin, A. V. Lapin, F. F. Ivanauskas, M. Strielkov, G. M. Kobelkov, A. Ju. Lučka, V. A. Gushčhin, V. B. Andreev, A. M. Blohin, A. A. Buykis, E. A. Lapshin, B. G. Karmanov, A. B. Borisov, Ja. M. Zileykin, A. A. Zlotnik, A. A. Abramov, V. V. Shaydurov, U. M. Sultangazin, I. P. Mysovskih, V. K. Zadiraka, R. M. Fedorenko, V. I. Lebedev, C. M. Jermakov (USSR).

SPAIN – ESPAGNE – SPANIEN

Differential Geometry Symposium

The Third International Symposium on Differential Geometry will be held at Peñísola, Spain, June 5–12, 1988. Information: Departamento de Geometría y Topología, Facultad de Matemáticas, Universidad de Valencia, BURJASOT (Valencia), Spain.
(IMUCC)

SWEDEN – SUÈDE – SCHWEDEN

Symposium on Theory and Experiment in Mathematics

To celebrate the 20th special of the Mittag-Leffler Institute a symposium will be held during the period 13–16 June 1988 to give a general view of the relation between mathematics and computation today. In about 20 one hour lectures topics like

the ones below will be discussed: *complexity and algorithms, computer experiments in mathematics and physics, computers in mathematical education, iterations of maps, computational number theory, numerical analysis.*

The following persons have already promised to participate: E. Bombieri (Princeton), A. Douady (École Normale, Paris), J.-P. Kahane (Orsay), H. O. Kreiss (UCLA), M. Herman (École Polytechnique), J. Håstad (MIT), S. A. Orszag (Princeton), D. Ruelle (IHES), D. Sullivan (IHES and City Univ. of New York). The lectures will take place at the Mittag-Leffler Institute and The Royal Academy of Sciences. They will be given by invitation only and will be open to a limited audience. Those interested in participating in the symposium should write to Dan Laksov, The Mittag-Leffler Institute, Auravägen 17, S-182 62 Djursholm, Sweden (tel. (+46)-08-755 18 09) before December 31, 1987.

The organizing committee: L. Carleson, T. Ganelius, L. Hörmander and V. Thomeé.
(Announcement)

Wallenbergstipendium 1987

Die schwedische mathematische Gesellschaft (Svenska matematikersamfund) vergab heuer das Wallenbergstipendium in der Höhe von skr 200.000,-, das auf eine Stiftung von Marianne und Marcus Wallenberg zurückgeht, an den 26-jährigen, am MIT (Boston) arbeitenden Komplexitätstheoretiker Johan Håstad. Mit dem Stipendium, das heuer zum ersten Mal vergeben wurde, soll in zwei Jahren wieder ein junger schwedischer Mathematiker ausgezeichnet werden.

(Svenska matematikersamfundet)

Mittag-Leffler-Institut

Das Mittag-Leffler-Institut (Auravägen 17, S-182 62 Djursholm) veranstaltet 1987/88 ein Arbeitsjahr über *Analysis mehrerer komplexer Variabler*. Organisatoren: J. E. Fornaes, Princeton, und C. O. Kiselman, Uppsala. Das Thema des Jahres 1988/89 lautet: *Operatoralgebra*. Organisatoren: U. Haagerup, Odense, und E. Størmer, Oslo.

(Mitt. B. Fuglede, Kopenhagen, Dansk mat. forening)

TURKEY – TURQUIE – TÜRKİE

Ausländische Gäste an türkischen Institutionen

Prof. Dr. *Atsushi Nakajima*: 1986/87 Gastprofessor in Ege Üniversitesi, Izmir. Lehrtätigkeit über Hopf-Algebren.

Prof. Dr. *John Pym* (Sheffield): 1986/87 als Gastprofessor an der Boğaziçi Üniversitesi in Istanbul (Funktionalanalysis).

Prof. *A. G. Ramm* (Kansas City) hielt im Mai 1987 zwei Gastvorträge in der Forschungsgesellschaft der Türkei (TUBITAK).

Prof. *B. Wegner* (TU Berlin) trug an der Universität Istanbul über „The global structure of space-time“ vor.

Tagungen in der Türkei

29. 6.–5. 7. 1987: *Sommerschule über Algebra und Zahlentheorie* an der Ege-Universität in Bornova-Izmir.

31. 8.–18. 9. 1987: *Sommerschule über Mathematik* an der Karadeniz-Universität in Trabzon; anschließend (21.–24. September) „Inländisches mathematisches Symposium“.

1.–4. September 1987: *Symposium über Numerische Mathematik* an der „Middle East Technical University“ (O.D.T.Ü.) in Ankara. Als Vortragende waren u.a. vorgesehen: A. Hadjidiomas (Ionnia, Griechenland); R. Herschel (Princeton); R. Hoppe (TU Berlin); J. G. Vermer (Math. Centrum, Niederlande).

(Korr. F. Aykan)

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

1987 Steele prizes

The Steele prizes of the American Mathematical Society for 1987 were awarded: for expository writing: to *Martin Gardner*, particularly for his column "Mathematical Games" in the Scientific American; for a single paper: to *Herbert Federer and Wendell Fleming*, for their paper "Normal and integral currents", *Annals of Mathematics* 72 (1960), 458–520, which "gave birth to geometric measure theory"; and for cumulative influence, to *Samuel Eilenberg*. (AMS Notices)

National Medals of Science

On June 25, 1987, President Reagan awarded National Medals of Science to twenty persons among whom were two mathematicians, *Raoul Bott* and *Michael Freedman*. Bott was honored "in recognition of his profound studies in the topology of Lie groups and differential geometry ... and in particular for his periodicity theorem". Freedman was honored for his proof of the Poincaré conjecture in dimension four. (AMS Notices)

New periodical

A new periodical, to be called the *Journal of the American Mathematical Society*, will be published beginning in 1988. The editorial board consists of Michael Artin, H. Blaine Lawson Jr., Richard Melrose, Wilfried Schmid, and Robert E. Tarjan. The subscription price for 1988 is US\$ 100,—, with reductions for AMS members. (AMS Notices)

Mathematics Awareness Week 1987

For the second year in a row, a Mathematics Awareness Week was organized by the AMS-MAA-SIAM Joint Policy Board on Mathematics, during the third week of April. This year's theme was "The beauty and challenge of mathematics". Events included various public lectures, exhibitions at universities and museums, proclamations by some State governors, and various other activities. Information: JPBM, 1529 18th St., N.W., Washington, DC 20036, USA. (AMS Notices)

Announcements of meetings

Nineteenth Southeastern International Conference on *Combinatorics, Graph Theory and Computing*; Baton Rouge, Louisiana; 15–19 February 1988; A: K. B. Reid, Chairman, Department of Mathematics, Louisiana State University, Baton Rouge, Louisiana 70803, USA.

International Conference on *Theory and Applications of Differential Equations*; Athens, Ohio; 21–25 March 1988; A: A. Aftabizadeh, Department of Mathematics, Ohio University, Athens, Ohio 45701, USA.

Sixth International Conference on the *Theory and Applications of Graphs*; Kalamazoo, Michigan; 30 May–3 June 1988; A: Directors, Sixth International Graph Theory Conference, Department of Mathematics and Statistics, Western Michigan University, Kalamazoo, Michigan 49008-3899, USA.

International Conference on *Almost Everywhere Convergence in Probability and Ergodic Theory*; Columbus, Ohio; 11–14 June 1988; A: G. Edgar, Department of Mathematics, Ohio State University, Columbus, Ohio 43210, USA.

IFIP 89: *11th World Computer Conference*; San Francisco, California; 28 August–1 September 1989; A: IFIP Secretariat, 3 Rue du Marché, CH-1204 Geneva, Switzerland. (IMUCC)

VIET NAM – VIETNAM – VIETNAM

Mathematics of Computation

A *Symposium on Mathematics of Computation* – ICOMIDC – will be held at Ho Chi Minh City, Vietnam, April 23–28, 1988. Information may be obtained: either from Phan Dinh Dieu, NCSR Vietnam, Vien Khoe hoc Vietnam, Nghiado, Tuliem, Hanoi; or from J. M. Steyaert, Centre de Mathématiques Appliquées, École Polytechnique de Paris, 91128 Palaiseau Cedex, France; or from Huynh Ngoc Phien, Computer Science Division, Asian Institute of Technology, GPO Box 2754, Bangkok 10501, Thailand. (IMUCC)

YUGOSLAVIA – YOUGOSLAVIE – JUGOSLAWIEN

Emer. Prof. D. Blažič, ehemaliger Ordinarius für Angewandte Mathematik an der Elektrotechnischen Fakultät der Universität Zagreb und Mitglied der Akademien der Wissenschaften in Zagreb und Wien, ist am 8. 8. 1987 im 84. Lebensjahr verstorben.

Prof. emer. Dr. Vilko Ničič von der Universität Zagreb ist am 16. Oktober 1987 im 86. Lebensjahr verstorben.

NEW BOOKS

LIVRES NOUVEAUX – NEUE BÜCHER

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

b) Books – Livres – Bücher

- Eckmann, B.: *Selecta*. Springer, 1987, Berlin, 835 pp., DM 178,—.
Fowler, D. H.: *The Mathematics of Plato's Academy*. Oxford Univ. Press, 1987, Oxford, 380 pp., £ 40,—.
Gardiner, A.: *Discovering Mathematics*. Oxford Univ. Press, 1987, Oxford, 200 pp., £ 20.
Gindikin, S. G. - Shuchat, A.: *Tales of Physicists and Mathematicians*. Birkhäuser, 1987, Basel, 200 pp., sFr. 60,—.
Hay, C. (Ed.): *Mathematics from Manuscript to Print*. Oxford Univ. Press, 1987, Oxford, 320 pp., £ 30,—.
Neumann, C. - Klein, F. - Lie, S. - Engel, F. - Hausdorff, F. - Liebmann, H. - Blaschke, W. - Lichtenstein, L.: *Leipziger mathematische Antrittsvorlesungen, Auswahl aus den Jahren 1869–1922*. Teubner, 1987, Leipzig, 288 pp., DM 48,—.
Rosenfeld, B. A.: *The History of Non-Euclidean Geometry*. Springer, 1987, Berlin, 488 pp., DM 184,—.
Rubik, E. - Varga, T. - Keri, G. - Marx, G. - Vekerdy, T.: *Rubik's Cubic Compendium*. Oxford Univ. Press, 1987, Oxford, 200 pp., £ 9,95.
Sadler, A. J. - Thorning, D. W. S.: *Understanding Pure Mathematics*. Oxford Univ. Press, 1987, Oxford, 608 pp., £ 11,95.
Stewart, I.: *The Problems of Mathematics*. Oxford Univ. Press, 1987, Oxford, 224 pp., £ 5,95.

Logic – Logique – Logik

a) Proceedings – Proceedings – Tagungsberichte

Börger, E. (Ed.): *Computations Theory and Logic*. Springer, 1987, Berlin, 442 pp., DM 60,50.

Caianiello, E. R. - Aizerman, M. A. (Eds.): *Topics in the General Theory of Structures*. D. Reidel, 1987, Dordrecht, 220 pp., Dfl. 125,-.
Sloboda, J. A. - Rogers, D. (Eds.): *Cognitive Processes in Mathematics*. Oxford Univ. Press, 1987, Oxford, 224 pp., £ 30,-.

b) Books - Livres - Bücher

Bibel, W.: *Automated Theorem Proving*. Wiley, 1987, New York, 304 pp., \$ 34,-.
Burrows, J. P.: *Computation into Criticism*. Oxford Univ. Press, 1987, Oxford, 240 pp., £ 22.50.
Cohen, D. E.: *Computability and Logic*. Wiley, 1987, New York, 270 pp., \$ 66,-.
Fitting, M.: *Computability Theory, Semantics, and Logic Programming*. Oxford Univ. Press, 1987, Oxford, 224 pp., £ 25,-.
Johnstone, P. T.: *Notes on Logic and Set Theory*. Cambridge Univ. Press, 1987, Cambridge, 120 pp., £ 20,-.
Jouannaud, J.-P.: *Rewriting Techniques and Applications*. Academic Press, 1987, Orlando, 220 pp., £ 12.50.
Moschovakis, Y. N.: *Descriptive Set Theory*. North-Holland, 1987, Amsterdam, 638 pp., Dfl. 130,-.
Reichel, H.: *Initial Computability, Algebraic Specifications, and Partial Algebras*. Oxford Univ. Press, 1987, Oxford, 220 pp., £ 25,-.
Soare, R. I.: *Recursively Enumerable Sets and Degrees*. Springer, 1987, Berlin, 460 pp., DM 68,-.

Algebra - Algèbre - Algebra

a) Proceedings - Proceedings - Tagungsberichte

Betsch, G. (Ed.): *Near-Rings and Near-Fields*. North-Holland, 1987, Amsterdam, 298 pp., Dfl. 140,-.
Epstein, D. B. A. (Ed.): *Low-dimensional Topology and Kleinian Groups*. Cambridge Univ. Press, 1987, Cambridge, 321 pp., £ 17.50.
Goberstein, S. M. - Higgins, P. M. (Eds.): *Semigroups and their Applications*. D. Reidel, 1987, Dordrecht, 228 pp., Dfl. 150,-.
Monk, J. D. (Ed.): *Handbook of Boolean Algebras*. North-Holland, 1987, Amsterdam, in prep.
Robertson, E. F. - Campbell, C. M. (Eds.): *Proceedings of Groups - St. Andrews 1985*. Cambridge Univ. Press, 1987, Cambridge, 358 pp., £ 20,-.

b) Books - Livres - Bücher

Abels, H.: *Finite Presentability of S-Arithmetic Groups*. Springer, 1987, Berlin, 178 pp., DM 28,50.
Alling, N. L.: *Foundations of Analysis over Surreal Number Fields*. North-Holland, 1987, Amsterdam, 374 pp., Dfl. 150,-.
Burn, R. P.: *Groups*. Cambridge Univ. Press, 1987, Cambridge, 242 pp., £ 9,95.
Durbin, J. R.: *Modern Algebra*. Wiley, 1987, New York, 362 pp., \$ 23,25.
Fell, J. G. - Moran, R. S.: *Representations of Algebras, Locally Compact Groups, and Banach-Algebraic Bundles, Vol. 1: Basic Representation Theory of Groups and Algebras*, 437 pp., £ 733,50; *Vol. 2: Induced Representations, the Imprimitivity Theorem, and the Generalized Mackey Analysis*, 400 pp., £ 73,50. Academic Press, 1987, Orlando.
Freese, R. - McKenzie, R.: *Commutator Theory for Congruence Modular Varieties*. Cambridge Univ. Press, 1987, Cambridge, 240 pp., £ 15,-.

Garling, D. J. H.: *A Course in Galois Theory*. Cambridge Univ. Press, 1987, Cambridge, 167 pp., £ 22,50.
Graham, A.: *Nonnegative Matrices and Other Topics in Linear Algebra*. Wiley, 1987, New York, 300 pp., \$ 63,30.
Jantzen, J. C.: *Representations of Algebraic Groups*. Academic Press, 1987, Orlando, 464 pp., £ 55,-.
Kaluznin, L. A. - Belechij, P. M. - Fejnberg, V. Z.: *Kranzprodukte*. Teubner, 1987, Leipzig, 180 pp., DM 18,-.
Ledermann, W.: *Introduction to Group Characters*. Cambridge Univ. Press, 1987, Cambridge, 225 pp., £ 27,50.
Lennox, J. C. - Stonehewer, S. E.: *Subnormal Subgroups of Groups*. Oxford Univ. Press, 1987, Oxford, 272 pp., £ 35,-.
Manteuffel, K. - Seiffart, E. - Velters, K.: *Lineare Algebra, 6. Auflage*. Teubner, 1987, Leipzig, 208 pp., DM 13,50.
Maskit, B.: *Kleinian Groups*. Springer, 1987, Berlin, 340 pp., DM 128,-.
Nastasescu, C. - Oystaeyen, van, F.: *Dimensions of Ring Theory*. D. Reidel, 1987, Dordrecht, 372 pp., Dfl. 170,-.
Nikulin, V. V. - Shafarevich, I. R.: *Geometries and Groups*. Springer, 1987, Berlin, 265 pp., DM 58,-.
Randeau, S. - Boicescu, V. - Filipoiu, A. - Georgescu, G.: *Lukasiewicz-Moisil Algebras*. North-Holland, 1987, Amsterdam, 400 pp., in prep.
Sharpe, D.: *Rings and Factorization*. Cambridge Univ. Press, 1987, Cambridge, 120 pp., £ 17,50.
Shirvanik, M. - Wehrfritz, B.: *Skew Linear Groups*. Cambridge Univ. Press, 1987, Cambridge, 253 pp., £ 15,-.
Tomlyama, J.: *Invitation to C-Algebras and Topological Dynamics*. Wiley, 1987, New York, 250 pp., \$ 47,20.
Wallach, N. R.: *Real Reductive Groups I*. Academic Press, 1987, Orlando, 480 pp., £ 55,-.

Number Theory - Théorie des Nombres - Zahlentheorie

a) Proceedings - Proceedings - Tagungsberichte

Chudnovsky, D. V. - Chudnovsky, G. V. - Cohn, H. - Nathanson, M. B. (Eds.): *Number Theory*. Springer, 1987, Berlin, 324 pp., DM 50,-.
Goldstein, C.: *Seminaire de Théorie des Nombres, Paris 1985-86*, Birkhäuser, 1987, Basel, 216 pp., sFr. 64,-.

b) Books - Livres - Bücher

Beck, J. - Chen, W. W. L.: *Irregularities of Distribution*. Cambridge Univ. Press, 1987, Cambridge, 304 pp., £ 32,50.
Fischer, J.: *An Approach to the Selberg Trace Formula via the Selberg Zeta-Function*. Springer, 1987, Berlin, 184 pp., DM 28,50.
Gelbart, S. - Piatetski-Shapiro, I. - Rallis, S.: *Explicit Constructions of Automorphic L-Functions*. Springer, 1987, Berlin, 152 pp., DM 28,50.
Hlawka, E.: *Zahlentheoretische Analysis II*. Springer, 1987, Berlin, 158 pp., DM 28,50.
Shalit, E.: *The Iwasawa Theory of Elliptic Curves with Complex Multiplication*. Academic Press, 1987, Orlando, 168 pp., £ 19,50.
Titchmarsh, E. C. - Heath-Brown, D. R.: *The Theory of the Riemann Zeta-Function*. Oxford Univ. Press, 1987, Oxford, 424 pp., £ 25,-.

Geometry – Géométrie – Geometrie

- a) Proceedings – Proceedings – Tagungsberichte
Böröczky, K. - Toth, G. F. (Eds.): *Intuitive Geometry*. North-Holland, 1987, Amsterdam, 708 pp., Dfl. 295,-.
- b) Books – Livres – Bücher
Apery, F.: *Models of the Real Projective Plane*. Wiley, 1987, New York, 140 pp., \$ 32,75.
Brodmann, M.: *Algebraische Geometrie*. Birkhäuser, 1987, Basel, 384 pp., sFr. 58,-.
Coxeter, H. S. M.: *Projektive Geometrie*. Springer, 1987, Berlin, 162 pp., DM 59,-.
Dickmann, M. A.: *Model-Theoretic Methods in Real Algebraic Geometry*. North-Holland, 1987, Amsterdam, 238 pp., Dfl. 170,-.
Epstein, D. B. A. (Ed.): *Analytical and Geometric Aspects of Hyperbolic Space*. Cambridge Univ. Press, 1987, Cambridge, 323 pp., £ 15,-.
Jacobs, H. R.: *Geometry*. Freeman, 1987, Oxford, 668 pp.
Oda, T.: *Convex Bodies and Algebraic Geometry*. Springer, 1987, Berlin, 280 pp., DM 148,-.
Vaismán, I.: *Symplectic Geometry and Secondary Characteristic Classes*. Birkhäuser, 1987, Basel, 224 pp., sFr. 64,-.

Differential Geometry – Géométrie Différentielle – Differentialgeometrie

- a) Proceedings – Proceedings – Tagungsberichte
Ambartzumian, R. V. (Ed.): *Stochastic and Integral Geometry*. D. Reidel, 1987, Dordrecht, 138 pp., Dfl. 70,-.
Doebner, H. D. - Henning, J. D. (Eds.): *Differential Geometric Methods in Theoretical Physics*. Wiley, 1987, New York, 550 pp., \$ 84,45.
Gu, C. - Berger, M. - Bryant, R. L. (Eds.): *Differential Geometry and Differential Equations*. Springer, 1987, Berlin, 243 pp., DM 42,50.
Ghione, F. - Peskine, C. - Sernesi, E. (Eds.): *Space Curves*. Springer, 1987, Berlin, 272 pp.
Hansen, V. I. (Ed.): *Differential Geometry*. Springer, 1987, Berlin, 288 pp., DM 42,50.
Krupka, D. - Svec, A. (Eds.): *Differential Geometry and Its Applications*. D. Reidel, 1987, Dordrecht, 420 pp., Dfl. 210,-.
- b) Books – Livres – Bücher
Akman, V.: *Unobstructed Shortest Paths in Polyhedral Environments*. Springer, 1987, Berlin, 103 pp., DM 27,-.
Buium, A.: *Differential Function Fields and Moduli of Algebraic Varieties*. Springer, 1987, Berlin, 146 pp., DM 28,50.
Crampin, M. - Pirani, F. A. E.: *Applicable Differential Geometry*. Cambridge Univ. Press, 1987, Cambridge, 400 pp., £ 17,50.
Garcia, P. L. - Perez-Rendon, A.: *Differential Geometric Methods in Mathematical Physics*. Springer, 1987, Berlin, 300 pp., DM 50,-.
Jones, A. - Gray, A. - Hutton, R.: *Manifolds and Mechanics*. Cambridge Univ. Press, 1987, Cambridge, 176 pp., £ 22,50.
Lafontaine, J. - Hulin, D. - Gallot, S.: *Riemannian Geometry*. Springer, 1987, Berlin, 248 pp., DM 48,-.
Lang, S.: *Introduction to Complex Hyperbolic Spaces*. Springer, 1987, Berlin, 300 pp., DM 118,-.

- Mackenzie, K.: *Lie Groupoids and Lie Algebroids in Differential Geometry*. Cambridge Univ. Press, 1987, Cambridge, 352 pp., £ 17,50.
Müller, W.: *Manifolds with Cusps of Rank One*. Springer, 1987, Berlin, 158 pp., DM 28,50.
Schöne, W.: *Differentialgeometrie, 4. Auflage*. Teubner, 1987, Leipzig, 148 pp., DM 12,-.
Siu, Y.-T.: *Lectures on Hermitian-Einstein Metrics for Stable Bundles and Kähler-Einstein Matrices*. Birkhäuser, 1987, Basel, 172 pp., sFr. 40,-.

Modern Analysis – Analyse Moderne – Moderne Analysis

- a) Proceedings – Proceedings – Tagungsberichte
Cattani, E. - Guillen, F. - Kaplan, A. - Puerta, F. (Eds.): *Hodge Theory*. Springer, 1987, Berlin, 175 pp., DM 28,50.
Cordes, H. O. - Gramsch, B. - Widom, H. (Eds.): *Pseudo-Differential Operators*. Springer, 1987, Berlin, 479 pp., DM 73,-.
Hirsch, F. - Mokobodzki, G. (Eds.): *Seminaire de Théorie du Potentiel, Paris, No. 8*. Springer, 1987, Berlin, 209 pp., DM 35,-.
Kurepa, S. - Kraljevic, H. - Butkovic, D. (Eds.): *Functional Analysis II*. Springer, 1987, Berlin, 432 pp., DM 65,-.
Suwa, T. - Wagreich, P. (Eds.): *Complex Analytic Singularities*. North-Holland, 1987, Amsterdam, 698 pp., Dfl. 161,-.
- b) Books – Livres – Bücher
Berg, van der, I.: *Nonstandard Asymptotic Analysis*. Springer, 1987, Berlin, 187 pp., DM 28,50.
Bingham, N. H. - Goldie, C. M. - Teugels, J. L.: *Regular Variation*. Cambridge Univ. Press, 1987, Cambridge, 500 pp., £ 50,-.
Binz, E. - Fischer, H. R. - Sniatycki, J.: *Geometry of Classical Fields*. North-Holland, 1987, Amsterdam, in prep.
Bourbaki, N.: *Topological Vector Spaces*. Springer, 1987, Berlin, 365 pp., DM 148,-.
Bousfield, A. K. - Kan, D. M.: *Homotopy Limits, Completions and Localizations*. Springer, 1987, Berlin, 349 pp., DM 57,50.
Bridges, D. - Richman, F.: *Varieties of Constructive Mathematics*. Cambridge Univ. Press, 1987, Cambridge, 149 pp., £ 10,95.
Burbea, J.: *Reproducing Kernel Spaces and Applications to Holomorphy*. North-Holland, 1987, Amsterdam, 320 pp.
Cano Torres, F.: *Desingularization Strategies for Three-Dimensional Vector Fields*. Springer, 1987, Berlin, 189 pp., DM 28,50.
Carreras, P. P. - Bonnet, J.: *Barrelled Locally Convex Spaces*. North-Holland, 1987, Amsterdam, 512 pp., Dfl. 200,-.
Cooper, J. B.: *Saks Spaces and Applications to Functional Analysis*. North-Holland, 1987, Amsterdam, 372 pp., Dfl. 170,-.
Cordes, H. O.: *Spectral Theory of Linear Differential Operators and Comparison Algebras*. Cambridge Univ. Press, 1987, Cambridge, 342 pp., £ 7,50.
Ditzian, Z. - Totik, V.: *Moduli of Smoothness*. Springer, 1987, Berlin, 240 pp., DM 108,-.
Edmunds, D. E. - Evans, W. D.: *Spectral Theory and Differential Operators*. Oxford Univ. Press, 1987, Oxford, 550 pp., £ 70,-.
Fernandez, F. M. - Castro, E. A.: *Hypervirial Theorems*. Springer, 1987, Berlin, 373 pp., DM 74,-.
Gardiner, F. P.: *Teichmüller Theory and Quadratic Differentials*. Wiley, 1987, New York, 400 pp., \$ 69,95.

- Giles, J. R.: *Introduction to the Analysis of Metric Spaces*. Cambridge Univ. Press, 1987, Cambridge, 272 pp., £ 25,-.
- Gill, T. L. - Zachary, W. W.: *Nonlinear Semigroups, Partial Differential Equations and Attractors*. Springer, 1987, Berlin, 185 pp., DM 28,50.
- Hewitt, D. - Ross, K. A.: *Abstract Harmonic Analysis*. Springer, 1987, Berlin, 519 pp., DM 148,-.
- James, I. M.: *Topological and Uniform Spaces*. Springer, 1987, Berlin, 175 pp., DM 74,-.
- Jameson, G. J. O.: *Summing and Nuclear Norms in Banach Space Theory*. Cambridge Univ. Press, 1987, Cambridge, 192 pp., £ 22,50.
- Jech, T.: *Multiple Forcing*. Cambridge Univ. Press, 1987, Cambridge, 136 pp., £ 19,50.
- Jänich, K.: *Topologie*. Springer, 1987, Berlin, 215 pp., DM 32,-.
- Karpilovskiy, G.: *The Schur Multiplier*. Oxford Univ. Press, 1987, Oxford, 320 pp., £ 45,-.
- Kim, K. H. - Roush, F. W.: *Team Theory*. Wiley, 1987, New York, 260 pp., \$ 54,25.
- Kufner, A. - Sändig, A.-M.: *Some Applications of Weighted Sobolev Spaces*. Teubner, 1987, Leipzig, 180 pp., DM 18,-.
- Laarhoven, van P. J. M. - Aarts, E. H. L.: *Simulated Annealing: Theory and Applications*. D. Reidel, 1987, Dordrecht, 198 pp., Dfl. 120,-.
- Leonov, G. - Reitmann, V.: *Attraktoreingrenzung für nicht-lineare Systeme*. Teubner, 1987, Leipzig, 160 pp., DM 16,50.
- Liese, L. - Vajda, I.: *Convex Statistical Distances*. Teubner, 1987, Leipzig, 200 pp., DM 19,50.
- Moskowitz, M.: *Density, Orbits and Homogeneous Spaces*. North-Holland, 1987, Amsterdam, 250 pp.
- Nenicken, R.: *Locally Convex Spaces, Distributions and Linear Partial Differential Operators*. North-Holland, 1987, Amsterdam, in prep.
- Pavel, N. H.: *Nonlinear Evolution Operators and Semigroups*. Springer, 1987, Berlin, 285 pp., DM 42,50.
- Pietsch, A.: *Eigenvalues and s-numbers*. Cambridge Univ. Press, 1987, Cambridge, 360 pp., £ 35,-.
- Rybakowski, K. P.: *The Homotopy Index Theory on Metric Spaces with Applications to Partial Differential Equations*. Springer, 1987, Berlin, 208 pp., DM 69,-.
- Stopp, F.: *Operatorenrechnung, 4. Auflage*. Teubner, 1987, Leipzig, 156 pp., DM 13,-.
- Tomizawa, N. - Fujishige, S.: *The Theory of Hedron Spaces*. North-Holland, 1987, Amsterdam, 400 pp., in prep.
- Wang, X.: *On the C-Algebras of Foliations in the Plane*. Springer, 1987, Berlin, 165 pp., DM 28,50.
- Weidmann, J.: *Spectral Theory of Ordinary Differential Operators*. Springer, 1987, Berlin, 303 pp., DM 50,-.
- Wu, W.: *Rational Homotopy Type*. Springer, 1987, Berlin, 219 pp., DM 35,-.
- Zuily, C.: *Problems in Distributions and Partial Differential Equations*. North-Holland, 1987, Amsterdam, in prep.

Analysis – Analyse – Analysis

- a) Proceedings – Proceedings – Tagungsberichte
Schulze, B.-W. (Ed.): *Seminar Analysis of the Karl-Weierstraß-Institut 1985/86*. Teubner, 1987, Leipzig, 300 pp., DM 30,-.

b) Books – Livres – Bücher

- Assche, van W.: *Asymptotics for Orthogonal Polynomials*. Springer, 1987, Berlin, 201 pp., DM 35,-.
- Baxandall, P. - Liebeck, H.: *Vector Calculus*. Oxford Univ. Press, 1987, Oxford, 560 pp., £ 17,40.
- Bronstein, I. N. - Semendjajew, K. A.: *Taschenbuch der Mathematik*. Teubner, 1987, Leipzig, 840 pp., DM 29,50.
- Harbarth, K. - Friedrich, T. - Schirotzek, W.: *Differentialrechnung für Funktionen mit mehreren Variablen*. Teubner, 1987, Leipzig, 164 pp., DM 12,-.
- Johnson, R. M.: *Calculus*. Wiley, 1987, New York, 330 pp., \$ 48,05.
- Jones, G. A. - Singerman, D.: *Complex Functions*. Cambridge Univ. Press, 1987, Cambridge, 342 pp., £ 40,-.
- Klein, F.: *Funktionentheorie in geometrischer Behandlungsweise*. Teubner, 1987, Leipzig, 280 pp., DM 48,-.
- Koosis, P.: *The Logarithmic Integral, Vol. 1*. Cambridge Univ. Press, 1987, Cambridge, 600 pp., £ 60,-.
- Körper, K.-H. - Pforr, E.-A.: *Integralrechnung für Funktionen mit mehreren Variablen*. Teubner, 1987, Leipzig, 160 pp., DM 14,-.
- Lang, S.: *Elliptic Functions*. Springer, 1987, Berlin, 340 pp., DM 78,-.
- Marsden, J. E. - Hoffman, M. J.: *Basic Complex Analysis*. Freeman, 1987, Oxford, 472 pp.
- Petrushev, P. P. - Popov, V. A.: *Rational Approximation of Real Functions*. Cambridge Univ. Press, 1987, Cambridge, 400 pp., £ 40,-.
- Salas, S. L. - Hille, E. - Anderson, J. T.: *Calculus – One and Several Variables, 5th Edition, Part 1*. Wiley, 1987, New York, 864 pp., \$ 21,85.
- Schell, H.-J.: *Unendliche Reihen, 6. Auflage*. Teubner, 1987, Leipzig, 116 pp., DM 9,-.
- Wenzel, H. - Heinrich, G.: *Übungsaufgaben zur Analysis*. Teubner, 1987, Leipzig, Vol. 1: 72 pp., DM 4,50; Vol. 2: 80 pp., DM 4,50.
- Yang, C. C. (Ed.): *Analysis of One Complex Variable*. Wiley, 1987, New York, 220 pp., \$ 22,20.

Differential Equations – Équations Différentielles – Differentialgleichungen

- a) Proceedings – Proceedings – Tagungsberichte
Collatz, L. (Ed.): *Numerical Treatment of Eigenvalue Problems, Vol. 4*. Birkhäuser, 1987, Basel, 264 pp., sFr. 68,-.
- Myint, U. T. - Debnath, L. (Eds.): *Partial Differential Equations for Scientists and Engineers*. North-Holland, 1987, Amsterdam, 620 pp., Dfl. 90,-.
- Nagy, B. S. - Hatvani, L. (Eds.): *Differential Equations: Qualitative Theory*. North-Holland, 1987, Amsterdam, 1172 pp., Dfl. 360,-.
- Rosinger, E. E.: *Generalized Solutions of Nonlinear Partial Differential Equations*. North-Holland, 1987, Amsterdam, 410 pp., Dfl. 175,-.
- Tromba, A. J.: *Seminar on New Results in Nonlinear Partial Differential Equations*. Wiley, 1987, New York, 198 pp., \$ 24,55.
- b) Books – Livres – Bücher
Borelli, R. L. - Coleman, C. S.: *Differential Equations – A Modelling Approach*. Prentice Hall, 1987, London, 656 pp., £ 41,40.
- Burnett, D. S.: *Finite Element Analysis From Concepts to Applications*. Addison-Wesley, 1987, Amsterdam, 912 pp.
- Crandall, M. G. - Rabinowitz, P. H. - Turner, R. E.: *Directions in Partial Differential Equations*. Academic Press, 1987, Orlando, 264 pp., £ 29,95.

Dezin, A. A.: *Partial Differential Equations*. Springer, 1987, Berlin, 180 pp., DM 148,-.

Jordan, D. W. - Smith, P.: *Nonlinear Ordinary Differential Equations*. Oxford Univ. Press, Oxford, 400 pp., £ 27,50.

Kreyszig, E. - Kracht, M.: *Methods of Complex Analysis in Partial Differential Equations with Applications*. Wiley, 1987, New York, 352 pp., \$ 66,45.

Krylov, N. N.: *Nonlinear Elliptic and Parabolic Equations of the Second Order*. D. Reidel, 1987, Dordrecht, 484 pp., Dfl. 245,-.

Meinhold, P. - Wagner, E.: *Partielle Differentialgleichungen, 5. Auflage*. Teubner, 1987, Leipzig, 116 pp., DM 12,-.

Miller, R. K.: *Introduction to Differential Equation*. Prentice Hall, 1987, London, 670 pp., £ 41,40.

Ortiz, E. L.: *Numerical Approximation of Partial Differential Equations*. North-Holland, 1987, Amsterdam, 434 pp., Dfl. 175,-.

Quinney, D.: *An Introduction to the Numerical Solution of Differential Equations*. Wiley, 1987, New York, 296 pp., \$ 44,85.

Wenzel, H.: *Gewöhnliche Differentialgleichungen*. Teubner, 1987, Leipzig, Teil 1, 5. Auflage, 104 pp.; Teil 2, 4. Auflage, 88 pp., je DM 10,-.

Wloka, J.: *Partial Differential Equations*. Cambridge Univ. Press, 1987, Cambridge, 518 pp., £ 50,-.

Applied Analysis – Analyse Appliquée – Angewandte Analysis

a) Proceedings – Proceedings – Tagungsberichte

Berry, J. S. - Burghes, D. N. - Huntley, I. D. - James, D. J. G. - Moscardini, A. O. (Eds.): *Mathematical Modelling Courses*. Wiley, 1987, New York, 340 pp., \$ 81,35.

Binder, K. (Ed.): *Applications of the Monte Carlo Method in Statistical Physics*. Springer, 1987, Berlin, 360 pp., DM 59,-.

Bishop, A. - Campbell, D. - Kumar, P. - Trullinger, S. (Eds.): *Nonlinearity in Condensed Matter*. Springer, 1987, Berlin, 410 pp., DM 94,-.

Da Prato, G. - Tubaro, L. (Eds.): *Stochastic Partial Differential Equations and Applications*. Springer, 1987, Berlin, 257 pp., DM 42,50.

Engelbert, H. J. - Schmidt, W. (Ed.): *Stochastic Differential Systems*. Springer, 1987, Berlin, 382 pp., DM 96,-.

Engl, H. W. - Gröetsch, C. W. (Eds.): *Inverse and Ill-Posed Problems*. Academic Press, 1987, Orlando, 579 pp., £ 44,50.

Noye, J. (Ed.): *Numerical Modelling: Applications to Marine Systems*. North-Holland, 1987, Amsterdam, 296 pp., Dfl. 150,-.

Rabinowitz, P. H. - Ambrosetti, A. - Ekeland, I. - Zehnder, E. J. (Eds.): *Periodic Solutions of Hamiltonian Systems and Related Topics*. D. Reidel, 1987, Dordrecht, 292 pp., Dfl. 145,-.

Sih, G. C. - Nisitani, H. - Ishihara, T.: *Role of Fracture Mechanics in Modern Technology*. North-Holland, 1987, Amsterdam, 916 pp., Dfl. 240,-.

b) Books – Livres – Bücher

Allen, M. P. - Tyldesley, D. J.: *Computer Simulation of Liquids*. Oxford Univ. Press, 1987, Oxford, 450 pp., £ 55,-.

Bennett, P. C.: *Analysing Conflict and Its Resolution*. Oxford Univ. Press, 1987, Oxford, 300 pp., £ 30,-.

Blachard, P. - Combe, P.: *Mathematical and Physical Aspects of Stochastic Mechanics*. Springer, 1987, Berlin, 171 pp., DM 34,-.

Böhme, G.: *Anwendungsorientierte Mathematik, Bd. 2: Analysis*. Springer, 1987, Berlin, 490 pp., DM 39,-.

Cakmak, A. S. - Botha, F. J. - Gray, W. G.: *Computational and Applied Mathematics for Engineering Analysis*. Springer, 1987, Berlin, 415 pp., DM 118,-.

Canuto, C. - Hussaini, M. Y. - Quarteroni, A. - Zang, T. A.: *Spectral Methods in Fluid Dynamics*. Springer, 1987, Berlin, 600 pp., DM 162,-.

Englefield, M. J.: *Mathematical Methods for Engineering and Science Students*. E. Arnold, 1987, London, 624 pp., £ 12,50.

Flügge, S.: *Practical Quantum Mechanics II*. Springer, 1987, Berlin, 287 pp., DM 128,-.

Gårding, L.: *Singularities in Linear Wave Propagation*. Springer, 1987, Berlin, 125 pp., DM 23,-.

Grandy, W. T.: *Foundations of Statistical Mechanics*. D. Reidel, 1987, Dordrecht, 396 pp., Dfl. 165,-.

Konopelchenko, B. G.: *Nonlinear Integrable Equations*. Springer, 1987, Berlin, 361 pp., DM 53,-.

Lee, H. - Schilling, R. J.: *Engineering Analysis: A Vector Space Approach*. Wiley, 1987, New York, 450 pp., \$ 69,95.

Legendre, P. - Legendre, L.: *Developments in Numerical Ecology*. Springer, 1987, Berlin, 600 pp., DM 238,-.

Logan, J. D.: *Applied Mathematics*. Wiley, 1987, New York, 592 pp., \$ 53,15.

Mehra, J. - Rechenberg, H.: *The Historical Development of Quantum Theory*. Springer, 1987, Berlin, 640 pp., DM 148,-.

Murota, K.: *Structural Solvability and Controllability of Systems*. Springer, 1987, Berlin, 295 pp., DM 79,-.

Rodrigues, J.-F.: *Obstacle Problems in Mathematical Physics*. North-Holland, 1987, Amsterdam, 352 pp., Dfl. 160,-.

Shirer, H. N. (Ed.): *Nonlinear Hydrodynamic Modeling: A Mathematical Introduction*. Springer, 1987, Berlin, 546 pp., DM 75,70.

Stockhausen, M.: *Mathematische Behandlung naturwissenschaftlicher Probleme*. Springer, 1987, Berlin, 435 pp., DM 58,-.

Wallisch, W. - Hermann, M.: *Numerische Behandlung von Fortsetzungs- und Bifurkationsproblemen bei Randwertaufgaben unter Verwendung von Schießverfahren*. Teubner, 1987, Leipzig, 220 pp., DM 20,-.

Wilkinson, G. - Winterflood, A.: *Fundamentals of Information Technology*. Wiley, 1987, New York, 350 pp., \$ 24,-.

Woodhouse, N. M. J.: *Introduction to Analytical Dynamics*. Oxford Univ. Press, 1987, Oxford, 180 pp., £ 9,95.

Numerical Mathematics – Mathématiques Numériques – Numerische Mathematik

a) Proceedings – Proceedings – Tagungsberichte

Chui, C. K. - Schumaker, I. L. - Uteras, F. I. (Eds.): *Topics in Multivariate Approximation*. Academic Press, 1987, Orlando, 343 pp., £ 30,-.

Iserles, A. - Powell, M. J. D. (Eds.): *The State of the Art in Numerical Analysis*. Oxford Univ. Press, 1987, Oxford, 672 pp., £ 55,-.

Keast, P. - Fairweather, G. (Eds.): *Numerical Intergration*. D. Reidel, 1987, Dordrecht, 408 pp., Dfl. 180,-.

Mason, J. C. - Cox, M. G. (Eds.): *Algorithms for Approximation*. Oxford Univ. Press, 1987, Oxford, 700 pp., £ 60,-.

Mohamed, J. L. - Walsh, J. (Eds.): *Numerical Algorithms*. Oxford Univ. Press, 1987, Oxford, 368 pp., £ 30,-.

Uhlig, F. - Grone, R. (Ed.): *Current Trends in Matrix Theory*. North-Holland, 1987, Amsterdam, 432 pp., Dfl. 225,-.

b) Books – Livres – Bücher

- Bauch, H. - Jahn, K. U. - Oelschlägel, D. - Süße, H. - Wiebigke, V.: *Intervallmathematik*. Teubner, 1987, Leipzig, 264 pp., DM 28,-.
 Baumeister, J.: *Stable Solution of Inverse Problems*. Wiley, 1987, New York, 245 pp., \$ 31,60.
 Bultheel, A.: *Laurent Series and their Pade Approximation*. Birkhäuser, 1987, Basel, 270 pp., sFr. 88,-.
 Matthews, J. H.: *Numerical Methods for Computer Science, Engineering and Mathematics*. Prentice Hall, 1987, London, 512 pp., £ 34,25.
 Smith, K. T.: *Power Series from a Computational Point of View*. Springer, 1987, Berlin, 132 pp., DM 45,-.
 Walker, R. D.: *Numerical Methods for Engineers and Scientists*. Wiley, 1987, New York, 304 pp., \$ 22,95.

Computer Science – Informatique – Informatik

a) Proceedings – Proceedings – Tagungsberichte

- Ehrig, H. - Kowalski, R. - Levi, G. - Montanari, U. (Eds.): *Tapsoft '87*. Springer, 1987, Berlin, Vol. 1: 289 pp., DM 45; Vol. 2: 336 pp., DM 45,-.
 Johnson, D. S. - Nishizeki, T. - Nozaki, A. - Wilf, H. S. (Eds.): *Discrete Algorithms and Complexity Theory*. Academic Press, 1987, Orlando, 512 pp., £ 35,-.
 Lamsweerde, van A. - Dufour, P. (Eds.): *Current Issues in Expert Systems*. Academic Press, 1987, Orlando, 108 pp., £ 19,-.

b) Books – Livres – Bücher

- Aven, O. I. - Coffman, E. G. - Kogan, Y. A.: *Stochastic Analysis of Computer Storage*. D. Reidel, 1987, Dordrecht, 254 pp., Dfl. 185,-.
 Calude, C.: *Theories of Computational Complexity*. North-Holland, 1987, Amsterdam, 500 pp., in prep.
 Gersting, J. L.: *Mathematical Structures for Computer Science*. Freeman, 1987, Oxford, 618 pp.
 O'Rourke, J.: *Art Gallery Theorems and Algorithms*. Oxford Univ. Press, 1987, Oxford, 192 pp., £ 30,-.
 Paul, M. C.: *Algorithm Design*. Wiley, 1987, New York, 384 pp., \$ 50,35.
 Phillips, J.: *The NAG Library, A Beginner's Guide*. Oxford Univ. Press, 1987, Oxford, 256 pp., £ 20,-.
 Thalheim, B.: *Dependencies in Relational Databases*. Teubner, 1987, Leipzig, 180 pp., DM 18,-.
 Wechler, W.: *Universal Algebra for Computer Scientists*. Teubner, 1987, Leipzig, 220 pp., DM 20,-.
 Weihrauch, K.: *Computability*. Springer, 1987, Berlin, 530 pp., DM 98,-.

Combinatics – Combinatoire – Kombinatorik

a) Proceedings – Proceedings – Tagungsberichte

- Andersen, L. D. - Tafteberg-Jacobsen, I. - Thomassen, C. - Toft, B. - Vestergaard, P.: *Graph Theory*. North-Holland, 1987, Amsterdam, in prep.
 Tinhofer, G. - Schmidt, G. (Eds.): *Graph-Theoretic Concepts in Computer Science*. Springer, 1987, Berlin, 305 pp., DM 45,-.
 Whitehead, C.: *Surveys in Combinatorics 1987*. Cambridge Univ. Press, 1987, Cambridge, 240 pp., £ 15,-.

b) Books – Livres – Bücher

- Ahlsvede, R.: *Search Problems*. Wiley, 1987, New York, 300 pp., \$ 52,30.
 Anderson, I.: *Combinatorics of Finite Sets*. Oxford Univ. Press, 1987, Oxford, 272 pp., £ 22,50.
 Bishizeki, T. - Chiba, N.: *Planar Graphs: Theory and Algorithms*. North-Holland, 1987, Amsterdam, in prep.
 Bollobas, B.: *Littlewood's Miscellany*. Cambridge Univ. Press, 1987, Cambridge, 224 pp., £ 17,50.
 Edelsbrunner, H.: *Algorithms in Combinatorial Geometry*. Springer, 1987, Berlin, 440 pp., DM 98,-.
 Finkbeiner, D. T. - Lindstrom, W. D.: *A Primer of Discrete Mathematics*. Freeman, 1987, Oxford, 363 pp.
 Gerstein, L.: *Discrete Mathematics and Algebraic Structures*. Freeman, 1987, Oxford, 413 pp.
 Gross, J. - Tucker, T.: *Topological Graph Theory*. Wiley, 1987, New York, 416 pp., \$ 50,35.
 Günbaum, B. - Shephard, G. C.: *Tilings and Patterns*. Freeman, 1987, Oxford, 700 pp.
 Kolman, B. - Busby, R. C.: *Discrete Mathematical Structures for Computer Science*. Prentice Hall, 1987, London, 401 pp., £ 15,95.
 Minoux, M. - Bartnik, G.: *Graphs, Algorithms and Computer Programs*. North-Holland, 1987, Amsterdam, in prep.
 Polyá, G. - Read, C.: *Combinatorial Enumeration of Groups, Graphs, and Chemical Compounds*. Springer, 1987, Berlin, 160 pp., DM 68,-.
 Townsend, M.: *Discrete Mathematics, Applied Combinatorics and Graph Theory*. Addison-Wesley, 1987, Amsterdam, 300 pp.
 White, N. (Ed.): *Combinatorial Geometries*. Cambridge Univ. Press, 1987, Cambridge, 224 pp., £ 25,-.
 Wiedermann, J.: *Searching Algorithms*. Teubner, 1987, Leipzig, 160 pp., DM 16,50.
 Yao, A.: *Probabilistic Algorithms*. Birkhäuser, 1987, Basel, 280 pp., sFr. 64,-.

Operations Research – Recherches Opérationnelles – Operations Research

a) Proceedings – Proceedings – Tagungsberichte

- Hoffman, K. L. - Jackson, R. H. F. - Telgen, J. (Eds.): *Computational Mathematical Programming*. North-Holland, 1987, Amsterdam, 190 pp., Dfl. 115,-.
 Kacprzyk, J. - Orlovski, S. A. (Eds.): *Optimization Models Using Fuzzy Sets and Possibility Theory*. D. Reidel, 1987, Dordrecht, 476 pp., Dfl. 210,-.
 Martello, S. - Laporte, G. - Minoux, M. - Ribeiro, C. (Eds.): *Surveys in Combinatorial Optimization*. North-Holland, 1987, Amsterdam, 384 pp., Dfl. 175,-.
 Shetty, Y. K. - Buehler, V. M.: *Quality, Productivity and Innovation*. North-Holland, 1987, Amsterdam, 427 pp., Dfl. 80,-.

b) Books – Livres – Bücher

- Auslander, J.: *Minimal Flows and their Extensions*. North-Holland, 1987, Amsterdam, 350 pp.
 Balasko, Y.: *Foundations of the Theory of General Equilibrium*. Academic Press, 1987, Orlando, 288 pp., £ 30,-.
 Bratley, P. - Fox, B. L. - Schrage, L. E.: *A Guide to Simulation*. Springer, 1987, Berlin, 410 pp., DM 92,-.

- Fletcher, R.: *Practical Methods of Optimization*. Wiley, 1987, New York, 488 pp., \$ 49,40.
- Fryer, M. J. - Greenman, J. V.: *Optimisation Theory*. E. Arnold, 1987, London, 304 pp., £ 12,50.
- Grandmont, J.-M.: *Nonlinear Economic Dynamics*. Academic Press, 1987, Orlando, 216 pp., £ 24,95.
- Kok, De A. G.: *Production-Inventory Control Models*. CWI, 1987, Amsterdam, 211 pp., Dfl. 38,-.
- Krasovskii, N. N. - Subbotin, A. I.: *Game Theoretical Control Problems*. Springer, 1987, Berlin, 540 pp., DM 248,-.
- Malanowski, K.: *Stability of Solutions to Convex Problems of Optimization*. Springer, 1987, Berlin, 137 pp., DM 28,-.
- Pförr, E.-A. - Oelschlägel, L. - Selmann, G.: *Übungsaufgaben zur linearen Algebra und linearen Optimierung*. Teubner, 1987, Leipzig, 92 pp., DM 7,50.
- Piehler, U. - Zschiesche, H. U.: *Simulationsmethoden*, 3. Auflage. Teubner, 1987, Leipzig, 60 pp., DM 8,-.
- Zimmermann, H.-J.: *Fuzzy Sets, Decision making Expert Systems*. D. Reidel, 1987, Dordrecht, 352 pp., Dfl. 145,-.

Probability Theory – Théorie des Probabilités – Wahrscheinlichkeitstheorie

- a) Proceedings – Proceedings – Tagungsberichte
- Albeverio, S. - Blanchard, P. - Streit, L. (Eds.): *Stochastic Processes – Mathematics and Physics II*. Springer, 1987, Berlin, 359 pp., DM 57,50.
- Azémar, J. - Meyer, P. A. - Yor, M. (Eds.): *Seminaire des Probabilités XXI*. Springer, 1987, Berlin, 579 pp., DM 98,-.
- Gaenssler, P. - Stute, W. (Eds.): *Seminar on Empirical Processes*. Birkhäuser, 1987, Basel, 114 pp., sFr. 32,-.
- Grossmann, W. - Mogyoródi, J. - Wertz, W. (Eds.): *Probability Theory and Mathematical Statistics with Applications*. D. Reidel, 1987, Dordrecht, 472 pp., Dfl. 220,-.
- Kalashnikov, V. V. - Penkov, B. - Zolotarev, V. M. (Eds.): *Stability Problems for Stochastic Models*. Springer, 1987, Berlin, 223 pp., DM 35,-.
- Kesten, H.: *Percolation Theory and Ergodic Theory of Infinite Particle Systems*. Springer, 1987, Berlin, 345 pp., DM 68,-.
- Kimura, M. - Kallianpur, G. - Hida, T. (Eds.): *Stochastic Methods in Biology*. Springer, 1987, Berlin, 229 pp., DM 41,-.
- Michel, H. (Ed.): *Proceedings of the Conference: Ergodic Theory and Related Topics II*. Teubner, 1987, Leipzig, 212 pp., DM 19,50.
- Papanicolaou, G.: *Random Media*. Springer, 1987, Berlin, 345 pp., DM 68,-.
- Visek, J. A. (Ed.): *Information Theory, Statistical Decision Functions, Random Processes, A, B*. D. Reidel, 1987, Dordrecht, 444 pp., Dfl. 420,-.
- b) Books – Livres – Bücher
- Behrends, E.: *Maß- und Integrationstheorie*. Springer, 1987, Berlin, 260 pp., DM 39,50.
- Bremaud, P.: *Introduction to Probability*. Springer, 1987, Berlin, 230 pp., DM 74,-.
- Brockwell, P. J. - Davis, R. A.: *Time Series: Theory and Methods*. Springer, 1987, Berlin, XIV+519 pp., DM 40,-.

- Cvetkovic, D. M. - Doob, M. - Gutman, I. - Torgasen, A.: *Recent Results in the Theory of Graph Spectra*. North-Holland, 1987, Amsterdam, 300 pp., in prep.
- Garnett, J. B.: *Applications of Harmonic Measure*. Wiley, 1987, New York, 80 pp., \$ 30,55.
- Kullback, S. - Keegel, J. C. - Kullback, J. H.: *Topics in Statistical Information Theory*. Springer, 1987, Berlin, 158 pp., DM 33,-.
- Pfanzagl, J.: *Elementare Wahrscheinlichkeitsrechnung*. De Gruyter, 1987, Berlin, 350 pp., DM 44,-.
- Rao, M. M.: *Measure Theory and Integration*. Wiley, 1987, New York, 544 pp., \$ 69,95.
- Resnick, S.: *Extreme Values, Regular Variation, and Point Processes*. Springer, 1987, Berlin, 345 pp., DM 145,-.
- Rogers, L. C. G. - Williams, D.: *Diffusions, Markov Processes and Martingales*. Wiley, 1987, New York, 423 pp., \$ 63,95.
- Rozanov, Y. A.: *Introduction to the Theory of Random Processes*. Springer, 1987, Berlin, 117 pp., DM 54,-.
- Sankaranarayanan, G. - Chockalingam, R. M.: *Recent Developments in Branching Process and Its Estimation Theory*. Wiley, 1987, New York, 240 pp., \$ 39,85.
- Stroock, D. W.: *Lectures on Stochastic Analysis: Diffusion Theory*. Cambridge Univ. Press, 1987, Cambridge, 128 pp., £ 17,50.
- Vakhania, N. N. - Tarieladze, V. I. - Chobanyan, S. A.: *Probability Distributions on Banach Spaces*. D. Reidel, 1987, Dordrecht, 504 pp., Dfl. 245,-.
- Yaglom, A. M.: *Correlation Theory of Stationary and Related Random Functions II*. Springer, 1987, Berlin, 259 pp., DM 115,-.

Statistics – Statistique – Statistik

- a) Proceedings – Proceedings – Tagungsberichte
- Dodge, Y. (Ed.): *Statistical Data Analysis*. North-Holland, 1987, Amsterdam, 460 pp., Dfl. 200,-.
- Gart, J. J. - Lee, P. N. - Tarone, R. E. - Wahrendorf, J. (Eds.): *Statistical Methods in Cancer Research, Vol. 3*. Oxford Univ. Press, 1987, Oxford, 216 pp., £ 20,-.
- Gelfand, A. E.: *Contributions to the Theory and Applications of Statistics*. Academic Press, 1987, Orlando, 576 pp., £ 59,95.
- Gupta, A. K. (Ed.): *Advances in Multivariate Statistical Analysis*. D. Reidel, 1987, Dordrecht, 402 pp., Dfl. 180,-.
- Mallows, C. L. (Ed.): *Design, Data and Analysis*. Wiley, 1987, New York, 400 pp., \$ 46,50.
- Revesz, P. - Sarkadi, K. - Sen, P. K. (Eds.): *Goodness-of-Fit*. North-Holland, 1987, Amsterdam, 624 pp., Dfl. 270,-.
- Sendler, W. (Ed.): *Contributions to Stochastics*. Springer, 1987, Berlin, 258 pp., DM 98,-.
- Viertl, R. (Ed.): *Probability and Bayesian Statistics*. Plenum, 1987, New York, 508 pp., \$ 107,40.
- b) Books – Livres – Bücher
- Andersen, E. B. - Jensen, N.-E. - Kousgaard, N.: *Statistics for Economics, Business Administration and the Social Sciences*. Springer, 1987, Berlin, 455 pp., DM 55,-.
- Anderson, C. W. - Loynes, R. M.: *The Teaching of Practical Statistics*. Wiley, 1987, New York, 208 pp., \$ 42,10.

- Breslow, N. E. - Day, N. E.: *Statistical Methods in Cancer Research*, Vol. 2. Oxford Univ. Press, 1987, Oxford, 400 pp., £ 30,-.
- Christensen, R.: *Plane Answers to Complex Questions. The Theory of Linear Models*. Springer, 1987, Berlin, 390 pp., DM 84,-.
- Daniel, W. W.: *Biostatistics*. Wiley, 1987, New York, 748 pp., \$ 49,10.
- Das, M. N. - Giri, N. C.: *Design and Analysis of Experiments*. Wiley, 1987, New York, 500 pp., \$ 34,95.
- Dey, A.: *Theory of Block Designs*. Wiley, 1987, New York, 306 pp., \$ 41,95.
- Fuller, W. A.: *Measurement Error Models*. Wiley, 1987, New York, 464 pp., \$ 63,-.
- Gillert, H. - Nollau, V.: *Übungsaufgaben zur Wahrscheinlichkeitsrechnung und math. Statistik*. Teubner, 1987, Leipzig, 56 pp., DM 4,50.
- Graf - Henning - Stange - Wilrich: *Formeln und Tabellen der angewandten mathematischen Statistik*. Springer, 1987, Berlin, 540 pp., DM 198,-.
- Hochberg, J. - Tamhane, A.: *Multiple Comparison Procedures*. Wiley, 1987, New York, 368 pp., \$ 57,15.
- Johnson, R. - Bhattacharya, G.: *Statistics*. Wiley, 1987, New York, 520 pp., \$ 16,90.
- Kapadia, R.: *Statistics Explained*. Wiley, 1987, New York, 180 pp., \$ 20,15.
- Kiefer, J. C.: *Introduction to Statistical Inference*. Springer, 1987, Berlin, 360 pp., DM 98,-.
- Larson, R. L. - Marx, M. L.: *An Introduction to Mathematical Statistics and Its Applications*. Prentice Hall, 1987, London, 640 pp., £ 7,95.
- Little, R. J. A. - Rubin, D. B.: *Statistical Analysis with Missing Data*. Wiley, 1987, New York, 304 pp., \$ 46,15.
- Penfold Street, A. - Street, D. J.: *Combinatorics of Experimental Design*. Oxford Univ. Press, 1987, Oxford, 350 pp., £ 12,50.
- Ross, S. M.: *Introduction to Probability and Statistics for Engineers and Scientists*. Wiley, 1987, New York, 512 pp., \$ 52,20.
- Rousseuw, P. J. - Leroy, A. M.: *Robust Regression and Outlier Detection*. Wiley, 1987, New York, 304 pp., \$ 54,50.
- Searle, S. R.: *Linear Models for Unbalanced Data*. Wiley, 1987, New York, 560 pp., \$ 66,45.
- Singh, D. - Chaudhary, F. S.: *Theory and Analysis of Sample Survey Designs*. Wiley, 1987, New York, 392 pp., \$ 34,95.
- Sinha, S. K.: *Reliability and Life Testing*. Wiley, 1987, New York, 264 pp., \$ 34,95.
- Sokal, R. R. - Rohlf, F. J.: *Introduction to Biostatistics*. Freeman, 1987, Oxford, 457 pp.
- Stone, M.: *Coordinate-Free Multivariable Statistics*. Oxford Univ. Press, 1987, Oxford, 128 pp., £ 15,-.
- Vich, R.: *Z Transform Theory and Applications*. D. Reidel, 1987, Dordrecht.
- Woolson, R. F.: *Statistical Methods for the Analysis of Biomedical Data*. Wiley, 1987, New York, 656 pp., \$ 66,45.

BOOK REVIEWS ANALYSES – BUCHBESPRECHUNGEN

General and History – Généralités et Histoire – Allgemeines und Geschichte

- Albers, D. J. - Alexanderson, G. L. - Ried, C.: *International Mathematical Congresses, 2nd rev. Ed. An Illustrated History 1893–1986. Including ICM 1986*. Springer-Verlag, Berlin, 1987, V+64 S., DM 74,-.

Der vorliegende, schön illustrierte Band stellt eine sehr kurz gefaßte und journalistisch aufbereitete Geschichte der Internationalen Mathematikerkongresse dar. Den einzelnen Kongressen sind je zwei Seiten gewidmet. Daran schließt sich eine Liste der Fields-Medaillen-Träger mit Fotos und einer Liste der Hauptvorträge auf den einzelnen Kongressen an. Mich haben die Fotos besonders angesprochen. Bemerkenswert ist die Information, daß der berühmte Hilbertvortrag des Pariser Kongresses kein Hauptvortrag war, sondern auf einer gemeinsamen Sitzung der Sektionen für Geschichte und für Didaktik gehalten wurde. Ein Buch, das man auch verschenken kann.

P. M. Gruber (Wien)

- Chandrasekharan, K. (Ed.): *Hermann Weyl 1885–1985*. Springer-Verlag, Berlin, 1986, VII+19 S., DM 58,-.

1985 fand an der ETH Zürich eine Feier statt, die dem Lebenswerk des hundert Jahre zuvor verstorbenen großen Mathematikers Hermann Weyl gewidmet war. Weyl war von 1913 bis 1930 an der ETH Zürich tätig und ihren Aufgaben und ihrem Geist tief verbunden. Daher hat diese zu Recht berühmte Universität den hundertsten Geburtstag Weyls zum Anlaß genommen, um ihn zu würdigen und aufzuzeigen, in wie vielfältiger und entscheidender Weise sein Werk Mathematik und Physik in diesem Jahrhundert gefördert haben. In drei großen Vorträgen berichten Prof. Yang über Weyls Beiträge zu Physik, Prof. Penrose über seine Leistungen auf dem Gebiet der Themen Raum, Zeit und konforme Geometrie und Prof. Borel über Weyls Beiträge zur Theorie der Lie-Gruppen. Das Büchlein umfaßt noch Bilder von Weyl und seiner Familie, persönliche Bemerkungen von Bekannten und Erinnerungen seines Sohnes Michael Weyl und eine Liste der Publikationen von H. Weyl. Dieser kleine Band, der wunderschön ausgestattet und angenehm zu lesen ist, vermittelt in würdiger Form einen guten Eindruck von einigen wichtigen Teilen der außerordentlichen wissenschaftlichen Leistungen von H. Weyl.

F. J. Schnitzer (Leoben)

- Heuser, H. - Wolf, H.: *Algebra, Funktionalanalysis und Codierung. Eine Einführung für Ingenieure*. Teubner-Verlag, Stuttgart, 1986, 168 S.

Dieses Buch entstammt der Zusammenarbeit eines Mathematikers (Heuser) und eines Technikers (Wolf) mit dem Ziel, mathematische Konzepte, die in der Technik laufend Verwendung finden, in einer kurzen und übersichtlichen Form zusammenzustellen. Entsprechend weit gestreut (und gewiß auch mit einer gewissen Willkür ausgewählt) sind die Themenkreise, die hier diskutiert werden: Mengen, metrische Räume, algebraische Strukturen, normierte Räume, Nullstellen von Polynomen und Codierung. Der erzählende Stil kommt der Denkweise des Technikers weitgehend entgegen, darüberhinaus sind Definitionen und die wichtigsten Relationen sauber zusammengefaßt. Die große Anzahl von Beispielen hilft dabei, die Strukturen und auch ihre Bedeutung erkennen zu lernen.

J. Hertling (Wien)

Knörrer, H. - Schmidt, C.-G. - Schwemmer, J. - Slodowy, P.: *Arithmetik und Geometrie. Vier Vorlesungen (Math. Miniaturen 3)*. Birkhäuser-Verlag, Therwil, 1986, 141 S., sFr. 35,-.

Das Büchlein enthält vier Antrittsvorlesungen, die von den Verfassern anlässlich ihrer Habilitation gehalten wurden. Diese Vorlesungsausarbeitungen sind populär gehalten in dem Maße, als dies für höhere Mathematik überhaupt möglich ist. C.-G. Schmidt gibt Einblick in das Fermatsche Problem. Schwerpunkt sind dabei die grundlegenden Arbeiten Kummers im 19. Jahrhundert, die zur Entstehung der algebraischen Zahlentheorie führten. Lange Zeit gab es zu diesem Problem dann nur Einzelergebnisse im Geiste Kummers. Der Faltingsche Beweis der Mordell-Vermutung brachte 1983 wieder einen größeren Durchbruch. Naturgemäß kann der Verfasser diesen Beweis nicht einmal andeuten. Er erläutert jedoch eines der grundlegenden Hilfsmittel, nämlich den Begriff der Jacobi-Mannigfaltigkeit. P. Slodowy führt in die Kleinsche Theorie des Ikosaeders und der Gleichungen 5. Grades ein. Dieses berühmte klassische Gebiet verknüpft die Galoissche Gleichungslehre mit der Geometrie, der Funktionentheorie und den linearen Differentialgleichungen zweiter Ordnung. J. Schwemmer beschäftigt sich mit den Reziprozitätsgesetzen in der Zahlentheorie. Neben dem quadratischen Reziprozitätsgesetz (Gauß) werden die Eisensteinschen höheren Reziprozitätsgesetze und schließlich das allgemeine Artinsche Reziprozitätsgesetz vorgestellt. Ferner wird der Zusammenhang mit der Theorie der L-Reihen angesprochen, bis hin zu neuesten Entwicklungen (Langlandsche Vermutung). H. Knörrer betrachtet die Fresnelsche Wellenfläche, die bei der Lichtausbreitung in Kristallen entsteht und bemerkenswerte geometrische Eigenschaften hat. Beispielsweise gibt es auf dieser (algebraischen) Fläche genau vier singuläre Punkte, und sie wird von genau vier Ebenen längs eines Kreises berührt. Der Autor versucht, die Zusammenhänge zwischen der Wellenfläche und der Theorie der elliptischen Kurven und den Modulproblemen der algebraischen Geometrie zu skizzieren.

K. Girstmair (Innsbruck)

Koch, H.: *Einführung in die klassische Mathematik I. Vom quadratischen Reziprozitätsgesetz bis zum Uniformierungssatz*. Springer-Verlag, Berlin, 1986, 326 S., DM 68,-.

Der Verfasser stellt sich die Aufgabe, wichtige Resultate der Mathematik in bequemer Form zugänglich zu machen. Er bemüht sich, die Gedankengänge möglichst einfach und gut verständlich dem Leser darzulegen, im Anschluß an die historische Entwicklung unter Benützung von Vereinfachungen, die sich im Lauf der Zeit eingestellt haben. Um dieses Ziel des Verfassers klar zu machen, geben wir zunächst eine Inhaltsübersicht: Kap. 1: Kongruenzen, Kap. 2: Quadratische Formen, Kap. 3: Kreisteilung. Diese drei Kapitel gehören zur Zahlentheorie, sie behandeln unter anderem die quadratischen Reste und die wichtigsten Sätze über quadratische Formen und über die Kreisteilungsgleichung. Das 4. Kapitel trägt den Titel „Flächentheorie“, behandelt also Differentialgeometrie der Flächen. Das 5. Kapitel „Harmonische Analyse“ die schwingende Saite und Bernoullischen Zahlen. Kap. 6 „Die Primzahlen in arithmetischen Progressionen“, bringt den berühmten Primzahlsatz von Dirichlet. Das 7. Kapitel hat den Titel „Algebraische Gleichungstheorie“ und gibt eine sehr schöne Darstellung der Galoisschen Theorie. Kap. 8 hat den Titel „Die Anfänge der komplexen Funktionentheorie“ und bringt eine Einführung in die komplexe Analysis. Dann folgen Kap. 9 „Ganze Funktionen“ und Kap. 10 „Riemannsche Flächen“. Kap. 11 hat den Titel „Meromorphe Differentiale“. Dieses Kapitel bringt die Theorie der Abelschen Integrale. Das Kap. 12 setzt das Thema von Kapitel 11 fort. Kap. 13 „Elliptische Funktionen“ enthält unter anderem den Picardschen Satz. Kap. 14 „Riemannsche Geometrie“

behandelt den Riemannschen Habilitationsvortrag. Kap. 15 behandelt den Primzahlsatz. Die folgenden Kapitel 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 und 22 entwickeln die algebraische Zahlentheorie, Kap. 23 die algebraischen Funktionen in einer Veränderlichen. Kap. 24 und 25 setzen die Theorie der algebraischen Zahlen fort und erreichen ihren Höhepunkt im Beweis des Satzes von Kronecker und Weber. Das Kap. 26 setzt sich Funktionentheorie fort und Kap. 27 bringt nun den Beweis des Primzahlsatzes. Kap. 28 „Kombinatorische Topologie“ bringt eine Einführung in die algebraische Topologie, und in Kap. 29 wird die Theorie der Riemannschen Flächen fortgesetzt. Es enthält den Beweis des Dirichletschen Prinzips für Riemannsche Flächen. Die Krönung ist das 30. (letzte) Kapitel „Uniformierung“. Das Buch wird durch fünf Anhänge ergänzt: 1. Ringe, 2. Mengentheoretische Topologie, 3. Die Gaußsche Integralformel, 4. Euklidische Vektor- und Punkträume, 5. Projektive Räume. Man sieht aus dieser kursorischen Übersicht, was alles geboten wird, und es gelingt dem Verfasser, sein Ziel, das vorher geschildert wurde, auf ungefähr 320 Seiten zu erreichen. Dieser Umfang ist gering im Vergleich zu den behandelten Gegenständen. Es stellt wirklich eine Meisterleistung dar. Man kann nur wünschen, daß der 2. Band, der unter anderem auch die Lieschen Gruppen behandelt, im gleichen Geist abgefaßt wird. Es sei noch bemerkt, da der erste Band in sich abgeschlossen ist, und die Lektüre kann jedem nur wärmstens empfohlen werden. Das Buch ist bereits für Studenten in den ersten Semestern verständlich.

H. Hlawka (Wien)

Laugwitz, D.: *Zahlen und Kontinuum. Eine Einführung in die Infinitesimalmathematik (Lehrbücher und Monographien zur Didaktik der Mathematik, Band 5)*. Bibliographisches Institut, Mannheim, 1986, 269 S., DM 38,-.

Das vorliegende Buch gibt eine sehr schöne Einführung in den Umgang mit unendlich kleinen bzw. unendlich großen Zahlen, wobei die historische und philosophische Problematik des Kontinuums im Mittelpunkt steht. Besonders erfreulich und anregend finde ich es, daß hier die historisch gewachsene inhaltlich-intuitive Mathematik ernst genommen wird und daß der Versuch unternommen wird, die ursprünglichen Ideen von Leibniz, Euler oder Cauchy so zu bringen, wie sie wahrscheinlich gemeint waren und nicht, wie sie uns vom heutigen Standpunkt aus erscheinen. Ich glaube, daß das Buch vor allem für Studenten als zusätzliche Lektüre nützlich sein kann, falls sie daran interessiert sind, ein wenig hinter die Kulissen des Formalismus der modernen Mathematik zu blicken.

J. Cigler (Wien)

Littlewood, J. E.: *Littlewood's Miscellany (Ed. by B. Bollobás)*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1986, 200 S., £ 5,95.

B. Bollobás hat mit dem vorliegenden Buch das 1953 erschienene Bändchen „A Mathematician's Miscellany“ neu herausgegeben und dabei viel Neues beigebracht, das Littlewood nach 1953 noch gesammelt und geschrieben hat. Ein ausführliches Vorwort des Herausgebers berichtet über Littlewoods Leben und Wirken. Das Buch vermittelt einen Einblick in das akademische Leben in Cambridge, es berichtet über Littlewood's Einstellung zum Leben und zur Mathematik, zu seinen Zeitgenossen und zu Freunden; dies geschieht in knapper, oft aphoristischer Form mit viel Witz und Humor, durchsetzt von einer Fülle von Anekdoten. Die Lektüre des Buches bereitet größtes Vergnügen. Jeder, der es in die Hand nimmt, wird dabei frohe Stunden der Erbauung, der Belehrung und des Vergnügens verbringen.

F. J. Schnitzer (Leoben)

Oleinik, O. A. (Ed.): *Topics in Modern Mathematics (Petrovskii Seminar No. 5)*. Consultants Bureau, New York (Plenum), 1985, 342 S., \$ 69,50.

Der Band enthält 11 Arbeiten, und zwar über a) Dynamische Systeme: „An exponential estimate of the time of stability of nearly integrable Hamiltonian Systems“, „Local orbitals of normal forms of vector fields“, „Versal deformations of equivariant vector fields for the case of symmetries of order 2 and 3“. b) Differentialgeometrie: „Neighborhoods of zero type in embedded complex tori“, „Qualitative theory of open homogeneous cosmological models with motion of matter“, „On Schreier varieties of n-groups and n-semigroups“. c) Algebra: „Two-variable identities in the Lie algebra $sl(2, k)$ “, „Some factor groups of a free product“. d) Partielle Differentialgleichungen: „Solution of a hyperbolic Cauchy problem with characteristic points in the initial surface“, „A variant of a Phragmén-Lindelöf theorem for elliptic equations with coefficients that are periodic functions of all variables except one“, „Quasilinear parabolic equations and systems with two independent variables“.

N. Ortner (Innsbruck)

Schröder, E.: *Mathematik im Reich der Töne, 2. Aufl. (Math. Schülerbücherei Nr. 106)*. Teubner-Verlag, Leipzig, 1985, 111 S., M 7,-.

Zentrales Anliegen des Buches ist es, einen Überblick über den mathematischen Aufbau der Tonleitern nach dem pythagoreischen, dem diatonischen und dem (auf M. Mersenne zurückgehenden) temperierten Stimmungsprinzip zu geben. Es werden zahlreiche Querverbindungen zwischen dem mathematischen Aufbau der Tonleitern und der Gestaltung von Musikinstrumenten aufgezeigt. Betrachtet werden weiters harmonische Schwingung, Resonanz, Schwebung und harmonische Analyse, geometrische Schallreflexion, Weber-Fechnersches Gesetz und Doppler-Effekt. Das Buch ist ansprechend geschrieben, mit vielen Skizzen versehen und dürfte vor allem mathematisch, physikalisch und musisch aufgeschlossene Schüler und Studenten (aber auch Musiker) ansprechen und manche Anregung geben.

P. O. Runck (Linz)

Corrigendum:

Bei der Besprechung des Buches von J. Dieudonné, *Gesichte der Mathematik 1700–1900 (Vieweg-Verlag, Wiesbaden, 1985)* in Heft 145 war ein falscher Preis angegeben. Der richtige Preis beträgt, wie wir einer Mitteilung des Verlages entnehmen, **DM 228,-**. Die Redaktion bedauert das Versehen.

Logic, Foundations – Logique et Fondements – Logik und Grundlagen

Gindikin, S. G.: *Algebraic Logic (Problem Books in Mathematics)*. Springer-Verlag, Berlin, 1985, XVIII+356 S.

Unter „Algebraischer Logik“ versteht der Autor ein Teilgebiet der finiten Mathematik, das im wesentlichen die elementare mathematische Logik umfaßt, jedoch mit besonderer Betonung auf dem Begriff der Booleschen Algebren. Dies sei für jene gesagt, die vielleicht etwas Ähnliches wie das Buch von Barnes und Mack erwartet haben. Das Buch gliedert sich in 12 Kapitel, von denen die ersten sieben Aussagenlogik mit besonderer Berücksichtigung der Thematik der Klassenlogischer Funktionen behandeln (Abgeschlossenheit, Vollständigkeit, Postsches Theorem), worin zweifellos das größte Verdienst des vorliegenden Werkes liegt. Die weiteren Kapitel beinhalten Netzwerke, Wahrscheinlichkeitslogik, mehrwertige Logik und Prädikatenlogik (auch mit Quantifizierung über Prädikatenvariable, ohne jedoch auf die Besonderheit der Logik 2. Stufe hinzuweisen). Gemäß dem

Aufbau der Bücher aus der Reihe „Problem Books in Mathematics“ liegt das Hauptgewicht auf der Intention, den Leser zum selbständigen Lösen von gestellten Aufgaben zu bewegen (Hinweise und Lösungen sind vorhanden). Dem gegenüber tritt die formal einwandfreie Darbietung des Stoffes stark in den Hintergrund. (Als Beispiel möge die fehlerhafte Angabe der letzten beiden Axiome der natürlichen Zahlen dienen.) Vorsicht ist auch geboten bei Definitionen scheinbar bekannter Begriffe – so gibt es etwa Boolesche Algebren, in denen das Komplementgesetz nicht gilt!

P. Teleč (Wien)

Shapiro, S. (Ed.): *Intensional Mathematics (Studies in Logic and the Foundations of Mathematics, Vol. 113)*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1985, V+230 S.

Neun Arbeiten von sieben Autoren sind in diesem Werk vereinigt. Die Arbeiten stehen zueinander in Beziehung, wenngleich oft konträre Standpunkte vertreten werden. Allen gemeinsam ist das Bestreben, durch Erweiterung der Sprache der Prädikatenlogik um einen einstelligen modalen bzw. epistemischen Operator, welcher in verschiedenster Weise interpretiert wird, eine adäquate Darstellungsform für intensionale Kontexte zu finden. Die einführende Arbeit des Herausgebers bietet einen guten Überblick. Ein großes Anliegen besteht in der Eingliederung konstruktiver Aspekte in die klassische Mathematik. Shapiro selbst führt einen epistemischen Operator K in die Sprache der Arithmetik ein ($K(A)$ heißt: A ist „knowable“). Ein System natürlichen Schließens, das in seinem logischen Teil äquivalent mit $S4$ ist, wird als Axiomatisierung angeboten. Dieses System eignet sich nach Shapiro besser zur Formulierung mathematischer Sachverhalte als die Sprache der klassischen oder intuitionistischen Prädikatenlogik. Myhill widerspricht Shapiro im Hinblick auf die Interpretierbarkeit von K und baut selbst ein System der intensionalen Mengenlehre auf (mit einem induktiv definierten Modell IST^*) mit zwei Variablensorten, deren eine für explizit gegebene erblich endliche Mengen reserviert ist. Dies wiederum weckt die Kritik Goodmans, der mit einer Variablensorte auskommt, aber dafür das Extensionalitätsaxiom abschwächt. Šcedrov definiert eine extensionale Typentheorie über $S4$ mit intuitionistischen Eigenschaften und gibt eine Interpretation des intuitionistischen Systems ZFI in einer modalen Mengenlehre ähnlich der von Goodman an. Flagg konstruiert ein Modell für die epistemische Arithmetik, in dem die epistemische Churchsche These gilt. Lifschitz erweitert die Arithmetik nicht um einen Operator, sondern um ein einstelliges Prädikat „berechenbar“. Die letzten beiden Beiträge über selbstreferentielle Systeme basierend auf Boolos und über Bedingungen, unter denen gewisse Gödel- und Löb-Prinzipien gelten, stammen von Smullyan.

T. Teleč (Wien)

Smoryński, C.: *Self-Reference and Modal Logic (Universitext)*. Springer-Verlag, Berlin, 1985, XII+333 S.

Ausgehend von einem Vorlesungsmanuskript des Autors aus dem Jahre 1980 entstand in mehrjähriger Arbeit dieses kompakte Werk über ein Thema, das schon wegen seiner Nähe zu den bekannten Paradoxien immer Interesse fand, jedoch besonders seit den Unvollständigkeitsätzen Gödels eine besondere Herausforderung für den Logiker darstellt. Ein intensiveres Studium der Beziehungen zwischen Beweisbarkeit und Modallogik fand allerdings erst ab den 70er Jahren statt. Im ersten Teil des Buches wird als „Logik der Beweisbarkeit“ das System PRL vorgestellt, dessen Axiome durch die modalen Analoga zu Löbs Theorem und den Bernayschen Ableitbarkeitsbedingungen gegeben sind. Daß der gewählte Name zu Recht besteht, zeigen die Solovayschen Vollständigkeitsätze, wonach PRL alle modalen Schemata enthält, deren „notwendig“ durch „beweisbar“ interpretiert) in

der Primitiv-rekursiven Arithmetik beweisbar sind, sowie PRL erweitert um das Reflexionsschema („Wenn notwendig A, dann A“) alle jene Schemata umfaßt, deren Interpretationen wahr sind. Die genannten Interpretationen sind jedoch nicht die einzigen. In Teil II werden daher neben dem Beweisbarkeitsprädikat auch andere Prädikate untersucht, und zwar im Rahmen multimodaler Logiken, die teils eine Vielzahl von Interpretationen zulassen, teils eine bevorzugte Interpretation besitzen. Dabei tritt neben den bekannten Kripkmodellen auch der neue Modellbegriff von Carlson auf. Der letzte Abschnitt befaßt sich mit nicht-extensionaler Selbstreferenz. Ausgangspunkt dafür sind die Rosser-Sätze; zu deren Untersuchung der schon von Rosser verwendete, von Guaspari aber durch eine sinnvolle Bezeichnungswise durchsichtiger gemachte Begriff „witness comparison“ (genauer handelt es sich um einen Vergleich von Existentialformeln hinsichtlich ihrer realisierenden Instanzen) nützlich ist. Damit läßt sich die Uniformität vieler in der Literatur vorkommender, mit den Rosser-Sätzen verwandter Formeln leicht einsehen. Deren Form der Selbstreferenz sowie einige Verallgemeinerungen werden im letzten Kapitel in einer vom Autor entwickelten vereinheitlichten Weise betrachtet. Das Buch erfreut vor allem durch eine gute Gliederung, einleuchtende Erklärungen, zahlreiche ausführliche Beweise und den anregenden Stil des Autors, der zum behandelten Thema selbst viel beigetragen hat. Dies tröstet auch über das fehlende Sachwort- und Symbolverzeichnis hinweg.

P. Teleč (Wien)

Algebra, Combinatorial Analysis – Algèbre et Combinatoire – Algebra, Kombinatorik

Aschbacher, M. et al. (Ed.): *Proceedings of the Rutgers Group Theory Year 1983–1984*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1985, 415 S., £ 25,–.

Das Gruppentheorie-Jahr der Rutgers-Universität wurde veranstaltet, um eine Bestandsaufnahme des Gebietes nach Abschluß der Klassifikation der endlichen einfachen Gruppen vorzunehmen. In insgesamt mehr als vierzig Beiträgen werden aktuelle Probleme und offene Fragen über endliche Gruppen und ihre Anwendungen in Algebra, Geometrie und Zahlentheorie behandelt. Der Band gibt einen eindrucksvollen Einblick in das weite Spektrum gruppentheoretischer Forschung.

W. Nöbauer (Wien)

Beth, T. - Jungnickel, D. - Lenz, H.: *Design Theory*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1987, 688 S., £ 50,–.

Dieses Buch gibt sowohl eine fundierte Einführung als auch einen umfassenden Überblick über das Gebiet der kombinatorischen „Designs“. Vom Leser werden nur algebraische Grundkenntnisse erwartet, spezielle Kenntnisse wie über t-transitive Gruppen, Gruppenringe etc. werden im Buch bereitgestellt. Neben klassischen Resultaten der endlichen Geometrie finden sich auch viele Anwendungen der Theorie der Designs in Informatik, Nachrichtentechnik und Optimierung. Das Buch enthält zahlreiche Übungsaufgaben und – besonders hervorzuheben – ein Literaturverzeichnis von mehr als 500 Titeln. Zusammenfassend: ein ausgezeichnetes Lehrbuch und wohlfundiertes Nachschlagewerk in einem, das jeder Kombinatoriker und Theoretische Informatiker mit Gewinn verwenden kann, das aber auch dem den diskreten Strukturen etwas fernerer Mathematiker eine erfreuliche Lektüre sein wird!

P. Kirschenhofer (Wien)

Eigenthaler, H. et al. (Eds.): *Contributions to General Algebra III. Proceedings of the Vienna Conference, June 21–24, 1984*. Verlag Hölder-Pichler-Tempsky, Wien, 1985, 415 S.

Die Arbeitstagungen über „Allgemeine Algebra“, die seit dem Siebzigerjahre in immer kürzeren Abständen im deutschen Sprachraum stattfinden, brauchen

den europäischen Algebraikern und vielen Kollegen aus anderen Kontinenten nicht mehr vorgestellt zu werden. Es hat sich auch die Tradition entwickelt, daß ein Tagungsband herausgegeben wird, wenn die Tagung in Österreich stattfindet. Nach zwei Bänden, die von Tagungen in Klagenfurt erschienen sind, handelt es sich nun um Beiträge der in Wien 1984 abgehaltenen Tagung. Die Themen der Beiträge umfassen verschiedene Gebiete der universellen Algebra, der Verbandstheorie, Halbgruppen und Ringe, und erstmals Anwendungen der Algebra auf die Kryptologie. Obwohl vielleicht der eine oder andere Beitrag weniger relevant erscheint oder nur einen engen Kreis von Spezialisten interessiert, ist die Mehrzahl der Artikel sicher für jeden Algebraiker interessant und informiert über neueste Forschungsrichtungen. Daher sollte der Band in keiner mathematischen Bibliothek fehlen und zumindest jedem Algebraiker zugänglich sein.

H. Hule (Wien)

Engel, K. - Gröna, H.-D.: *Sperner Theory in Partially Ordered Sets (Teubner-Texte zur Mathematik, Bd. 78)*. Teubner-Verlag, Leipzig, 1985, 232 S., M 23,50.

Zunächst sei aus der von den Autoren selbst gegebenen Zusammenfassung zitiert: „In diesem Buch werden Resultate über Extremalprobleme in partiellen Ordnungen und einige ihrer Anwendungen unter einem einheitlichen Gesichtspunkt dargestellt. Das folgende Problem ist typisch. Gegeben sei eine endliche partielle Ordnung. Man finde die größte Mächtigkeit einer Menge von paarweise nicht in Relation stehenden Elementen dieser Ordnung. Bei der Lösung der Probleme werden neben rein kombinatorischen Techniken optimierungstheoretische, algebraische und wahrscheinlichkeitstheoretische Methoden verwandt. Die Ordnung der Teiler einer natürlichen Zahl, geordnet nach Teilbarkeit, die Ordnung der Seiten eines n-dimensionalen Würfels und die Ordnung der Teilräume eines n-dimensionalen Vektorraums über einem endlichen Körper, geordnet nach Inklusion, werden detaillierter untersucht.“ Hinzufügen möchte ich, daß das Buch den genannten Problembereich nach allen Seiten hin gründlich ausleuchtet, daß es ein reichhaltiges Literaturverzeichnis enthält und flüssig geschrieben ist. Ansätze zur Kritik liefern die durch schlechtes Druckbild bedingte schlechte Lesbarkeit mancher (auch wichtiger) Stellen und der Umstand, daß dem verwendeten Englisch über weite Strecken seine deutsche Herkunft allzu deutlich anzumerken ist.

J. Schwaiger (Graz)

Faith, C. - Page, S.: *FPF Ring Theory (London Math. Soc. Lecture Notes Series 88)*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1984, 168 S., £ 9,95.

One of the fastly developing current branches of ring theory aims at giving structural descriptions of rings whose module categories satisfy certain categorical or homological conditions. It is a condition of this kind to require that every finitely generated faithful module be a generator of the module category, and the rings which have this property are called FPF rings. The class of FPF rings contains the quasi-Frobenius rings, the PF rings, as well as several other well-known classes of rings. The present book is the first to give a systematic treatment of FPF rings. It shows how fruitful it is in structural investigations of rings to combine methods and results on rings of quotients with categorical and homological tools. Here is the table of contents: Ch. 1. The basics. – Ch. 2. Noncommutative semiperfect and semiprime (C)FPF rings. – Ch. 3. Nonsingular FPF rings. – Ch. 4. Goldie prime FPF rings with RRM and the structure of noetherian prime FPF rings. – Ch. 5. Self-injective FPF rings, thin rings and FPF group rings. – Summary of the structure of FPF rings. – Open questions. A vast material is crammed in the first chapter: preparatory results and methods from various fields. Then the following chapters present a beautiful comprehensive treatment of the theory of FPF rings. The book ends with 15 open problems.

Pham Ngoc Anh (Budapest-Hanoi)

Husemoller, D.: *Elliptic Curves (Graduate Texts in Math., Vol. III)*. Springer-Verlag, Berlin, 1987, XV+350 S., DM 110,-.

Vor kurzem erschien in derselben Reihe von J. Silverman: „The Arithmetic of Elliptic Curves“ (GTN Vol. 106, vgl. Besprechung IMN Nr. 144, p. 60), was eine Gegenüberstellung beider Bücher nahelegt. Silverman wählt den Zugang von der algebraischen Seite und baut die Theorie gründlich und kontinuierlich auf, weshalb viele Themen (Modulformen, L-Reihen) aus Platzmangel nicht behandelt werden konnten. Das vorliegende Buch wählt den analytischen Zugang und setzt beim Leser je nach Kapitel sehr unterschiedliche Vorkenntnisse voraus, weshalb es als Einstiegslektüre weniger zu empfehlen ist. Es ist daher mit einem „Reiseführer durch die Welt der elliptischen Kurven“ zu vergleichen: viele Themen werden nur überblicksmäßig angerissen, und der Leser wird auf weitere Literatur verwiesen (z. B. komplexe Multiplikation). Doch nun zu einem kurzen Inhaltsüberblick. Die ersten sechs Kapitel verwenden elementare Methoden, um Isomorphismen, Torsionspunkte, Reduktion mod p zu behandeln und den Satz von Mordell zu beweisen. Erwähnenswert sind viele explizite Formeln (etwa $nP=0$, $n \leq 9$, für Kurven in Tate-Normalform) sowie zahlreiche konkrete elliptische Kurven zur Illustration der Theorie und als Übungsaufgaben. Nach zwei Kapiteln Galoiskohomologie (Selmer-, Tate-Shafarevich-Gruppen) folgt ein analytischer Teil: elliptische, hypergeometrische, Theta- und Modulfunktionen. Dann hält die algebraische Geometrie ihren Einzug: Endomorphismen (man vergleiche den ersten Absatz auf S. 229 mit III, § 6 von Silverman) und elliptische Kurven über endlichen, lokalen und globalen Körpern. Die letzten 40 Seiten informieren über die berühmten Vermutungen (Taniyama-Weil, Birch-Swinnerton-Dyer, etc.) sowie Ergebnisse der letzten Zeit (Coates-Wiles, Rubin, Faltings, Gross-Zagier).
G. Lettl (Graz)

Kuich, W. - Salomaa, A.: *Semirings, Automata, Languages (EATCS Monographs on Theoretical Computer Science, Vol. 5)*. Springer-Verlag, Berlin, 1985, IX+374 S.

Das Buch beinhaltet 3 Kapitel (Kap. 1: Lineare Algebra, Kap. 2: Automaten, Kap. 3. Algebraische Systeme). Es ist keine „Einführung in die Automatentheorie“, der Leser sollte schon Basiswissen über Automaten und formale Sprachen besitzen. Die einzelnen Kapitel sind in Sektionen unterteilt. Ein reichliches Angebot an Übungsbeispielen bildet den Abschluß jeder Sektion. Im ersten Kapitel werden die notwendigen mathematischen Voraussetzungen für die nachfolgenden Kapitel vorbereitet. Halbringe und formale Potenzreihen werden ausführlich besprochen. Matrizen sind sehr allgemein definiert als Funktionen vom direkten Produkt zweier (endlicher oder abzählbar unendlicher) Indexmengen in einen Halbring, d. h. mit (unter Umständen) unendlich vielen Zeilen und Spalten. Im zweiten Kapitel werden Automaten in Matrixschreibweise eingeführt und insbesondere Pushdown-Automaten besprochen. Weiters ist die Theorie der „abstrakten Familien von Potenzreihen“ (kurz AFP-Theorie), die eine Erweiterung der AFL-Theorie bei den formalen Sprachen ist, ausführlich dargestellt. Im dritten Kapitel wird die Beziehung zwischen algebraischen Potenzreihen und kontextfreien Grammatiken und Sprachen diskutiert.
G. Hofer (Linz)

Labelle, G. - Leroux, P. (Eds.): *Combinatoire énumérative. Proceedings of the Conference held at Univ. du Québec à Montréal, May 28-June 1, 1985 (Lectures Notes in Mathematics, Vol. 1234)*. Springer-Verlag, Berlin, 1986, XIV+387 S., DM 65,-.

Dieser Tagungsbericht gibt einen schönen Überblick über die aktuelle Forschung im Bereich der konstruktiven Kombinatorik. Er enthält Arbeiten zur Ab-

zählung und Analyse spezieller kombinatorischer Strukturen wie Young-Tableaus, Dyck-Sprachen, Gitterpfade und Lateinquadrate; zur Kombinatorik von Wörtern; Anwendung enumerativer Kombinatorik bei q -Identitäten, Orthogonalpolynomen, Differentialgleichungen, der Darstellungstheorie der symmetrischen Gruppe, der Macdonald-Vermutung; zur Kombinatorischen Strukturtheorie der erzeugenden Funktionen. Daneben finden sich Übersichtsartikel über das Werk von Young, über die Pólyasche Abzählungstheorie und offene Probleme. Der Band ist jedem an der Diskreten Mathematik Interessierten sehr zu empfehlen und mag manche Anregung zur Weiterarbeit liefern.
P. Kirschenhofer (Wien)

Lang, S.: *Undergraduate Algebra (Undergraduate Texts in Mathematics)*. Springer-Verlag, Berlin, 1987, IX+256 S., DM 84,-.

Das vorliegende Buch enthält eine Einführung in die Algebra für Studenten der unteren Semester. Demzufolge werden praktisch keine besonderen Vorkenntnisse vorausgesetzt. Kapitel I bringt einige Grundbegriffe aus der elementaren Zahlentheorie, die Kapitel II und III befassen sich mit grundlegenden Tatsachen über Gruppen und Ringe. Danach werden im Kapitel IV Polynome und ihre Teilbarkeitseigenschaften behandelt. Die Kapitel V und VI stellen – neben einigen Sätzen über Gruppen von Matrizen – vor allem jene Grundbegriffe aus der linearen Algebra zusammen, welche in den folgenden Kapiteln VII und VIII in der Körpertheorie (einschließlich Galoistheorie und Theorie der endlichen Körper) benötigt werden. In Kapitel IX werden die reellen und komplexen Zahlen mit vorwiegend algebraischen Methoden eingeführt, und das Kapitel X enthält naive Mengenlehre bis zum Zornschen Lemma und Wohlordnungssatz. Schließlich wird in einem Anhang auf die Axiomatik der natürlichen und ganzen Zahlen eingegangen. Das Buch deckt recht gut den Inhalt einer Anfängervorlesung aus Algebra ab und eignet sich bestens als Textbuch einer solchen Lehrveranstaltung. Aufbau und Darstellung des Werkes sind ausgezeichnet gelungen, zahlreiche Beispiele und Übungsaufgaben runden die dargebotene Theorie ab. Der Band kann somit als Lehrbuch der klassischen Algebra wärmstens empfohlen werden.
G. Eigenthaler (Wien)

Lennox, J. C. - Stonehewer, S. E.: *Subnormal Subgroups of Groups (Oxford Mathematical Monographs)*. Oxford Univ. Press, Oxford, 1987, XIII+253 S., £ 35,-.

Subnormale Untergruppen treten bei den verschiedensten Untersuchungen innerhalb der Gruppentheorie auf, z. B. schon beim Studium von Kompositionsreihen, und sind von da her lange bekannt. Zum eigenständigen Forschungsobjekt wurden sie jedoch erst durch eine Arbeit von H. Wielandt, der 1939 u. a. bewies, daß für endliche Gruppen das Erzeugnis zweier subnormaler Untergruppen wieder subnormal ist. Dieses Resultat läßt sich nur auf manche Klassen unendlicher Gruppen verallgemeinern und ein ganz wesentlicher Teil der Forschung bestand und besteht darin, alle derartigen Klassen aufzufinden. Der Hauptteil des Buches (5 Kapitel) ist den diesbezüglich bekannten Ergebnissen gewidmet. Daneben werden in je einem Kapitel Gruppen mit vielen subnormalen Untergruppen bzw. Kriterien für Subnormalität behandelt. Das Buch ist überaus klar geschrieben, sein Verständnis wird teils durch wertvolle Bemerkungen, teils durch Beweisvarianten gefördert, und es besticht insgesamt durch die Liebe zum Detail.
G. Kowol (Wien)

Lyndon, R. C.: *Groups and Geometry (London Math. Soc. Lecture Notes Series 101)*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1985, 217 S., £ 11,95.

Aus der Einleitung: „Dieses Buch soll bei einem Minimum an Voraussetzungen zu einigen Hauptideen der Gruppentheorie und der Geometrie führen ... Wir

nützen die wohlbekannten engen Verbindungen zwischen Gruppentheorie und Geometrie dazu, beide Themen parallel zu entwickeln ... Als Konsequenz betonen wir eine Mathematik kombinatorischer Richtung. Die Gruppen sind großteils unendlich und oft durch Erzeugende und Relationen gegeben. Die Geometrie ist großteils Inzidenzgeometrie; ... um anschaulich zu bleiben, beschränken wir uns mit einer Ausnahme auf zweidimensionale Geometrie ... "Die Ausnahme besteht in der Ermittlung der regulären Polytope aller Dimensionen, die allerdings in manchen Punkten skizzenhaft bleibt, unter anderem darum, weil der Verfasser sich den Gebrauch der (sphärischen, aber auch ebenen) Trigonometrie versagt. Das Werk enthält zahlreiche Betrachtungen im Rahmen der projektiven sowie auch der sphärischen und der hyperbolischen Geometrie. Den Höhepunkt bildet wohl das fast dreißig Seiten lange Schlußkapitel über Fuchs'sche Gruppen. Entstanden ist das Buch aus Vorlesungen an der University of Michigan und insbesondere an der Université de Picardie in Amiens, die letztgenannte aus dem Jahr 1980/81. Jedem, der Gruppentheorie zu lehren hat, sei sein Studium empfohlen.

P. Flor (Graz)

Mathiak, K.: *Valuations of Skew Fields and Projective Hjelmslev Spaces (Lecture Notes in Math., Vol. 1175)*. Springer-Verlag, Berlin, 1986, VII+116 S.

Im vorliegenden Lecture-Notes-Band werden – einer Definition von F. Radó folgend – solche Bewertungen von Schiefkörpern behandelt, deren zugehöriger Bewertungsring nicht notwendig invariant unter inneren Automorphismen des Schiefkörpers vorausgesetzt wird. Der Verfasser arbeitet die Unterschiede zwischen diesen „nicht invarianten“ und den zuvor untersuchten „invarianten“ Bewertungen klar heraus und zeigt an Beispielen die Existenz nicht invarianter Bewertungen. Topologische Fragestellungen führen zum Approximationssatz und zur Diskussion der Unabhängigkeit von Bewertungen. Daran schließen sich Untersuchungen über bewertete Vektorräume und den damit verknüpften projektiven Hjelmslev-Räumen an; in den letztgenannten Räumen gilt der „klassische“ Dimensionssatz, was in Hjelmslev-Räumen über lokalen Ringen nicht der Fall zu sein braucht. Jedes Kapitel wird mit einer Aufgabensammlung abgeschlossen, die zugehörigen Lösungen finden sich am Ende des Textes. In einem Anhang zu diesem schönen Buch werden von J. Greater lokal invariante Bewertungen diskutiert.

H. Havlicek (Wien)

Norman, C. W.: *Undergraduate Algebra*. Oxford Univ. Press, Oxford, 1986, XII+416 S., £ 15,-.

Das vorliegende Werk stellt ein Lehrbuch der Algebra und Linearen Algebra dar, wobei die Stoffauswahl etwa den üblichen Vorlesungen über diese Gebiete für Studenten der unteren Semester entspricht. Im ersten Teil werden Grundtatsachen über Ringe und Körper behandelt, darunter auch die wichtigsten Eigenschaften der komplexen Zahlen, die Elemente der Zahlentheorie und die Teilbarkeitslehre in Polynomringen. Der zweite Teil geht aus von der Struktur des Vektorraumes, es folgen Matrizen und lineare Abbildungen, Rang und Äquivalenz, Gruppen und Determinanten, Diagonalisierung von Matrizen und Dualräume, Euklidische und unitäre Räume. Vorkenntnisse werden nicht vorausgesetzt, die Darstellung ist exakt und verständlich und wird durch zahlreiche Beispiele illustriert. Das Werk eignet sich demnach gut als Begleittext zu Einführungsvorlesungen aus Algebra und Linearer Algebra.

G. Eighenthaler (Wien)

Northcott, D. G.: *Multilinear Algebra*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1984, X+198 S., £ 20,-.

In diesem Lehrbuch wird die klassische multilineare Algebra in dem Umfange behandelt, wie er etwa in einer Vorlesung für Diplomstudenten des Faches Mathe-

matik betragen sollte, wobei der Name des Verfassers für Qualität und auch nicht zu geringe Quantität bürgt. Im einzelnen werden folgende Themen behandelt: Tensorprodukte von Moduln über kommutativen Ringen, Tensoralgebren, äußere Algebren, Grassmann- und Hopf-Algebren. Der Aufbau des Buches ist jedoch so, daß außer ein paar Grundbegriffen aus der Modultheorie die erforderlichen Begriffe und Hilfsmittel bereitgestellt werden. Jedem Kapitel werden am Ende Übungsaufgaben angefügt, wobei für die Übungen, deren Ergebnisse im Text später verwendet werden, auch die vollständigen Lösungen angegeben sind.

D. Gronau (Graz)

Wolfenstein, S. (Ed.): *Algebra and Order. Proceedings of the First Intern. Symposium on Ordered Algebraic Structures. Luminy-Marseilles, June 11–16, 1984 (Research and Exposition in Math. 14)*. Heldermann-Verlag, Berlin, 1986, XI+385 S., DM 72,-.

Dieser Tagungsband enthält insgesamt 36 Artikel. Am Beginn steht ein Beitrag von P. M. Cohn über Coprodukte geordneter Systeme, die übrigen 35 Artikel sind in 4 Kapiteln angeordnet. Kapitel I enthält 10 Beiträge über geordnete Gruppen, in Kapitel II findet man 6 Beiträge über geordnete Körper und reelle algebraische Geometrie, Kapitel III umfaßt 8 Beiträge über Vektorverbände (vor allem f-Algebren) und Funktionenräume, und in Kapitel IV schließlich beschäftigen sich 11 Beiträge mit sonstigen geordneten algebraischen Strukturen (vor allem geordneten Halbgruppen und Halbringen). Am Ende der Kapitel I, III und IV findet man jeweils eine Problemliste. Das Programm der Tagung, aus deren Anlaß der Band herausgegeben wurde, ist als Anhang aufgenommen worden. Zusammenfassend kann gesagt werden, daß der Band einen guten Überblick über den aktuellen Stand der Forschung auf dem Gebiet der geordneten algebraischen Strukturen gibt und daher jedem in der Forschung auf diesem Gebiet tätigen Mathematiker empfohlen werden kann.

G. Eighenthaler (Wien)

Number Theory – Théorie des nombres – Zahlentheorie

Cassou-Nogués, P. - Taylor, M. J.: *Elliptic Functions and Rings of Integers (Progress in Math., Vol. 66)*. Birkhäuser-Verlag, Basel, 1987, XV+198 S., sFr. 58,-.

In diesem Buch werden neueste Ergebnisse über die Struktur der ganzen Zahlen in abelschen Erweiterungen von imaginär quadratischen Zahlkörpern behandelt. Der Zugang ist funktionentheoretisch, d.h. als Basis dient die Theorie elliptischer Funktionen. Nach einer Einführung in die klassischen Resultate über Kreisteilungskörper (Satz von Kronecker-Weber, Klassenkörpertheorie), in die Theorie elliptischer Funktionen (Weierstraß- bzw. Fueter-Funktionen) sowie in die komplexe Multiplikation werden in sehr konziser Form die Resolventenfunktion und Modulfunktionen behandelt. In den folgenden Abschnitten werden dann die Hauptresultate erzielt: Beschreibung der lokalen Struktur gewisser Ringe ganzer Zahlen als Galoismoduln (Hilfsmittel: Lubin-Tate-Gruppen) und Beschreibung der additiven Theorie von Ringen ganzer Zahlen abelscher Erweiterungen imaginär-quadratischer Zahlkörper. Für ein gewinnbringendes Lesen dieses Buches sind sehr gute Kenntnisse in Algebra, Funktionentheorie und algebraischer Zahlentheorie erforderlich, jedoch kaum Kenntnisse in algebraischer Geometrie. Insofern handelt es sich um eine relativ elementare Darstellung dieses schönen, aber auch schwierigen Materie. Daher dürfte sich dieses Buch gut zur Behandlung in einem Fortgeschrittenenseminar eignen.

R. F. Tichy (Wien)

Descombes, R.: *Éléments de théorie des nombres*. Presses Universitaires de France, 1986, 279 S.

Es liegt ein recht ansprechendes Lehrbuch vor, das der Dozent durchaus als Grundlage seiner Vorlesungen verwenden kann. Es ist einführend, aber nicht trivial. Freilich ist die Auswahl einseitig und wohl am Geschmack des Autors orientiert, aber dies ist natürlich und durchaus nicht zu bemängeln. Die Kapitel 1 und 2 behandeln diophantische Approximationen in \mathbb{R} und \mathbb{R}^n ; Kapitel 3 ist den p -adischen Zahlen gewidmet. Sodann findet man quadratische Formen und (vielleicht etwas überpräsentiert) algebraische Zahlkörper. Das Kapitel über Primzahlverteilung ist vielleicht ein wenig kurz geraten. Die Auswahl der Übungsaufgaben ist recht gut geglückt; in der Literaturliste finden sich nur einige Standardwerke. Ein nützliches Buch!

H. Proding (Wien)

Goldstein, C. (Ed.): *Séminaire de Théorie des Nombres, Paris 1984–1985* (*Progress in Math.*, Vol. 63). Birkhäuser-Verlag, Therwil, 1986, VIII+252 S., sFr. 82,-.

Das vorliegende Buch enthält Vorträge, die im Zahlentheorieseminar 1984–85 in Paris gehalten wurden. Bei den behandelten Themen handelt es sich um Probleme der analytischen Zahlentheorie sowie um diophantische Probleme. Viele Vorträge sind französischer Sprache abgefaßt. Unter den Autoren befinden sich sehr bekannte Namen, z. B. W. D. Brownawell, C.-L. Stewart, S. Lang. Das Buch sollte in jeder Bibliothek mit Schwerpunkt Zahlentheorie vorhanden sein. Es schließt eng an die Tradition der bereits erschienenen Bände ehemaliger Pariser Zahlentheorieseminare an.

R. F. Tichy (Wien)

Grosswald, E.: *Topics from the Theory of Numbers*. Birkhäuser-Verlag, Basel, 1984, 333 S., sFr. 64,-.

Das vorliegende Buch (2., überarbeitete Auflage des erstmals 1966 unter demselben Titel erschienenen Werkes) besteht im wesentlichen aus zwei Teilen: I. Elementare Zahlentheorie; II. Ausgewählte Kapitel der analytischen und algebraischen Zahlentheorie. Während im ersten Teil die klassische Gauss'sche Zahlentheorie in der üblichen Weise behandelt wird (erwähnenswert sind einige interessante Übungsaufgaben und Literaturhinweise), erhält der Leser im zweiten Teil einen Einblick in einige Probleme, Methoden und Ergebnisse der höheren Zahlentheorie (Primzahlsatz; Zeta- und L-Funktionen, Diophantische Gleichungen); dabei werden naturgemäß die meisten Resultate nur referiert und nicht bewiesen.

F. Halter-Koch (Graz)

Lang, S.: *Algebraic Number Theory* (*Graduate Texts in Math.*, Vol. 110). Springer-Verlag, Berlin, 1986, XIV+354 S., DM 72,-.

Bei diesem Werk handelt es sich um einen unveränderten Nachdruck des 1970 bei Addison-Wesley erschienenen Buches, welches seither als eines der Standardlehrbücher der algebraischen Zahlentheorie etabliert ist. Der erste Abschnitt beschäftigt sich mit allgemeiner Theorie der algebraischen Zahlkörper und behandelt u. a. lokale Körper, Ideale, Adele, Zeta- und L-Funktionen. Der zweite Abschnitt behandelt Klassenkörpertheorie nach einem Seminar von Artin im 1950, wobei der ideltheoretische Zugang gewählt und auf Cohomologietheorie völlig verzichtet wird. Der dritte Abschnitt beschäftigt sich mit analytischen Methoden. Hier werden Hecke's und Tate's Beweise der Funktionalgleichung der Zeta- bzw. L-Funktionen und der Satz von Brauer-Siegel behandelt.

G. Lettl (Graz)

McCarthy, P. J.: *Introduction to Arithmetical Functions*. Springer-Verlag, 1986, VII+365 S.

Die folgende Kapitelübersicht mag einen Überblick über den Inhalt des Buches geben: 1. Multiplicative Functions, 2. Ramanujan Sums, 3. Counting Solutions of Congruences, 4. Generalizations of Dirichlet Convolution, 5. Dirichlet Series and Generating Functions, 6. Asymptotic Properties of Arithmetical Functions, 7. Generalized Arithmetical Functions. Obwohl das Buch einem ziemlich speziellen Thema gewidmet ist, bleibt es vielfach an der Oberfläche und ist für den aktiven Mathematiker nur von bedingtem Interesse. Für eine oberflächliche Information sind in den klassischen Zahlentheoriebüchern entsprechende Kapitel enthalten, welche vollständig ausreichen. Insbesondere die Kapitel 5 und 6 sind recht dürftig geraten. Das Kapitel 7 ist arithmetischen Funktionen auf Halbordnungen gewidmet, was auf G.-C. Rota zurückgeht und in den meiten neueren Kombinatorikbüchern zu finden ist. Empfehlenswert ist das leicht lesbare Werk zum Beispiel für ein Seminar für Lehramtskandidaten. Das Literaturverzeichnis ist ausführlich (73 Eintragungen), jedoch einseitig. Die meistzitierten Autoren sind D. Suryanarayana und E. Cohen. Formeln und Zeichnungen sind auf Grund handschriftlicher Ergänzungen im Manuskript recht häßlich geraten. Es ist schade, daß der Autor anstelle einer Monographie ein einführendes Lehrbuch (etwa für Studenten des zweiten Studienjahres) geschrieben hat.

H. Proding (Wien)

Reiner, I. - Roggenkamp, K. W. (Eds.): *Orders and their Applications. Proceedings of a Conference held in Oberwolfach, June 3–9, 1984* (*Lecture Notes in Math.*, Vol. 1142). Springer-Verlag, Berlin, 1985, X+306 S.

Dieser Band der Lecture Notes in Mathematics enthält 19 ausgearbeitete Vorträge, die im Juni 1984 anlässlich einer Tagung in Oberwolfach über „Ordnungen und Anwendungen“ gehalten wurden. Gegenstand waren folgende Teilgebiete: Galoische Modulstruktur, nichtabelsche Klassenkörpertheorie und analytische Zahlentheorie der Ordnungen, Verbindungen mit K-Theorie und algebraischer Geometrie, Anwendungen in Gruppen- und Darstellungstheorie, Klassifikation von unzerlegbaren Verbänden, angewandte Probleme. Der Band enthält sowohl Originalveröffentlichungen als auch Überblicksartikel. Die Beiträge sind durchweg von hohem mathematischen Anspruch; sie stammen von Spezialisten und sind in den meisten Fällen auch nur für Spezialisten von Interesse. Deshalb seien hier nur zwei Arbeiten herausgehoben: R. Sandlich gibt einen schönen Überblick über die bis zum damaligen Zeitpunkt gemachten Forschungen über das berühmte und bis jetzt immer noch ungelöste Isomorphieproblem für Gruppenringe. H. Lenstra zeigt, wie man Galoistheorie dazu benutzen kann, um neue verbesserte Primzahltests zu entwickeln. Der sehr lesenswerte Artikel ist gleichzeitig auch der einzige, der ein wirklich angewandtes Problem behandelt.

R. E. Burkard (Graz)

Shorey, T. N. - Tijdeman, R.: *Exponential Diophantine Equations* (*Cambridge Tracts in Math.*, Vol. 87). Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1986, X+240 S., £ 25,-.

Exponentielle diophantische Gleichungen, die das Thema dieses Buches ausmachen, sind diophantische Gleichungen, in denen mindestens ein Exponent in der Gleichung unbekannt ist. Zum Beispiel gehört die Bestimmung aller nichtnegativen ganzen Zahlen m, n in der Beziehung $2^m - 3^n = \pm 1$ zu diesem Problemkreis. Eine knappe Aufzählung des Inhalts des Buches soll einen Einblick in dessen Reichhaltigkeit und Gewicht vermitteln. Um die Lektüre des Werkes von speziellen Vorkenntnissen unabhängig zu machen, wird in drei einführenden Abschnitten das nötige Rüstzeug über algebraische Zahlen, Abschätzungen von Linearformen in Logarithmen (im Anschluß an die fundamentalen Arbeiten von A. Baker) und

über rekurrente Folgen bereitgestellt. Dann gelangen die folgenden Themen zur Sprache: 1) Rein exponentielle Gleichungen. 2) Binäre rekurrente Folgen mit rationalen Wurzeln. Dabei werden untere Schranken für den Absolutbetrag und den größten Primfaktor von $Ax^m + By^n$, A, B, m, x, y ganze rationale Zahlen, hergeleitet. 3) Binäre rekurrente Folgen. 4) Nun werden Folgen höherer Ordnung, nämlich der Ordnung 2, 3 und 4, behandelt. In den Kapiteln 5 bis 8 werden Gleichungen der Form $f(x_1, \dots, x_n) = 0$ in algebraisch ganzen Zahlen $x_1, \dots, x_n \in K$ und ihre p -adischen Analoga untersucht, worin f ein gegebenes Polynom und K ein gegebener algebraischer Zahlkörper ist. Es sind dies: 5) die Thuesche Gleichung. 6) Die superelliptische Gleichung. 7) Die Thue-Mahlersche Gleichung. 8) Die verallgemeinerte superelliptische Gleichung. Weiters: 9) Behandlung perfekter Potenzen in binären rekurrenten Folgen, wobei etwa bewiesen wird, daß es in der Folge der Fibonaccizahlen nur endlich viele perfekte Potenzen gibt. In 10) wird die Frage perfekter Potenzen an ganzwertigen Stellen eines Polynoms behandelt; wie etwa Resultate der folgenden Art: wenn $f(x)$ ein gegebenes Polynom mit ganzen rationalen Koeffizienten und mindestens zwei verschiedenen Wurzeln ist, dann hat die Gleichung $f(x) = y^m$ in ganzen rationalen Zahlen $m > 1, x, y > 1$, zur Folge, daß m beschränkt ist. 11) Die Fermatsche Gleichung. 12) Die Catalansche Gleichung und mit ihr verwandte Gleichungen. Es soll noch ausdrücklich hervorgehoben werden, daß es ein wesentliches Anliegen der Verfasser ist, explizit berechenbare obere Schranken für die unbekanntenen Exponenten in den diophantischen Gleichungen anzugeben. Zum Abschluß sei noch erwähnt, daß das Buch sehr gut und angenehm zu lesen ist, daß immer wieder Spezialfälle eingeflochten werden, die Lektüre und Verständnis erleichtern, und daß das Werk inhaltsreich, vielseitig und hoch interessant ist. *F. J. Schnitzer (Leoben)*

Titchmarsh, E. C. (revised by D. R. Heath-Brown): *The Theory of the Riemann Zeta-function*. Clarendon Press, Oxford, 1986, X+412 S.

Dieses klassische und unvergängliche Werk (1951 erschienen) liegt nun in einer überarbeiteten Form vor; dafür hätte kaum ein kompetenterer Mann als Heath-Brown gefunden werden können. Jedem Kapitel wurden am Ende Kommentare angefügt, welche die neueren Entwicklungen abhandeln. 122 zusätzliche Literaturzitate wurden angefügt. Bücher wie dieses werden immer Bestand haben; es ist sehr zu begrüßen, daß es diese aktuelle und preiswerte Taschenbuchausgabe gibt. *H. Prodingner (Wien)*

Weissauer, R.: *Stabile Modulformen und Eisensteinreihen (Lecture Notes in Math., Vol. 1219)*. Springer-Verlag, Berlin, 1986, III+147 S., DM 23,-.

Thema dieses Buches ist die Theorie der Siegelschen Modulformen (auf der oberen Halbebene), insbesondere der Siegelsche Φ -Operator, der zu einer Modulform F eine Form ΦF desselben Gewichts definiert. Falls das Gewicht hinreichend groß und gerade ist, dann kann jede Modulform als ΦF geschrieben werden. Dieses Resultat wurde zuerst von Maaß und später von Klingen mit Hilfe von Eisensteinreihen gezeigt. So ist das Hauptaugenmerk dieses Buches der genauen Untersuchung gewisser Eisensteinreihen gewidmet. Diese zentralen Ergebnisse werden nach einführenden Abschnitten über stabile Modulformen, Darstellungen und automorphe Formen erzielt. Das Buch ist eine wertvolle Ergänzung zur Standardliteratur über Modulformen. *R. F. Tichy (Wien)*

Geometry, Topology – Géométrie, Topologie – Geometrie und Topologie

Barbosa, J. L. M. - Colares, A. G.: *Minimal Surfaces in R^3 (Lecture Notes in Math., Vol. 1195)*. Springer-Verlag, Berlin, 1986, X+124 S., DM 23,-.

Dieses Buch fußt auf 1985 in portugiesisch erschienenen Vorlesungsunterlagen. Es führt einerseits mit einem Minimum differentialgeometrischer Grundlagen

in der Theorie der Minimalflächen ein und behandelt andererseits zahlreiche Beispiele, vor allem vollständiger Minimalflächen. Die eingestreuten Textfiguren sind grafisch ausgeführte Computerzeichnungen. Nach dem klassischen Ergebnissen und Beispielen wird die Weierstraß'sche Darstellung einer Minimalfläche besprochen; ein Abschnitt ist vollständigen Minimalflächen speziell von beschränkter Gesamtkrümmung gewidmet. Etwa die Hälfte des Buches bietet Beispiele von vollständigen Minimalflächen und Sätzen über die Nichtexistenz solcher Flächen, die erst in den letzten Jahren entdeckt wurden. Diese vollständigen Minimalflächen sind durch ihr Geschlecht, ihre speziell vorgegebene Gesamtkrümmung und die Anzahl ihrer Enden gekennzeichnet. Unter dem Ende einer immertierten Fläche versteht man ein Flächenstück, das zu einer im Mittelpunkt M punktierten Kreisscheibe homöomorph ist, wobei jeder gegen M laufende Weg unendliche Länge besitzt. *H. Brauner (Wien)*

Blackadar, B.: *K-Theory for Operator Algebras (Math. Sciences Research Inst. Publ., Vol. 5)*. Springer-Verlag, Berlin, 1986, VIII+337 S., DM 78,-.

Die K -Theorie eines kompakten topologischen Raumes, die im wesentlichen aus dem Studium der Gruppe besteht, die von allen Vektorbündeln (oder Sequenzen von solchen) erzeugt wird, ist eine verallgemeinerte Kohomologie-Theorie. Mit ihrer Hilfe ist die Bott-Periodizität formuliert, die in der Homotopietheorie der klassischen Gruppen einen großen Fortschritt brachte. Die K -Theorie der C^* -Algebra der stetigen reellen Funktionen auf einem Kompaktum stimmt mit der K -Theorie des Raumes überein, sie läßt sich jedoch auf nichtkommutative assoziative Algebren ausdehnen. Dann ist sie ein Vehikel, die „Topologie“ einer Situation zu verstehen, in der kein guter topologischer Raum mehr vorliegt: Gruppenwirkungen, wo die Orbiträume nicht-Hausdorffsch werden, Blätterungen und Ähnliches. Die Arbeiten, für die A. Connes mit der Fields-Medaille ausgezeichnet wurde, sind ein schlagender Beweis für die Bedeutung solcher Methoden. Das vorliegende Buch ist eine Darstellung der K -Theorie für Operator-Algebren und eine Zusammenfassung der neueren Ergebnisse dieses zur Zeit sehr aktuellen Gebietes. Das zentrale Thema ist Kasparov's KK -Theorie, die einen sehr allgemeinen und völlig neuen Zugang zur K -Theorie eröffnet hat. *P. Michor (Wien)*

Boltjanskij, V. G. - Efremovic, V. A.: *Anschauliche Kombinatorische Topologie*. Vieweg-Verlag, Braunschweig/Wiesbaden, 1986, 176 S., DM 29,80.

Das Büchlein stellt eine leicht verständliche und anschauliche Einführung in die kombinatorische und algebraische Topologie dar. Ausgehend von der Topologie der Kurven (Graphen, Eulercharakteristik, Jordanscher Kurvensatz, Peano-Kurven) über Flächen (Eulersche Polyederformel und Eulercharakteristik, Klassifikation der geschlossenen Flächen, Vierfarbensatz, wilde Sphären, Knoten) bis zu Homotopie und Homologie (Fundamentalgruppen, Abbildungsgrad, Knotengruppen, Zyklen und Homologie, Morsetheorie) wird ein schöner Querschnitt durch die Topologie geboten, der Studenten, insbesondere Lehramtskandidaten wärmstens empfohlen werden kann. Auch Dozenten, die keine blutleere mengentheoretische Topologie lesen wollen, werden sich hier wertvolle Anregungen holen. *P. Gruber (Wien)*

Bombieri, E.: *An Introduction to Minimal Currents and Parametric Variational Problems (Mathematical Reports Vol. 2, Part 3)*. Harwood Academic Publ., New York, 1985, VII+99 S.

Dieses Büchlein behandelt die Lösung verschiedener Variationsprobleme mit Methoden der geometrischen Maßtheorie. Da diese schon sehr technisch ist, wird

hier viel beschrieben, motiviert und erklärt und Beweise werden, wenn überhaupt, nur angedeutet und stichwortweise wiedergegeben. Das ist auch das Hauptverdienst dieser Publikation, nämlich Ideen darzulegen und Methoden zu erklären; und mit diesen Vorbereitungen lassen sich dann viel leichter technische Beweise nachvollziehen. Die einzelnen Kapitelüberschriften: Currents and varifolds – Isoperimetric inequalities and variational formulas – Variational methods – The minimal surface equation – The Bernstein problem. P. Gerl (Salzburg)

Brieskorn, E. - Knörrer, H.: *Plane Algebraic Curves*. Birkhäuser-Verlag, Therwil, 1986, VI+721 S., sFr. 88,-.

Das deutschsprachige Buch, dessen Übersetzung ins Englische nun vorliegt, ist 1981 erschienen und wurde im IMN Nr. 132 (1982), S. 23, besprochen.

H. Brauner (Wien)

Concus, P. - Finn, R. (Eds.): *Variational Methods for Free Surface Interface. Proceedings of a Conference held at Vallombrosa Center, Menlo Park, California, Sept. 7-12, 1985*. Springer-Verlag, Berlin, 1987, X+204 S.

Der Tagungsband enthält 23 (kurze) Artikel. Davon beschäftigt sich etwa die Hälfte mit physikalisch motivierten pressiblen Problemen (Kapillarröhren, Tröpfchen von viskosen, inkompressiblen Flüssigkeiten). Im Detail werden behandelt die Eindeutigkeit solcher kapillarer Oberflächen, deren Verhalten für kleine Bondzahlen und Randverhalten (untersucht mittels des Maximumsprinzips) oder etwa deren stetiger bzw. unstetiger Schwund. Weiters finden sich Ergebnisse über singuläre Lösungen der Kapillargleichung. Bei der Bestimmung der Gestalt (d.h. der Oberfläche) eines Tröpfchens wird i. a. vereinfachend der Einfluß der Gravitation vernachlässigt, und unter dieser Modellannahme das Stabilitätsverhalten dieses Tröpfchens (zwischen parallelen, homogenen Platten, oder achsensymmetrisch und rotierend) betrachtet. Weiters werden stationäre Strömungen in solch einem Tropfen bzw. dessen dynamische Deformation durch anisotrope Oberflächenkräfte behandelt. Zwei Beiträge zum Langzeitverhalten des instationären Dammproblems sowie zur optimalen Gestalt von Kristallen schließen diesen Teil der Angewandten Mathematik ab. In der eher theoretisch orientierten Hälfte finden sich ein Gegenbeispiel zu einer Vermutung, die H. Hopf zugeschrieben wird, sowie Beiträge zur Konstruktion von Familien eingebetteter Minimalflächen, zum Verhalten am Rande von nichtparametrischen Minimalflächen höheren Geschlechts mit freien Rändern in Riemannschen Mannigfaltigkeiten, zu freien Randwertproblemen für Flächen mit konstanter mittlerer Krümmung, zu zwei isoperimetrischen freien Randwertproblemen, zu Konvexitätseigenschaften von Lösungen elliptischer Gleichungen etc. Eingestreut findet sich noch ein numerischer Artikel, in dem zwei Verfahren zur Berechnung einer sich fortpflanzenden Front angegeben werden. Für eines wird die Anwendung bei einem Verbrennungsvorgang präsentiert.

E. Lindner (Linz)

Davies, J. F. - Milgram, R. J.: *A Survey of Spherical Space Form Problem (Mathematical Reports Vol. 2, Part 2)*. Harwood Acad. Publ., New York, 1985, XI+60 S., \$ 19,-.

In der Serie „Mathematical Reports“ werden mathematische Problemstellungen vorgestellt mit dem Ziel, dem Leser möglichst alle einschlägigen Originalarbeiten zu nennen, die historische Entwicklung aufzuzeigen und den aktuellen Forschungsstand darzustellen; so ist auch der vorliegende Artikel eher als Originalarbeit denn als Lehrbuch anzusprechen. Das sphärische Raumformenproblem ist vom topologischen Standpunkt aus gesehen das Studium der fixpunktfreien, end-

lichen freien Gruppen auf Sphären und differentialgeometrisch die Theorie differenzierbarer Mannigfaltigkeiten, deren universelle Überlagerung eine Sphäre ist. Auf H. Hopf zurückgehend entstanden die entscheidenden Beiträge zum sphärischen Raumformenproblem erst in den vergangenen zwei bis drei Jahrzehnten im Zusammenhang mit der Klassifikation der auf den zur Mannigfaltigkeit homotopen Komplexen freien Gruppen. Die vorliegende Übersicht ordnet insgesamt 68 Originalarbeiten ein und gliedert sich in die folgenden sechs Abschnitte: The classification of the finite periodic groups, periodic resolutions, the Swan and Wall obstructions for P-groups, a brief review of some facts in surgery theory, the surgery problem – general structure, the surgery problems for the groups $Q(8a, b, c)$.

P. Paukowitsch (Wien)

Gähler, S. - Gähler, W. - Kneis, G. (Hrsg.): *Convergence Structures and Applications II. Proceedings of the Conference held at Schwerin, May 16-20, 1983*. Akademie-Verlag, Berlin, 1984, 238 S., M 38,-.

Die erste Tagung unter diesem Titel fand im Jahr 1978 in Frankfurt an der Oder statt; der Tagungsband dazu ist in den Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften der DDR, Jg. 1979 erschienen. Der vorliegende Band enthält die Vorträge der Schweriner Tagung sowie zusätzlich eingereichte Anhandlungen. Inhalt: I. V. Averbuch: The Asplund-Rockafellar-Gregory Theorem and Pseudo-Topology. R. Beattie: The Closed Graph Theorem in Convergence Spaces with Webs. H. Boseck: Graded Lie Algebras, Graded Hopf Algebras, and Graded Algebraic Groups. H.-P. Butzmann: Some Remarks on Extremal Compactifications of Convergence Spaces. M. Firmanty: Constructions of Generalized Differentiable Manifolds by Means of Path Structures. R. Frič and V. Koutník: Recent Development in Sequential Convergence. R. Frič and F. Zanolin: A Sequential Convergence Group Having No Completion. S. Gähler: Contributions to the Theory of Discrete Convergence. W. Gähler: A General Theory of Convergence Structures. W. Gähler: On Generalizations of Differentiable Manifolds. H. Hasse: On Convergence in Distribution of Closed Random Sets. H. Herrlich: Topological Structure Theory. H.-J. Hoehnke: Subfunctors Associated with Quasivarieties. A. A. Ivanov: Topological Type Structures. S. Jenczko: On G-Stable Lagrangian Submanifolds. M. P. Kaz: On Some Properties of Linear Pseudo-Topologies. D. C. Kent and G. D. Richardson: Cauchy Spaces and Their Completions. A. U. Khrennikov: Some Applications of Keller's Convergence Structure to the Nonlinear Functional Analysis. G. Kneis: Completion for Some Concrete Categories over the Category of Uniform Limit Spaces. P. Kratochvíl: On the Form of Neighborhoods in Closure Spaces. A. Kriegl: A Convenient Setting of Differential Calculus in Locally Convex Spaces. M. Lindström: Precompact Mappings between Equable Convergence Vector Spaces. R. Lowen: Fuzzy Convergence versus Weak Convergence in Spaces of Probability Measures. E. Lowen-Colebunders: An Application of Cauchy Spaces to the Theory of Function Classes. P. W. Michor: Applications of Hamilton's Inverse Function Theorem to Manifolds of Mappings. P. Mikusiński and J. Pochciat: On Bases of Convergence. E. Pap: Triangular Functionals on Commutative Semigroups. Z. Pasternak-Winiarski: Differential Groups of Class D_0 . J. Pochciat: On Metrizability of Convergence. H.-E. Porst: Regular Decompositions of Semitopological Functors. B. Przybylski: Characterizations of Differential Spaces by Topological Algebras. W. Sasin and Z. Żekanowski: On Stokes' Theorem in Differential Spaces. R. Schmid: The Inverse Function Theorem of Nash and Moser for the Γ -Differentiability. H.-J. Schmidt: Locally Non-Euclidean Topologies in Space-Time. A. Spakowski: Convergences and Topologies for Extremum Problems. I. Sulk: Uniform Convergence in the Space of Summations. F. Terpe: Moore-Smith-Sequences of Measurable Functions. R. Vainio: On Connectedness in Limit

Space Theory. Z. Zekanowski: On Quasi-2-Metrics and Pseudo-Riemannian Metrics Generated by Them on an Differentiable Manifolds. P. Flor (Graz)

Gregory, J. A. (Ed.): *The Mathematics of Surfaces. Proceedings of a Conference held at the Univ. of Manchester, Sept. 17-19, 1984 (The Inst. of Math. & Its Applications Conference Series, New Series Number 6)*. Oxford Univ. Press, Oxford, 1986, X+282 S., £ 35,-.

Dieses Buch enthält 14 Aufsätze, welche den Transfer der Lösung von Aufgaben über Flächen von den „klassischen“ zu den rechnerunterstützten Methoden zum Inhalt haben. Exemplarische Beispiele solcher Probleme sind: Zeichnen des Risses von Kurven und Flächen, Konstruktion ebener Schnitte, Durchschnitt zweier Flächen, Flächenumriß, Bestimmung von Matrizen, die ein gegebenes Flächenstück maschinengesteuert formen. Ein Teil der Artikel befaßt sich mit den für diesen Transfer notwendigen grundlegenden Aussagen der Differentialgeometrie und numerischen Mathematik; dieses „Werkzeug“ findet sich natürlich auch in einschlägigen Lehrbüchern. Genauer möchte ich auf die Inhalte jener Aufsätze eingehen, welche die eingangs genannten Aufgaben anstatt auf die klassische – „exakte“ – Weise jetzt rechnerunterstützt – approximativ – lösen: Vergleich der Wirkung verschiedener kubischer Ersatzkurven und -flächen; Durchschnitt zweier Flächen, die entweder beide parametrisiert oder beide als Varietät oder in gemischter Weise beschrieben sind; Stabilität und Gleichgewichtssituation einer Fläche Φ , die aus Flächenstücken vorgeschriebener Spannung durch gegebene Kurvenstücke von Φ aufgebaut ist (unter anderem im Zusammenhang mit der Gauß'schen Krümmung von Φ); Beschreibung von unterschiedlichen, aus Geradenstücken bestehenden Netzen in Polyedern bzw. polyedrisch approximierten Flächen in R^3 durch Eigenschaften der Projektion der Netze in R^2 ; Ausstattung gewisser Standardflächen mit solchen Netzen, die dann für verschiedene Operationen wie Durchschnitt, Vereinigung usw. dieser Standardflächen zweckmäßig sind; diverse Aufgaben wie Umriß, Durchschnitt usw. über Zykliden (das sind Flächen mit durchwegs kreisförmigen oder geradlinigen Krümmungslinien); Diskussion einheitlicher rekursiver Algorithmen zur Lösung verschiedenartiger Aufgaben zum Thema „diskrete Beschreibung glatter Kurven und Flächen“. Die Artikel lauten: Introduction to the basic mathematical tools (M. A. Sabin, R. R. Martin); Parametric curves and surfaces as used in computer aided design (M. J. Pratt); Improvements to parametric bicubic surface patches (D. P. Sturge); A circle diagram for local differential geometry (A. W. Nutbourne); Elementary exposition of differential forms (L. M. Woodward); Differential forms in the theory of surfaces (L. M. Woodward); Surface/surface intersection problems (M. J. Pratt); Defining and designing curved flexible tensile surface structures (C. J. K. Williams); Gaussian curvature and shell structures (C. R. Calladine); Multivariate spline algorithms (W. Boehm); N-sided surface patches (J. A. Gregory); The solution of a frame matching equation (A. W. Nutbourne); Cyclide surfaces in computer aided design (R. R. Martin, J. de Pont, T. J. Sharrock); Recursive Division (M. A. Sabin). P. Paukowitzsch (Wien)

Hardt, R. - Simon, L.: *Seminar on Geometric Measure Theory. Held at Schloß Mickeln, Düsseldorf, June 11-15, 1984 (DMV Seminar, Bd. 7)*. Birkhäuser-Verlag, Thewil, 1986, 117 S., sFr. 28,-.

This book consists of ten lectures given at the "Seminar on Geometric Measure Theory" at Schloss Mickeln, Düsseldorf, in 1984. Its aim is to present an understandable short introduction to the subject and to provide the foundations from which the modern literature on the topic could be studied. The following list of the main concepts dealt with in the book should give a good idea of its content: Hausdorff

measure, countable n-rectifiable sets; n-rectifiable varifolds; forms and currents; mass-minimizing currents. The proofs of the theorems are well organized and easy to follow. Nineteen figures illustrate the book, make it thus better accessible to the reader and also hint at the strong geometric background of the material. This is a very fine book which can be strongly recommended.

F. J. Schnitzer (Leoben)

Iversen, B.: *Cohomology of Sheaves (Universitext)*. Springer-Verlag, Berlin, 1986, XI+464 S., DM 75,-.

Die Garbentheorie wurde 1945 von J. Leray zusammen mit den Spektralsequenzen erfunden, als er Kriegsgefangener in Wien war. Ihre endgültige Version wurde im Seminaire H. Cartan erarbeitet. Bis heute gab es nur wenige Bücher, die nur der Garbentheorie gewidmet waren: Godement 1958, Bredon 1965, Swan 1964, Tennison 1976. Das vorliegende Werk ist eine konzise und vollständige Einführung in die Theorie der Garben und ihrer Kohomologie; dabei werden ihre Anwendungen betont. Zunächst wird die homologische Algebra in ihrer kategoriellen Version (Auflösungen und derivierte Funktoren) bereitgestellt (73 Seiten), dann wird die Garbentheorie und ihre Kohomologie behandelt. Die nächsten Themen sind Kohomologie mit kompakten Trägern, Kohomologie und Analysis (einschließlich komplexer Analysis), Dualität (Verdier, Alexander, Poincaré, Lefschetz), charakteristische Klassen, Borel-Moore-Homologie und Anwendungen in der algebraischen Geometrie. Dem Autor ist eine schöne Zusammenfassung von Teilen der Analysis auf reellen und komplexen Mannigfaltigkeiten, der algebraischen Topologie und der algebraischen Geometrie unter dem Mantel der Garbentheorie gelungen.

P. Michor (Wien)

Kodaira, K.: *Complex Manifolds and Deformation of Complex Structures (Grundlehren der math. Wissenschaft, Bd. 283)*. Springer-Verlag, Berlin, 1986, X+465 S., DM 174,-.

Das Studium der Deformationen komplexer Strukturen geht im Fall der Riemann'schen Flächen bis auf Riemann selbst zurück, der 1857 die Zahl der effektiven Parameter berechnet hat, von der eine solche Deformation abhängt. Später wurde das durch die Theorie der Teichmüller-Räume global gefaßt und spielt heute in der theoretischen Physik in der „string-theory“ eine überragende Rolle. Inspiriert von einer Arbeit von Fröhlicher und Nijenhuis haben Kodaira und Spencer 1960 eine Theorie der Deformationen von kompakten komplexen Mannigfaltigkeiten entwickelt, die in diesem Buch in geschlossener Form dargestellt wird: Eine Deformation einer kompakten komplexen Mannigfaltigkeit M ist eine surjektive holomorphe Submersion zwischen komplexen Mannigfaltigkeiten, sodaß das Urbild eines festen Punktes die gegebene Mannigfaltigkeit M ist. Dies ist dann im reell-glatten Sinn ein lokal triviales Faserbündel, alle Fasern sind diffeomorph, die komplexe Struktur kann jedoch springen. Eine Deformation von M heißt universell, wenn jede andere als Pullback dieser zu erhalten ist und die Dimension der Basis minimal ist. Im vorliegenden Buch wird dies eine effektiv-parametrisierte und vollständige Familie genannt. Das Hauptresultat besagt nun: Falls die nullte und zweite Kohomologie von M mit Werten in der Garbe der holomorphen Vektorfelder auf M verschwinden, dann existiert eine universelle Deformation, und die Dimension der Basis stimmt mit der Dimension der ersten Kohomologie der erwähnten Garbe überein. Dies wird im Hauptteil des Buches bewiesen. Die ersten 180 Seiten sind eine gründliche und genaue Einführung in die Theorie mehrerer komplexer Variabler, komplexer Mannigfaltigkeiten und der Garbenkohomologie. Die letzten hundert Seiten sind ein Appendix über elliptische partielle Differentialoperatoren auf einer Mannigfaltigkeit, der von Daisuke Fujiwara verfaßt wurde,

der die nötigen Existenzsätze bereitstellt. Der Autor des Anhangs hätte auf der Titelseite erwähnt werden sollen; der Übersetzer wurde erwähnt.

P. Michor (Wien)

M n é m n é, R. - T e s t a r d, F.: *Introduction à la Théorie des Groupes de Lie*. Hermann, Paris, 1986, 345 S.

Viele einführende Bücher über Liegruppen entmutigen den Leser durch ein langes erste Kapitel über differenzierbare Mannigfaltigkeiten. Die Autoren des vorliegenden Buches haben das bewußt vermieden. Sie beschränken sich auf das Studium der klassischen Gruppen, daher können sie allein mit Methoden der linearen Algebra und der elementaren Topologie viele interessante Resultate herleiten. Weitergehende Grundlagen und Hilfsmittel für die Theorie der Liegruppen werden im Verlauf des Textes eingeführt, nachdem der Leser durch Beispiele schon motiviert wurde. In den ersten beiden Kapiteln werden die linearen Gruppen $GL(n, \mathbb{R})$ und $GL(n, \mathbb{C})$ behandelt, im Kapitel 3 wird die Exponentialfunktion besprochen. In den Abschnitten 4, 5, 6 werden die orthogonalen, unitären und symplektischen Gruppen ausführlich studiert. Das (abschließende) Kapitel 7 führt in die Integration auf Mannigfaltigkeiten und die Theorie der harmonischen Polynome ein. Am Ende jedes Kapitels findet man viele interessante Übungsaufgaben. Das Buch ist für Studenten ab dem 3. Studienjahr geeignet.

F. Pauer (Innsbruck)

P r e s s l e y, A. - S e g a l, G.: *Loop Groups (Oxford Mathematical Monographs)*. Oxford Univ. Press, London, 1986, VIII+318 S., £ 40,-.

Die Schleifengruppe (loop group) $L(G)$ einer (endlich dimensionalen) kompakten Liegruppe G (oder auch ihrer Komplexifizierung $G_{\mathbb{C}}$) ist die Gruppe der differenzierbaren Abbildungen des Einheitskreises S^1 nach G bzw. $G_{\mathbb{C}}$ mit der von G induzierten punktweisen Multiplikation. Schleifengruppen sind unendlich dimensionale Liegruppen, über die es schon eine vielfältige, aber keineswegs abgeschlossene und teilweise sogar noch in den Anfängen stehende Theorie gibt (vergleiche dazu V. Kac, [Ed.]: *Infinite dimensional Lie groups with applications*, Springer 1985). Über Schleifengruppen sind aber schon genaue Resultate bekannt; es stellt sich heraus, daß sich die Schleifengruppe $L(G)$ weitgehend wie die kompakte Gruppe G selbst verhält. In diesem Buch werden die Gruppen vor allem analytisch und geometrisch untersucht, während ihre Liealgebren, die sogenannten affinen Kac-Moody-Liealgebren, und überhaupt die algebraische und kombinatorische Seite der Theorie nur nebenbei abgehandelt werden. Über letztere kann man sich im Buch „*Infinite dimensional Lie algebras*, Birkhäuser 1983“ von V. Kac bestens informieren. Die Anwendungen der Theorie werden erwähnt, aber nicht im einzelnen behandelt: Quantenfeldtheorie, Korteweg-de Vries-Gleichung, Singularitätentheorie, Kombinatorik. Das Buch ist interessant wegen der Vielfalt der Resultate und Methoden, es ist hervorragend geschrieben und für einen Leser mit guter mathematischer Allgemeinbildung leicht verständlich.

U. Oberst (Innsbruck)

R u p p e r t, W.: *Compact Semitopological Semigroups: An Intrinsic Theory (Lecture Notes in Math., Vol. 1079)*. Springer-Verlag, 1984, V+260 S., DM 38.50.

Der Verfasser gehört zu der kleinen Schar von Experten auf dem Gebiet der kompakten Halbgruppen mit schwachen Stetigkeitsvoraussetzungen. Eine Halbgruppe mit Topologie heißt rechtstopologisch, wenn die Multiplikation als Funktion des rechten Faktors stetig ist (so in Rupperts Terminologie; manche Forscher nennen diese Struktur linkstopologisch); ist die Operation in jedem der Faktoren (getrennt!) stetig, heißt die Halbgruppe halbtstopologisch. Topologisch-algebraische Strukturen mit so schwachen Stetigkeitseigenschaften sind in der Funktionalana-

lysis (etwa bei K. Jacobs) und in der Topologie (R. Ellis) als Vervollständigungen topologischer Gruppen und Halbgruppen aufgetreten und seit den späten Sechzigerjahren unter starker Beteiligung des Verfassers intensiv erforscht worden. In der vorliegenden Monographie stellt der Verfasser ausgewählte Teile der Theorie kompakter halb- sowie rechtstopologischer Halbgruppen unter betonter Vermeidung funktionalanalytischer Hilfsmittel dar. An deren Stelle tritt beispielsweise das vor allem von Ellis und Lawson verwendete Verfahren, erst den metrisierbaren Fall zu behandeln und von diesem aus durch Struktursätze die gewünschten Ergebnisse allgemein zu beweisen. Das Buch enthält viele eigene Resultate des Autors, manche davon hier zum ersten Mal veröffentlicht. Die Kapitelüberschriften lauten: I. Elementary facts and constructions. II. Joint continuity. (Hier geht es nicht um topologische Halbgruppen, vielmehr um die Existenz einzelner oder vieler Punkte, wo die Operation gleichzeitig in beiden Variablen stetig ist, in Halbgruppen mit schwächerer Stetigkeitsstruktur.) III. Semigroup compactifications of groups. IV. Semigroups living in manifolds. Anhang: Problems (ein reiches Forschungsprogramm, 42 ungelöste Probleme). Für Spezialisten der topologischen Algebra ist dieses Buch unentbehrlich.

P. Flor (Graz)

S a m u e l, P.: *Géométrie projective*. Presses Universitaires de France, Paris, 1986, 176 S., F 150,-.

Dieses Buch ist vom Wunsch des Verfassers getragen, etwas von jener Bewunderung weiterzugeben, die er selbst vor mehr als 40 Jahren bei der Begegnung mit der algebraischen Geometrie, insbesondere mit Sätzen über den Zerfall algebraischer Kurven und über Korrespondenzen empfand. So ist eine schönes inhaltsreiches Büchlein entstanden, das beginnend mit einer axiomatischen Behandlung der projektiven Ebene über die Koordinatisierung bald zu Ergebnissen über Projektivitäten, Kollineationen und über ebene rationale Kurven kommt. Aber auch der n -dimensionale projektive Koordinatenraum wird behandelt; insbesondere werden die Quadriken und die Segre'schen Mannigfaltigkeiten untersucht. Das liebevolle Eingehen auf die euklidischen Sonderfälle, aber auch die knappen und zugleich eleganten Beweise machen die Lektüre dieses Buches zu einem Genuß für jeden geometrisch Interessierten.

H. Stachel (Wien)

t o m D i e c k, T.: *Transformation Groups*. W. de Gruyter Verlag, Berlin, 1987, X+312 S.

Dieses Buch behandelt die Theorie der kompakten Transformationsgruppen, also stetige Operationen von kompakten Liegruppen auf topologischen Räumen. Dabei stehen die algebraisch-topologischen Aspekte im Vordergrund. Beim Leser werden daher Grundkenntnisse der algebraischen Topologie vorausgesetzt. Im Kapitel I (93 Seiten) werden allgemeine Grundlagen (motivierende Beispiele, von Untergruppen induzierte Operationen, Tubenumgebungen, äquivariante Bündel, Grundlagen der algebraischen K -Theorie) und im Kapitel II (82 Seiten) die äquivariante algebraische Topologie in der äquivarianten Kohomologie vorgestellt, als Anwendung werden zum Beispiel die Sätze von Smith über Operationen endlicher zyklischer Gruppen auf n -Sphären bewiesen. Kapitel IV (67 Seiten) behandelt den Burnside-Ring und bringt Aussagen über Untergruppen von kompakten Liegruppen. Jeder Abschnitt wird mit vielen Übungsaufgaben abgeschlossen. Das vorliegende Buch vermittelt eine Fülle von Ergebnissen in diesem anspruchsvollen Gebiet; darüberhinaus erleichtert es dem Leser durch viele Literaturhinweise, sich einen Überblick über die einschlägige Literatur zu verschaffen. Es eignet sich auch als Nachschlagewerk für Mathematiker, die in einem verwandten Gebiet arbeiten.

F. Pauer (Innsbruck)

Trudeau, R. J.: *The Non-Euclidean Revolution*. Birkhäuser-Verlag, Therwil, 1987, XII+269 S.

Dieses Buch spricht auf drei verflochtenen Ebenen zu uns: Einerseits wird, ausgehend von Euklid's Postulaten, elementare euklidische und hyperbolische ebene Geometrie vorgestellt, wobei das hervorragende didaktische Geschick des Autors spürbar wird. Die zweite Ebene zeichnet die Entwicklung der „Geometrie“ bis hin zu jener Wissenschafts-Revolution nach, welche durch die Entdeckung nichteuklidischer Geometrien ausgelöst wurde, und deren Denkwelt – im Gegensatz etwa zu entsprechenden Revolutionen in Astronomie, Physik und Biologie – immer noch nicht Allgemeingut ist. Die dritte Ebene setzt sich mit erkenntnistheoretischen Fragen auseinander, mit mathematischer und philosophischer euklidische Erfahrungswelt. Die Suche nach „absoluter Gewißheit“ ist übrigens auch der motivierende rote Faden, der die genannten drei Ebenen zu einem Sprach-Zauberteppich verwebt, dem sich der intellektuell einigermaßen geschulte Leser begeistert anvertraut. Überschlägt man die vielleicht nur den mathematisch Vorgebildeten interessierenden Beweisdetails und Übungsaufgaben, so verbleibt immer noch ein wichtiges allgemeinbildendes und spannendes Lesebuch, das ein Besteller zu werden einzig der hohe Anschaffungspreis hindern könnte. P. S.: In das Buch führt H. S. M. Coxeter mit einem Zitat von F. Klein ein: „Nichteuklidische Geometrie ist eines der wenigen Gebiete der Mathematik, über die in weiten Kreisen gesprochen wird, sodaß jeder Lehrer jeden Augenblick darüber befragt werden kann.“ Mein Kommentar dazu: In Klein's Worten treffen, ein Jahrhundert nach ihm, der Attributs- und Konsekutivsatz zum Glück für unsere zu diesem Thema zumeist nur mangelhaft informierten Lehrer leider immer noch nicht zu ... G. Weiß (Wien)

General and Functional Analysis – Analyses générale et fonctionnelle – Allgemeine Analysis, Funktionalanalysis

Amir, D.: *Characterization of Inner Product Spaces (Operator Theory: Advances & Applications, Vol. 20)*. Birkhäuser-Verlag, Therwil, 200 S., sFr. 60,-.

The problems of characterising ellipsoids (among convex bodies) resp. those normed-spaces which are isometrically isomorphic to inner product spaces have played important roles in convex geometry resp. functional analysis. Of course, they are essentially the same problem and the book reviewed here presents some of the main results on such characterisations. The form of the book is unusual, consisting as it does of the statement and proof of a single theorem, namely a list of about 350 characterisations of inner product spaces. However, by developing the proof along with the statements of the various equivalences and by grouping related conditions into chapters, the author has succeeded in producing a very readable account of the theory, the value of which is enhanced by a series of table proof schemes, a systematic listing of the various characterisations and a list of references arranged chronologically. In the course of the book, the author refers in passing to the equally rich treasury of results on the *isomorphic* characterisations of Hilbert spaces. In the opinion of the reviewer, a similarly-structured presentation of the results on this topic would also be a welcome and valued gift to the mathematical community. J. B. Cooper (Linz)

Erdelyi, I. - Wang Shengwan: *A local spectral theory for closed operators (London Math. Soc. Lecture Note Series 105)*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1985, 178 S.

The spectral theorem for self-adjoint operators in Hilbert space, one of the central theorems of analysis, involves many aspects. It contains information on the

properties of the resolvent of the operators, can be used to construct a very strong functional calculus and provides a plethora of invariant subspaces which reduce the operator. In particular, in the case of discrete spectrum it shows how to represent suitable functions by series in terms of the eigenvectors of the operator, as in the classical case of Fourier series. This is all very special to the case of operators on Hilbert spaces and does not apply, for example, to the classical differential operators on the other L^p -spaces. It is precisely the latter example which shows that there is a large class of operators on Banach spaces which share many of the properties of the self-adjoint operators on Hilbert space. The book under review brings some of the recent results of this theory. As is to be expected, the case of operators on general Banach spaces is much more delicate and the authors carefully analyse the various aspects of extensions of the Hilbert space result (for example, the so-called single valued extension property, the existence of spectral decompositions and the theory of spectral resolvents). Two features of the book which are worth mentioning are the fact that it deals almost exclusively with the case of unbounded operators and the thorough coverage of duality theory for spectral operators. J. B. Cooper (Linz)

Hervé, M.: *Transformation de Fourier et distributions*. Presses univ. de France, Paris, 1986, 182 S., F 185,-.

Ziel des Buches ist eine Darstellung der Distributionentheorie für Studierende des 5. Semesters ohne Kenntnisse der Topologie und der Theorie der topologischen Vektorräume. Da der funktionale Zugang gewählt wird, wird die Stetigkeit mittels Ungleichungen beschrieben (vgl. auch: J. Horváth: *Distributionen und Pseudodifferentialoperatoren*, Innsbruck, Vorlesung, 1977). Ebenso wie in seinem „Cours sur les distributions“ (Sorbonne, Paris) werden Distributionen als Verallgemeinerungen der lokalintegrierbaren Funktionen betrachtet, wozu gewisse Kenntnisse der Lebesgueschen Integrationstheorie vorausgesetzt werden. Der Inhalt umfaßt den „Standardstoff“ für das „Rechnen mit Distributionen“, wie er in vielen Lehrbüchern heute zugänglich ist: L. Schwartz: *Méthodes mathématiques pour les sciences physiques* (deutsch: BI, Mannheim); W. F. Donoghue: *Distributions and Fourier Transforms*, Academic Press; D. Huet: *Distributions and Sobolev Spaces*, Maryland; J. Barros-Neto: *An Introduction to the Theory of Distributions*, M. Dekker; B. Petersen: *Introduction to the Fourier Transform and Pseudo-Differential Operators*, Pitman; R. P. Kanwal: *Generalized Functions – Theory and Technique*, Academic Press; Vo-Khac Koan: *Distributions, analyse de Fourier, opérateurs aux dérivées partielles*, Vuibert; F. G. Friedlander: *Introduction to the Theory of Distributions*, Cambridge Univ. Press. Die Theorie wird für Distributionen in einer Variablen entwickelt, sodann werden die Verallgemeinerungen für 2 und 3 Variable angegeben. Dazu möchte ich ergänzen, daß die Distributionentheorie sich als unerläßliches Hilfsmittel in der Theorie der linearen Differentialgleichungen bei mehr als einer unabhängigen Variablen erwiesen hat, wie die 4 Bände von L. Hörmander: *The Analysis of Linear Partial Differential Operators*, Springer, beweisen. N. Ortner (Innsbruck)

Kalton, N. - Saab, E. (Eds.): *Banach spaces. Proceedings of the Missouri Conference held in Columbia, June 24–29, 1984 (Lecture Notes in Math., Vol. 1166)*. Springer-Verlag, Berlin, 1985, VI+199 S.

In June 1984 an NSF-CBMS Regional conference on “Factorization of linear operators and geometry of Banach spaces” was held at the University of Missouri and the lecture notes under review contain 22 papers contributed by participants. They contain a useful review of current research on the topics covered by the Conference. We remark that the main series of lectures, which were held by G. Pisier on the factorization of linear operators, have appeared separately in the “CBMS Regional Conference Series”. J. B. Cooper (Linz)

Kunick, A. - Steeb, W. H.: *Chaos in dynamischen Systemen*. Bibliographisches Inst. Mannheim, 1986, 172 S.

Das Buch skizziert verschiedene Aspekte der derzeit aktuellen Erforschung chaotischer Phänomene. Genannt seien numerische Kenngrößen chaotischen Verhaltens (z. B. Ljapunovexponent), Attraktoren, Übergang von periodischem zu chaotischem Verhalten, Hamiltonsysteme und Erste Integrale, dissipative Systeme, Grenzzyklen und Integrabilität. Zahlreiche Beispiele und Graphiken (zumeist vom Computer erstellt) sind vorhanden. Dennoch ist das Buch eher als „expository paper“ zu verstehen und anspruchsvoller, als es die Autoren wohl beabsichtigt haben; es fehlt eine systematische Aufarbeitung der theoretischen Aspekte, und die Einordnung des gebotenen Materials setzt bereits eine Vertrautheit mit den Problemen voraus.
F. Schweiger (Salzburg)

Liedl, R. - Reich, L. - Targonsiki, Gy. (Eds.): *Iteration Theory and its Functional Equations. Proceedings of the International Symposium held at Schloß Hofen (Lochau), Austria, Sept. 28–Oct. 1, 1984 (Lecture Notes in Math., No. 1163)*. Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg, 1985, VIII+231 S.

Dieser Tagungsband enthält die ausgearbeiteten Referate einer international besetzten Tagung über Iterationstheorie und ihre Funktionalgleichungen (die fünfte dieser Serie; Vorgängertagungen fanden in Frankreich, Österreich und Deutschland statt). Aus dem Vorwort: „Many of the papers are of the conventional ‚definition – theorem – proof‘ type of mathematics. Several others could be thought of as belonging to ‚experimental mathematics‘. The term is a controversial one and we do not wish to imply that all, or even some, of the authors in question would classify their work under experimental mathematics. We personally feel there is nothing wrong with this term. Used by P. R. Stein and S. Ulam as early as 1964 it means numerical work, usually with a graphic display of the results, and formulating conjectures based on these numerical and graphic results often also furnishing a rigorous mathematical proof. – One paper (Rössler's) ventures into ‚no man's land‘ between mathematics, physics and philosophy, offering stimulating heuristic ideas.“ Die Bandbreite der Themen dieser Arbeiten liegt zwischen dynamischem Verhalten, Orbits und Chaos von Funktionen einerseits und Einbettung von Funktionen in einparametrische Lie'sche Gruppen und damit zusammenhängende Funktionalgleichungen andererseits. Zum ersteren Themenkreis haben in diesem Band beigetragen: A. Baruloga/Marseille, J. G. Cathala/Marseille, M. Cosnard & J. Demongeot/Grenoble, M. Etgens & Z. Moszner/Krakau, G. Györgyi/Budapest, G. Helmsberg/Innsbruck, Ch. Mira/Toulouse, M. Misiurewicz/Warschau, O. E. Rössler/Tübingen, A. Sabri/Toulouse, W. Szlenk & W. Zelawski/Warschau, R. Thibault/Toulouse und J. Weitkämpfer/Marburg. Dem zweiten Themenkreis anzurechnen sind die Beiträge von: W. A. Beyer & P. J. Channell/Los Alamos, S. Dubuc/Montréal, J. Ecalle/Orsay, W. Förg-Rob/Innsbruck, N. Netzer/Innsbruck, J. Matkowski/Bielsko-Biala, G. H. Mehring/Graz, C. Praagman/Eindhoven, L. Reich/Graz, J. Schweiger/Graz, A. Smajdor/Kattowitz, Gy. Targonsiki/Marburg und M. C. Zdun/Krakau.
D. Gronau (Graz)

Mikhlin, S. G. - Prössdorf, S.: *Singular Integral Operators*. Springer-Verlag, Berlin, 1986, 528 S.

This is the English translation of the original German edition which appeared in 1980 and provided a comprehensive and then up-to-date treatment of (strongly) singular integral operators in one and higher dimensions in the framework of functional analysis. Since then, major progress has been made especially in numerical techniques for solving one-dimensional singular integral equations. This is reflected

in this book by the addition of a section on spline collocation. Also, some material on pseudodifferential operators has been added.
H. W. Engl (Linz)

Nagel, R. (Ed.): *One-parameter Semigroups of Positive Operators (Lecture Notes in Math., Vol. 1184)*. Springer-Verlag, Berlin, 1986, X+460 S., DM 73,-.

Dieser von einer Gruppe von Tübinger Mathematikern verfaßte Band bietet eine hervorragende Darstellung der Theorie der stark stetigen Halbgruppen von positiven linearen Operatoren bis hin zu den neuesten Entwicklungen. Diese Theorie hat besonders im letzten Jahrzehnt – nicht zuletzt durch die Mitwirkung einiger der Autoren dieses Buches – eine bedeutende Entwicklung durchgemacht. Insbesondere erwies es sich als sehr fruchtbar, funktionalanalytische Methoden zur Behandlung von Cauchyproblemen, die zu jeder positiven Anfangsbedingung eine positive Lösung haben, heranzuziehen. Zahlreiche Anwendungen, etwa in der Physik und in der mathematischen Biologie, zeugen davon. Das vorliegende Buch ist sehr klar gegliedert. Es enthält die vier Kapitel A. One-parameter semigroups on Banach spaces, B. Positive semigroups on Spaces $C_0(X)$, C. Positive semigroups on Banach lattices und D. Positive semigroups on C^* - and W^* -algebras. Jedes dieser vier Kapitel ist in vier Teilkapitel unterteilt, von denen der 1. Teil jeweils die grundlegenden Eigenschaften der Halbgruppen auf diesem Typ von Räumen enthält, der 2. Charakterisierungssätze, der 3. die Spektraltheorie und der 4. die asymptotischen Eigenschaften der entsprechenden Anfangswertprobleme. Obwohl die meisten dieser Teilkapitel von nur einem oder zwei der Autoren verfaßt sind, ist das Buch trotzdem homogen, da die einzelnen Teile sehr gut aufeinander abgestimmt sind. Das vorliegende Buch kann allen jenen empfohlen werden, die sich mit der Theorie der positiven Halbgruppen beschäftigen oder mit deren Anwendungen.
R. Bürger (Wien)

Sz. - Nagy, B. - Szabados, J. (Eds.): *Functions, Series, Operators. Proceedings of the Intern. Conference held at Budapest, Aug. 22–28, 1980, Vol. I u. II (Colloquia Math. Soc. Janos Bolyai 35)*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1984, 1307 S., Dfl. 375,-.

Anlässlich des 100. Geburtstages zweier großer ungarischer Mathematiker L. Fejér (1880–1958) und F. Riesz (1880–1956) fand in Budapest 1980 eine internationale Tagung statt. 150 Beiträge die einem der drei Gebiete: Funktionen von reellen und komplexen Variablen, Approximationstheorie und Reihenentwicklungen, Operatortheorie angehören, wurden in zwei Tagungsbänden veröffentlicht. Viele dieser Arbeiten hängen mit den Themen zusammen, die von Fejér und Riesz behandelt wurden. Sie zeigen den großen Einfluß dieser Meister auf die Entwicklung der Mathematik auf.
P. O. Runck (Linz)

Schmeisser, H.-J. - Triebel, H.: *Topics in Fourier Analysis and Function Spaces*. J. Wiley & Sons, Chichester, 1987, 300 S., £ 23,95.

Das vorliegende Buch befaßt sich in erster Linie mit den Eigenschaften gewisser Klassen von Funktionenräumen. Im ersten Kapitel werden Räume analytischer Funktionen behandelt. Es handelt sich dabei um eine Neufassung eines 1977 von einem der Verfasser (Triebel) verfaßten Buches. In Kapitel II werden systematisch die Räume vom Besov-Hardy-Sobolev'schen Typ einschränkenden Glattheitsbedingungen unterworfen, studiert. Die dazugehörige Theorie für periodische Räume wird in Kapitel III entwickelt, wobei Anwendungen auf die Theorie mehrfacher trigonometrischer Reihen, insbesondere die Frage der starken Summierbarkeit, besprochen werden. Kapitel IV behandelt anisotrope Räume vom Besov-

Sobolev'schen Typ, wobei speziellen Fragen, wie etwa Randwertprobleme für semielliptische Differentialgleichungen, große Aufmerksamkeit geschenkt wird. In Kapitel V werden einerseits gewisse gewichtete Räume im Zusammenhang mit Ultradistributionen betrachtet, während andererseits spezielle Räume, die von den Verfassern als Modulationsräume bezeichnet werden, dargestellt werden. Kapitel VI schließlich behandelt Zerlegungsfragen gewisser abstrakter Räume von einem sehr allgemeinen Standpunkt aus. Diese wenigen und zu allgemeinen Bemerkungen, die der Bedeutung dieses Buches kaum Rechnung tragen, dürfen nicht abgeschlossen werden, ohne hervorzuheben, daß es sich bei dem vorliegenden Werk um einen interessanten und wichtigen Beitrag zur Literatur der Funktionalanalysis handelt.
F. J. Schnitzer (Leoben)

Shub, M.: *Global Stability of Dynamical Systems*. Springer-Verlag, Berlin, 1987, XII+150 S., DM 74,-.

In diesem Band wird die Frage nach dem qualitativen Verhalten der Orbits, die sich bei unendlich oftmaliger Iteration von Funktionen auf glatten Mannigfaltigkeiten ergeben, gestellt. Seit dem klassischen Artikel von S. Smale (Differentiable dynamical systems, Bull. Amer. Math. Soc. 73 [1967] 747-817) ist bekannt, daß diese diskreten dynamischen Systeme über eine sehr reichhaltige und interessante Orbitstruktur verfügen. Der vorliegende Band stellt auch in gewisser Hinsicht eine Erweiterung und detailliertere Ausarbeitung des genannten Artikels von Smale dar und ist durch die größere Ausführlichkeit und die vielen Abbildungen ein leichter verständlicher Zugang zu diesem hochinteressanten Gebiet.

H. Troger (Wien)

Differential Equations – Équations différentielles – Differentialgleichungen

Aulbach, B.: *Continuous and Discrete Dynamics near Manifolds of Equilibria* (Lecture Notes in Math., Vol. 1058). Springer-Verlag, Berlin, 1984, IX+142 S., DM 24,-.

Der Autor befaßt sich in diesen Lecture Notes mit dem Verhalten von Lösungen von nichtautonomen gewöhnlichen Differentialgleichungen und von autonomen gewöhnlichen Differentialgleichungen in der Nähe von Mannigfaltigkeiten von stationären Lösungen. Insbesondere werden Bedingungen untersucht, die gewährleisten, daß jede Lösungskurve, die gegen eine solche Mannigfaltigkeit konvergiert, sogar gegen genau einen Gleichgewichtspunkt strebt. Probleme dieser Art treten häufig in Anwendungsgebieten auf, etwa in der Populationsgenetik. Der Autor behandelt auch solche Anwendungen. Verwandte und teilweise auch schärfere Resultate finden sich etwa bei M. Hirsch et al. (Invariant Manifolds. Lecture Notes Math. 383, Springer 1977), Yu. I. Lyubich et al. (Selection-induced convergence to equilibrium in a single locus autosomal population. Probl. of information Transmission 16, 66-75 [1980]) und bei V. Losert and E. Akin (Dynamics of games and genes: Discrete versus continuous time J. Math. Biol. 17, 241-251 [1983]).

R. Bürger (Wien)

Brezis, H. - Lions, J. L. (Eds.): *Nonlinear Partial Differential Equations and Their Applications. Collège de France Seminar, Vo. VII (Research Notes in Mathematics 122)*. Pitman Publ., London, 1985, 292 S., £ 16,50.

Der Band enthält Vorträge, die im Studienjahr 1983/84 im wöchentlichen Seminar für Angewandte Mathematik am Collège de France gehalten wurden. Es ist daher keine echte Schwerpunktsetzung in thematischer Hinsicht erkennbar, obwohl eine Reihe sehr prominenter Autoren mit Beiträgen vertreten ist. Im wesentlichen werden verschiedenste Aspekte der Theorie der nicht-linearen par-

tiellen Differentialgleichungen und ihre Anwendungen in der Physik und Strömungsmechanik behandelt.
H. Troger (Wien)

Favini, A. - Obrecht, E. (Eds.): *Differential Equations in Banach Spaces. Proceedings of a Conference held in Bologna, July 2-5, 1985 (Lecture Notes in Math., Vol. 1223)*. Springer-Verlag, Berlin, 1986, VIII+299 S.

Der vorliegende Band enthält nahezu alle Beiträge der Tagung, im einzelnen sind diese: P. Acquistapace, B. Terrini: On fundamental solutions for abstract parabolic equations / M. L. Bernardi: On some singular nonlinear evolution equations / R. Carroll: Some transmutation methods for canonical systems / J. Cooper: Scattering frequencies for time-periodic scattering problems / G. Da Prato, A. Lunardi: Periodic solutions of linear integro-differential equations with infinite delay in Banach spaces / W. Desch, W. Schappacher: Linearized stability for nonlinear semigroups / G. Di Blasio: On a class of semilinear parabolic equation in L^1 / G. Dore, D. Guidetti: On a singular non-autonomous equation in Banach spaces / K.-J. Engel, R. Nagel: On the spectrum of certain systems of linear evolution equations / J. A. Goldstein, G. R. Rieder: Some extensions of Thomas-Fermi theory / R. Grimmer, E. Sinestrari: The extent of spatial regularity for parabolic integro-differential equations / P. Grisvard: An approach to the singular solutions of elliptic problems via the theory of differential equations in Banach spaces / R. Labbas: A two point problem for a second order abstract differential equation / I. Lasiecka: „Sharp“ regularity results for mixed hyperbolic problems of second order / A. Lunardi: C^∞ regularity for fully nonlinear abstract evolution equations / S. Oharu: Semilinear evolution equations in Fréchet spaces / M. Povoas: On some singular hyperbolic evolution equations in Hilbert spaces / J. Prüss: Periodic solutions of the thermostat problem / A. Pugliese: Some questions on the integrodifferential equation $u' = A K * u + B M * u$ / H. Tahara: On Fuchsian hyperbolic partial differential equations / W. von Wahl: Global solutions to evolution equations of parabolic type / I. I. Vrabie: Compact perturbations of weakly equicontinuous semigroups / M. Watanabe: Cosine families of operators and applications / A. Yagi: Regularity of functions on an interval with values in the space of fractional powers of operators.

Ch. Nowak (Klagenfurt)

Grisvard, P. - Wendland, W. - Whiteman, J. R. (Eds.): *Singularities and Constructive Methods for Their Treatment. Proceedings of the Conference held at Oberwolfach, Nov. 20-26, 1983 (Lecture Notes in Math., Vol. 1121)*. Springer-Verlag, Berlin, 1985, IX+346 S.

Der Band enthält 22 Beiträge und damit die Mehrzahl der Vorträge der Tagung „Singularities and Constructive Methods for Their Treatment“ am Mathematischen Forschungsinstitut Oberwolfach. Im Mittelpunkt der meisten Artikel stehen die Singularitäten von Lösungen elliptischer Differentialgleichungen. Die Singularitäten treten entweder aufgrund der Geometrie des zugrundeliegenden Gebietes (bei Ecken im zwei- bzw. Ecken und Kanten im dreidimensionalen Raum, an Schlitzen, Rissen, bei Spitzen oder von Kerben ausgehenden Rissen) oder aufgrund der Unstetigkeiten der betrachteten Differential- und/oder Randoperatoren auf. Die angewandten, asymptotischen Entwicklungen oder entsprechenden numerischen Verfahren zur näherungsweise Lösung. Die eingesetzten Methoden variieren von Fall zu Fall und wurden meistens jeweils nur für ein einzelnes Problem verwendet. U.a. werden behandelt: Bruchmechanik, Analysis und Regularitätseigenschaften von Lösungen von Problemen mit Singularitäten, die Anwendung der finite Element- und der Randelementmethode auf Probleme mit Singularitäten einschließlich der zugehörigen Fehleranalyse, Strömungsprobleme mit Singularitäten und die Bestimmung von Spannungsintensitäten. Das Ziel der

Organisatoren, Fachleute aus der theoretischen Analysis, der Numerik und den Anwendungsgebieten zusammenzubringen, spiegelt dieses empfehlenswerte Buch wider.
E. Lindner (Linz)

Hairer, E. - Norsett, S. P. - Wanner, G.: *Solving Ordinary Differential Equations I. (Springer Series in Computational Math., Vol. 8)*. Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg, 1987, XIV+480 S.

Das Buch behandelt nichtsteife Differentialgleichungen und ist in 3 Kapitel gegliedert: I. Klassische mathematische Theorie, II. Runge-Kutta- und Extrapolationsmethoden, III. Multistep- und allgemeine lineare Methoden. Die Autoren waren bemüht, die meisten Themen mit motivierenden historischen Beispielen einzuleiten. Aussagen werden kommentiert, nicht einfach hintereinandergereiht. Dies gilt auch für die numerisch orientierten Kapitel, wo die einzelnen Methoden nicht nur mit (z. T. sehr harten) Testbeispielen geprüft werden. Die Autoren hatten auch den Mut, die verschiedenen Verfahren zu bewerten, eine Orientierung nicht nur für den Anfänger. Schrittweisensteuerung sowie praktische Hinweise nehmen einen breiten Raum ein. Ein Programmpaket kann für 15 SFr. von den Autoren bezogen werden. Als Numeriker wartet man interessiert auf den zweiten Band, der steifen Differentialgleichungen gewidmet ist.
Hj. Wacker (Linz)

Hoffmann, K.-H. - Krabs, W. (Eds.): *Optimal Control of Partial Differential Equations II. Proceedings of the Conference held at the Math. Forschungsinst. Oberwolfach, May 18-24, 1986 (Intern. Schriftenreihe zur Num. Math., Vol. 78)*. Birkhäuser-Verlag, Thierwil, 1987, 234 S.

Der Band enthält 13 Beiträge der Tagung „Optimal Control of PDEs“ am Mathematischen Forschungsinstitut Oberwolfach. Die Beiträge sind – wie kaum anders zu erwarten – breit gestreut, wobei auffällt, daß vermehrt auf Probleme eingegangen wird, die direkt aus der Praxis stammen. So behandeln die Arbeiten von H. W. Engl, T. Langthaler, P. Manselli bzw. von P. Neittaanmäki den Abkühlprozeß beim Stranguß. Numerische Ergebnisse zur optimalen Steuerung eines Zwei-Phasen-Stephanproblems werden von I. Pawlow, asymptotische Stabilität der Lösungen eines Zwei-Phasen-Stephanproblems mit nichtlinearen Randbedingungen vom Signorinityp von N. Kenmochi präsentiert. T. S. Angell und R. E. Kleinmann betrachten ein Problem der optimalen Formgebung für einen schwimmenden bzw. vollständig getauchten Körper, J. Haslinger, P. Neittaanmäki, D. Tiba zustandsbeschränkte Kontrollprobleme im Zusammenhang mit der optimalen Formgebung in der Mechanik. B. Brokate behandelt ein Ernteproblem bei einer Population mit kontinuierlicher Altersstruktur. A. Butkowskij, N. Lepe, A. Babichev modellieren die Ausbreitung einer Substanz in einem kontinuierlichen Medium als endlichdimensionales dynamisches System. Einen weiteren Schwerpunkt bildet die Entwicklung numerischer Verfahren: Quasi-Newton-Verfahren für Pseudoparabolische Kontrollprobleme (C. T. Kelly, E. W. Sachs), semidiskrete finite Elementapproximation für parabolische Randsteuerprobleme (F. Tröltzsch). Die restlichen Arbeiten spiegeln die Anregungen wider, welche die Weiterentwicklung der Theorie durch praktische Probleme erhält: optimale periodische Steuerungen für gewisse quasilineare Systeme in Hilberträumen (F. Colonius), Konvergenz suboptimaler Kontrollen (H. O. Fattorini), notwendige Optimalbedingungen für gewisse integralförmige Zielfunktionale (T. I. Seidman). Ein interessantes Buch, das den Zielsetzungen der Veranstalter in Oberwolfach gerecht wird.

E. Lindner (Linz)

Hörmander, L.: *The Analysis of Linear Partial Differential Operators IV: Fourier Integral Operators (Grundlehren der math. Wiss., Bd. 275)*. Springer-Verlag, Berlin, 1985, VII+352 S., DM 128,-.

Der letzte Band dieses umfassenden Werkes über die moderne Theorie linearer partieller Differentialgleichungen ist der Theorie der Fourierintegraloperatoren und einiger ihrer überzeugenden Anwendungen gewidmet. Fourierintegraloperatoren, naiv formuliert, sind Operatoren der Form

$$u \rightarrow \iint \exp(i\Phi(x, y, \xi)) a(x, y, \xi) u(y) dy d\xi,$$

wobei Φ eine reelle nichtentartete „Phasenfunktion“ ist, positiv homogen vom Grad 1 bezüglich ξ , und a eine „Amplitudenfunktion“, glatt und gewisse Wachstumsbedingungen bezüglich ξ erfüllend. Die Theorie der Fourierintegraloperatoren wurde – insbesondere vom Autor selbst – in den 60-er und frühen 70-er Jahren entwickelt. Pseudodifferentialoperatoren (das sind Operatoren mit $\Phi(x, y, \xi) = (x-y)\xi$) wurden in dem Bestreben eingeführt, elliptische Probleme mit nichtkonstanten Koeffizienten in den Griff zu bekommen; ihre Verallgemeinerung – Fourierintegraloperatoren – werden für echt nichtelliptische Probleme benötigt. Eine Auswahl aus dem Inhalt: Nach einem grundlegenden Kapitel über Fourierintegraloperatoren auf glatten Mannigfaltigkeiten (durchwegs in invarianter differentialgeometrischer Formulierung) folgt als erste Anwendung eine Untersuchung von Pseudodifferentialoperatoren, deren Hauptsymbol nur einfach Nullstellen besitzt. Fourierintegraloperatoren werden hier verwendet, um den Pseudodifferentialoperator unter Betracht (bei reellem Hauptsymbol) mikrolokal zu Differentiation bezüglich einer Koordinatenrichtung zu transformieren. Damit kann dann die Ausbreitung von Singularitäten untersucht werden. Anschließend werden Lösbarkeitsfragen bei Operatoren mit komplexem Hauptsymbol angegangen. Das folgende Kapitel ist „subelliptischen“ Pseudodifferentialoperatoren gewidmet (das sind Operatoren P mit $Pu \in H_{loc}^s \Rightarrow u \in H_{loc}^{s+m-\delta}$ für ein $\delta \in (0,1)$; $\delta=0$ wäre elliptisch); danach werden Eindeutigkeitsfragen für das Cauchyproblem (bei nichtanalytischen Koeffizienten) behandelt („Calderons Eindeutigkeitsatz“). Anschließend wird die Theorie der Fourierintegraloperatoren zur Untersuchung der asymptotischen Eigenschaften des Spektrums von elliptischen Operatoren herangezogen. Das Buch schließt mit einem Kapitel über Streutheorie für Operatoren mit einem Potential, das im Unendlichen nicht rasch abfällt. Der Band ist, wie schon die vorhergehenden, in klarem, knappem, gewohnt anspruchsvollem Stil abgefaßt.

M. Oberguggenberger (Innsbruck)

Ka w o h l, B.: *Rearrangements and Convexity of Level Sets in PDE (Lecture Notes in Math., Vol. 1150)*. Springer-Verlag, Berlin, 1985, V+136 S., DM 21,50.

Der vorliegende Text befaßt sich mit Lösungen von semilinearen elliptischen Gleichungen (wie etwa $\Delta u + f(u) = 0$) sowie von Variationsungleichungen (konvexe Minimierungsprobleme, freie Randwertprobleme, wie etwa $J(u) = \int |\Delta u|^p dx \rightarrow \text{Min!}$ über $\{v \in W^{1,p}(\Omega), v=0 \text{ auf } \partial\Omega, v \geq \psi\}$). Es geht hierbei vor allem um die Untersuchung der geometrischen Eigenschaften der Lösung (Symmetrie, Konvexität, Monotonie, kritische Punkte, Regularität des freien Randes). Der größere Teil des Buches ist der Methode der Umordnung gewidmet; dabei wird eine auf einem Gebiet $\Omega \subset \mathbb{R}^n$ gegebene Funktion u zu einer Funktion u^* umgeordnet, die gewünschte geometrische Eigenschaften besitzt. Falls u die eindeutige Lösung eines Minimierungsproblems $J(u) \rightarrow \text{Min!}$ ist und $J(u^*) \leq J(u)$ gezeigt werden kann, so folgt $u = u^*$, und man hat nachgewiesen, daß u selbst die gewünschten geometrischen Eigenschaften besitzt. Diese und ähnliche Schlußweisen werden auf eine Reihe von Problemen angewendet (Hindernisproblem, Dammproblem, Reaktions-Diffusionsgleichungen, Beweis einer Vermutung von J. Rauch über ein Maximumprinzip für die zweite Eigenfunktion des Neumannproblems des Laplace-

operators); dabei werden systematisch verschiedene Umordnungsmethoden entwickelt und deren Eigenschaften hergeleitet. Im zweiten, kürzeren Teil des Buches werden einige Versionen des Maximumprinzips zur Untersuchung der geometrischen Eigenschaften der Lösungen herangezogen. Das Buch besticht durch die Systematik und klare Darstellung, die zahlreichen Anwendungsbeispiele und durch eine umfangreiche Bibliographie.

M. Oberguggenberger (Innsbruck)

Ladyzhenskaya, O. A.: *The Boundary Value Problems of Mathematical Physics (Applied Math. Sciences, Vol. 49)*. Springer-Verlag, Berlin, 1985, XXX+322 S., DM 198,-.

Nach einem einführenden Kapitel werden im 2. Kapitel das Dirichletsche, das Neumannsche und das Robinsche Randwertproblem für elliptische Differentialgleichungen 2. Ordnung mit nichtkonstanten, beschränkten Koeffizienten gelöst. Unter „Lösung“ wird „verallgemeinerte Lösung“ verstanden, genauer: das Erfülltsein einer Integralidentität, die nur 1. Ableitungen enthält. Der Lösungsraum ist der Sobolewraum W_2^1 , der „groß genug“ ist, die Lösung zu enthalten und „klein genug“, ihre Eindeutigkeit zu gewährleisten. Das 3. und 4. Kapitel behandeln gemischte Probleme (nämlich: Cauchy-Dirichlet, Cauchy-Neumann, etc.) für lineare parabolische und hyperbolische Gleichungen 2. Ordnung mit nichtkonstanten Koeffizienten. Zum Nachweis der Existenz (verallgemeinerter) Lösungen wird auch das Galerkinverfahren benützt. Das 3. Drittel des Buches ist den Differenzverfahren gewidmet. Sie ergeben neue und vom vorigen unabhängige Existenz- und Eindeutigkeitsbeweise. Die Autorin kommt mit einem Minimum an funktionalanalytischen Sätzen aus. Das Buch vermittelt einen Ausschnitt über die Vorlesungen und Forschungsarbeiten der Autorin aus dem Zeitraum 1950–1970.

N. Ortner (Innsbruck)

Leis, R.: *Initial Boundary Value Problems in Mathematical Physics*. Teubner-Verlag, Stuttgart, 1986, VIII+266 S., DM 62,-.

Dieses empfehlenswerte Buch ist als Einführung – sowohl für Mathematiker als auch für Physiker – in die Theorie zeitabhängiger (vornehmlich hyperbolischer) linearer partieller Differentialgleichungen der Physik gedacht. Seine hervorstechendsten Merkmale sind: 1) konsequente Verwendung von Hilbertraummethoden, insbesondere Spektraldarstellung der zugehörigen elliptischen Operatoren zur Konstruktion und Untersuchung der Lösung; 2) einheitliche Diskussion vieler wichtiger Gleichungen und Systeme der Physik und Technik; 3) Diskussion verschiedenartigster Randwertproblemen mit ausführlicher Behandlung von Außenraumaufgaben; 4) besonderes Augenmerk auf Untersuchung des asymptotischen Verhaltens („mathematische Streutheorie“). Der vielfältige Inhalt im einzelnen: Nach einer anschaulichen Einleitung, in der wichtige Problemstellungen anhand der eindimensionalen Wellengleichung erläutert werden, folgt eine straffe Zusammenstellung einiger Hilfsmittel aus der Operatortheorie (Funktionsräume, Laplaceoperator und allgemeine elliptische Operatoren zweiter Ordnung mit den verschiedenen Randwertaufgaben entsprechenden Definitionsbereichen). Es folgt eine ausführliche Demonstration spektraltheoretischer Methoden zur Gewinnung der schwachen Lösung (bzw. der Lösung mit endlicher Energie) der Wellengleichung. Danach wird das Studium allgemeiner elliptischer Gleichungen zweiter Ordnung unter verschiedenen Randbedingungen wieder aufgenommen, ihre Spezialeigenschaften werden genau untersucht und diverse Methoden vorgeführt (Randintegralmethode, Prinzip der eindeutigen Fortsetzbarkeit, Integraltransformationen). Es folgen weitere Untersuchungen der Wellengleichung (Lösungsdarstellung, Fundamentallösung, Huygensches Prinzip, asymptotisches Verhalten, Existenz der Wellenoperatoren). Anschließend werden das System der linearen

Akustik und die Maxwellgleichungen diskutiert; hier ist besonders die Darlegung eines neuen Zugangs hervorzuheben, bei dem das System der linearen Akustik und das Maxwellsystem zusammengefaßt behandelt werden. Die weiteren Kapitel sind gewidmet: der Schrödingergleichung mit Coulombpotential; den Gleichungen der linearen Elastizitätstheorie; der Plattengleichung; linearer Thermoelastizität. Erwähnenswert ist der Beweis der Kornschen Ungleichung in einem Anhang. Grundkenntnisse über Operatortheorie (insbesondere Spektraltheorie und Semigruppen), Sobolewräume und (zumindest die elementaren) Hilbertraummethoden bei elliptischen Differentialgleichungen sind zur Lektüre unerlässlich. Andererseits bietet der Text eine ausgezeichnet motivierende Darlegung der Anwendbarkeit und Kraft eben dieser funktionalanalytischen Methoden. Aufgrund der klaren Darstellung und der interessanten Stoffauswahl stellt dieses Buch eine begrüßenswerte Erweiterung der existierenden Literatur dar.

M. Oberguggenberger (Innsbruck)

Stredulinsky, E. W.: *Weighted Inequalities and Degenerate Elliptic Partial Differential Equations (Lecture Notes in Math., Vol. 1074)*. Springer-Verlag, Berlin, 1984, III+143 S., DM 21,50.

Gewichtete Sobolewräume dienen der Behandlung von Randwertproblemen bei entarteten elliptischen Differentialgleichungen oder bei Differentialgleichungen in Gebieten mit Singularitäten. Eine gute Einführung dazu bietet das Buch von A. Kufner: *Weighted Sobolev Spaces* (J. Wiley and Sons, Chichester 1985). Stredulinsky untersucht nichtlineare elliptische Randwertprobleme für Gleichungen und Systeme in Divergenzform – mit stärkerer Entartung. Es wird die Stetigkeit schwacher Lösungen bis zum Rand bewiesen. Hiezu ist ein vergleichsweise großer Aufwand nötig: Gewichtete Hardy- und Sobolewungleichungen mit Charakterisierung der Gewichte. Die Beweise benützen: Maximalfunktion, Lebesguesche Differentiation von Integralen, Überdeckungslemma, etc. Mittels einer Theorie gewichteter Morreyräume wird die Stetigkeit von Funktionen in einer weiten Klasse von Sobolewräumen gezeigt.

N. Ortner (Innsbruck)

Talenti, G. (Ed.): *Inverse Problems. Lectures given at the 1st 1986 Session of the Centro Intern. Mat. Estivo held at Montecatini Terme, Italy, May 28–June 5, 1986 (Lecture Notes in Math., Vol. 1225)*. Springer-Verlag, Berlin, 1986, VII+204 S., DM 35,-.

This is not a Proceedings volume in the usual sense containing short technical papers, but a collection of survey papers introducing the reader to important topics in the field of inverse problems. A 50-page paper by V. Barilon gives a survey about inverse eigenvalue problems, i.e., problems where coefficients in, say, boundary value problems are to be determined from the spectrum. These problems are important e.g. in geophysics for extracting information about the internal structure of the earth from seismic data. The methods and results of this area are illustrated for the equation of the vibrating string and for a 4th-order equation, the beam equation. A 60-page paper by M. Bertero surveys the now well-known basic theory of regularization methods for linear ill-posed problems and is augmented by an article of F. Natterer about efficient numerical techniques for solving such problems. F. Grünbaum's article touches on reconstruction problems in medical imaging (transmission- and magnetic-resonance-tomography), signal processing and radar detection. The volume closes with 2 shorter articles: C. Groetsch treats Tikhonov regularization of linear ill-posed problems with equality constraints, while E. Pike presents some integral equations of the first kind arising in the study of inverse problems in optics.

H. W. Engl (Linz)

V o s m a n s k y, J. - Z l a m a l, M. (Eds.): *Equadiff 6. Proceedings of the Intern. Conference on Differential Equations and their Applications held in Brno, August 26–30, 1985 (Lecture Notes in Math., Vol. 1192)*. Springer-Verlag, Berlin, 1986, XX+424 S.

Der Band enthält 9 Hauptbeiträge und 48 ausgewählte Vorträge einer Tagung, deren Ziel es war, die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Bereichen innerhalb der Differentialgleichungen zu intensivieren. Als Themenbereiche wurden gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen, numerische Methoden und Anwendungen gewählt.
Ch. Nowak (Klagenfurt)

Complex Analysis – Théorie des fonctions d'une ou de plusieurs variables complexes – Funktionentheorie

A h l f o r s, L. V.: *Lectures on Quasiconformal Mappings*. Wadsworth Inc. Belmont, 1987, 146 S., \$ 24,95.

Der Nachdruck dieses bereits klassischen Werkes, einer Darstellung der Theorie der quasikonformen Abbildungen, 1966 das erste Mal publiziert, kann nur freudig begrüßt werden. Das Buch führt auf 150 Seiten in der für den Verfasser charakteristischen exakten und knappen Weise hervorragend in den Gegenstand ein. Sechs Kapitel bilden den Inhalt des Buches: I) Differenzierbare quasikonforme Abbildungen. II) Die allgemeine Definition. III) Geometrische Extremaleigenschaften. IV) Randbeziehungen. V) Der Abbildungssatz. VI) Teichmüllersche Räume. Es erübrigt sich wohl zu sagen, daß das Studium dieses Werkes äußerst gewinnbringend ist und jedem an der Funktionentheorie Interessierten nachdrücklich empfohlen werden kann.
F. J. Schnitzer (Leoben)

F i s h e r, S. D.: *Complex Variables (The Wadsworth & Brooks/Cole Math. Series)*. Wadsworth Inc., Belmont, 1986, XII+403 S., \$ 39,90.

Es gibt zahllose Lehrbücher über Funktionentheorie. Daß immer wieder neue verfaßt werden, hängt wohl mit der Vielseitigkeit und dem geistigen Reichtum des Gegenstandes und des daraus erwachsenden Möglichkeiten der Themenauswahl zusammen. Das vorliegende Buch gehört gewiß zu den besten jüngeren Darstellungen der Funktionentheorie. Neben dem Grundlegenden, das zwangsläufig allen Lehrbüchern gemeinsam ist, in vorbildlich klarer Form und unter Betonung des Geometrischen, finden sich auch die folgenden interessanten Themen behandelt: Stabilität von Lösungen eines Systems linearer Differentialgleichungen, Randwertprobleme, Fourier- und Laplacetransformationen, die schnelle Fouriertransformation, Z-Transformationen, – um nur einiges zu nennen. Das Werk zeichnet sich noch durch zahlreiche spezielle Hinweise auf die Anwendungsmöglichkeiten der Funktionentheorie aus, was durch eine Zusammenstellung wichtiger, konformer Abbildungen unterstrichen wird. Eine große Auswahl interessanter und lehrreicher Beispiele und Aufgaben ergänzen den Text, der auch mit starkem Einfühlungsvermögen für didaktische Probleme geschrieben ist. Da dieses exzellente Buch auch eine würdige Ausstattung gefunden hat, sollte es viele Leser und Freunde finden; es verdient sie.
F. J. Schnitzer (Leoben)

J o n e s, G. A. - S i n g e r m a n, D.: *Complex Functions*. Cambridge Univ. Press, Cambridge/London/New York/New Rochelle/Melbourne/Sydney, 1987, XIV+342 S.

Das vorliegende Buch ist geometrischen und algebraischen Aspekten der Funktionentheorie gewidmet. Es beginnt mit einer ausführlichen Diskussion der Riemann'schen Sphäre und der Möbiustransformationen. Besonders interessant

erscheint dabei die Charakterisierung aller endlichen Gruppen von Möbiustransformationen sowie die Wirkung der Gruppe aller Möbiustransformationen als Galois-Gruppe. Anschließend wird auf elliptische Funktionen eingegangen mit einer ausführlichen Behandlung der wichtigsten Eigenschaften der Weierstraßschen p -Funktion. Breiten Raum nimmt die Theorie der Riemann'schen Flächen ein; im einzelnen werden die Riemann'schen Flächen einiger wichtiger mehrdeutigen Funktionen genau beschrieben, außerdem wird die Riemann-Hurwitz-Formel zur Bestimmung des Geschlechts einer Riemann'schen Fläche bewiesen. Im letzten Teil des Buches findet man eine sehr gut verständliche Darstellung der Theorie der Fuchs'schen Gruppen und der modularen Gruppen mit einer leicht zugänglichen Einführung der heute so wichtigen hyperbolischen Metrik. Am Ende jedes Kapitels sind interessante Übungsbeispiele zusammengestellt, die auch noch zusätzliche Informationen zum dargebotenen Stoff liefern. Da dieses Buch in der modernen Sprache der komplexen Analysis verfaßt ist, durch die gute Verständlichkeit aber auch Anfängern durchaus zugänglich ist, stellt es eine willkommene Bereicherung für die vielen Lehrbücher der Funktionentheorie dar.

H. Haslinger (Wien)

L a n d a u, E. - G a i e r, D.: *Darstellung und Begründung einiger neuerer Ergebnisse der Funktionentheorie*. 3., erweiterte Auflage. Springer-Verlag, Berlin, 1986, XI+201 S., DM 96,-.

Die erste Auflage dieses Buches erschien 1916, die zweite 1929; der Alleinverfasser war E. Landau. Beiden Auflagen wurde von der mathematischen Öffentlichkeit größter Beifall zuteil. Das Buch ist natürlich längst vergriffen (obwohl ein Nachdruck von der Chelsea Publishing Co. in den fünfziger Jahren vorgenommen wurde), und daher wurde an Herrn D. Gaier der Vorschlag herangetragen, eine dritte, erweiterte Auflage des Werkes durchzuführen. Dies ist in folgender Weise geschehen: unveränderter Nachdruck der zweiten Auflage des Landauschen Buches; in einem ersten Anhang skizzenhafte Darstellung jener neueren Ergebnisse, die sich aus den Themen der acht Kapiteln des Originals entwickelt haben; schließlich, in einem zweiten Anhang, Behandlung einiger wichtiger und besonders interessanter, moderner Resultate der Funktionentheorie. Nach diesem Konzept ist ein neues Werk entstanden, das höchsten Ansprüchen gerecht wird. Welche Fülle, etwa, an Resultaten in den Anhang I eingearbeitet wurde, geht aus den 368 Literatureintragungen hervor. In Anhang II behandelt Herr Gaier in der für ihn charakteristischen Präzision und Klarheit folgende Themen: 1) Funktionentheoretische Beweise von Umkehrsätzen. 2) Der Fabry'sche Lückensatz, bewiesen mit Hilfe der Turán'schen Lemmas. 3) Wermers Maximalitätssatz. 4) Ringsomorphismen und konforme Abbildungen. Durch diese Bearbeitung und die damit verbundenen Erweiterungen des Originals liegt ein Buch vor, für das Herausgeber und Verlag nicht genug gedankt werden kann und das ganz sicher zahllose begeisterte Leser finden wird.
F. J. Schnitzer (Leoben)

L e h t o, O.: *Univalent Functions and Teichmüller Spaces (Graduate Texts in Math., Vol. 109)*. Springer-Verlag, Berlin, 1987, XII+257 S., DM 124,-.

Die Entdeckung, daß zwischen Funktionentheorie und der Theorie der quasikonformen Abbildungen ein enger Zusammenhang besteht, geht auf Teichmüller zurück, der sie Anfang der vierziger Jahre machte. Die nach ihm benannten Räume befassen sich mit den verschiedenen möglichen konformen Strukturen auf einer Riemann'schen Fläche. Die Entdeckung des Zusammenhangs zwischen Teichmüller-Räumen und gewissen Fragen aus der Theorie der schlichten Funk-

tionen ist Gegenstand dieses Buches, den der Verfasser wie kaum ein anderer kennt, den er durch viele wichtige Beiträge gefördert und den er durch zahlreiche Vorträge bekannt gemacht hat. Das Buch gliedert sich in fünf Kapitel. Kapitel I bringt eine knappe, exzellente Einführung in die Theorie der quasikonformen Abbildungen, wobei allerdings Beweise oft weggelassen werden und auf die Literatur verwiesen wird. Im II. Kapitel werden jene Fragen aus der Theorie der schlichten Funktionen entwickelt, die für die Teichmüllersche Theorie relevant sind, – wie etwa die Schwarzsche Ableitung oder konforme Abbildungen mit quasikonformen Erweiterungen. Im III. Kapitel wird der universale Teichmüllersche Raum unter Heranziehung der bereitgestellten Hilfsmittel sorgfältig behandelt. Das Kapitel IV bringt eine Einführung in die Theorie der Riemannschen Flächen, wobei allerdings für die meisten Beweise wieder auf die Literatur verwiesen wird. Schließlich werden im V. Kapitel Teichmüllersche Räume von Riemannschen Flächen besprochen, wobei sich die Räume kompakter Riemannscher Flächen einer besonders ausführlichen Behandlung erfreuen. Das Studium dieses Buches erfordert nur geringe Vorkenntnisse und bereitet großes Vergnügen. Es ist ein Werk, das an Klarheit und bester Mathematik nur schwer zu übertreffen ist.

F. J. Schnitzer (Leoben)

Priestley, H. A.: *Introduction to Complex Analysis*. Oxford Univ. Press, Oxford, 1985, XI+197 S., £ 8,50.

Das Buch gibt eine direkte und knappe Einführung in die klassische komplexe Funktionentheorie, wobei keine topologischen Kenntnisse vorausgesetzt werden. Es wird eine elementare Definition der Homotopie gewählt. Das Buch betont diejenigen Aspekte der Theorie, die für andere Gebiete der Mathematik von Bedeutung sind. Im Zentrum stehen der Integralsatz, die Integralformel und der Residuensatz von Cauchy. Großer Wert wird auf praktische und theoretische Anwendungen gelegt, zum Beispiel werden mehrere Anwendungen der Residuentheorie gegeben und in die Fourier- und Laplace-Transformation eingeführt.

P. O. Runck (Linz)

Range, R. M.: *Holomorphic Functions and Integral Representations in Several Complex Variables (Graduate Texts in Mathematics, Vol. 108)*. Springer-Verlag, Berlin, 1986, XIX+386 S.

In der Funktionentheorie mehrerer Veränderlicher wurden in den letzten Jahren große Fortschritte erzielt, hauptsächlich auf Grund von geeigneten Integraldarstellungen, welche die vielfältigen Konsequenzen der Cauchy'schen Integralformel in einer Veränderlichen auch in der Theorie mehrerer Veränderlicher durchführbar machen. Das vorliegende Buch stellt diese Entwicklungen in sehr übersichtlicher und sehr gut verständlicher Form dar. Es kulminiert im Beweis des berühmten Fefferman'schen Satzes über die differenzierbare Fortsetzbarkeit biholomorpher Abbildungen zwischen strikt pseudokonvexen, beschränkten Gebieten. Dabei ist es dem Autor gelungen, diesen so schwierigen Satz durch einen sorgfältigen und klar übersichtlichen Aufbau der Theorie einem breiteren Leserkreis leicht zugänglich zu machen. Neben diesem Höhepunkt des Buches ist aber auch zu betonen, daß es als einführendes Lehrbuch in die komplexe Analysis mehrerer Veränderlicher ebenfalls bestens geeignet ist. Man findet immer wieder Passagen, in welchen die wichtigsten Ideen und Zusammenhänge der Theorie bar von technischen Details klar und deutlich vorgestellt werden – ein für Anfänger gerade in diesem Gebiet der Mathematik besonders hilfreicher Aspekt, aber auch der Kenner wird so manche neue und überraschende Zusammenhänge erkennen.

H. Haslinger (Wien)

Approximation Theory – Théorie de l'approximation – Approximationstheorie

Antman, . et al. (Eds.): *Metastability and Incompletely Posed Problems (The IMA Volumes in Math. & Its Applications, Vol. 3)*. Springer-Verlag, Berlin, 1987, XII+372 S., DM 74,–.

Bona, J. L. et al. (Eds.): *Dynamical Problems in Continuum Physics (The IMA Volumes in Math. & Its Applications, Vol. 4)*. Springer-Verlag, Berlin, 1987, XII+321 S., DM 68,–.

Das „Institute for Mathematics and Its Applications“ (IMA) wird durch Mittel der National Science Foundation seit 1982 an der University of Minnesota erhalten. Jedes Jahr wird in Form eines Workshop ein spezielles Gebiet aus der Angewandten Mathematik behandelt, zu dem Vortragende aus aller Welt eingeladen werden. Der Springer-Verlag hat eine eigene Serie für diese Veranstaltungen aufgelegt, deren Bände 3 und 4 sich mit „Metastability and Incompletely Posed Problems“ und „Dynamical Problems in Continuum Physics“ befassen. Im Band 3 werden Probleme der Kontinuumsmechanik behandelt, für deren Gleichgewichtszustände kein Minimum der Energie vorliegt. Dafür wird der Ausdruck metastabil verwendet. Mathematische Fragen, die eng mit dem Begriff unvollständig gestellter Probleme und Fragen wie sich solche Probleme in der Natur tatsächlich manifestieren, werden beleuchtet. Im Band 4 wird ein Einblick in das Gebiet der nichtlinearen Wellenausbreitungen in verschiedenen Medien gegeben, wobei auch der Einfluß elektromagnetischer Felder mit berücksichtigt wird. In beiden Bänden kommen die kompetentesten Wissenschaftler auf diesem Gebiet zu Wort. Dem Workshopcharakter entspricht auch, daß viele Probleme erst formuliert und gestellt sind, sodaß eine Menge von Anregungen für eigene Arbeiten gefunden werden können.

H. Troger (Wien)

Butzer, P. L. - Stens, R. L. - Sz. - Nagy, B. (Eds.): *Anniversary Volume on Approximation Theory and Functional Analysis. Proceedings of a Conference held at Oberwolfach, July 30–August 6, 1983 (Intern. Schriftenreihe zur Num. Math., Vol. 65)*. Birkhäuser-Verlag, Basel, 1984, 635 S., sFr. 88,–.

Der vorliegende Geburtstagsband ist dem 70. Geburtstag von L. Iliev, R. Phillips, B. Sz.-Nagy und A. C. Zaenen gewidmet. Der Tagungsband hat wie die sechs Bände der vorangegangenen Tagungen Approximationstheorie, Funktionalanalysis und verwandte Gebiete zum Inhalt. Die 42 Arbeiten des Bandes werden aufgeteilt auf die Kapitel: Operatortheorie, Funktionalanalysis, Approximation (abstrakte, reelle und komplexe), Interpolation, orthogonale Funktionen und harmonische Analyse, Differentialgleichungen, Wahrscheinlichkeitstheorie. Ein Kapitel wird neuen und ungelösten Problemen gewidmet. Der Band beginnt mit den Laudationes auf die oben genannten Mathematiker.

P. O. Runck (Linz)

Cuyt, A.: *Padé Approximations for Operators: Theory and Applications (Lecture Notes in Math., Vol. 1065)*. Springer-Verlag, Berlin, 1984, IX+138 S., DM 19,80.

Die Padéapproximation ist ein häufig angewandtes Mittel für die Lösung mathematischer Probleme, wie z. B. die Lösung von nichtlinearen Gleichungen bzw. von (gewöhnlichen oder partiellen) Differentialgleichungen, Konvergenzbeschleunigung. Es wurden viele Versuche unternommen, die Padéapproximation zu verallgemeinern. Die hier dargestellte Verallgemeinerung des Konzepts der Padéapproximation für nichtlineare Operatoren folgt den Ideen der klassischen Theorie, da hiermit eine Vielzahl der klassischen Eigenschaften auch für die Verallge-

meinerung gezeigt und diese Verallgemeinerung auf die Lösung nichtlinearer Operatorgleichungen angewandt werden kann. Gliederung: Abstrakte Padéapproximation in der Operatortheorie (Definition, Existenz, Rekurrenzrelationen, abstrakte Padé-Tafel, Regularität und Normalität, Projektionseigenschaften); Mehrdimensionale Padéapproximation; die Lösung von nichtlinearen Operatorgleichungen.

P. O. Runck (Linz)

Graves-Morris, P. R. - Saff, E. B. - Varga, R. S. (Eds.): *Rational Approximation and Interpolation. Proceedings of the United Kingdom-United States Conference held at Tampa, Florida, December 12-16, 1983 (Lecture Notes in Math., Vol. 1105)*. Springer-Verlag, Berlin, 1984, XII+528 S., DM 72,-.

Der vorliegende Band enthält die Beiträge der Tagung über rationale Approximation und Interpolation in Tampa, Florida, Ende 1983. Der Hauptzweck der Tagung war es, reine und angewandte Mathematiker, Physiker und Ingenieure zusammenzubringen, um Informationen auszutauschen und weitere Forschungen auf diesem Gebiet anzuregen. Neben vier Übersichtsartikeln liegen ca. 40 Arbeiten vor, die in die Teilgebiete Approximation und Interpolation, Blockstruktur, Stromtheorie, Konvergenztheorie, kritische Phänomene, Lage von Nullstellen und Polen, numerische Methoden und orthogonale Polynome fallen.

P. O. Runck (Linz)

Hackbusch, W. - Trottenberg, U.: *Multigrid Methods II (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 1228)*. Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg, 1986, VI+335 S., DM 40,-.

The first volume of Multigrid Methods (Lecture Notes in Mathematics, 960, Springer 1982) presented the proceedings of the Multigrid Meeting at Cologne in 1981. It was very helpful for the interested reader that roughly half of that volume contained an introductory part written by Brandt, Hackbusch, Stüben and Trottenberg. In the second half of the volume special contributions were presented. Now the proceedings of the second meeting at Cologne in 1985 are available. 130 participants from 12 countries attended the conference. Only part of the contributions could be included in the volume, the remaining more specialized ones are presented in GMD-study Nr. 110. Obviously a number of new colleagues became interested in MG methods. The state of the art: i) nontrivial applications in statistical physics, magnetohydrodynamics, fluid dynamics including complicated geometries. ii) technical improvements which are of some impact on numerical analysis: local mesh refinements, error estimates, continuation techniques, indefinite problems and treatment of singularities. iii) the increasing influence of parallel computers: two contributions are devoted to MG-methods on special types of MIMD-architectures (bus-coupled systems and hypercubes). MG methods seem to become a general tool for the numerical analyst like continuation methods, extrapolations etc. For the newcomer the first volume is recommended strongly to begin with.

Hj. Wacker (Linz)

Hackbusch, W.: *Multi-Grid Methods and Applications (Springer Series in Computational Mathematics Vol. 4)*. Springer-Verlag, Berlin, 1985, XIV+377 S., DM 178,-.

„How to compute your income-tax with multigrid“ (J. Walsh, 1986).

Multigrid ist eine der großen Ideen der numerischen Mathematik, deren übertragende praktische Bedeutung, speziell für elliptische Randwertprobleme, besonders im Laufe der siebziger Jahre klargeworden ist. Das obige Zitat soll einen Eindruck davon geben, mit wieviel Enthusiasmus sich mittlerweile viele Numeriker

mit dieser Methode befassen. Während über die praktische Anwendung der Methode und ihre Vorzüge Einigkeit herrscht, haben über die richtige Art, die Methode theoretisch zu erklären und zu beweisen, etliche Richtungskämpfe stattgefunden: Entweder approximativ, aber „realistisch“ durch „local mode analysis“ (A. Brandt), oder eben mathematisch exakt, aber vielleicht etwas weniger scharf in den Abschätzungen. Hauptvertreter, von Beginn an, dieser zweiten Richtung ist W. Hackbusch, der nun in diesem Buch die inzwischen immens angewachsene Literatur einheitlich dargestellt und zusammengefaßt hat. Das Buch wird ohne Zweifel ein klassisches Werk werden und eine reiche Fundgrube für Spezialisten sein. Man kann es, in Anbetracht der Leistung, einen großen Teil der Konvergenztheorie auch selbst erfunden zu haben, nur als „masterpiece“ bezeichnen. Für den Anfänger ist wohl das zweite Kapitel der schönste Abschnitt, der in bewundernswerter Kürze und Klarheit alle grundlegenden Ideen (zwei-Grid, multi-Grid, nested Iteration) und einen auf diskreter Fourier-Analyse beruhenden Konvergenzbeweis enthält. Die folgenden Kapitel über zwei- und höherdimensionale Probleme sind dann, wegen des zwangsweise häufigen Abschweifens auf alle diversen Möglichkeiten der Implementierung, bedeutend länger. Das Herzstück des Buches sind dann die Konvergenzbeweise der Kapitel 6, 7 und der Beginn von Kapitel 8. Hier noch die Kapitelüberschriften der zweiten Hälfte, welche diverse Erweiterungen und Modifikationen der Methode zum Gegenstand hat: 9 Nonlinear MG, 10 Singular Perturbation Problems, 11 Elliptic Systems, 12 Eigenvalue Problems, 13 Continuation Techniques, 14 Extrapolation Techniques, 15 Local Techniques, 16 MG of the Second Kind (Fredholm'sche Integralgleichungen). Das Buch ist, laut Umschlag, sowohl für den praktisch als auch für den theoretisch interessierten Leser gedacht. Ich persönlich würde aber die beiden Adjektive vertauschen.

G. Wanner (Genf)

Light, W. A. - Cheney, E. W.: *Approximation Theory in Tensor Product Spaces (Lecture Notes in Math., Vol. 1169)*. Springer-Verlag, Berlin, 1985, VII+157 S., DM 26,50.

In den letzten 20 Jahren entstand ein neuer Zweig der Approximationstheorie: die Approximation von Funktionen mehrerer Variabler durch Kombination von Funktionen einer Variablen. Bei diesen Approximationsproblemen liegt oft ein Banachraum zugrunde, der das Tensorprodukt von zwei oder mehreren einfacheren Räumen ist. Die Approximationen werden wie üblich in Teilräumen gesucht, die selbst Tensorprodukte sind. Für diese Teilräume können die gleichen Grundfragen der klassischen Approximationstheorie gestellt werden. Das Buch gibt einen Überblick über einen Teil dieses Forschungsgebiets. Es verfolgt zwei Ziele: 1. einen zusammenfassenden Überblick der neuesten Ergebnisse zu geben, 2. eine Einführung für diejenigen zu geben, die noch nicht mit diesem Gebiet vertraut sind. Die Ausführungen über die Approximation in diesen Räumen folgen nach einem Einführungskapitel über Tensorprodukte.

P. O. Runck (Linz)

Micchelli, C. A. - Pai, D. V. - Limaye, B. V. (Eds.): *Methods of Functional Analysis in Approximation Theory. Proceedings of the Intern. Conference held in Bombay, December 16-20, 1985 (Intern. Schriftenreihe zur Num. Math., Bd. 76)*. Birkhäuser-Verlag, Thewil, 1986, 410 S., sFr. 88,-.

Methoden der Funktionalanalyse spielten in den letzten 60 Jahren eine bedeutende Rolle für die Lösung von Problemen der Approximationstheorie. Mit Hilfe der modernen EDV-Anlagen werden seit neuem wesentlich komplexere Probleme der Approximationstheorie behandelt. Dies führte zur Suche nach neueren funktionalanalytischen Techniken, um diese Probleme zu lösen. Das Ziel der Konferenz war es, auf diese Entwicklung aufmerksam zu machen und Spezialisten, die

in diese Richtung arbeiten, zusammenzubringen. Die Organisatoren hoffen, daß diese Konferenz stimulierend wirkt. Der vorliegende Band enthält 27 Beiträge dieser Tagung, die wie folgt gegliedert wurden: 1. Spline-Funktionen. 2. Konvexe Analysis, Beste Approximation und Geometrie von Banach-Räumen. 3. Optimale Schätzung (estimation), n-widths und verwandte Themen. 4. Interpolation und klassische Approximation. 5. Approximative Lösungen von Operatorgleichungen (einschließlich Eigenwertprobleme).
P. O. Runck (Linz)

Singh, S. P. (Ed.): *Approximation Theory and Applications. On the 75th Birthday of G. G. Lorentz (Research Notes in Mathematics 133)*. Pitman Publ., London, 1985, 229 S., £ 16.50.

Der vorliegende Tagungsband enthält 21 Beiträge der internationalen Tagung über Approximationstheorie und Anwendungen, die 1984 in Neufundland anlässlich des 75. Geburtstages von G. G. Lorentz stattfand. Betrachtete Themen: Approximation (beste, Chebyshev, analytische, gewichtete), Splines, Extremal- und Momentenprobleme, Kontraktionen, Mittelbildung.

P. O. Runck (Linz)

Schempp, W. - Zeller, K. (Eds.): *Multivariate Approximation Theory III. Proceedings of the Conference held at Oberwolfach, January 20-26, 1985 (Intern. Schriftenreihe zur Num. Math., Vol. 75)*. Birkhäuser-Verlag, Therwil, 1985, 400 S., sFr. 84,-.

Der Vortragsband der 3. internationalen Tagung über Multivariate Approximation in Oberwolfach besteht aus ca. 40 Beiträgen, in deren Mittelpunkt Fragen der Darstellung, der Approximation und der numerischen Behandlung von Funktionen von mehreren Variablen stehen. Schwerpunkte: Mehrdimensionale Polynomapproximation (über Simplexes) und Interpolation, multivariate Splines (Box-Splines, Dimension von Spline-Räumen), mehrdimensionale Summierungsverfahren, Blending-Methoden, Glättung von Daten und Flächendarstellung.

P. O. Runck (Linz)

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

Azlarov, T. A. - Volodin, N. A.: *Characterization Problems Associated with the Exponential Distribution*. Springer-Verlag, New York, 1986, V+137 S.

Die Exponentialverteilung hat in Zusammenhang mit Zuverlässigkeitsanalysen seit den Fünfziger-Jahren große Bedeutung. Daneben haben Mathematiker Charakterisierungen der Exponentialverteilung in verschiedener Hinsicht untersucht. Viele Charakterisierungen wurden erst in der letzten Dekade gefunden. Daher ist die vorliegende Monografie eine aktuelle Zusammenfassung. Die einzelnen Abschnitte sind folgende: Characterization of the exponential distribution by the lack of memory property, Characterization Problems in the Class of Distributions with a Monotone Failure Rate, Characterizations of the Exponential Distribution related to Order Statistics, Characterization of the Exponential Distribution using the Geometric Distribution, Multivariate Exponential Distributions and their Characterizations. Ein Anhang bringt verwendete Sätze über Wahrscheinlichkeitsverteilungen und deren Beweise. Einige Seiten „Kommentare“ geben gute Hinweise über die Beiträge verschiedener Wissenschaftler, sowie die folgenden 143 Literaturzitate. Der Band ist ein interessanter Beitrag zur Stochastik.

R. Vierl (Wien)

Devroye, L.: *Non-Uniform Random Variate Generation*. Springer-Verlag, Berlin, 1986, XVI+843 S., DM 164,-.

Zufallszahlen aus diskreten oder stetigen Verteilungen stellen einen wertvollen Baustein jeder Simulationsstudie dar. Eine solche kann im Rahmen einer theoretischen statistischen Untersuchung erforderlich sein oder sie wird notwendig, um das Verhalten irgendeines komplexen stochastischen Vorganges auf empirischem Weg zu studieren. Der Autor des vorliegenden Buches stellt sich die Aufgabe, den derzeitigen Wissensstand über Zufallszahlen möglichst erschöpfend und theoretisch fundiert darzulegen. Nach Ansicht des Rezensenten ist ihm dies auch überzeugend gelungen. Der Inhalt gliedert sich in 15 Kapitel. Nach einer allgemeinen Einleitung in Kapitel I werden in II und III die fundamentalen Ansätze (Umkehr-, Verwerfungs-, Mischungs- und Aliasmethode) in voller Allgemeinheit dargestellt. Dies wird in IV noch durch speziellere Verfahren und neuere Techniken (Exakte Approximationsmethode, Quotientenmethode) ergänzt. In Kapitel VII wird demonstriert, auf welche Weise diese allgemeinen Konzepte auf Verteilungen mit log-konkaver Dichte anwendbar sind. IX und X liefern eine umfangreiche Methodensammlung für eindimensionale diskrete und stetige Verteilungen. Dabei werden neben den Standardverteilungen auch eine Reihe von weniger bekannten Verteilungsmodellen wie die von Mises- oder die Zipfverteilung behandelt. Kapitel VI ist der Simulation von Poissonprozessen gewidmet, während Verfahren für multivariate Verteilungen in XI vorgestellt werden. Speziellere Fragestellungen findet man in den Kapiteln V (gleichverteilte und exponentialverteilte Zwischenräume), VIII (Tafelmethoden für stetige Verteilungen), XII (Stichprobenziehen), XIII (Erzeugung von zufälligen kombinatorischen Objekten), XIV (wahrscheinlichkeitstheoretische Abkürzungen) und XV (Zufallsbitmodell). Das Buch ist bewußt abstrakt gehalten, das heißt es ist kein einziges experimentelles Resultat (Rechenzeiten, Speicherbedarf von Algorithmen) angeführt. Dafür wird die Theorie der Verfahren ausführlich hergeleitet und durch Komplexitätsuntersuchungen ergänzt. Weiters werden die Algorithmen in PASCAL-ähnlicher Schreibweise wiedergegeben, was deren Umsetzung in eine Programmiersprache wesentlich erleichtert. Die praktische und theoretische Bedeutung der einzelnen Verfahren wird ebenfalls deutlich herausgearbeitet. Im übrigen sollte nicht unerwähnt bleiben, daß dieses umfangreiche Werk eine stattliche Anzahl von eher seltenen Verteilungen enthält und außerdem wenig bekannte Zusammenhänge zwischen Verteilungen aufzeigt. Darüberhinaus ist jedem Kapitel eine Fülle von Aufgaben aller Schwierigkeitsgrade angeschlossen, die einem breit gestreuten Leserkreis genügend Gelegenheit zur Vertiefung oder zum Weiterforschen bieten sollten. Auf Grund des geschickten didaktischen Aufbaus und der leichten Lesbarkeit eignet sich dieses Buch hervorragend als Unterlage für einschlägige Lehrveranstaltungen. Es ist aber vor allem als Nachschlagewerk für Mathematiker, Statistiker und Informatiker, die an den Grundlagen der Zufallszahlenerzeugung interessiert sind, nachhaltig zu empfehlen.

E. Stadlober (Graz)

Hennequin, P. L. (Ed.): *École d'Été de Probabilités de Saint-Flour XIV, 1984 (Lecture Notes in Math., Vol. 1180)*. Springer-Verlag, Berlin, 1986, X+438 S., DM 65,-.

Alljährlich findet in Saint-Flour die Sommerschule über Wahrscheinlichkeitstheorie statt, wobei jeweils drei international anerkannte Fachleute eine Einführung in ihr Spezialgebiet geben, die sich an ein ebenso hochqualifiziertes Publikum von – meist französischen – „Probabilisten“ richtet. Die Vorlesungsnotizen erscheinen regelmäßig in einem Sammelband; das Niveau ist traditionell hoch, und die Darstellung ermöglicht es auch dem nicht an der Schule teilnehmenden Interessenten, sich Einblick in ein modernes Fachgebiet zu verschaffen. Die Vortragenden

1984 waren R. Carmona („Random Schrödinger Operators“), H. Kersten („Aspects of First Passage Percolation“) und J. B. Walsh („An Introduction to Stochastic Partial Differential Equations“).
W. Woess (Leoben)

Kolchin, V. F.: *Random Mappings, Optimization, Software*. Springer-Verlag, Berlin, und Optimization Software, Inc., Publ. Div., New York, 1986, XIV+207 S., DM 194,-

Dieses Buch ist geeignet für Forscher aus dem Grenzgebiet zwischen Kombinatorik, Wahrscheinlichkeitstheorie und Theoretischer Informatik. Durch die vorliegende Übersetzung werden die Ergebnisse der russischen Schule vielen Gelehrten erstmals zugänglich. Der probabilistische Ansatz der enumerativen Kombinatorik zeigt die Kraft analytischer Methoden. Dies ist insbesondere deshalb sehr lehrreich, weil die Kombination von Techniken aus verschiedenen Gebieten in der Theoretischen Informatik heutzutage sehr von Bedeutung ist. Der gewaltige Preis dürfte die Freude über das Büchlein trüben; viele Forscher werden sich billige Kopien anfertigen, und diese (einigermaßen verständliche) Vorgangsweise stellt die Preispolitik des Verlages doch sehr in Frage.
H. Prodinger (Wien)

Rao, M. M. (Ed.): *Real and Stochastic Analysis*. Wiley & Sons, New York, 1986, IX+347 S.

Das Buch enthält fünf selbständige längere Übersichtsartikel, die von verschiedenen Autoren geschrieben wurden. Drei davon beschäftigen sich mit funktionalanalytischen Methoden der Stochastik, die zwei anderen mit Problemen abstrakter Analysis, die von stochastischen Fragen motiviert sind. Die Titel der fünf Teile sind: 1) Bimeasures and Nonstationary Processes. 2) Besicovitch-Orlicz Spaces of Almost Periodic Functions. 3) Diffusion Processes in Hilbert Spaces and Likelihood Ratios. 4) Chains in Banach Spaces. 5) Two-Parameter Stochastic Differential Equations. Die Hauptthemen sind nichtstationäre Stochastische Prozesse und damit zusammenhängende mathematische Probleme. Daneben abstrakte Integrationen im Hinblick auf Stochastische Integrale auf Mannigfaltigkeiten. Die Aufsätze dürften eher für den Spezialisten auf diesen Gebieten von Interesse sein, geben aber allgemeiner interessierten Mathematikern Hinweise über Forschungstendenzen in den behandelten Problemfeldern.
R. Viertl (Wien)

Tautu, P. (Ed.): *Stochastic Spatial Processes. Mathematical Theories and Biological Applications. Proceedings of a Conference held in Heidelberg, Sept. 10-14, 1984 (Lecture Notes in Math., Vol. 1212)*. Springer-Verlag, Berlin, 1986, VIII+311 S.

Dieser Band enthält 20 Beiträge zu einem Workshop über „Stochastic Spatial Processes, Mathematical Models and Biological Applications“. Einen guten Eindruck von dem breiten Spektrum mathematischer Theorien, die diese Arbeiten repräsentieren, bieten die Titel der insgesamt 7 Sektionen, in die der Workshop geteilt wurde: Spatial branching processes, Infinite particle systems, Measured valued processes, Percolation, Statistical methods, Related models, Biological applications. Als Einführung vorangestellt ist ein (vom Herausgeber des Bandes verfaßter) Übersichtsartikel über die biomathematischen Arbeiten auf dem Gebiet der stochastischen räumlichen Prozesse in der Biologie seit Beginn dieses Jahrhunderts.
G. Hasibeder (Wien)

Tong, H.: *Threshold Models in Non-linear Time Series Analysis (Lecture Notes in Statistics, Vol. 21)*. Springer-Verlag, Berlin, 1984, X+232 S.

Die Grenzen der Anwendbarkeit des linearen Gauß'schen autoregressiven Modells, das sich, besonders durch die bekannten Arbeiten von G. E. P. Box und

G. M. Jenkins, in der angewandten Zeitreihenanalyse größter Beliebtheit erfreut, sind viel enger, als es viele Anwender vermuten: Daten mit nicht-symmetrischer Verteilung, Daten, die ein zeitlich irreversibles Verhalten zeigen, die nichtlineare Autokovarianzfunktionen haben oder die in unregelmäßigen Zeitpunkten hohe Extreme zeigen, können nicht adäquat repräsentiert werden. Die von Tong als „Threshold“-Modell vorgeschlagene Verallgemeinerung, die einige dieser Beschränkungen vermeidet, ist im wesentlichen das „self-exiting threshold autoregressive (SETAR)“-Modell der Ordnung $(r; k_1, \dots, k_r; d)$: Das sind r AR-Modelle, das i -te von der Ordnung k_i ; X_t folgt dem i -ten Modell, wenn X_{t-d} im i -ten von r disjunkten Intervallen der reellen Achse enthalten ist. Die Motivation zu diesem Modell kommt vor allem aus der Behandlung von Phänomenen der Physik und Biologie, die mit stückweise linearen Differentialgleichungen beschrieben werden können. Dieser Hintergrund (Kap. 2) und das Modell und seine Eigenschaften (Kap. 3) werden ausführlich diskutiert. Die statistische Behandlung (Kap. 4) umfaßt die Modellanpassung auf der Basis des AIC-Kriteriums und diagnostische Indikatoren. In drei Beispielen (Kap. 5) wird die Anwendung von Threshold-Modellen demonstriert (Sonnenflecken-Zahlen, Zahl der kanadischen Luchse, hydrologische Daten). Schließlich enthält das Buch noch die Programmliste eines FORTRAN-Programms zur Analyse des SETAR-Modells, eine ausführliche Literaturliste sowie ein Namens- und ein Sachverzeichnis. Das Buch ist eine umfassende Darstellung der von Tong in mehreren Arbeiten seit 1977 als Alternative zum linearen Gauß'schen autoregressiven Modell zur Analyse von diskreten Zeitreihen vorgeschlagenen stückweise linearen (Threshold-)Modelle. Es ist auf hohem mathematischem und statistischem Niveau geschrieben und zeichnet sich durch die ausführliche Literaturübersicht aus (mehr als 150 zitierte Arbeiten). Wissenschaftlern aller Disziplinen, die sich für Zeitreihen-Analyse oder ihre Anwendung interessieren, kann das Buch sehr empfohlen werden.
P. Hackl (Wien)

Computer Science – Informatique – Informatik

Du Toit, S. H. C. - Steyn, A. G. W. - Stumpf, R. H.: *Graphical Exploratory Data Analysis (Springer Texts in Statistics)*. Springer-Verlag, Berlin, 1986, IX+314 S., DM 65,-

Die rasche Entwicklung der Computertechnik im letzten Jahrzehnt hat geradezu einen Boom von Arbeiten über explorative und graphische Datenanalyse nach sich gezogen. Es scheint sich damit sogar eine neue statistische Richtung zu etablieren, die explorative (subjektive) Verfahren und konfirmatorische (objektive) Methoden auf graphischer Ebene zu verbinden versucht. Dieser Trend hat sich auch in einigen Büchern niedergeschlagen, die ich dem interessierten Leser nicht vorenthalten möchte. *Methods for Data Analysis* von Chambers et al. (1983, Duxbury Press, Boston) und *The Elements of Graphing Data* von Cleveland (1985, Wadsworth, Monterey) sind leicht lesbare Bücher, die eine Fülle von graphischen Methoden anbieten und wertvolle Anregungen und Denkanstöße enthalten. *The Visual Display of Quantitative Information* von Tufte (1983, Graphics Press, Cheshire) stellt eine faszinierende Kollektion von Illustrationen und interessanten Tatsachen über Graphiken dar, die durch eine Reihe von neuen Ideen noch zusätzlich an Wert gewinnt. Das vorliegende Buch stellt eine wertvolle Ergänzung zu den oben erwähnten Werken dar. Es enthält viele wohlbekannte Graphiken, die mit statistischen Standardpaketen unter Benutzung von Zeilendruckern erzeugt werden können. Der Hauptvorteil dieser Darstellung besteht darin, daß bei einem Großteil der 180 Graphiken sowohl die Eingabedaten, welche durchwegs aus der statistischen Praxis stammen, als auch die entsprechenden Computerprogramme (in SAS oder BMDP) vollständig angegeben sind.

Neben Standardmethoden für ein-, zwei- und mehrdimensionale Daten werden zunächst Wahrscheinlichkeitsplots für diskrete und stetige Verteilungen dargestellt. Dann wird ausführlich auf die Clusteranalyse und multidimensionale Skalierung eingegangen. Im kurzen, aber instruktiven Kapitel über Regression werden danach auch die weniger bekannten rekursiven Residuen und Ridgespuren präsentiert. Schließlich werden noch umfangreiche kategorische Daten analysiert, sowie Kontrollkarten und Zeitreihen sichtbar gemacht. Abschließend ist zu bemerken, daß sich das Buch vor allem als Begleittext für eine Lehrveranstaltung in graphischer Datenanalyse mit SAS oder BMDP eignet. Es sollte außerdem in keiner Statistikbibliothek, die auf die Anwendung ausgerichtet ist, fehlen.

E. Stadlober (Graz)

Engeln-Müllges, G. - Reutter, F.: *Formelsammlung zur Numerischen Mathematik mit Standard-FORTRAN 77-Programmen*, 5., überarb. u. erw. Aufl. B.I.-Wissenschaftsverlag, Mannheim, 1986, XIV+534 S.

Die vorliegende Formelsammlung enthält eine umfangreiche und ausführliche Beschreibung von Standardmethoden der Numerischen Mathematik, gedacht für den Einsatz in Lehre und Praxis. Berücksichtigt sind algebraische und transzendente Gleichungen, lineare und nichtlineare Gleichungssysteme, algebraische Eigenwertprobleme, Approximation und Interpolation von Funktionen (einschließlich ein- und zweidimensionaler Splines), numerische Differentiation und Integration sowie Anfangs- und Randwertprobleme für gewöhnliche Differentialgleichungen. Zu vielen der vorgestellten Algorithmen sind im Anhang ausführlich dokumentierte FORTRAN 77-Unterprogramme aufgelistet. (Die Source Codes dieser Programme sind auf Magnetband erhältlich.) Wie bereits der Titel besagt, handelt es sich um eine Formelsammlung und nicht um ein Lehrbuch. Didaktische Aspekte finden daher nur zum Teil Berücksichtigung. Als Nachschlagewerk für Numerische Algorithmen eignet sich das Buch jedoch hervorragend, und zwar auf Grund der Fülle des gebotenen Materials, der detaillierten Darstellung und der ausführlichen Literaturhinweise. Das Bestehen einiger Lücken (z.B. Dämpfung beim Newton-Verfahren, Stabilität von Verfahren für steife Anfangswertprobleme) mindern den hohen praktischen Wert dieser Formelsammlung nicht wesentlich.

W. Auzinger (Wien)

Hennart, J. P. (Ed.): *Numerical Analysis. Proceedings of the Fourth TIMAS Workshop held at Guanajuato, Mexico, July 23-27, 1984 (Lecture Notes in Math., Vol. 1230)*. Springer-Verlag, Berlin, 1986, X+234 S.

Der Band umfaßt 18 Artikel von 29 eingelangten Arbeiten, darunter 12 von insgesamt 16 eingeladenen, betreffend numerische Aspekte zu – im wesentlichen – drei Gebieten: Optimierung, Lineare Algebra und gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen. D. Goldfarb präsentiert einen primalen Algorithmus für strikt konvexe quadratische Optimierungsaufgaben, der eine Fortführung der Arbeit von D. Goldfarb/A. Idnani in Math. Progr. 27 (1983), 1–33, über ein stabiles duales Verfahren für die gleiche Problemklasse darstellt. Zur gleichen Verfahrensklasse bieten L. T. Watson/M. P. Kamat/H. Y. York einen Beitrag, der Tunneling und ein doppeltes Dogleg-Verfahren verwendet. S. Gomez/A. V. Levy/A. Calderon setzen Tunneling bei der Lösung eines nichtlinearen Gleichungssystems als Minimum-Norm-Problem ein. Über die Numerik eines sequentiellen quadratischen Optimierungsverfahrens berichten P. E. Gill/W. Murray/M. A. Saunders/M. H. Wright, über die Optimierung mehrstufiger Prozesse, die jeweils durch implizite Differentialgleichungen (im speziellen durch Algebroidifferentialgleichungen) beschrieben werden, K. R. Morison/R. W. H. Sargent. J. Nocedal sieht die Methode der konjugierten Gradienten als Trust-Region-Verfahren, P. T. Boggs/J.

W. Tolle berichten über die effektive Benützung einer Nutzenfunktion in der nichtlinearen Optimierung. H. C. Elman/R. L. Streit präsentieren ein Iterationsverfahren für dünnbesetzte nichtsymmetrische indefinite lineare Gleichungssysteme, A. Griewank Konvergenzraten für Sekantenverfahren bei nichtlinearen Gleichungen in Hilberträumen, T. Chan einen modularen Algorithmus für gekoppelte nichtlineare System R. S. Falk/G. R. Richter geben ein stetiges Finite-Elementenschema für hyperbolische Gleichungen an. J. H. Bramble präkonditioniert elliptische Probleme basierend auf Verfeinerung der Diskretisierung. Von M. Nakata/M. F. Wheeler stammen Konvergenzergebnisse über gemischte FE-Methoden für lineare parabolische Differentialgleichungen, von J. P. Hennart ein Artikel über nodal methods zur numerischen Lösung von partiellen Differentialgleichungen. J. R. Cash gibt eine Block 5 (4) explizite Runge-Kutta-Formel mit „freien“ Interpolationsmöglichkeiten, R. England/R. M. N. Mattheij eine sequentielle Schrittweitensteuerung bei der numerischen Lösung von Zwei-Punkt-Randwertaufgaben an. F. Brezzi/A. Capelo/L. D. Marini behandeln Störungsprobleme bei Halbleitern, und B. Chen/P. G. Saffman die Stabilität von Tiefenwasserkapillarwellen.

E. Lindner (Linz)

Jernigan, R. - Hamill, B. W. - Weintraub, D. M. (Eds.): *The Role of Language in Problem Solving I. Proceedings of the Symposium held at the J. Hopkins Univ. Laurel, Maryland, Oct. 29-31, 1984*. North-Holland Publ., Amsterdam, 1985, XII+405 S.

Der Referent muß zugeben, daß er dieses Buch zunächst durch ein Mißverständnis zur Besprechung übernommen hat; der Titel erweckte die Hoffnung, es handle sich um Erforschung von Zusammenhängen zwischen (natürlicher) Sprache und Problemlösen (als didaktisches Problem). Tatsächlich geht es in erster Linie um Programmiersprachen! Dokumentiert ist in großer Genauigkeit (einschließlich der Diskussion nach den Vorträgen) ein Symposium, abgehalten im Oktober 1984. Das Wort „language“ bezieht sich auf verschiedene Zeichensysteme, die dazu dienen, Anweisungen für einen Computer zu geben. Dabei ist die allgemeine Frage, welche Merkmale natürlicher und künstlicher Sprachen zum Lösen von Problemen wesentlich seien, ebenfalls angesprochen worden. So ist ein interessanter und vielseitiger Band entstanden, der ein lebendiges Bild von zahlreichen Problemen und Neuentwicklungen auf diesem Gebiet vermittelt.

F. Schweiger (Salzburg)

Lascaux, P. - Théodor, R.: *Analyse numérique matricielle appliquée à l'art de l'ingénieur. Tome 1*. Masson Ed., Paris, 1986, XXI+400 S, F 215, –.

Lascaux, P. - Théodor, R.: *Analyse numérique matricielle appliquée à l'art de l'ingénieur. Tome 2*. Masson Ed., Paris, 1987, XXIV+383 S, F 230, –.

Dank der heute zur Verfügung stehenden Großrechenanlagen sind viele Probleme einer rechnerischen Behandlung zugänglich geworden. Die partiellen Differentialgleichungen, welche die sich in kontinuierlichen Systemen abspielenden Vorgänge beschreiben, werden diskretisiert z. B. mit Hilfe von Finiten Elementen oder Boundary-Elementen. Dabei fällt die Lösung sehr großer Systeme linearer Gleichungen an. Diesem Problemkreis ist das vorliegende zweibändige Werk gewidmet. Beginnend mit einer Zusammenfassung von Ergebnissen der linearen Algebra behandelt das Buch die mathematischen Grundlagen, die zur Verfügung stehenden Lösungsmethoden und vor allem deren numerische Aspekte wie Konvergenz, Geschwindigkeit und die Fortpflanzung von Rundungsfehlern. Für den Entwickler von Programmsystemen ist das Studium einer solchen umfassenden Darstellung unerlässlich, aber auch der Anwender dieser Programme sollte sich nicht mit der Benützung einer „boîte noire“ bescheiden, sondern sich über die Gültigkeitsgrenzen informieren.

U. Gamer (Wien)

Murman, E. M. - Abarbanel, S. S. (Eds.): *Progress and Supercomputing in Computational Fluid Dynamics. Proceedings of the US-Israel Workshop, 1984 (Progress in Scientific Computing, Vol. 6)*. Birkhäuser-Verlag, Thierwil, 1985, IX+403 S.

Der Buch enthält die Vorträge des US-Israel Workshop über Supercomputer und numerische Fluidmechanik, abgehalten in Jerusalem im Dezember 1984. In insgesamt 21 Artikeln wird mehr oder weniger stark auf die Verwendung von Vektor- bzw. Parallelrechnern bei der numerischen Untersuchung strömungsmechanischer Vorgänge eingegangen. Eine Reihe von neuen Algorithmen für solche Probleme werden vorgestellt. Der Sammelband wendet sich vor allem an den Spezialisten, der einen breiten Überblick über aktuelle Forschungsergebnisse aus der numerischen Mechanik flüssiger Medien unter teilweiser Berücksichtigung der Rechnerarchitektur gewinnen will.
W. Zulehner (Linz)

Pflug, G.: *Stochastische Modelle in der Informatik (Leitfäden und Monographien der Informatik)*. Teubner-Verlag, Stuttgart, 1986, 272 S., DM 36,-

Das Buch behandelt vor allem stochastische Prozesse und darunter wieder in erster Linie Markov-Prozesse. Soweit bleibt es im üblichen. Außergewöhnlich sind aber Art und Anzahl der besprochenen Anwendungsmöglichkeiten. Hier handelt es sich nicht nur um Garnierung mit Beispielen, sondern um gleichberechtigtes Material, das jeden Informatiker motiviert und an dem der Nutzen einer mathematischen Behandlung demonstriert wird. Dagegen ist der Anhang mit den Grundbegriffen der Wahrscheinlichkeitsrechnung unbefriedigend: Der Verfasser erspart seinen Lesern den Begriff der Mengen-Algebra und ihrer Erzeugenden und nimmt dafür langatmige Erklärungen verschiedener Möglichkeiten in Kauf, die er leicht einheitlich behandeln könnte. Damit ist die einzige Chance vertan, Informatik-Studenten die Axiomatisierung eines Modells (der Wahrscheinlichkeit) vorzuführen, da Informatik-Studenten die üblicherweise axiomatisch eingeführte Geometrie nicht lernen. Auch der Zentralbegriff der Zufallsveränderlichen wird stiefmütterlich behandelt. Druckqualität und Layout sind ansprechend und für ein preiswertes Buch hervorragend. Druckfehler gibt es auch hier: auf Seite 230 muß es heißen $x_{n-k} \pmod{2}$ und nicht $x_{n-1} \pmod{2}$. Zusammenfassend kann ich das Buch nicht für ein Erststudium der Wahrscheinlichkeitsrechnung empfehlen, wohl aber für Studenten und Dozenten als Nachschlagewerk in konkreten Situationen und als Quelle interessanter Beispiele.
W. Knödel (Stuttgart)

Spellucci, P. - Törnig, W.: *Eigenwertberechnung in den Ingenieurwissenschaften (Math. Methoden in der Technik, Bd. 3)*. Teubner-Verlag, Stuttgart, 1985, 196 S., DM 36,-

Dieses ansprechende Buch soll nach dem Vorwort der Autoren „Ingenieure, Mathematiker und Naturwissenschaftler in der Praxis und an Hochschulen über einige numerische Methoden der linearen Algebra informieren, die für technische Fragestellungen von Bedeutung sind“. Zu diesem Zweck werden nach einer kurzen Einführung in die Grundlagen der linearen Algebra zunächst einige direkte und iterative Lösungsmethoden für lineare Gleichungssysteme behandelt. Neben zahlreichen Beispielen findet man dabei auch Hinweise auf die Anzahl der benötigten Rechenoperationen und eine Liste von FORTRAN-Unterprogrammen aus der IMSL-Library für die beschriebenen Verfahren. Der zweite, größere Teil des Buches ist dann der Lösung von Matrizen-Eigenwertproblemen gewidmet, wobei sowohl Methoden zur Berechnung einzelner als auch solche zur Berechnung aller Eigenwerte und Eigenvektoren beschrieben sind. Auch hier ergänzen viele Beispiele und numerische Hinweise die Darstellung, so daß dieses Buch insgesamt für

den Anwender sehr zu empfehlen ist, auch wenn sich leider eine relativ große Anzahl von Druckfehlern eingeschlichen hat.
W. Mack (Wien)

Sünkel, H. (Ed.): *Mathematical and Numerical Techniques in Physical Geodesy (Lecture Notes in Earth Sciences, Vol. 7)*. Springer-Verlag, Berlin, 1986, IX+548 S.

One of the basic problems of physical geodesy is the (local and global) determination of the earth's gravity field and its anomalies. In recent years, functional analytic methods have become essential in analyzing algorithms used in physical geodesy such as least-squares collocation. To familiarize geodesists more with these modern methods, the book contains three tutorial papers on functional analysis, on statistical estimation and on Fourier analysis from the geodesists' point of view. It is also interesting for the mathematician to see the many geodetic examples for abstract concepts like reproducing kernel Hilbert spaces contained in these articles. The book also contains more specialized articles, e.g. on the use of satellite data for determining the gravity field and on its global structure. In these articles, the methods described in the tutorial papers are used. The book closes with a state-of-the-art review about "integrated geodesy" where (as opposed to "operational geodesy") all available (physical and geometric) data are used in an optimal way to determine the gravity field.
H. W. Engl (Linz)

Applied mathematics, mathematical physics — Mathématiques appliquées, Physique mathématique — Angewandte Mathematik, mathematische Physik

Balakrishnan, A. V. - Dorodnitsyn, A. A. - Lions, J. L. (Eds.): *Vistas in Applied Mathematics. Numerical Analysis, Atmospheric Sciences, Immunology (Translations Series in Math. and Engineering)*. Optimization Software Inc., New York (Springer), 1986, XII+384 S., DM 178,-

Der Band ist dem sowjetischen Mathematiker Marchuk zum 60. Geburtstag gewidmet. Marchuk hat bisher über 400 (!) wissenschaftliche Arbeiten auf den Gebieten Numerik, mathematische Modelle der Atmosphäre und der Ozeanographie, der Immunologie sowie des Umweltschutzes geschrieben. Dementsprechend ist die Themenwahl der Aufsätze. Der Schwerpunkt der Numerik liegt auf der Lösung der Navier-Stokes-Gleichungen (Überblick: Benque et al.). Dabei werden die verschiedenen Splitting-Techniken bzgl. der Raumkoordinaten, bzgl. des Operators (z.B. Glowinski) und bzgl. der Geometrie (z.B. Matsokin) herausgestellt. Interessant ist die Strategie des „Laboratoire National d'Hydraulique“: Algorithmen sind nur dann effizient, wenn sie einem einzigen Zweck dienen — also keine Allzweckprogramme! Ein Beitrag der INRIA beschäftigt sich mit $k-\epsilon$ -Modellen, Brezzi et al. diskutieren „Mixed FE“-Techniken, Lions beschreibt die Lösung von hyperbolischen Kontrollproblemen. Weiters: „Hindernis“-probleme (Mosco), Multigrad-Techniken (Shajdurov), eine Realisierung des Goldfarb-Idnani-Verfahrens (Stoer) und FE-Näherungen von Minimalflächen (Vasilenko), Eigenwertberechnungen (Kuznetsov). Vier Beiträge betreffen Modelle der Atmosphäre, der Biosphäre, der Ozeanographie und Satellitenprobleme. Immunologie: Identifikationsprobleme, Infektionsmodelle, Modelle für Lymphozyten, Antikörperproduktion. Die meisten Beiträge nehmen Bezug auf Marchuks Arbeiten, die oft die Basis einer neuen Entwicklung darstellen. Die Aufsätze geben in den meisten Fällen zunächst die große Linie und beschreiben dann nachvollziehbar Verfahren nebst Theorie. Dies gilt auch für das Gebiet der Immunologie. Man lese z. B. den Artikel über das Hepatitismodell, ein Gebiet, das sicher den meisten Mathematikern fremd ist. Insgesamt ein sehr empfehlenswertes Werk.
Hj. Wacker (Linz)

Brezzi, F. (Ed.): *Numerical Methods in Fluid Dynamics (Lecture Notes in Math., Vol. 1127)*. Springer-Verlag, Berlin, 1985, VII+333 S.

Der Inhalt des Buches basiert auf einem Kurs des Centro Internazionale Matematico Estivo (C.I.M.E.) über numerische Methoden in der Hydrodynamik, abgehalten in Como, Italien, 7.–15. Juli 1983. Der Kurs bestand aus vier „state of the art“-Vorträgen von namhaften Experten über Finite Differenzen-Methoden, Finite Elemente-Methoden, Spektralmethoden und Partikelmethode. Entsprechend gliedert sich das Buch in vier Kapitel: 1. Finite Element, Least Squares and Domain Decomposition Methods for the Numerical Solution of Nonlinear Problems in Fluid Dynamics (R. Glowinski, J. Periaux), 2. Topics in Spectral Theory (G. Gottlieb, Eli Turkel), 3. Transonic Flow Calculations for Aircraft (A. Jameson), 4. An Analysis of Particle Methods (A. Raviart). In jedem Kapitel wird versucht, sowohl eine leicht verständliche Einleitung für den Anfänger zu geben als auch die neuesten Entwicklungen auf dem jeweiligen Gebiet dem Spezialisten zu vermitteln. Daher kann dieses Buch allen empfohlen werden, die sich für numerische Methoden in der Fluidodynamik interessieren. *W. Zulehner (Linz)*

Cochran, J. A. - Wiser, H. C. - Rice, B. J.: *Advanced Engineering Mathematics, 2nd Ed.* Wadsworth Inc., Belmont, 1987, XII+658 S., \$ 42,-.

Es handelt sich um eines der zahlreichen Lehrbücher der angewandten Mathematik für fortgeschrittene Undergraduates in der Ingenieurwissenschaften. Der Stoff umfaßt Differentialgleichungen, partielle Differentialgleichungen, spezielle Funktionen, Vektorfelder und Funktionentheorie. Aus der Sicht des Anwenders ist die Darstellung optimal, nämlich exakt, aber nicht zu formal. Der Leser wird motiviert durch viele Hinweise auf Anwendungen in den Naturwissenschaften und in der Technik und durch Ableitungen der behandelten Gleichungen. Die graphische Gestaltung ist sehr ansprechend. Einen kleinen Schönheitsfehler hat der Rezensent auf S. 459 gefunden. Dort werden die Komponenten des Geschwindigkeitsvektors in Polarkoordinaten als Radialgeschwindigkeit und Tangentialgeschwindigkeit bezeichnet, die Geschwindigkeit ist aber stets tangential zur Bahnkurve. *U. Gamer (Wien)*

Ericksen, J. L. et al. (Eds.): *Homogenization and Effective Moduli of Materials and Media (The IMA Volumes in Math. and Its Applications, Vol. 1)*. Springer-Verlag, Berlin, 1986, X+288 S., DM 58,-.

Ein bedeutendes Problem der Kontinuumsphysik und der Kontinuumsmechanik ist die mathematische Beschreibung physikalischer Vorgänge in inhomogenen natürlichen oder künstlichen Materialien wie Gesteinen und Böden oder Verbundwerkstoffen. Häufig hat man es dabei mit partiellen Differentialgleichungen mit rasch veränderlichen Koeffizienten oder Randbedingungen zu tun. Die vorliegende Sammlung von zwölf Beiträgen zu einem Workshop on Homogenization of Differential Equations and the Determination of Effective Moduli of Materials and Media, welches im Jahre 1984/85 am Institut für Mathematik und Its Applications der University of Minnesota abgehalten wurde, beschäftigt sich neben den im Titel genannten Themen auch mit Fragen der Optimierung von Strukturen. Behandelt werden dabei auftretende mathematische Probleme; das Buch wendet sich in erster Linie an angewandte Mathematiker, aber auch an Naturwissenschaftler und Ingenieure, welche sich für die Grundlagen ihrer Disziplinen interessieren. *U. Gamer (Wien)*

Fasano, A. - Primicerio, M. (Eds.): *Nonlinear Diffusion Problems (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 1224)*. Springer-Verlag, Berlin, 1986, VIII+188 S.

The volume contains three series of lectures and a seminar given at the C.I.M.E. Session on "Some Problems in Nonlinear Diffusion" (Montecatini, 10.–18. 6. 1985). In the general frame of the study of nonlinearities in diffusion problems two main aspects were investigated. The first topic "diffusion problems with degeneracy", covering e.g. the porous media equation, was discussed by D. G. Aronson. To give some headlines: selfsimilar solutions, asymptotic behaviour, porous medium equation and its relation to a Hamilton-Jacobi equation, regularity and stabilization theory. The second topic "reaction-diffusion problems" was dealt with by two authors. J. Stakgold presented mathematical models of reaction-diffusion problems in chemical engineering. Different approaches are offered to investigate the models. Special attention is devoted to the possible formulation of dead cores. For the case of gas-solid reactions pseudo-steady state approximations are presented. Hernandez concentrates on steady state processes in reaction-diffusion. His interests involve e.g. sub- and supersolutions, global bifurcation theory, continuation methods. His lecture closes with comments and bibliographical remarks (110 titles). The volume is complemented by a seminar "rearrangements of functions and partial differential equations" presented by G. Talenti. The volume offers analysis of highest standard. The authors successfully concentrated on the great lines avoiding unnecessary technical details. The authors and the organisers did a very good job. Mathematicians who are interested in this important field of research will like this volume. *Hj. Wacker (Linz)*

Fin n, R.: *Equilibrium Capillary Surfaces (Grundlehren der math. Wiss., Bd. 284)*. Springer-Verlag, Berlin, 1986, XV+245 S., DM 158,-.

In diesem Band werden so faszinierende Probleme wie etwa die Bestimmung der Form eines Wassertropfens, der auf einer Glasplatte liegt oder an ihr hängt, behandelt. Die entsprechenden mathematischen Grundlagen (Differentialgeometrie, Variationsrechnung) und physikalischen Grundlagen (Oberflächenspannung) werden sorgfältig und gut verständlich dargestellt. Nach diesen einführenden Kapiteln wird eine Reihe von physikalischen Problemen mit steigender Komplexität, wie etwa das Gleichgewicht in einer Kapillarröhre und verschiedenste Zustände des Wassertropfens abgehandelt, wobei Fragen der Existenz, Eindeutigkeit und Stabilität der gefundenen Lösungen untersucht werden. Immer wieder werden theoretisch gefundene Lösungen mit Versuchsergebnissen verglichen. Für den interessierten Leser stellt dieser sehr empfehlenswerte Band eine Fundgrube an interessanten Problemen und Ergebnissen dar, wozu auch das sehr umfangreiche Schrifttum viel beiträgt. *H. Troger (Wien)*

Hughes, I. S.: *Elementary Particles, 2nd Ed.* Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1985, XV+349 S.

Die Physik der Elementarteilchen ist zweifellos eines der faszinierendsten Kapitel der modernen Naturwissenschaften. Die im ersten Viertel unseres Jahrhunderts errungene Erkenntnis, daß die Materie aus der Kombination einiger weniger Bausteine erklärbar ist, mußte der Erkenntnis weichen, daß auch auf subatomarer Ebene eine kaum überschaubare Fülle von „Farben und Formen“ herrscht. Das vorliegende Buch gibt eine gute Einführung in diesen Problemkreis. Ausgezeichnet ist das Wechselspiel zwischen Theorie und Experiment dargestellt, wobei versucht wurde, die wesentlichen Marksteine der geschichtlichen Entwick-

lung nachzuzeichnen (sodaß auch Weiterentwicklungen der jüngsten Vergangenheit die Brauchbarkeit des Buches nicht beeinträchtigen dürften) und dabei bis zur Quantenchromodynamik vorzustößen. Die theoretischen Aspekte werden zumeist nur angedeutet, sodaß eine Vertrautheit mit klassischer Quantenmechanik ausreichend, um das Buch zu lesen.

F. Schweiger (Salzburg)

Mustoe, L. R.: *Worked Examples in Engineering Mathematics*. Wiley & Sons Ltd., Chichester, 1986, IX+111 S., £ 4,95.

Diese Übungssammlung besteht vorwiegend aus vom Autor ausgearbeiteten Prüfungsaufgaben, die vom Engineering Council oder von der Loughborough University of Technology gestellt wurden. Es finden sich anregende und anspruchsvolle Beispiele darunter, aber auch solche, die auf den Ingenieurstudenten nicht gerade motivierend wirken. Das Buch ist entstellt durch Inkonsistenzen in der Bezeichnung und durch zahllose Druckfehler. Dies spielt jedoch bei einer Aufgabensammlung, welche durchgearbeitet und nicht nur gelesen werden soll, eine untergeordnete Rolle.

U. Gamer (Wien)

Neunzert, H. (Ed.): *The Road-Vehicle-System and Related Mathematics. Proceedings of the Workshop, Lambrecht, March 18-25, 1985*. Teubner-Verlag, Stuttgart, 1985, 284 S., DM 52,-.

Die Idee zu dieser Arbeitstagung geht auf Fragestellungen an das „Laboratorium für Technomathematik“ der Universität Kaiserslautern zurück. Mathematiker und Ingenieurwissenschaftler aus Universitäten und Entwicklungsabteilungen der Industrie diskutierten deterministische und zufällige Differentialgleichungssysteme der Fahrdynamik. Die überwiegend englischen Vorträge sind in vier Gruppen mit den Überschriften: 1) Numerische Probleme bei der Behandlung der Fahrzeuge als deterministische mechanische Systeme, 2) Schwingungen mechanischer Systeme, 3) Systemidentifikation, und 4) Zuverlässigkeit und Lebensdauer der Bauteile, gesammelt. Drei Arbeiten sind in deutscher Sprache abgedruckt. Dieser 4. Band in der Teubner-Reihe „Mathematische Methoden in der Technik“ trägt sicherlich zur Vertiefung der Beziehungen zwischen Mathematik und der Welt der Ingenieure bei. Die Modellbildung ist der Kondensationskern.

F. Ziegler (Wien)

Waldrum, J. R.: *The Theory of Thermodynamics*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1985, XV+336 S., £ 10,95.

Der Autor hat sich zum Ziel gesetzt, ein Lehrbuch der Thermodynamik zu verfassen, welches Studenten der Physik und der Chemie durch das ganze Universitätsstudium begleiten soll. Ein solches Buch erspart dem Studenten, anfangs erworbene falsche Vorstellungen später wieder loswerden zu müssen. Der Zugang zur Thermodynamik erfolgt über die statistische Mechanik, doch wird auch die phänomenologische Thermodynamik behandelt und mikroskopisch interpretiert. Der behandelte Stoff reicht weit in die Teilchenphysik und in die physikalische Chemie hinein. Auf Anschaulichkeit wird großer Wert gelegt; so findet man auch eine Deutung der Enthalpie, welche in vielen Lehrbüchern als Rechengröße eingeführt wird. Vielleicht hätte der Autor im Vorwort die axiomatische Thermodynamik und seine Meinung darüber erwähnen sollen.

U. Gamer (Wien)

Vladimirov, V. S. (Ed.): *A Collection of Problems on the Equations of Mathematical Physics*. Springer-Verlag, Berlin, 1986, 288 S., DM 36,-.

Die vorliegende Beispielsammlung eines russischen Autorenteamts enthält über 900 Übungsbeispiele zu folgenden Themenbereichen: Herleitung von Rand-

wertproblemen aus physikalischen Aufgabenstellungen; Klassifikation partieller Differentialgleichungen zweiter Ordnung; Funktionenräume und Integralgleichungen; Distributionen (Differentiation, Faltung, Fourier- und Laplacetransformation); Schwingungsgleichung, Wärmeleitungsgleichung, Laplacesche, Poissonsche, Helmholtzsche Differentialgleichung, Schrödingergleichung; Sturm-Liouvillesches Problem; Greensche Funktion, Separationsansatz, Variationsmethoden. Vor jeder Beispielgruppe wird die zugehörige Theorie in sehr knapper Form dargestellt. Die Beispiele haben unterschiedliche Schwierigkeitsgrade, neben Routinerechnungen sind auch anspruchsvolle Aufgaben enthalten. In wenigen Fällen werden Hinweise auf den Lösungsweg gegeben, zu allen Beispielen sind aber die Ergebnisse angegeben. Studenten der Physik, der Mathematik und technischer Studienrichtungen, sowie Lehrende aus diesen Fachgebieten werden dieses Buch gerne verwenden, da das Angebot an einschlägigen Übungsbeispielen nicht allzu groß ist.

J. S. Müller (Wien)

Mathematics of economy – Économétrie – Wirtschaftsmathematik

Aoki, M.: *Notes on Economic Time Series Analysis: System Theoretic Perspectives (Lectures Notes in Economics and Mathematical Systems, Vol. 220)*. Springer-Verlag, Berlin, 1984, IX+249 S., DM 44,-.

Das Buch ist die Darstellung von für die Analyse von ökonomischen Zeitreihen relevanten Bereichen der Systemtheorie. Die ersten Kapitel sind einführend (The Notion of State, Representation, Equivalence of ARMA and State Space Models, Decomposition of Data into Cyclical and Growth Components). Den Hauptteil bilden die nachfolgenden Kapitel (Prediction of Time Series, Spectrum and Covariances, Estimation of System Matrices, Innovation Processes). Anschließend werden spezielle Modelltypen behandelt (Time Series from Intertemporal Optimization, Closed-loop Systems, Time Series from Rational Expectations Models), und es wird ein numerisches Beispiel aus der japanischen Volkswirtschaft gebracht. Schließlich werden in einem umfangreichen mathematischen Anhang eine Reihe von relevanten Themen skizziert. Das Buch ist übersichtlich gegliedert, der Inhalt ist gut leserlich dargestellt. Ungewöhnlich groß ist die Zahl der Druckfehler, die auch in der beiliegenden „List of Errata“ nicht immer aufgeklärt werden. Das Buch kann jedem empfohlen werden, der sich mit Modellbildung in der Ökonomie beschäftigt.

P. Hackl (Wien)

Borglin, A. - Keiding, H.: *Optimality in Infinite Horizon Economics (Lecture Notes in Econom. and Math. Systems, Vol. 269)*. Springer-Verlag, Berlin, 1986, VI+335 S.

Eine Annahme des Arrow-Debreu-Modells in der Wohlfahrtsökonomie ist die des endlichen Horizonts. Eine Forschungsrichtung der mathematischen Wirtschaftstheorie beschäftigt sich jedoch deshalb mit der Analyse des Gleichgewichts und der Optimalität bei einem unendlichen Horizont. Das vorliegende Buch stellt einen wichtigen Beitrag in diese Richtung dar. Nach dem einführenden ersten Kapitel über Ein-Gut-Produktions- und Konsummodelle werden in Kapitel 2 die – auf den ersten Blick – unterschiedlichen Modelle zu einer Klasse, den sog. reduzierten Modellen, transformiert, die alle für die Effizienz/Optimalität-Überlegungen notwendige Informationen enthalten. In Kapitel 3 wird das allgemeine Effizienzkriterium eingeführt, und die Effizienzbedingungen des reduzierten Modells werden analysiert. Diese wurden unter der Annahme abgeleitet, daß alle Preise gleich Eins sind. Die Verallgemeinerung für Modelle mit beliebigem Preisvektor ist in Kapitel 4 gegeben. Um die neuen Konzepte und Instrumente klar darzustellen, werden im ersten Teil des Buches (Kapitel 1–5) nur Modelle mit einem Gut behan-

delt. Der zweite Teil (Kapitel 6–8) enthält die Verallgemeinerung dieser Methoden und Ergebnisse für Modelle mit beliebiger, endlicher Anzahl von Gütern. Die in diesem Buch entwickelten neuen Konzepte (das allgemeine Effizienzkriterium) und interessante Ergebnisse sowie die klare Darstellung machen das Buch nicht nur für alle an den Fragen der Allgemeinen Gleichgewichtstheorie interessierten Ökonomen, sondern auch an anspruchsvollen Anwendungen interessierten Mathematikern sehr empfehlenswert.
M. Luptacik (Wien)

Gerber, H. U.: *Lebensversicherungsmathematik*. Springer-Verlag, Berlin, XIII+125 S., DM 98,-.

Dieses Buch ist ein gemeinsames Projekt der Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematiker und des Springer-Verlages. Der Autor meint im Vorwort, daß zwei Entwicklungen der letzten Zeit das Umfeld der Versicherungsmathematik wesentlich verändert hätten. Einerseits wären numerische Rechnungen im Rahmen der Versicherungsmathematik durch den Einsatz der Computer nahezu banal geworden und andererseits seien wahrscheinlichkeitstheoretische Begriffe und Methoden in viel größeren Kreisen bekannt als bisher. Der das Buch durchziehende rote Faden entspringt dem aus den obengenannten Veränderungen entstandenen Prinzip, daß das „Wie“ einer Rechnung gegenüber dem „Weshalb“ in den Hintergrund zu rücken habe. Das Buch ist recht ansprechend und flüssig geschrieben. Jeder an (Lebens-)Versicherungsmathematik Interessierte wird daraus Gewinn ziehen können, wobei an Voraussetzungen mathematischer Art nicht allzuviel verlangt wird. Ein großes Hindernis für eine an sich wünschenswerte weite Verbreitung des Werkes wird aber der als sehr stolz zu bezeichnende Preis von 98,- DM für knapp 130 Seiten sein!
J. Schwaiger (Graz)

Henn, R. - Pallaschke, D. (Eds.): *Contributions to Automatical Economics and Optimization Theory (Methodes of Operations Research, Vol. 56)*. Hain-Verlag, Frankfurt/Main, 1986, VII+174 S.

Das vorliegende Buch aus der Reihe „Methods of Operations Research“ enthält eine Zusammenstellung neuerer wissenschaftlicher Arbeiten, die aus verschiedenen Anlässen an der Universität Karlsruhe, am Institut für angewandte Systemanalyse in Laxenburg und beim 10. Symposium über Operations Research in München im Jahre 1985 präsentiert wurden. Die Beiträge erstrecken sich über nichtdifferenzierbare Optimierung (H. P. Jandl - K. G. Wieder: „On the Implementation of an Algorithm to Solve Unrestricted Quasidifferentiable Optimization Problems“ und V. K. Sivtsova: „On the Sufficiency of Optimality Conditions in Nonsmooth Control Problems“), Quotientenprogrammierung (C. R. Bector - S. Chandra: „Second Order Duality for Generalized Fractional Programming“ und J. K. Sharma - M. K. Goswami: „Enumerative Technique for Fractional Complementary Programming Problem“), mathematische Ökonomie (D. Cepar - M. Ribarić: „The Adverse Influence of Increasing Expenditures on Economic Activity with a Slow Decision Making Process“ und F. Steffens: „Isotone Input-Output-Systeme“) und Expertensysteme und Rolle des Mikrocomputers im OR (M. J. Rijckaert: „Heuristics and the Role of Microcomputers for the One-Dimensional Cutting Stock Problem“ und D. Solte: „Ein Expertensystem zum Interaktiven Methodenentwurf: ESIM-PC“). Je ein Beitrag aus der Warteschlangentheorie, Abou-El-Ata: „The Heterogeneous Two-Servers Queue: M/M/2/N with Reneging and General Bulk Function III“, aus dem Bereich der Tourenplanung (mit Beschreibung der Ellipsoid-Methode von Chacijan), C. Forler: „Modified Transport Optimization under Restriction“ und zum Komplementaritätsproblem von M. A. Noor: „Iterative Methods for Quasi Complementarity Problems“ ergänzen dieses Buch.

M. Luptacik (Wien)

Otter, P. W.: *Dynamic Feature, Space Modelling, Filtering and Self-Tuning Control of Stochastic Systems (Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems, Vol. 246)*. Springer-Verlag, Berlin, 1985, XIV+177 S.

Zwischen an sich gleichen Problemstellungen in Technik und Ökonomie besteht oft eine gewisse Kluft in Bezeichnungswiese und Präsentation. Diese Kluft zu überbrücken und beiden Wissensgebieten gegenseitig Anregung zu bieten, ist Ziel des vorliegenden Buchs. Die Ökonomie wird auch durch die Gebiete Ökonometrie und quantitative Analyse innerhalb der Sozialwissenschaften ergänzt. Manche Aufgaben werden in interessanter Weise reformuliert, um die Ähnlichkeit verschiedener erscheinender Aufgaben herauszuarbeiten oder die Dualität verschiedener Probleme zu demonstrieren (z. B. Kalman-Filterung und Optimalregelung auf Riccati-Basis). Das Buch ist als lebendige Quelle von Anregungen und Zusammenhängen sehr lesenswert.
A. Weinmann (Wien)

College and School Mathematics – Mathématiques élémentaires, enseignement – Didaktik, Schulmathematik

Howson, G. - Bryan, B.: *School Mathematics in the 1990s (ICMI Study Series)*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1986, 104 S.

Die „International Commission on Mathematical Instruction“ hat mit diesem „Kommuniqué“ eines internationalen Pädagogenseminars in Kuwait den bemerkenswerten 2. Band ihrer ICMI-Study Series herausgebracht. Die pädagogische und fachdidaktische Ausbildung trägt an den österreichischen Mathematiklehrer von anderen Ländern und Kulturkreisen keine oder höchstens einige wenige Informationen über deren Mathematik-Lehrpläne und die Unterrichtssituation im Fach Mathematik/Geometrie/Informatik heran. Daher weckt das schmale, nüchtern gehaltene Bändchen beim Leser wohl erst das Bewußtsein für die Unterrichtsprobleme in Entwicklungsländern, wie sie durch unmodifiziertes Übernehmen europäischer Lehrpläne und -praxis entstehen. Das Buch diskutiert alternative Unterrichtsformen und -ziele und stellt deren (zum Teil aus unseren Schulversuchen wohlbekannte) Konsequenzen in sachlicher Weise gegenüber. Es bietet sich demgemäß Schulpolitikern aller Länder als Entscheidungshilfe an und sollte jedem Mathematiklehrer schon deshalb bekannt sein. Daneben vermittelt das Buch letzterem aber auch das positive Gefühl, eingebunden zu sein in die weltweiten gemeinsamen Bemühungen um einen effizienten und „sinnvollen“ Mathematikunterricht.
G. Weiß (Wien)

Knoche, N. - Wippermann, H.: *Vorlesungen zur Methodik und Didaktik der Analysis (Lehrbücher und Monographien zur Didaktik der Math., Bd. 4)*. Bibliographisches Institut Mannheim, 1986, 350 S., DM 39,80.

In Anbetracht der Tatsache, daß die (stoff-)didaktische Diskussion zur Analysis zu einer gewissen Abrundung und (trotz Einfluß des Computers) einem vorläufigen Abschluß gekommen zu sein scheint, ist es legitim und notwendig, den erreichten Entwicklungsstand in übersichtlicher Form darzustellen. Dies leistet dieses Buch mit weitgehender Vollständigkeit. Es werden die wichtigsten didaktischen Beiträge aus dem deutschen Sprachraum allerdings nur einbezogen und zusammen mit der mathematischen Hintergrundtheorie erörtert. Dabei steht die Strukturierung des Unterrichts ausgehend von den mathematischen Begriffen und ihren Varianten eindeutig im Zentrum; Lernprobleme der Schüler werden nur punktuelle oder indirekt über den Stoff angesprochen. Durch die umfassende Darstellung (in den Kapiteln: Reelle Zahlen, Grenzwert, Stetigkeit, Differenzierbarkeit, Mittelwertsatz, Integral, Exponential- und Winkelfunktionen) ist das Buch bestens für

stoffdidaktische Lehrveranstaltungen in der Lehrerausbildung verwendbar. Ein wenig vermißt man allerdings den Ausblick auf das „Computer-Zeitalter“ der Analysis.
W. Dörfler (Klagenfurt)

Lang, S.: *A first Course in Calculus, 5th Ed. (Undergraduate Texts in Mathematics)*. Springer-Verlag, Berlin, 1986, XV+727 S.

Die Calculus-Kurse, wie sie an amerikanischen Colleges üblich sind, haben eine eigene Lehrbuchliteratur hervorgebracht, deren Stoff bei uns schon zum guten Teil in der Höheren Schule besprochen wird. Unter diesen Büchern stellt das vorliegende Werk sicher ein pädagogisch durchdachtes und ansprechend gestaltetes dar. Der Autor hat bewußt einen Weg mit heuristischer Motivation und gelegentlicher mathematischer Strenge gewählt. Die Epsilonantik wird nur marginal behandelt, was etwa zur Folge hat, daß der Begriff der gleichmäßigen Stetigkeit nicht explizit auftritt. Der Autor vermeidet auch numerische Verfahren, die sich wohl an mancher Stelle leicht und natürlich einfügen ließen. Die ansprechende Graphik und die zahlreichen Übungsbeispiele seien positiv vermerkt. Zusammenfassend sei festgestellt, daß man dem Werk wohl manche Anregung für die Lehre an höheren Schulen und höheren technischen Lehranstalten entnehmen kann.

J. Hertling (Wien)

Scheid, H.: *Stochastik in der Kollegstufe (Lehrbücher u. Monographien zur Didaktik d. Math., Bd. 6)*. Bibliographisches Institut, Mannheim, 1986, 250 S., DM 34,-.

Das vorliegende Buch beschäftigt sich mit dem Stochastikunterricht in der Sekundarstufe II. Dabei geht es dem Autor darum, Impulse für eine künftige Gestaltung des Unterrichts in diesem Bereich zu geben. Ausgehend von der Vorstellung, daß eine vernünftige Konzeption des Stochastikunterrichts von der inhaltlichen Seite her Schwerpunkte setzen soll, werden einige Vorschläge für solche Schwerpunkte gemacht: Beschreibende Statistik, Kombinatorik, Beurteilende Statistik, Markoff-Ketten, Simulation. Der Autor bemüht sich, von jedem dieser Schwerpunkte zu zeigen, daß er für sich geeignet ist, wichtige Ideen der Stochastik zu vermitteln. Dabei werden sowohl die Anwendungsorientierung, wie auch die gezielte Verwendung des Computers als unverzichtbar angesehen. Beeindruckend ist auch die große Zahl von Beispielen, anhand derer wichtige Fragestellungen der Stochastik behandelt werden. Didaktiker und Lehrer der Sekundarstufe II, die mit dem Gebiet der Stochastik vertraut sind, werden in diesem Buch eine Fülle von Anregungen finden.

W. Schlöglmann (Linz)

NACHRICHTEN

DER
ÖSTERREICHISCHEN
MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

SEKRETARIAT: WIEDNER HAUPTSTRASSE 8-10, 1040 WIEN (Techn. Universität)
TELEPHON 58 8 01 POSTSPARKASSENKONTO 7823950

41. Jahrgang

Dezember 1987

Nr. 146

4. Österreichisches Mathematikertreffen

Zwischen den großen Österreichischen Mathematikerkongressen, die in der Regel alle vier Jahre stattfinden und international besucht werden, veranstaltet die ÖMG kleinere Mathematikertreffen, an denen meist nur wenige auswärtige Gäste – vielfach gebürtige Österreicher – teilnehmen. Nach dem letzten, dem 3. Österreichischen Mathematikertreffen im September 1983 regte Prof. Dr. A. Florian (Salzburg) an, in Zukunft auch in Orten Südtirols Tagungen abzuhalten. Dieser Vorschlag wurde aufgegriffen und mit Unterstützung österreichischer und südtiroler Behörden und einzelner Persönlichkeiten das 4. Österreichische Mathematikertreffen vom 20. bis 25. September 1987 in der alten Bischofsstadt Brixen veranstaltet. Als Tagungsstätte diente die Kardinal-Nikolaus-Cusanus-Akademie, die freundlicher Weise drei Säle für die Vorträge in den einzelnen Sektionen zur Verfügung stellte.

Der Vorsitzende der ÖMG Prof. Dr. W. Kuich (Wien) eröffnete die Tagung am 21. September 1987 in der Aula der Akademie, wo anschließend auch Prof. Dr. E. Hlawka (Wien) den Eröffnungsvortrag „Die Mathematik auf dem Wege durch die Zeit“ hielt. In ihm legte der Vortragende in bekannt anschaulicher und übersichtlicher Weise die historische Entwicklung der Mathematik in großen Zügen dar, wobei er stets Vergleiche und Parallelen zur Darbietung im Unterricht und im pädagogisch-didaktischen Aufbau an Schule und Hochschule zog.

Den Vortragenden in den einzelnen Sektionen standen jeweils 20 Minuten Redezeit zur Verfügung, etwa 5 Minuten waren für anschließende Diskussionen vorgesehen. Die Themen stammten aus allen wichtigen mathematischen Disziplinen, einschließlich Informatik, sowie Geschichte und Fachdidaktik. Einem schulmathematischen Symposium stand ein ganzer Tag (24. September 1987) zur Verfügung. Vorführungen mathematischer Filme ergänzten das wissenschaftliche Programm.

Neben diesen wissenschaftlichen Aktivitäten gab es noch eine Reihe von gesellschaftlichen Veranstaltungen für die Teilnehmer des Treffens und ihre Angehörigen: Am Dienstag (22. September 1987) fand ein Empfang durch die Südtiroler Landesregierung statt, bei dem Dr. Anton Zelger, Landesrat aus Bozen, die Grüße des dienstlich verhinderten Landeshauptmanns und Obmanns der Südtiroler Volkspartei (SVP) Silvius Magnago überbrachte und mit bewegten Worten in eindringlicher und realistischer, aber versöhnlicher Weise den Kampf der deutsch- (und ladinisch-)sprachigen Südtiroler um die Erhaltung ihrer etischen Identität und um die Jahrzehnte lang verzögerte Erfüllung des Autonomie-Status schilderte.

Für das leibliche Wohl der Tagungsteilnehmer und ihrer Angehörigen sorgte die Südtiroler Landesregierung bei diesem Empfang durch eine reichliche Bewirtung, bei der es herrlichen Tirolerspeck und guten Wein gab.

Im Rahmen eines Ausflugsprogramms fand am Mittwoch Nachmittag eine Besichtigung des Klosters Neustift statt, wo der Bibliothekar eine interessante Sonderführung für die österreichischen Mathematiker veranstaltete. Eine andere Gruppe machte einen Ausflug in das Villnöß-Tal und auf die Zanser Alm.

Donnerstag klang das nicht-wissenschaftliche Programm mit einem geselligen Abschlusabend in einem Brixener Hotel aus, bei dem alle Teilnehmer lange gemütlich beisammen saßen, bevor am Freitag Mittag die gelungene Tagung zu Ende ging und die Heimreise angetreten wurde.

Es zeigte sich, daß die Standortwahl „Brixen“, die Entscheidung für dieses kleine historisch bedeutsame Städtchen voll schöner Kunst- und Bauwerke und interessanter Museen in Südtirol nicht nur für die österreichischen Mathematiker, sondern auch für das Zusammengehörigkeitsgefühl mit den Südtirolern gut und richtig war.

Hans Robert Müller (Braunschweig)

Liste der auf dem 4. Österreichischen Mathematikertreffen gehaltenen Vorträge:

- Affentranger F. (Buenos Aires): Der Erwartungswert des Volumens von Zufallspolyedern in der d -dimensionalen Kugel.
 Baaz M. (Wien): Über kurz berechenbare Terme mit Wert 0.
 Blum W. (Kassel): Rechner im Analysisunterricht – Chancen, Probleme und Gefahren. (Schulmathematisches Symposium)
 Buchberger B. (Linz): Informatik – Zukunft der Mathematik? Mathematik – Zukunft der Informatik? (Abschlussvortrag.)
 Bürger H. (Berndorf): Argumentieren im Mathematikunterricht.
 Dörfler W. (Klagenfurt): Zur Rolle von Handlungen bei der Entwicklung kognitiver Schemata für mathematische Begriffe.
 Dorninger D. (Wien): Über Permutationen von Chromosomen.
 Drmota M. (Wien): Metrische Vererbungssätze in der Theorie der Gleichverteilung.
 Eighenthaler G. (Wien): Halbgruppen vertauschbarer Polynome.
 Florian H. (Graz): Spezielle Riemannfunktionen höherer Ordnung.
 Grill K. (Wien): Starke Grenzwertsätze für die Zuwächse des Wienerprozesses.
 Gruber P. (Wien): Billards.
 Helmberg G. (Innsbruck): Computer-Einsatz in Mathematik-Lehrveranstaltungen für Ingenieure.
 Hlawka E. (Wien): Die Mathematik auf dem Weg durch die Zeit. (Eröffnungsvortrag.)
 Kaiser H. (Wien): Approximation in universalen Algebren.
 Kaiser H. (Wien): Josef Petzval und die Entwicklungsgeschichte der Laplace-Transformation.
 Kautschitsch H. (Klagenfurt): Der Film im Mathematikunterricht.
 Kautschitsch H. (Klagenfurt): Maximale Ideale in Fastringen.
 Kirschenhofer P. (Wien): Über einige Anwendungen Ramanujanscher Summen in der Analyse von Algorithmen.
 Knödel W. (Stuttgart): Bemerkungen zur Bestimmung von kürzesten Wegen.
 Kranzer W. (Wien): Belebung des Mathematikunterrichtes.
 Kräuter A. (Leoben): $(1, -1)$ -Matrizen mit minimaler Permanente.
 Länger H. (Wien): Einfache Stabilitätskriterien für Polynome niedrigen Grades.
 Lettl G. (Graz): Das quadratische Restsymbol für Diskriminanten.
 Manhart F. (Wien): Kennzeichnungen euklidischer Sphären im \mathbb{R}^3 durch die zweite Fundamentalform.
 Mayer K. (Graz): Über die Differenten-Hauptfaktoren und die Minima des Minkowski-Bildes in einfach-reellen kubischen Zahlkörpern.
 Mlitz R. (Wien): Eine allgemeine Radikaltheorie für Algebren, topologische Räume und andere mathematische Strukturen.

- Müller H. R. (Braunschweig): Ein Holditch-Satz für Flächenhauben im dreidimensionalen euklidischen Raum.
 Müller W. (Klagenfurt): Polynome und Einwegfunktionen.
 Müller W. (Graz): Über die Verteilung der pythagoräischen Dreiecke.
 Neuwirth E. (Wien): Wechselwirkung zwischen Informatik und Mathematik in der Schulpraxis. (Schulmathematisches Symposium.)
 Nowak C. (Klagenfurt): Eine Verallgemeinerung des Existenzsatzes von Peano.
 Nowak W. (Klagenfurt): Fordkreise, Fordkugeln, Farey-Ford-Dreiecke.
 Pauer F. (Innsbruck): Aquivariante Retraktionen auf Bahnen komplexer algebraischer Gruppen.
 Pottmann H. (Wien): Über Scheitel von Normalrissen einer Raumkurve.
 Reichel H.-C. (Wien): Bäume und „branch-spaces“ in der Topologie.
 Reichel H.-C. (Wien): Informatik für Lehramtskandidaten – ein interfacultärer Hochschullehrgang an der Universität Wien.
 Röschel O. (Leoben): Punktbahnen als Orthogonaltrajektorien, Bertrandkurven.
 Schauer H. (Wien): Bildungswerte der Informatik. (Schulmathematisches Symposium.)
 Schmetterer L. (Wien): Über einen von Schrödinger entwickelten Wahrscheinlichkeitsbegriff.
 Schoissengeier J. (Wien): Eine explizite Formel für $\sum_{n \leq N} B_2(n\alpha)$.
 Seifert N. (Leoben): Gruppen auf Graphen polynomialen Wachstums.
 Sorger H. (Wien): Eigenschaftengrenzen konvexer Körper.
 Stachel H. (Wien): Ein bewegliches Tetraederpaar.
 Stadlober E. (Graz): Die Quotientenmethode zur Erzeugung von Zufallszahlen aus diskreten Verteilungen.
 Stetter H. J. (Wien): Numerische Eliminationsverfahren für Systeme multivariater Polynome.
 Tichy R. (Wien): Ein allgemeines Kriterium für die Gleichverteilung von Folgen.
 Unterwalcher H. (Klagenfurt): Threshold Schemes und Department Threshold Schemes.
 Wiesenbauer J. (Wien): Anzahlsätze für endliche Ringe.
 Woess W. (Leoben): Die Mittelwerteigenschaft auf homogenen Bäumen (mit N. A. Picardello).

Für ihre wertvolle Unterstützung bei der Abhaltung des 4. Österreichischen Mathematikertreffens dankt die ÖMG folgenden Personen und Institutionen:

- Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung, Wien
 Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Sport, Wien
 Bundesministerium für Auswärtige Angelegenheiten, Wien
 Tiroler Landesregierung, Innsbruck
 Südtiroler Landesregierung, Bozen
 Landesschulrat für Tirol, Innsbruck
 Landesschulamt, Bozen
 Südtiroler Bildungszentrum, Bozen
 Herr Dr. Anton Kaifel
 Herr Präsident Karl Nicolussi-Leck

Didaktikhefte ÖMG

- | | | |
|-------|---|--------|
| Nr. 1 | Symposium über Schulmathematik 22. 9. 1977, Salzburg (E: März 1978) | S 40,- |
| Nr. 2 | Zur Geschichte des Inhaltsbegriffs (E. Hlawka). Lehrerfortbildungstagung 28. 9. 1978, Klagenfurt (E: Jänner 1980) | S 20,- |

Nr. 3	ÖMG-Lehrerfortbildungstage 28./29. 9. 1977, Klagenfurt/Leoben (E: Juni 1980)	S 20,-
Nr. 4	ÖMG-Lehrerfortbildungstagung 30. 3. 1979, Wien (E: August 1979)	S 40,-
Nr. 5	ÖMG-Lehrerfortbildungstagung 18. 4. 1980, Wien (E: Juli 1980)	S 40,-
Nr. 6	Gedanken zum Unterricht in Darstellender Geometrie (H. Brauner), (E: Februar 1981)	S 30,-
Nr. 7	ÖMG-Lehrerfortbildungstagung 3. 4. 1981, Wien (E: Oktober 1981)	S 40,-
Nr. 8	Lehrerfortbildung der ÖMG September 1981, Innsbruck (E: Juni 1982)	S 30,-
Nr. 9	ÖMG-Lehrerfortbildungstagung 16. 4. 1982, Wien (E: November 1982)	S 40,-
Nr. 10a	ÖMG-Lehrerfortbildungstagung 22. 4. 1983, Wien (E: November 1983)	S 30,-
Nr. 10b	Symposium über Schulmathematik 29. 9. 1983, Salzburg (E: März 1984)	S 30,-
Nr. 11	ÖMG-Lehrerfortbildungstagung 27. 4. 1984, Wien (E: September 1984)	S 30,-
Nr. 12	ÖMG-Lehrerfortbildungstagung 12. 4. 1985, Wien (E: September 1985)	S 30,-
Nr. 13	ÖMG-Lehrerfortbildungstagung 20. 9. 1985, Graz (E: Dezember 1985)	S 20,-
Nr. 14	ÖMG-Lehrerfortbildungstagung 4. 4. 1986, Wien (E: September 1986)	S 30,-

Vortragstätigkeit im Rahmen der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft an den Wiener Universitäten

9. März 1987. H. Jürgensen (London, Kanada): Informationstheoretische Aspekte der Kryptographie.
 7. April 1987. Prof. L. Arkerjyd (Göteborg): Loeb-Integration and Applications.

Vortragsreihe über „Aspekte der Nicht-Archimedischen Analysis“

8. April 1987. Prof. N. De Grande - De Kimpe (Vrije Universiteit Brussel): Non-Archimedean Banach Spaces and locally convex spaces of countable type.
 Doz. J. Schöißengeier (U Wien): p-adische Zahlen in der Zahlentheorie am Beispiel des Satzes von Minkowski-Hasse.
 29. April 1987. Prof. H.-C. Reichel (U Wien): Nicht-Archimedische Topologie.
 Mag. G. Zils (U Wien): Mengentheoretische Probleme: Bäume in der Topologie.
 14. Mai 1987. Prof. A. Posamentier (City Univ., New York): Enriching Mathematics Instruction through unusual Problems. Current Issues in Mathematics Education in the USA.
 22. Mai 1987. Prof. A. Barbour (Univ. Zürich): Mathematical models for the transmission of Bilharzia.
 22. Mai 1987. Akademische Feier anlässlich der Aufstellung der Büste von Johann Radon in den Arkaden der Universität Wien. Laudation von Prof. C. Christian (U Wien).

Vortragsreihe Topologie

27. Mai 1987. Prof. R. Engelking (Warszawa): From finite dimensional to infinite dimensional spaces.

Prof. E. Michael (Seattle, München): Altes und Neues über stetige Selektionen.

1. Tschechoslowakisch-Österreichisches Symposium über Geometrie:

1. Juni 1987. Prof. P. Gruber (TU Wien): Neuere Entwicklung in der Geometrie der Zahlen.
 Doz. H. P. Paukowitzsch (TU Wien): Geometrie gebauter Formen.
 Doz. C. Buchta (TU Wien): Über einige Grundfragen der linearen Optimierung.
 3.-5. Juni 1987. *Mathematisches Kolloquium zu Ehren von Herrn Prof. Dr. Edmund Hlawka:*
 Prof. W. Nöbauer (TU Wien): Edmund Hlawka als akademischer Lehrer.
 Prof. Vera Sós (Budapest): Professor Hlawka's work in uniform distribution.
 Prof. B. Eckmann (Zürich): Stetige Lösungen linearer Gleichungssysteme.
 Prof. K. Jacobs (Erlangen): Entwicklungslinien der Mathematik im 20. Jahrhundert.
 Prof. K. Chandrasekharan (Zürich): Exponentialsummen und Nullstellen von Dirichletreihen.
 Prof. W. Schmidt (Boulder): Quadratische Formen und die Geometrie der Zahlen.
 Prof. H. Zassenhaus (Columbus): Wie findet man die ganzen Elemente eines algebraischen Zahlkörpers?
 Prof. G. Lekkerkerker (Amsterdam): Die Rolle Professor Hlawkas in der Geometrie der Zahlen.
 Prof. W. Philipp (Urbana): Grenzwertsätze für schwach abhängige Zufallsveränderliche.
 Prof. H. Bauer (Erlangen): Die Rolle der feinen Topologie in der Potentialtheorie.
 Prof. L. Fejes-Tóth (Budapest): Einige Packungsprobleme für zweidimensionale Scheiben.
 Prof. E. Hlawka: Schlußworte.

Symposium über „Sterblichkeit in Österreich“

11. Juni 1987. Dr. F. G. Liebmann: Beobachtungen der Sterblichkeit in den letzten 100 Jahren.
 Podiumsdiskussion über die zukünftige Entwicklung der Sterblichkeit in Österreich.
 24. Juni 1987. Prof. P. Davis (Brown Univ., Cambridge): Lemoine points and Steiner points for convex sets.
 26. Juni 1987. Prof. B. Harris (Madison, USA): Composition theorems for random mappings.
 14. Juli 1987. Prof. K. Nagasaka (Tokyo): Weak uniform distribution mod m of sequences.

Gastvorträge an den Grazer Universitäten

28. April 1987. P. Awecker (Innsbruck): Projektunterricht im Mathematikunterricht.
 19. Mai 1987. W. Peschek (Klagenfurt): Wirtschaftsmathematik in der Schule – einige didaktische Aspekte.
 26. Mai 1987. W. Dörfler (Klagenfurt): Verallgemeinern in Mathematik und Mathematikunterricht.
 26. Mai 1987. E. Michael (Seattle, München): Altes und Neues über stetige Selektoren.
 10. Juni 1987. W. Raba (Bonn): Eine Ungleichung von L. Vietoris.

11. Juni 1987. W. R a a b (Bonn): Über verallgemeinerte Eta-Funktionen.
11. Juni 1987. Y. Y a m a m o t o (Osaka/Nancy): Congruences modulo 16 for the class numbers of quadratic fields.
16. Juni 1987. B. S c h u p p a r (Dortmund): Anwendungen der Kugelgeometrie im Unterricht – Neue Aspekte eines alten Themas.
23. Juni 1987. H. C. R e i c h e l (Wien): Projektunterricht – Angewandte Mathematik.
25. Juni 1987. R. S c h e r t z (Augsburg): Modulfunktionen und Klassenzahlrelationen.
26. Juni 1987. E. R e i c h (Minneapolis/Zürich): Quasikonforme Abbildungen und das Dirichletproblem.
6. Juli 1987. A. S k l a r (Chicago): The characterization of 1-dimensional dynamical systems of Zdun type.
7. Juli 1987. Gy. T a r g o n s k i (Marburg): Phantomzustände diskreter dynamischer Systeme.
1. Oktober 1987. H. Y o k o i (Nagoya): Some relations among new invariants of prime numbers p congruent to 1 mod 4.
8. Oktober 1987. R. K ü h n a u (Halle): Möglichst konforme Spiegelungen an Jordanbögen.
28. Oktober 1987. W. B e n z (Hamburg): Exorbitante Funktionalgleichungen.
29. Oktober 1987. W. B e n z (Hamburg): Ästhetische Maße und Funktionalgleichungen.
3. November 1987. E. B i n z (Mannheim): Geometrische Bemerkungen über eine Gleichung vom Typ Navier-Stokes.
4. November 1987. J. G u d d a t (Berlin/DDR): Parametrische Optimierung: Kurvenverfolgung mit Sprüngen.
5. November 1987. S. K u r e p a (Zagreb): Some results in solving nonlinear Dirichlet problems.
6. November 1987. W. T u t s c h k e (Halle): Verallgemeinerte Cauchy-Kowalewski-Sätze und deren Beweise durch Kontraktionsprinzipien.
12. November 1987. John B. M i l l e r (Monash U./Salzburg): The Euler-Maclaurin sum formula.

Festkolloquium H. R. M ü l l e r.

Am 24. Juni 1987 fand, in Verbindung mit seinem Goldenen Doktorjubiläum, an der Universität Graz ein Festkolloquium für em.o. Prof. Hans Robert M ü l l e r (Braunschweig) statt. Prof. Reich begrüßte den Jubilar, Prof. Vogler sprach die Laudatio. Der Jubilar bedankte sich mit einem Vortrag über das Thema „Holt-ditch-Sätze für Flächen im R^3 “.

Ernennungen und Auszeichnungen von Mitgliedern der ÖMG

- O. Univ. Prof. DDr. H. B r a u n e r (TU Wien) erhielt das Österreichische Ehrenkreuz für Wissenschaft und Kunst 1. Klasse.
- O. Univ. Prof. Dr. DDr. h.c. mult. E. H l a w k a (TU Wien) erhielt das Große Ehrenzeichen für Verdienste um die Republik Österreich und die Ehrenmedaille der Stadt Wien.
- Dipl.-Ing. K. O. H o r n i k (TU Wien) promovierte in der Studienrichtung Technische Mathematik sub auspiciis praesidentis rei publicae.
- Mag. Dr. Dr. C. L u b i c h (U Innsbruck) erhielt die Lehrbefugnis für Mathematik.
- Mag. Dr. M. O b e r g u g g e n b e r g e r (U Innsbruck) erhielt die Lehrbefugnis für Mathematik.

XII. Österreichischer Mathematikerkongreß

Der XII. Österreichische Mathematikerkongreß wird vom 18. bis zum 22. September 1989 an der Technischen Universität Wien stattfinden. Die Vorbereitung liegt in den Händen von Prof. Dr. Werner Kuich, Institut für Algebra und Diskrete Mathematik, TU Wien, Wiedner Hauptstraße 8–10, 1040 Wien.

Neue Mitglieder

- B o r c h e r t, R. Mag., Fugbachgasse 18/6, A-1020 Wien.
Ralf, 1948 Berchtesgaden. AHS-Lehrer, Henriettenplatz 6, A-1150 Wien.
- H e i t e r, H. Mag., Beckmannngasse 1A/15, A-1140 Wien.
Helmut, 1944 Wien. Matura, Lehramt Mathematik, Physik; Unterricht in Mathematik, Physik, ED/INF, GZ seit 1970, BRG 7, Kandlgasse 39, A-1070 Wien.
- H o f f m a n n, R. Mag., Baumeistergasse 14/9/1/4, A-1160 Wien.
Robert, 1945 Wien. Matura 1964, Lehramtsprüfung für AHS 1973 (Mathematik, philosophischer Einführungsunterricht), seit 1970 Unterrichtstätigkeit am BG/BRG 22, Bernoullistraße 3, A-1220 Wien.
- H o h e n b e r g e r, W., Kärntnerstraße 312/1035, A-8700 Leoben.
Walter, 1957 Prägrad. 1977 Matura BRG Villach, Studium an der Montanuniversität Leoben, Kunststofftechnik, seit 1983 Mitarbeiter am Institut für Mathematik.
- W i e s e r, J. Mag., Willi-Sigmund-Straße 1, A-3264 Gresten.
Johann, 1957 Gresten. Studium Universität Wien, BHS-Lehrer „Francisco Josephinum“ HLBLA Wieselburg, Weinzierl 1, A-3250 Wieselburg.
- W i n k l e r, F. Dipl.-Ing. Dr. techn.
Franz, 1955 Salzburg. 1974–79 Studium Mathematik Universität Linz, 1977 bis 1979 Vertragsass. am Inst. f. Angew. Statistik, 1979 Forschungsass. am Inst. f. Math., seit 1980 Ass. am Inst. f. Math., dazwischen Aufenthalte in den USA, Inst. f. Math., Johannes-Kepler-Universität Linz, A-4040 Linz.
- W i n k l e r, R. Dipl.-Ing., Kinderspitalgasse 3/13, A-1090 Wien.
Reinhard, 1964 Wien. Inst. f. Algebra und Diskrete Mathematik, Techn. Univ. Wien, Wiedner Hauptstraße 6–10, A-1040 Wien.

Ende des redaktionellen Teiles

SCHOOL SCIENCE AND MATHEMATICS

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

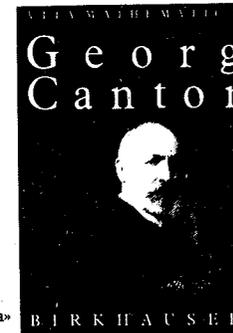
Individual membership fee is US \$ 23.00 per year;
institutional rate is US \$ 30.00 per year.

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

Neue Reihe

Herausgegeben von
Emil A. Fellmann

«Vita Mathematica»
Band 1



Walter Purkert
Hans Joachim Ilgauds

Georg Cantor

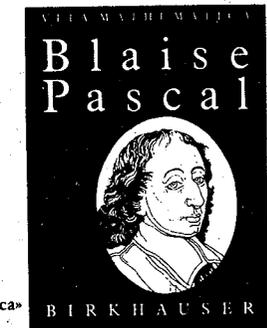
1987, 264 Seiten,
25 Abbildungen, Gebunden
sFr. 48.– / DM 58.–
ISBN 3-7643-1770-1

Seit der Erfindung der Infinitesimalrechnung hat es wohl kaum eine mathematische Theorie gegeben, die das Gesicht der Mathematik so einschneidend verändert hat und die zugleich so kontroverse Diskussionen auslöste wie Cantors Mengenlehre. Diese Biographie hat es sich zum Ziel gesetzt, Cantors faszinierende Persönlichkeit möglichst allseitig darzustellen und die Genesis seiner Ideen vor dem Hintergrund der Entwicklung der Mathematik in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts nachzuzeichnen. In einem Ausblick werden die Konsequenzen von Cantors Werk für die moderne Wissenschaft skizziert. Das Buch enthält eine Reihe neuer Quellen, darunter Auszüge aus Briefen Cantors an Hilbert, die ein völlig neues Licht auf seine Stellung zur Antinomienproblematik werfen.

VITA MATHEMATICA

Dem Leser werden Leben und wissenschaftliches Werk des grossen Denkers Blaise Pascal vorgestellt, wobei sein mathematisches Schaffen besondere Berücksichtigung findet. Nach einer einleitenden Biographie folgen die einzelnen Wissensbereiche, in denen Pascal schöpferisch tätig war: Projektive Geometrie, Rechenmaschine, arithmetisches Dreieck, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Infinitesimalrechnung, Wissenschaftstheorie und Physik. In jedem Kapitel wird exemplarisch ein repräsentativer Gegenstand im Urtext analysiert und in die formal-mathematische Sprache unserer Zeit übersetzt. Das Buch widmet sich auch – wenngleich nur marginal – dem philosophisch-theologischen Weltbild, das besonders in den berühmten, heute noch aktuellen «Pensées» zum Ausdruck kommt. Die Biographie möchte einen kleinen Beitrag zur Annäherung jener geistigen Positionen leisten, die Pascal so treffend mit dem «esprit de géométrie» und dem «esprit de finesse» umrissen hat.

Bitte bestellen Sie bei Ihrem Buchhändler oder
Birkhäuser Verlag AG
Postfach 133
CH-4010 Basel



«Vita Mathematica»
Band 2

Hans Loeffel

Blaise Pascal

1987, 176 Seiten,
84 Abbildungen, Gebunden
sFr. 40.– / DM 48.–
ISBN 3-7643-1840-6

Weitere Bände
in Vorbereitung

Preisänderungen
vorbehalten 11/87

Birkhäuser
Verlag
Basel · Boston

INDIANA UNIVERSITY MATHEMATICS JOURNAL

(Formerly the Journal of Mathematics and Mechanics)

Edited by

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

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

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

PACIFIC JOURNAL OF MATHEMATICS

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

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

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

ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

Gegründet 1903

SEKRETARIAT: 1040 WIEN, WIEDNER HAUPTSTR. 6-10 (TECHN. UNIVERSITÄT)
TEL. 56 01 - POSTSPARKASSENKONTO 7 823 950

Vorstand des Vereinsjahres 1987

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

Jahresbeitrag für in- und ausländische Mitglieder:

S 150,-

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