

An unsere Leser!

Infolge der allgemeinen Teuerung, insbesondere der stark gestiegenen Druck- und Portokosten, sah sich die Generalversammlung der ÖMG am 11. 1. 1974 gezwungen, den seit 1964 unveränderten Mitgliedsbeitrag auf öS 75.— zu erhöhen. Wir hoffen, auf das Verständnis unserer Mitglieder rechnen zu dürfen, und bitten daher höflich, den fälligen

JAHRESBEITRAG VON öS 75.—

oder den Gegenwert in beliebiger Währung umgehend zu überweisen an die

*Österreichische Mathematische Gesellschaft
Karlsplatz 13, A-1040 Wien
(Scheckkonto Nr. 2908328 der Österr. Länderbank,
Zweigstelle Wieden,
oder Postscheckkonto 7823-950, Wien)*

Bezieher der IMN in *Belgien* können den Betrag einsenden an:

*Prof. G. Hirsch
317, Avenue Charles Woeste, Bruxelles
(CCP 3423.39, Bruxelles).*

Bezieher der IMN in *Deutschland* können den Betrag einsenden an:

*Prof. K. Strubecker
Universität Karlsruhe
(Postscheckamt 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).*

Für den Fall, daß der Beitrag für 1974 bereits in der bisherigen Höhe von öS 50.— überwiesen wurde, wird um Nachzahlung des Restbetrages gebeten.

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 ÖMG der Mitgliedsbeitrag in voller Höhe zufließt.

Wegen der in letzter Zeit so häufig schwankenden Devisenkurse müssen wir diesmal auf die Angabe des Mitgliedsbeitrags in anderen Währungen verzichten.

Mit bestem Dank im voraus:

Wien, im Januar 1974

SEKRETARIAT DER ÖMG
Technische Hochschule
Karlsplatz 13, A-1040 Wien

INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN

INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS

NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES

*

NACHRICHTEN DER ÖSTERREICHISCHEN
MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

EDITED BY
ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

Nr. 106

Januar 1974

WIEN

INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN
INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS
NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES

Gegründet 1947 von R. Inzinger

Herausgeber:

ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

Redakteur: W. Wunderlich, Technische Hochschule Wien

Korrespondenten

ARGENTINIEN: C. G. D. Gregorio (Buenos Aires)
AUSTRALIEN: J. P. Ryan (Univ. Melbourne)
BELGIEN: G. Hirsch (Univ. Bruxelles)
BRASIL: L. Nachbin (Univ. do Brasil, Rio de Janeiro)
BULGARIEN: B. I. Penkov (Univ. Sofia)
FINNLAND: O. Jussila (Univ. Helsinki)
FRANKREICH: M. Decuyper (Univ. Lille)
GRIECHENLAND: K. Papaioannou (Univ. Athen),
Ph. Vassiliou (T. H. Athen)
INDIEN: K. Balagangadharan (Tata Inst., Bombay)
ITALIEN: Unione Matematica Italiana, Bologna
JAPAN: S. Hitotumatu (Kyoto Univ.), K. Iséki (Kobé Univ.)
JUGOSLAWIEN: T. P. Andjelić (Univ. Beograd),
V. Vranić (Univ. Zagreb)
NIEDERLANDE: F. Oort (Univ. Amsterdam)
POLEN: M. Stark (Akad. Warszawa)
RUMANIEN: D. Mangeron (Inst. Polyt. Jassy)
SCHWEIZ: H. P. Künzi (Univ. Zürich),
S. Piccard (Univ. Neuchâtel)
TSCHECHOSLOWAKEI: J. Kurzweil (Akad. Prag),
TÜRKEI: F. Aykan (Techn. Univ. Istanbul)
UNGARN: B. Szökefalvi-Nagy (Univ. Szeged)
USA: G. L. Walker (Amer. Math. Soc., Providence)

Gefördert aus Mitteln des Verbandes der wissenschaftlichen Gesellschaften Österreichs auf Antrag der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft

INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN
INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS
NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES

Herausgegeben von der

ÖSTERREICHISCHEN MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

28. Jahrgang

Wien — Januar 1974

Nr. 106

BERICHTE — REPORTS — RAPPORTS

Tagung über Spezielle Funktionen

Oberwolfach, 11.—17. Februar 1973

Die unter der Leitung der Professoren C. Meyer (Köln) und F. W. Schäfke (Konstanz) stehende Fachtagung „Spezielle Funktionen der mathematischen Physik und der Zahlentheorie“ wurde nun schon zum fünften Male durchgeführt und fand wieder lebhaftes Interesse. Wie aus dem nachstehenden Vortragsverzeichnis zu entnehmen ist, waren beide Aspekte ungefähr gleich stark vertreten.

- H. P. Baltes (Berlin): Die verallgemeinerte Riemannsche Zetafunktion als Korrelationsfunktion in der statistischen Mechanik endlicher Systeme.
P. Draxl (Bielefeld): Zum Vortrag von H. P. Baltes auf der vergangenen Tagung.
J. Meixner (Aachen): Positive Funktionen und ihre Anwendungen.
E. Wagenführer (Regensburg): Über Singularitäten bei Systemen linearer Differentialgleichungen.
B. D. Sleeman (Dundee): Singular linear differential operators with many parameters.
A. Schönhage (Tübingen): Ein Störungssatz für Matrizen und seine Anwendung bei speziellen Funktionen.
H. S. V. de Snoo (Groningen): Einige Bemerkungen über Watson-Transformationen.
H. Lemei (Delft): On a class of even order linear differential equations and the corresponding eigenfunction expansions in L_2 .
D. Schmidt (Konstanz): Zu den Reihenentwicklungen nach hypergeometrischen Funktionen.
U. Halbritter (Köln): Über eine Abschätzung des Fehlergliedes in der Stirlingschen Reihe.
L. Neckermann (Würzburg): Zur Abschätzung des Restes $R_n(x)$ der asymptotischen Darstellung der konfluenten hypergeometrischen Funktion $\Psi(a, c, x)$ im Komplexen.
W. Neuhaus (Clausthal-Zellerfeld): Restgliedentwicklungen asymptotischer Potenzreihen spezieller Funktionen und ihre Fehler-schranken.

- L. Lorch (Downsview): Higher monotonicity properties of certain Sturm-Liouville functions.
- F. W. Schäfke - G. Wolf (Konstanz): Einfache verallgemeinerte klassische Orthogonalpolynome.
- F. M. Arscott (Reading): Orthogonal polynomials in two variables.
- H. Petersson (Münster): Einfache Thetareihen zu großen Untergruppen der Modulgruppe.
- B. Schoeneberg (Hamburg): Lage der Nullstellen der Eisenstein-Reihen.
- C. Meyer (Köln): Mehrklassigkeitsfragen bei reell-quadratischen Zahlkörpern.
- R. Schertz (Köln): Die Klassenzahl der Teilkörper von Ringklassenkörpern über imaginär-quadratischen Zahlkörpern.
- H. Lang (Köln): Über verallgemeinerte Bernoullische Zahlen und die Klassenzahl reell-quadratischer Zahlkörper.
- P. Bundschuh (Freiburg): Verteilungseigenschaften der Fibonacci-Folge.
- M. Pohst (Köln): Computer-Anwendung bei zwei Problemen der algebraischen Zahlentheorie.
- W. Trinks (Karlsruhe): Behandlung von Problemen der algebraischen Zahlentheorie mit Hilfe des Computers.
- W. Henn (Karlsruhe): Automorphismengruppe und Weierstraßpunkte von Funktionenkörpern einer Variablen.
- W. Haple (Karlsruhe): Gruppentheoretische Behandlung der Relationen zwischen Relativnormabbildungen in endlichen galoisschen Körpererweiterungen.
- H. Matzat (Karlsruhe): Über die Nullklassengruppe der Fermat-schen Funktionenkörper.
- H. P. Rehm (Karlsruhe): Allgemeine Dedekindsche Modulsysteme.
- G. Wolf (Konstanz) - H. J. Stender (Köln)

Tagung über partielle Differentialgleichungen

Oberwolfach, 25. Februar — 3. März 1973

Die diesjährige Tagung über partielle Differentialgleichungen, die seit der Einführung durch W. Haack (Berlin) zu einem festen Bestandteil des Oberwolfacher Programms geworden ist, stand unter der Leitung von E. Heinz (Göttingen) und G. Hellwig (Aachen). Letzterer hatte die wesentliche Vorbereitungsarbeit geleistet, war aber durch einen Trauerfall verhindert worden, an der Tagung selbst teilzunehmen. Trotz der durch den Neubau bedingten Einschränkung des Raumes konnten viele Gäste aus dem Ausland begrüßt werden. Die Betreuung durch das Institut war wie immer vorbildlich.

Der Vormittag des 28. Februar war „Richard Courant in memoriam“ gewidmet. Zuerst sprach S. Hildebrandt (Bonn) über ein Thema, dem stets das besondere Interesse Courants gegolten hat, nämlich über die Regularität von Variationsproblemen mit Hindernissen (insbesondere Minimalflächen). Dann hatten sich dankenswerterweise K. O. Friedrichs und F. John (beide New York) bereit erklärt, über das Leben und das Werk von Courant zu berichten; zwei seiner engsten

Mitarbeiter vermittelten so ein lebendiges und sehr persönliches Bild des großen Mathematikers. Eine Filmvorführung am nächsten Abend über das Wirken von Courant in Göttingen und New York ergänzte diese Gedächtnisveranstaltung. — Als weitere Vorträge im Rahmen der Tagung sind zu nennen:

- N. Bazley (Köln): Bifurcation at infinity and singular eigenvalue problems.
- R. Böhme (Göttingen): Einige Eigenschaften der Lösungsmenge des Plateauproblems.
- C. R. De Prima (Pasadena): Differential operators and local automorphisms on Banach manifolds.
- M. S. P. Eastham (London): Square-integrable solutions of second-order differential equations with an oscillating coefficient.
- W. Faris (Genf): Commutators and essential self-adjointness of Hamiltonian operators.
- G. Fichera (Rom): Behaviour of the electric density near the vertices and the edges of a condenser.
- J. Frehse (Heidelberg): Regularitätssätze für Variationsprobleme mit Ungleichungen als Nebenbedingungen.
- K. O. Friedrichs (New York): Erhaltungssätze und hyperbolische Gleichungen.
- L. Garding (Lund): Stability of Petrovsky lacunas.
- C. Gerhardt (Bonn): Existenz und Regularität von Flächen vorge-schriebener mittlerer Krümmung über Hindernissen.
- M. Giertz (Stockholm): Inequalities and separation for certain partial differential operators.
- H. Grabmüller (Darmstadt): Diskrete Approximation pseudo-parabolischer Differentialgleichungen.
- K. Habetha (Dortmund): Nullstellen elliptischer Systeme erster Ordnung in der Ebene.
- P. Hess (Zürich): Semi-koerzitive nichtlineare Probleme.
- S. Hildebrandt (Bonn): Über die Regularität der Lösungen von Variationsproblemen mit Hindernissen.
- L. Hörmander (Lund): Real analytic solutions of partial differential equations.
- H. Kielhöfer (Bochum/Stuttgart): Über fastlineare parabolische Anfangswertprobleme in unbeschränkten Gebieten.
- J. C. C. Nitsche (Minneapolis): Über Ein- und Mehrdeutigkeit beim Plateauschen Problem und einem Verzweigungsfall.
- D. Pascali (Bukarest): Some new standpoints for nonlinear equations of evolution.
- C. G. Simader (München): Über hebbare Singularitäten der Lösungen des Dirichletproblems.
- S. L. Svensson (Lund): Hyperbolic differential operators, principal part and inessential terms.
- P. Szilagyi (Cluj/Kiel): Die Eigenwerte des Operators von A. V. Bitzadze.
- F. Tomi (Münster): Zur Frage der Isoliertheit der Lösungen des Plateauschen Problems.
- N. Trudinger (Brisbane): A priori estimates for quasilinear elliptic equations.
- W. v. Wahl (Bonn): Regularität der Lösungen nichtlinearer elliptischer Gleichungen und Systeme.

- J. Walter (Aachen): Reguläre Eigenwertprobleme mit Eigenwertparameter in den Randbedingungen.
- W. Wendland (Darmstadt): Randwertaufgaben für elliptische Systeme erster Ordnung in der Ebene.
- C. Wente (Bonn): Surfaces in equilibrium subject to a volume constraint.
- K. O. Widman (Linköping): Bemerkungen über die Neumannsche Funktion.
- R. Wüst (Aachen): Ein Konvergenzsatz für selbstadjungierte Operatoren und ein Spektrallückensatz von Schmincke (zur Anwendung auf Dirac-Operatoren).
K. Habetha (Dortmund)

Tagung über Mathematische Statistik

Oberwolfach, 11.—17. März 1973

Die diesjährige Tagung, die unter der Leitung von K. Hinderer (Hamburg) und F. Eicker (Dortmund) stand, spiegelte erneut die ständig zunehmende Auffächerung der Stochastik wider. Die Mehrzahl der nachstehend angeführten Vorträge — mit zum Teil recht lebhaften Diskussionen — befaßte sich mit Themen aus den Gebieten Schätztheorie, nichtparametrische Methoden, Sequentialverfahren, asymptotische Entwicklungen, Entscheidungstheorie und Regressionsmodelle. Leider konnte eine größere Anzahl von ausländischen Statistikern aus verschiedenen Gründen den an sie ergangenen Einladungen nicht Folge leisten. So kam es nicht im vorgesehenen Umfange zu einer Schwerpunktbildung auf dem Gebiet der Sequentialverfahren, dafür konnte wenigstens ein Teil der jüngeren westdeutschen Statistiker an der Tagung teilnehmen.

- Ph. Artzner (Strasbourg): Über die Darstellungen der Wishart-Verteilungen als Faltungen.
- K. Behnen (Freiburg): Vergleich von asymptotisch optimalen Rangtests unter beliebigen (benachbarten) Verteilungsfolgen.
- R. Borges (Gießen): Linear gebrochene Nutzenfunktionen.
- U. Dieter (Karlsruhe): Compound-Methoden zur Erzeugung binomial- und Poisson-verteilter Zufallszahlen.
- H. Drygas (Bonn): Eine Bemerkung über multiple Regressionsmodelle.
- F. Hampel (Zürich): Some questions about asymptotic expansions.
- H. Hecker (Dortmund): Lineare Funktionen von Ordnungsstatistiken.
- H. P. Kirschner (Freiburg): Über die Äquivalenz zweier Randomisierungsarten in der Statistik.
- O. Krafft (Hamburg): Ein Beispiel zur Minimax-Schätzung.
- V. Kurotschka (Göttingen): The design of complex experiments.
- J. Lehn (Regensburg): Schranken für das Minimax-Risiko beim Testen zusammengesetzter Hypothesen.
- K. J. Miescke (Mainz): Eine partielle Ordnung von Vektorklassen und ihr Zusammenhang mit Kendalls τ und konvexen Funktionen.
- D. Morgenstern (Hannover): Ein Tripel-Korrelationskoeffizient.
- W. Oberhofer (Regensburg): Die asymptotische Verteilung von Schätzern in Regressionsmodellen.

- F. Österreicher (Wien): Eine asymptotische Eigenschaft der Test-Divergenz.
- U. Rieder (Hamburg): Stoppmodelle in der dynamischen Optimierung.
- M. Rosenblatt (La Jolla): Estimation of probability density functions.
- M. Schaefer (Hamburg): Eine Ungleichung vom Berry-Esseen-Typ.
- N. Schmitz (Münster): Einige offene Probleme der Sequentialanalyse.
- H. Walk (Stuttgart) - K. Hinderer (Hamburg): Eine Verallgemeinerung der Erneuerungsprozesse.
- W. Wertz (Wien): Zur Existenz von Dichteschätzungen.
- Y. Yahav (Tel-Aviv): On sequential selection procedures.
- W. R. van Zwet (Leiden): Asymptotic expansions and deficiencies of nonparametric tests.
U. Rieder - M. Schaefer (Hamburg)

Tagung über Reine Kombinatorik

Oberwolfach, 25.—31. März 1973

Dank starker internationaler Beteiligung führte die von den Professoren K. Jacobs (Erlangen) und D. Foata (Strasbourg) geleitete Tagung zu dem erwarteten Erfolg. Die Hauptthemen betrafen Ramsey-Theorie, Young-Tableaux, die symmetrische Gruppe, Aufzählung und kombinatorische Identitäten sowie Zahlentheorie. Eine sehr interessante Sitzung über offene Probleme vervollständigte die Tagung. Das nachstehend wiedergegebene Vortragsprogramm wurde durch anregende Diskussionen und persönliche Gespräche bereichert und durch die traditionelle Schwarzwaldwanderung aufgelockert.

- J. André (Saarbrücken): On binomial coefficients whose elements are ordinal numbers.
- G. E. Andrews (University Park): Partially ordered sets and the Rogers-Ramanujan identities.
- E. A. Bender (Princeton): Asymptotic methods in enumeration.
- L. Comtet (Orsay): Sur quelques formules explicites.
- W. Deuber (Bern): Über Ramseysche Kategorien.
- D. Foata (Strasbourg): Rearrangement groups.
- H. O. Foulkes (Swansea): Generalisation of a result of Kreweras on Young's lattice.
- J. Françon (Strasbourg): Preuves combinatoires des identités d'Abel.
- J. R. Goldman (Minnesota): Formal languages in enumeration.
- H. Harborth (Braunschweig): Ein Gitterpunkt-Problem.
- A. Kerber (Aachen): On the evaluation of cycle-indices.
- S. Lawrence (University Park): Ramsey graph theory.
- K. Leeb (Erlangen): On Pascal theory.
- G. Letac (Clermont): p -adic behavior of multinomial coefficients.
- W. Oberschelp (Aachen): Formulae for Rook polynomials.
- T. D. Parsons (University Park): A Ramsey problem related to the friendship theorem.

- M. Schützenberger (Neapel): Groupe symétrique par la méthode de Specht.
 S. Sherman (Bloomington): Monotonicity and magnetism.
 E. Stamm (Zürich): Combinatorial aspects in differential calculus.
 R. P. Stanley (Berkeley): The Hilbert syzygy theorem and magic squares.
 B. Kittel (Strasbourg)

NACHRICHTEN — NEWS — INFORMATIONS

AUSTRALIEN — AUSTRALIA — AUSTRALIE

The Australian Mathematical Society announces the visits of the following mathematicians from overseas: Prof. J. N. Newman (Massachusetts Inst. Technology); Prof. R. Gilmer (Florida State Univ.); Prof. S. P. Singh (Memorial Univ., Newfoundland); Prof. J. D. Baum (Oberlin College, Ohio); Prof. H. G. Garnir (Univ. Liège); Prof. D. A. R. Wallace (Univ. Stirling, Scotland); Prof. K. Kirschfeld (Max-Planck-Inst., Tübingen).

(AMS Overseas Visitors' Committee, Inf. Circ. 115—117)

Prof. H. M. Lieberstein, Dean of the Faculty of Mathematics at the University of Newcastle, NSW, died on 18 August 1973, at the age of 47.

The Australian Association of Mathematics Teachers Biennial Meeting will be held at the University of Tasmania, Hobart, on 20—24 May 1974.

The 18th Annual Meeting of the Australian Mathematical Society will take place at the University of Newcastle, NSW, on 27-31 May 1974.
 (IMU Canberra Circ. 8/1973)

BELGIEN — BELGIUM — BELGIQUE

M. H. Freudenthal, professeur à l'Université d'Utrecht, a fait, le 15 décembre 1973, à Bruxelles deux exposés sur „Les origines de la topologie moderne d'après des papiers inédits de L. E. J. Brouwer“ et „Thèses hérétiques sur la méthodologie des Sciences, et en particulier de la physique“.
 (Comm. Soc. Math. Belgique)

BRASILIEN — BRAZIL — BRÉSIL

An International Symposium on Satellite Dynamics (Orbit and Attitude) will be held, under the direction of Prof. G. E. O. Giaccaglia, at the University of Sao Paulo, on 19-21 June 1974.
 (IMU Canberra Circ. 8/1973)

DANEMARK — DENMARK — DANEMARK

Die Dänische Mathematiker-Vereinigung beging am 5. und 6. Oktober 1973 in Kopenhagen ihr 100jähriges Jubiläum. Im Rahmen des Festkolloquiums wurden folgende wissenschaftliche Vorträge veranstaltet:

- F. Fabricius-Bjerre: Nogle traek af den nyere udvikling inden for Juel's geometri.
 L. Kristensen: Nogle traek i den algebraiske topologis udvikling.
 B. Jessen: Polytop algebra.
 S. Helgason: Elie Cartan's symmetriske rum.
 W. Fenchel: Konvexitet gennem iderne.

F. Fabricius-Bjerre (Kopenhagen)

DEUTSCHLAND (OST) — GERMANY (EAST) — ALLEMAGNE (EST)

Die Fachsektion Algebra der Mathematischen Gesellschaft der DDR führte im Jahre 1973 eine regelmäßig, jedoch an verschiedenen Hochschulorten stattfindende Kolloquiumsreihe zum Thema „Algebra und ihre Anwendungen in der mathematischen Logik und der Automaten-theorie“ durch. Das Programm bot folgende Vorträge:

- Januar (Halle). A. A. Gvaramija (Dresden): Theorie der Quasigruppen. L. A. Skornjakov (Moskau): Übersicht über Untersuchungen der Moskauer Algebraiker.
 März (Berlin). F. A. Szász (Budapest): Radikalthorie der Ringe.
 April (Halle). E. T. Schmidt (Budapest): Zu Fragen der universellen Algebra.
 Mai (Dresden). H. J. Hoehnke (Berlin): Struktursätze der Algebra und Kompliziertheit logischer Schemata.
 Juni (Berlin). W. Wechler (Dresden): Zellulare Automaten.
 Juli (Berlin). I. A. Malcev (Novosibirsk): Postsche Algebren.
 August (Potsdam). V. D. Belousov (Kischinev): Zur Theorie der Quasigruppen.
 September (Potsdam). L. Michler (Köthen): Kategorientheoretische Betrachtungen zu algebraischen Problemen.
 Oktober (Dresden). K. Drbohlav (Prahá): Zu Fragen weiterer Entwicklung der modernen Algebra.
 November (Dresden). H. Widiger (Halle): Moderne Entwicklungen der Ringtheorie.
 Dezember (Halle). U. Hupbach (Dresden): Anwendungen der Algebra in der Computer-Wissenschaft.

Ein Kolloquium zum Thema „Stochastische Modellierung und Optimierung betriebswirtschaftlicher Prozesse“ fand unter der Leitung von Prof. W. Runge vom 15.—16. März 1973 in Rostock statt. Vor einem Forum von über 100 Vertretern der Theorie und Praxis kamen folgende Problemkreise zum Vortrag und zur Diskussion:

- Fragen der langfristigen Planung aus stochastischer Sicht (Fleischer/Rostock und Vogel/Leipzig).
 Analyse und mathematisch-statistische Beschreibung von Abfertigungsprozessen (Schulze, Berten und Drechsel, alle Rostock).

Spezielle Probleme der Grundfondsökonomie (Wattky/Halle und Witt/Rostock).

Theoretische und praktische Fragen der statistischen Modellierung (Parra/Santiago de Cuba, Geisendorf/Jena, Krampe, Frank und Frotcher, alle Dresden).

Entwicklung und Anwendung analytischer Bedienungsmodelle (Runge/Rostock und Uebel/Dresden). (Mitt. Math. Ges. DDR, 2-3/1973)

DEUTSCHLAND (WEST) -- GERMANY (WEST) -- ALLEMAGNE (OUEST)

Doz. M. Aigner von der Universität Tübingen hat einen Ruf auf eine AH6-Professur an der Freien Universität Berlin angenommen.

Prof. H. Amann von der Universität Bochum hat einen Ruf auf die Stelle eines Full Professors an der University of Kentucky erhalten.

Prof. R. Bauer von der Technischen Universität Berlin hat einen Ruf der Universität Göttingen abgelehnt.

Prof. emer. H. Behnke von der Universität Münster beging am 9. Oktober 1973 seinen 75. Geburtstag.

Akad. Oberrat J. Betten (Mathematische Modelle in der Werkstoffkunde) und Doz. K. Pleßmann (Mathematische Verfahren der Regelungstechnik) wurden an der Technischen Hochschule Aachen zu außerplanmäßigen Professoren ernannt.

Doz. K. Böhmer von der Universität Karlsruhe hat einen Ruf an die Universität Göttingen abgelehnt.

Doz. R. E. Burkard von der Universität Graz wurde zum Ordinarius für Mathematik an der Universität Köln ernannt.

Prof. emer. H. Cremer von der Technischen Hochschule Aachen wurde mit dem Großen Verdienstkreuz des Verdienstordens der Deutschen Bundesrepublik ausgezeichnet.

Ass. Prof. J. Encarnacao von der Universität Saarbrücken erhielt einen Ruf an die Technische Universität Berlin als Leiter der Informatik-Forschungsgruppe „Computer Graphics“.

Doz. H. Fiedler wurde an der Universität Ulm zum außerplanmäßigen Professor ernannt.

Akad. Oberrat F. Flohr erhielt einen Ruf auf den Lehrstuhl für Didaktik der Mathematik an der Universität Düsseldorf.

Prof. H. Föllmer von der Universität Frankfurt hat einen Ruf der Universität Bochum abgelehnt.

Wiss. Rat R. Gosenflo von der Technischen Hochschule Aachen hat einen Ruf auf eine AH6-Professur für Numerische Mathematik an der Freien Universität Berlin angenommen.

Prof. W. Hackenbroch von der Universität Saarbrücken hat einen Ruf an die Gesamthochschule Essen abgelehnt.

Abt. Vorst. Prof. W. Heise von der Technischen Universität Hannover wurde mit der Wahrnehmung der Aufgaben des Lehrstuhls für Höhere Mathematik an der Technischen Universität München beauftragt.

Prof. H. Herrmann, Direktor des Instituts für Rechentechnik an der Technischen Universität Braunschweig, wurde von seinen amtlichen Verpflichtungen entbunden.

Dr. G. Heubeck wurde an der Universität Köln zum Honorarprofessor für Versicherungsmathematik ernannt.

Akad. Oberrat D. Hochstädter von der Technischen Universität München hat den Ruf auf eine ordentliche Professur für Unternehmensforschung an der Universität Frankfurt angenommen.

Wiss. Rat N. Kuhlmann von der Universität Bochum erhielt einen Ruf an die Gesamthochschule Essen.

Prof. E. Lamprecht wurde zum Dekan für die Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät an der Universität Saarbrücken gewählt. Einen Ruf an die Universität Freiburg hat er abgelehnt.

Prof. H. W. Leopoldt von der Universität Karlsruhe hat einen Ruf an die University of Maryland abgelehnt.

Prof. R. Meise von der Universität Mainz wurde zum Ordinarius für Mathematik an der Universität Düsseldorf ernannt.

Prof. H. Niemeyer von der Universität Marburg wurde zum Ordinarius für Mathematik an der Technischen Hochschule Aachen ernannt.

Prof. W. Niethammer von der Universität Saarbrücken erhielt einen Ruf an die Universität Bochum.

Prof. F. Papangelou von der Universität Göttingen hat einen Ruf an die University of Manchester angenommen.

Wiss. Ass. L. Profke (Stuttgart) wurde zum Professor an einer Universität (Gießen) ernannt.

Dr. B. Rauhut (Karlsruhe) wurde auf den ordentlichen Lehrstuhl für Statistik und Wirtschaftsmathematik der Technischen Hochschule Aachen berufen.

Wiss. Rat O. Riemenschneider von der Universität Göttingen erhielt einen Ruf auf den Lehrstuhl für Analysis an der Universität Hamburg.

Prof. G. Scheja von der Universität Bochum erhielt einen Ruf auf den ordentlichen Lehrstuhl für Mathematik der Universität Stuttgart.

Apl. Prof. R. Schmidt (Univ. Kiel) wurde zum Professor an einer Wissenschaftlichen Hochschule ernannt.

Prof. H. Schneeweiß von der Universität Saarbrücken wurde zum Ordinarius für Ökonometrie und Statistik an der Universität München ernannt.

Dr. G. Schrage wurde zum Professor im Fachbereich Mathematik der Universität Frankfurt ernannt.

Akad. Rat D. Siefkes von der Universität Heidelberg erhielt einen Ruf auf eine ordentliche Professur an der Abteilung Informatik der Technischen Universität Berlin.

Prof. R. v. Wahl von der Universität Bonn hat einen Ruf auf einen Lehrstuhl für Mathematik VIII an der Universität Bochum angenommen.

Prof. W. Weber (Kaiserslautern) hat den Ruf auf eine ordentliche Professur für Datenverarbeitung an der Universität Bochum angenommen.

Prof. R. J. B. Wets von der University of Kentucky, Lexington, wurde mit der Vertretung eines Lehrstuhls für Mathematik an der Universität Köln betraut.

Prof. K. Winckler von der Universität Göttingen erhielt einen Ruf an die Universität Mannheim.

Zu Wissenschaftlichen Räten wurden ernannt: Doz. E. Görlich (T. H. Aachen), Doz. L. Müller (Univ. Karlsruhe), F. Padberg (P. H. Westfalen-Lippe, Abt. Bielefeld), Doz. H. Ratschek (Univ. Düsseldorf), Doz. U. W. Schmicke (T. H. Aachen), Doz. H. Steckhan (Univ. Heidelberg), Doz. R. M. Switzer (Univ. Göttingen), Apl. Prof. W. Vogel (Univ. Karlsruhe).

Zu Akademischen Direktoren wurden ernannt: Akad. Oberrat H. Felsch (Univ. Bielefeld, Rechenzentrum), P. Hofmann (T. U. München), W. Niegel (T. U. München), G. Schmidt (T. U. München). — Zu Akademischen Oberräten wurden ernannt: Akad. Rat V. Penner (T. H. Aachen), Akad. Rat G. Zimmer (Univ. Karlsruhe). — Zu Akademischen Räten wurden ernannt: E. Baumgartner (Univ. Düsseldorf), R. Busam (Univ. Heidelberg).

Die Venia legendi wurde verliehen an: J. Brüning (Marburg), J. Duske (Kiel; Informatik), F. Ebersoldt (Düsseldorf), U. Felgner (Heidelberg), G. Frey (Heidelberg), F. Ischebeck (Münster), M. M. Richter (Tübingen), W. Schneeweiß (Karlsruhe; Informatik), U. Schoenwaelder (Aachen), W. Trebels (Aachen), M. Werner (T. U. Berlin; Operations Research).

(Deutsche Univ. Zeitg. 1973/18—24)

Das Mathematische Forschungsinstitut Oberwolfach im Schwarzwald (Geschäftsstelle Universität Freiburg i. Br., Albertstraße 24) gibt den nachstehenden Tagungsplan für das Jahr 1974 bekannt:

- 1.—5. Jänner: Arbeitstagung. Leitung H. Salzmann (Tübingen).
- 6.—12. Jänner: Mengenlehre und Modelltheorie. Leitung G. H. Müller (Heidelberg), A. Oberschelp (Kiel), K. Potthoff (Kiel).
- 13.—19. Jänner: Zahlentheorie, insb. elementare und analytische. Leitung H. E. Richert (Ulm), W. Schwarz (Frankfurt), E. Wiesing (Marburg).
- 20.—26. Jänner: Arbeitsgemeinschaft über C^* -Algebren. Leitung H. Behncke (Bielefeld), A. Bergmann (Düsseldorf), G. Michler (Tübingen).
27. Jänner — 2. Feber: Intuitionistische Metamathematik. Leitung G. H. Müller (Heidelberg), A. S. Troelstra (Amsterdam).
- 3.—9. Feber: Spezielle Funktionen. Leitung C. Meyer (Köln), F. W. Schäfke (Konstanz).
- 10.—16. Feber: Wahrscheinlichkeitsmaße auf Gruppen. Leitung H. Heyer (Tübingen), L. Schmetterer (Wien).
- 17.—23. Feber: Funktionentheorie. Leitung Ch. Pommerenke (Berlin), K. Strebel (Zürich), H. Wittich (Karlsruhe).
24. Feber — 2. März: Biomathematik und Medizinische Statistik. Leitung R. Reppes (Aachen), E. Walter (Freiburg).
- 3.—9. März: Theoretische und experimentelle Behandlung instabiler Grenzsichten. Leitung R. Eppler (Stuttgart).

- 10.—16. März: Mathematische Stochastik. Leitung V. Baumann (Hohenheim), W. Bühler (Mainz).
- 17.—23. März: Gewöhnliche Differentialgleichungen. Leitung H. W. Knobloch (Würzburg), R. Reißig (Bochum).
- 24.—29. März: Regelungstheorie. Leitung M. Thoma (Hannover).
30. März — 6. April: Operatorentheorie und Approximation. Leitung P. Butzer (Aachen), J. P. Kahane (Paris), B. Sz. Nagy (Szeged).
- 7.—13. April: Seminar über Darstellungstheorie Liescher Gruppen. Leitung G. Schiffmann (Straßburg).
- 14.—20. April: Arbeitstagung. Leitung M. Kneser (Göttingen), P. Roquette (Heidelberg).
- 21.—27. April: Mathematische Logik. Leitung H. Hermes (Freiburg), K. Schütte (München).
28. April — 4. Mai: Methoden und Verfahren der mathematischen Physik. Leitung E. Meister (Tübingen).
- 5.—11. Mai: Allgemeine Gruppentheorie. Leitung W. Gaschütz (Kiel), K. W. Gruenberg (London).
- 12.—18. Mai: Ringe, Moduln und homologische Methoden. Leitung F. Kasch (München), A. Rosenberg (Ithaca).
- 19.—25. Mai: Konvexe Körper, geometrische Ordnungen. Leitung O. Haupt (Erlangen), R. Schneider (Berlin).
26. Mai — 1. Juni: Finite Geometries. Leitung D. R. Hughes (London), H. Lüneburg (Kaiserslautern).
- 2.—8. Juni: Differentialgeometrie im Großen. Leitung M. Barner (Freiburg), S. S. Chern (Berkeley), W. Klingenberg (Bonn).
- 9.—15. Juni: Numerische Methoden bei kombinatorischen und graphentheoretischen Problemen. Leitung L. Collatz (Hamburg).
- 16.—22. Juni: Potentialtheorie. Leitung H. Bauer (Erlangen).
- 23.—28. Juni: Algebraische K-Theorie. Leitung A. Dress (Bielefeld).
30. Juni — 6. Juli: Nonstandard Analysis. Leitung D. Laugwitz (Darmstadt), W. A. J. Luxemburg (Pasadena).
- 7.—13. Juli: Grundlagen der Geometrie. Leitung F. Bachmann (Kiel), A. Barlotti (Bologna), E. Sperner (Hamburg).
- 14.—20. Juli: Zahlentheorie (Diophantische Approximationen). Leitung Th. Schneider (Freiburg).
- 21.—27. Juli: Variationsrechnung. Leitung E. Heinz (Göttingen), S. Hildebrandt (Bonn), W. Jäger (Münster).
28. Juli — 3. August: Spectral and Scattering Theory. Leitung K. Jörgens (München), P. Werner (Stuttgart), C. Wilcox (Salt Lake City).
- 4.—10. August: Kategorien. Leitung J. W. Gray (Urbana), H. Schubert (Düsseldorf).
- 11.—17. August: Unternehmensforschung. Leitung R. Henn (Karlsruhe), H. P. Künzi (Zürich), H. Schubert (Düsseldorf).
- 18.—24. August: Endliche Gruppen und Permutationsgruppen. Leitung B. Huppert (Mainz).
- 25.—31. August: Fragen des Mathematikunterrichts an allgemeinbildenden Schulen. Leitung N. N.
- 1.—7. September: Komplexe Analysis. Leitung J. Grauert (Göttingen), R. Remmert (Münster), K. Stein (München).
- 8.—14. September: Topologie. Leitung N. N.
- 15.—21. September: Spezialtagung über Topologie. Leitung N. N.
- 22.—25. September: Intervallrechnung. Leitung K. Nickel (Karlsruhe).
29. September — 5. Oktober: Geometrie. Leitung P. Dombrowski (Köln), K. Leichtweiß (Stuttgart).

- 6.—12. Oktober: Funktionalanalysis. Leitung H. König (Saarbrücken), G. Köthe (Frankfurt), H. H. Schaefer (Tübingen), H. G. Tillmann (Mainz).
- 13.—19. Oktober: Arbeitstagung. Leitung M. Kneser (Göttingen), P. Roquette (Heidelberg).
- 20.—26. Oktober: Problemgeschichte der Mathematik. Leitung H. Gerike (München), C. J. Scriba (Berlin).
27. Oktober — 2. November: Algorithmen und Komplexitätstheorie. Leitung C. P. Schnorr (Frankfurt), A. Schönhage (Tübingen), V. Strassen (Zürich).
- 3.—9. November: Fortbildungslehrgang für Studienräte. Leitung N. N. Logic Group. Leitung G. H. Müller (Heidelberg).
- 10.—16. November: Spezialtagung über Mathematische Stochastik. Leitung N. N.
- 17.—23. November: Optimierungstheorie und optimale Steuerungen. Leitung R. Bulirsch (München), W. Oetli (Mannheim), J. Stoer (Würzburg).
- 24.—30. November: Automatentheorie und formale Sprachen. Leitung G. Hotz (Saarbrücken), H. Langmaack (Saarbrücken), H. Walter (Darmstadt).
- 8.—14. Dezember: Fragen des Mathematikunterrichts an allgemeinbildenden Schulen. Leitung N. N.

Interessenten, die an einzelnen Veranstaltungen teilnehmen wollen, mögen sich zwecks Aufnahme in die Einladungsliste an einen der jeweiligen Tagungsleiter wenden.
(M. Barner, Institutsdirektor)

Die diesjährige Wissenschaftliche Jahrestagung der Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik findet vom 1.—5. April 1974 an der Ruhr-Universität Bochum statt. Die örtliche Tagungsleitung liegt in den Händen von Prof. H. Ehlich. Folgende Übersichtsvorträge sind vorgesehen:

- J. F. Besseling (Delft): Post-buckling and non-linear analysis by the finite element method as a supplement to a linear analysis.
- H. Brakhage (Kaiserslautern): Zur Theorie der Pseudo-Differential-Operatoren unter dem Aspekt der Angewandten Mathematik.
- K. Hinderer (Hamburg): Neuere Resultate in der stochastischen dynamischen Optimierung.
- E. Kröner (Stuttgart): Elastostatik statistisch aufgebauter Körper.
- R. E. Robertson (San Diego): Recent developments in computer-oriented formalisms for systems of many quasi-rigid bodies.
- A. Sawszuk (Warschau): Nichtisothermes inelastisches Verhalten von Werkstoffen.
- C. H. Wilcox (Utah): Spectral analysis of wave propagation and scattering in waveguides.
- K. Zeller (Tübingen): Birkhoff-Interpolation.
- J. Zierep (Karlsruhe): Strömungen kompressibler Medien mit Energiezufuhr.

Die Nachmittage sind Kurzvorträgen in acht Sektionen vorbehalten, ferner findet auch die 17. Ludwig-Prandtl-Gedächtnisvorlesung statt, gehalten von W. Olszak (Udine). Die Tagungsgebühr beträgt DM 40,— für GAMM-Mitglieder, DM 50,— für Nichtmitglieder und DM 20,— für Begleitpersonen, wobei die Teilnahme an einer Fahrt ins Ardeygebirge

„Zum Hohenstein“ inbegriffen ist. Adresse des Tagungsbüros: Rechenzentrum der Ruhr-Universität, D-463 Bochum, Postfach 2148.

(Einladung)

Eine Fachtagung „Prozeßrechner 1974“ wird von der Gesellschaft für Informatik, der Gesellschaft für Kernforschung und der Gesellschaft für Meß- und Regelungstechnik vom 10.—11. Juni 1974 im Kernforschungszentrum Karlsruhe durchgeführt. Nähere Auskünfte: Prof. G. Krüger, Gesellschaft für Kernforschung, D-75 Karlsruhe, Postfach 3640.
(GAMM-Mitt. 3/1973)

A Summer Institute and Colloquium on Symbolic Logic will be held under the direction of Prof. A. Oberschelp at the University of Kiel, during the period July 17 to August 3, 1974.

(IMU Canberra Circ. 8/1973)

The 2nd Colloquium on Automata, Languages and Programming is being organized by the University of Saarbrücken in cooperation with the Gesellschaft für Informatik, the Special Interest Group on Automata and Computability Theory (SIGACT), and the Association européenne d'Informatique théorique (AEIT). The Colloquium is to take place at the University of Saarbrücken, from July 29 to August 2, 1974. — Address: Prof. J. Loecks, Institut für Informatik, Universität des Saarlandes, D-66 Saarbrücken.
(Einladung)

An International Symposium on Interval Mathematics will be held at the University of Karlsruhe from 20 to 24 May, 1975 (on occasion of the 150th anniversary of this university). The object of the Symposium is to bring together research workers with a common interest in interval mathematics. In Karlsruhe, the project of collecting all published and unpublished papers in interval mathematics is in progress; it is hoped that a printed bibliography will be ready in 1974.

K. Nickel (Karlsruhe)

Anlässlich der Einweihungsfeier für die neue ICL-1906-S-Großrechenanlage der Technischen Universität Braunschweig überreichte der britische Botschafter als Geschenk die gesamte, in langjähriger Arbeit geschaffene Programmbibliothek der Numerical Algorithmic Group. Es handelt sich hierbei um eine umfangreiche Sammlung moderner Algorithmen für nahezu alle technisch-wissenschaftlichen Aufgaben, wie sie in dieser Komplexität ansonsten bisher in ganz Europa noch nicht zu finden ist.
(Deutsche Univ. Zeitg. 1973/21)

FRANKREICH — FRANCE — FRANCE

The Salem Prize for 1973 was awarded to E. M. Nikišin of the University of Moscow for his work on convergence of general series of functions. 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 Salem, primarily on Fourier series and related topics.
(Notices Amer. Math. Soc., No. 147)

GRIECHENLAND — GREECE — GRECE

L'Union Balcanique des Mathématiciens a organisé à Athènes le 20 jusqu'au 30 août 1973 la Deuxième Balcaniade parmi de jeunes chercheurs et des étudiants des Mathématiques du Balcan. Les personnalités suivantes ont pris part à cette Balcaniade: De la part de la Bulgarie les Académiciens L. Iliev et B. Petkantschin et le Professeur B. Sandov; de la part de la Grèce l'Académicien Ph. Vassiliou (Président du Comité d'Organisation) et les Professeurs D. Kappos, G. Sterghiou, G. Pantelidis, J. Mittas et A. Petsoulis; de la part de la Roumanie l'Académicien N. Theodorescou (Secrétaire Général de l'U.B.M.) et les Professeurs G. Giucu (Recteur de l'Université de Bucarest) et P. Theodorescou; de la part de la Yougoslavie les Académiciens D. Kurepa et B. Popov et les Professeurs M. Marianovits et M. Assits. Cette Balcaniade a été mise sous l'égide du Ministère Grec de la Culture et des Sciences, et le Ministre lui-même ainsi que le Directeur Général ont assisté aux travaux. Parmi les jeunes chercheurs quelques participants ont remportés des prix: deux de la part de la Bulgarie, deux de la Grèce, deux de la Roumanie et un Yougoslave. De même trois mathématiciens de la première et deuxième année de chaque pays ont gagné des prix. — La Troisième Balcaniade aura lieu en 1975 à Sofia.

(*Corr. Ph. Vassiliou*)

GROSSBRITANNIEN — GREAT BRITAIN — GRANDE-BRETAGNE

Prof. emer. E. T. Davies of the University of Southampton died on October 8, 1973, at the age of 69. (*IMU Canberra Circ. 8/1973*)

The Conference on Differential Geometry and its Applications in Engineering which was to be held at the University of Southampton on September 10—12, 1973, has been cancelled.

In Introductory Course on Toposes and Applications has been held at the University College of North Wales, Bangor, on September 16—20, 1973.

A Symposium on the Mathematics of Telecommunications Traffic has taken place at the Institution of Electrical Engineers in London on November 9, 1973.

A Conference on the Medical and Biological Applications of Statistics has been held in London on December 17—18, 1973.

(*Notices Amer. Math. Soc., No. 147*)

A Symposium on the Theory of Ordinary and Partial Differential Equations will be held at the University of Dundee, Scotland, on March 26—29, 1974.

(*IMU Canberra Circ. 7/1973*)

INDIEN — INDIA — INDES

An International Symposium on Statistical Physics with special sessions on Fifty Years of Bose Statistics has taken place at the University College of Science, Calcutta, on January 7—12, 1974.

(*IMU Canberra Circ. 8/1973*)

IRLAND — IRELAND — IRLANDE

A Conference on Numerical Analysis, organized by the National Committee for Mathematics of the Royal Irish Academy, will be held at the University College Dublin from 29th July to 2nd August 1974. Further details and registration forms may be obtained from the Conference Director, Prof. J. Miller, School of Mathematics, Trinity College, Dublin 2. (*Invitation*)

ITALIEN — ITALY — ITALIE

Un Convegno internazionale celebrativo del centenario della nascita di Tullio Levi-Civita si è svolto all'Accademia Nazionale dei Lincei, Roma, dal 17—19 dicembre 1973. (*Invitazione*)

JUGOSLAWIEN — YUGOSLAVIA — YUGOSLAVIE

The 5th Balkan Mathematical Congress, organized by the Balkan Mathematical Union, the Union of Societies of Mathematicians, Physicists and Astronomers of Yugoslavia and the Yugoslav National Committee for Mathematics, will take place in Beograd on June 24—30, 1974. This international meeting is held in connection with the 40 years jubilee of the Balkan Mathematical Union. The scientific program includes two symposia: 1. An International Symposium on the Non Real Ecart and Related Topics; 2. An International Symposium on Mechanical and Other Tools in Mathematical Teaching. — Contact: Balkanski Matematički Kongres, Studentski trg 16, Beograd, P. P. 550. (*Invitation*)

A Symposium on Quasigroups and Functional Equations will be held in Belgrade on September 18—21, 1974. — Contact: Matematički Institut, Knez Mihajlova 35, Beograd. (*Invitation*)

KANADA — CANADA — CANADA

The next International Congress of Mathematicians, organized by the International Mathematical Union, will be held in Vancouver during August 21—28, 1974. The work of the Congress will be divided into 20 sections. There will be approximately 16 invited one-hour expository lectures and 150 invited 40-minute specialist talks. Members of the Congress will be given an opportunity to present 15-minute oral communications of contributed papers and to organize small informal mathematical seminars. All formal lectures will be given at the University of British Columbia, but many of the informal seminars are expected to take place at Simon Fraser University and the University of Victoria. English, French, German and Russian are the designated languages of the Congress. The registration fee is Can. \$ 40.00 for ordinary members (if received before June 30, otherwise \$ 50.00), and \$ 20.00 for associated members. In order to facilitate the participation of qualified young mathematicians, not invited as speakers, the IMU (aided by a subvention from ICSU and UNESCO) has allocated \$ 8000 to be used as travel grants.

The 7th General Assembly of the International Mathematical Union will be held at Harrison Hot Springs, a resort town near Vancouver, on August 17—19, 1974.

(*Notices Amer. Math. Soc. 147, Invitation and IMU Bull. 6*)

An International Conference on Representations of Algebras will be held at Carleton University, Ottawa, on September 1—3, 1974.

(*IMU Canberra Circ. 8/1973*)

LUXEMBURG — LUXEMBOURG

Ein Internationales Kolloquium über „Mathematik und Realität“ findet vom 17.—18. Mai 1974 in Luxemburg statt. Vortragende: J. Dieu-donné, G. Hirsch, F. Gonseth, H. Meschkowski, R. Thom. Information: Prof. J. P. Pier, Séminaire de Mathématique, Cours Universitaires (Sciences), Place Auguste Laurent, Luxembourg.

(*J. P. Pier*)

MALI

M. O. Dembelé a été nommé professeur à l'Institut Polytechnique Rural de Katibougou.

M. A. Karabinta a été nommé professeur à l'Ecole Nationale d'Ingénieurs à Bamako.

M. I. Ly, qui vient de rentrer de l'Université de Leningrad, a été nommé professeur à l'Ecole Normale Supérieure de Bamako.

M. T. Malé a été nommé professeur à l'Ecole Normale Supérieure de Bamako.

M. B. Traoré, professeur à l'Ecole Normale Supérieure de Bamako, a été boursier de l'UNESCO auprès du Centre International de Physique Théorique de Trieste.

(*U. D'Ambrosio, Bamako*)

NIEDERLANDE — NETHERLANDS — PAYS-BAS

Prof. E. W. Dijkstra has been appointed to a so-called extraordinary professorship at the Technological University at Eindhoven.

Dr. P. V. A. J. Lambert of the University of Amsterdam has been appointed to a professorship at Limburgs Universitair Centrum, Diepenbeek, Belgium.

Dr. L. A. Peletier of the University of Sussex has been appointed to a professorship at the Technological University at Delft.

Foreign mathematicians in the Netherlands. At the Mathematical Centre at Amsterdam: Prof. R. Truax (University of Oregon), Dr. Y. Lepage (University of Montreal), Dr. H. Fast (Wayne State University). — At the University of Amsterdam: Prof. M. S. Keane (Université de Rennes), February - August 1974.

A Conference on Statistics and Probability Theory, organized by the Dutch Mathematical Society, the Statistical Society in the Netherlands and the Mathematical Centre, was held at Lunten from 19—21 November 1973.

The 10th Netherlands Mathematical Congress, organized by the Dutch Mathematical Society, will be held in Enschede at the Technological University from 17—19 April 1974. (*Corr. C. G. Lekkerkerker*)

A „Journal of Mathematical Economics“ will be published, under the editorship of Prof. W. Hildenbrand (Bonn), by North-Holland Publishing Company, Amsterdam. The fundamental aim of the new Journal is to improve communication between economists and mathematicians. One volume will consist of three issues of approximately 100 pages; the first issue is announced for March 1974. The subscription price is Dfl. 80.00 (plus postage), but private subscribers are entitled to a subscription at the reduced rate of Dfl. 35.00 (postage included).

(*Prospectus*)

ÖSTERREICH — AUSTRIA — AUTRICHE

Doz. R. E. Burkard von der Universität Graz wurde zum Ordinarius für Angewandte Mathematik an der Universität Köln ernannt.

Ao. Prof. K. Ehrendorfer wurde an der Hochschule für Bodenkultur in Wien zum Ordinarius für Angewandte Statistik und Elektronische Datenverarbeitung ernannt.

Doz. G. Vinek wurde an der Hochschule für Sozial- und Wirtschaftswissenschaften in Linz zum Ordinarius für Operations Research und Angewandte Informatik ernannt.

Wiss. Rat H. Wacker von der Universität München wurde zum Ordinarius für Numerische Mathematik an der Hochschule für Sozial- und Wirtschaftswissenschaften in Linz ernannt.

Prof. K. H. Wolff von der Technischen Hochschule Wien wurde zum Vorsitzenden der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft gewählt.

Gastvorträge im Rahmen der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft in Wien:

22. Okt. 1973. E. Peschl (Univ. Bonn): Über die Weiterentwicklung einer Majorisierungsmethode der Funktionentheorie, die auf Differentialinvarianten beruht.

7. Dez. 1973. H. Schubert (Univ. Düsseldorf): Kategoriale Grundtatsachen der topologischen Algebra.

Gastvorträge an der Technischen Hochschule Wien:

21., 23. u. 27. Nov. 1973. N. N. Moiseev (Akad. Wiss. Moskau): Erweiterung der Theorie optimaler Steuerungen. Entwicklung numerischer Methoden zur Synthese optimaler Steuerungen. Formulierung der Steuerungsprobleme für Systeme mit hierarchischer Struktur.

12. Dez. 1973. B. Gyires (Univ. Debrecen): Lineare Ordnungsstatistiken im Falle abhängiger Stichproben.

„Ökonomie des Computereinsatzes“ war das Thema des IV. Internationalen Kongresses, der von der Arbeitsgemeinschaft für Datenverarbeitung vom 22.—26. Oktober 1973 in Innsbruck abgehalten wurde. Zum Abschluß fand die konstituierende Sitzung des Internationalen Verbandes von Datenverarbeitungs-Organisationen (IVDA) statt. Der

Zweck dieses Dachverbandes ist die internationale Zusammenarbeit von Anwendern auf dem Gebiet der Datenverarbeitung, die Förderung des Erfahrungsaustausches zwischen den EDV-Anwendern in aller Welt, die Vertretung von Mitgliederinteressen auf Tagungen sowie die Zusammenarbeit mit anderen internationalen Organisationen.

Ein Internationales Symposium über Kontinuumsmechanik wird aus Anlaß des 65. Geburtstages von Prof. H. Parkus an der Technischen Hochschule Wien vom 1.—2. März 1974 stattfinden. Leitung: Prof. F. Ziegler, Technische Hochschule, Karlsplatz 13, A-1040 Wien.

(Einladung)

Die UNESCO sucht einen Berater für Mathematikunterricht in Kamerun (DC/CMR/72/017/EHT/003) sowie einen Fachmann für die Auswertung von Programmen der angewandten Mathematik an der Elfenbeinküste (DC/IVC/532/ESM/002).

(Österr. UNESCO-Kommission, Wien)

SCHWEIZ — SWITZERLAND — SUISSE

Prof. P. Gabriel wurde an der Universität Zürich zum Ordinarius gewählt.

Prof. B. L. van der Waerden von der Universität Zürich wurde mit der Joachim-Jungius-Medaille ausgezeichnet. Außerdem wurde er zum Mitglied des Ordens „Pour le Mérite für Wissenschaft und Künste“ ernannt.

(Deutsche Univ. Zeitg. 23/1973)

TSCHECOSLOWAKEI — CZECHOSLOVAKIA — TCHECOSLOVAQUIE

Doz. L. Koubek, Direktor des Zentrums für Numerische Mathematik und Prorektor der Karls-Universität in Prag, ist am 1. Dezember 1973 im Alter von 50 Jahren verstorben.

Prof. J. Hájek wurde für die Entwicklung der asymptotischen Theorie der statistischen Rangtests mit dem Gottwald-Staatspreis ausgezeichnet.

Prof. V. Knichal, korrespondierendes Mitglied der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, wurde zu seinem 65. Geburtstag im März 1973 mit der Bolzano-Plakette für seine Verdienste um die Entwicklung der mathematischen Wissenschaften ausgezeichnet.

(Korr. J. Kurzweil)

VEREINIGTE STAATEN — UNITED STATES — ETATS-UNIS

Calendar of meetings of the American Mathematical Society:

No. 712: March 7—8, 1974; Gainesville, Florida.

No. 713: April 10—13, 1974; New York, New York.

No. 714: April 27, 1974; Santa Barbara, California.

A Symposium on Principles of Programming Languages has taken place in Boston on October 1—3, 1973.

A Regional Conference on Topological Methods in Algebraic Topology has been held at the State University of New York, Binghamton, on October 3—7, 1973.

A Midwest Conference on Differential Equations has been held at the University of Missouri, Columbia, on October 5, 1973.

A Symposium on Differential Equations will be held at the University of Arizona, Tucson, on January 14—15, 1974.

A Computer Science Conference will be held in Detroit, Michigan, on February 12—14, 1974.

An International Symposium on Multiple-Valued Logic will be held at West Virginia University on May 29—31, 1974. Information: Dr. D. Rine, Department of Computer Science, Hodges Hall, West Virginia University, Morgantown, West Virginia 26506.

The 4th International Conference on Numerical Analysis for Fluid Dynamics will be held at the University of Colorado on June 24—29, 1974. Information: Prof. R. D. Richtmyer, Department of Physics and Astrophysics, University of Colorado, Boulder, Colorado 80302.

R. Artzy of Temple University has been appointed to a professorship at the University of Haifa, Israel.

R. H. Bing of the University of Wisconsin, Madison, has been appointed to a professorship at the University of Texas, Austin.

P. C. Eklof of Stanford University has been appointed to an associate professorship at the University of California, Irvine.

M. Hall, Jr., of the California Institute of Technology was honored for his scholastic achievement by the Yale Graduate School. He received the Wilbur Lucius Cross Medal at Yale commencement services in New Haven on June 4, 1973.

S. Karlin of Stanford University received the National Academy of Sciences Award in Applied Mathematics and Numerical Analysis „for distinguished achievements in fundamental research relevant to other fields of science“.

E. Lukacs of Bowling Green State University has been elected a corresponding member of the Austrian Academy of Sciences.

Promotions to professorship. Colorado State University: F. R. De Meyer. — Indiana University: M. Lowengrub, M. D. Thompson.

Promotions to associate professorship. Colorado State University: K. F. Klopfenstein, B. Manvel. — Indiana University: S. Th. Bagby. — Southern Methodist University: R. C. Davis, Jr.

„Delta“, a new undergraduate journal of mathematics, intends to serve both students and teachers at two- and four-year colleges and universities. It will be published, under the editorship of St. Bauman, by the Mathematics Department and the Extension Mathematics Department of the University of Wisconsin. Subscriptions (\$ 3.00 a year) can be obtained by writing to the business address: Delta, Extension Mathematics Department, 432 North Lake Street, Madison, Wisconsin 53706.

(Notices Amer. Math. Soc., No. 147)

NEUE BÜCHER

NEW BOOKS — NOUVEAUX LIVRES

Die vorliegende Liste berichtet laufend über alle Neuerscheinungen auf dem mathematischen Büchermarkt. Werke, von welchen der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft ein Rezensionsexemplar zugeht, werden umgehend in der anschließenden Abteilung der IMN besprochen. In der Liste bedeuten die Zeichen:

- * Das Werk ist in dieser Nummer der IMN besprochen.
- Ein Besprechungsexemplar liegt der Redaktion bereits vor.

DEUTSCHLAND (OST) — GERMANY (EAST) — ALLEMAGNE (EST)

- G. Asser: *Grundbegriffe der Mathematik*. Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1973, 192 S. — MDN 9.80.
- H. Bock: *Grundlagen der Darstellungstheorie*. Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1973, 186 S. — MDN 19.80.
- * W. Brauer - G. Lotz - G. O. Müller - K. Werner: *Festschrift des wissenschaftlichen Kolloquiums zum 65. Geburtstag von Robert Rompe*. Akademie-Verlag, Berlin, 1973, 136 S.
- P. Günther: *Grundkurs Analysis, I. (Math.-naturw. Bibl., Bd. 53)*. Teubner, Leipzig, 1972, 220 S. — MDN 14.50.
- W. Leupold - R. Conrad - S. Völkel - G. Grosse: *Analysis für Ingenieure*. Fachbuchverlag, Leipzig, 1973, 10. Aufl., 662 S. — MDN 17.80.
- * M. Müller: *Gelöste und ungelöste mathematische Probleme. (Math. Schülerbücherei, Bd. 73)*. Teubner, Leipzig, 1972, 96 S. — MDN 5.70.
- J. Ranft: *FORTRAN-Programmierung und numerische Methoden für Naturwissenschaft und Technik*. Teubner, Leipzig, 1972, 236 S. — MDN 29.—.

DEUTSCHLAND (WEST) — GERMANY (WEST) — ALLEMAGNE (OUEST)

- * W. Abromeit: *Informationstheorie und Informationsverarbeitung im Nervensystem*. Bayerischer Schulbuch-Verlag, München, 1973, 144 S.
- G. Alefeld - J. Herzberger - O. Mayer: *Einführung in das Programmieren mit ALGOL 60. (Hochschultaschenbücher, Bd. 777)*. Bibliographisches Institut, Mannheim, 1972, 164 S. — DM 8.90.
- F. Bachmann: *Aufbau der Geometrie aus dem Spiegelungsbegriff. (Grundlehren d. math. Wissenschaften, Bd. 96)*. Springer, Berlin, 1973, 2. Aufl., 374 S. — DM 78.—.
- A. Bermann: *Cone matrices and mathematical programming. (Lecture Notes in Economics, Vol. 79)*. Springer, Berlin, 1973, 96 S. — DM 16.—.
- W. Blaschke - K. Leichtweiss: *Elementare Differentialgeometrie. (Grundlehren d. math. Wissenschaften, Bd. 1)*. Springer, Berlin, 1973, 369 S. — DM 96.—.
- J. Brenner - P. Lesky: *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, I*. Akad. Verlagsgesellschaft, Frankfurt, 1973, 323 S. — DM 22.—.

H. Breuer: *ALGOL-Fibel. (Hochschultaschenbücher, Bd. 506)*. Bibliographisches Institut, Mannheim, 1973, 120 S. — DM 7.90.

- K. Brockhoff: *Unternehmensforschung*. W. de Gruyter, Berlin, 1973, 121 S. — DM 18.—.
- B. Brosowski: *Methoden und Verfahren der mathematischen Physik, 8-10*. Bibliographisches Institut, Mannheim, 1973, 222+201+184 S. — Je DM 12.—.
- G. Brunner: *Homologische Algebra*. Bibliographisches Institut, Mannheim, 1973, 213 S. — DM 19.—.
- J. R. Büchi - D. Siefkes: *The monadic second order theory of all countable ordinals. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 328)*. Springer, Berlin, 1973, 217 S. — DM 20.—.
- C. C. Chou: *La transformation de Fourier complexe et l'équation de convolution. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 325)*. Springer, Berlin, 1973, 137 S. — DM 16.—.
- L. Collatz: *Aufgaben aus der angewandten Mathematik I, II*. Vieweg, Braunschweig, 1972, 141+141 S. — Je DM 14.80.
- L. Collatz - W. Krabs: *Approximationstheorie*. Teubner, Stuttgart, 1973, 208 S. — DM 26.80.
- * H. Cremer: *Carmina mathematica*. Mayer, Aachen, 1972, 4. Aufl., 80 S. — DM 12.—.
- E. Dotzauer: *Praktikum zur angewandten Informatik*. Hanser, München, 1973, 227 S. — DM 34.—.
- F. Erwe: *Partielle Differentialgleichungen erster Ordnung. (Hochschultaschenbücher, Bd. 87)*. Bibliographisches Institut, Mannheim, 1973, 133 S. — DM 9.90.
- L. Fabian: *Zufallsschwingungen und ihre Behandlung*. Springer, Berlin, 1973, 300 S. — DM 54.—.
- C. Faith: *Algebra. I: Rings, modules and categories*. Springer, Berlin, 1973, 563 S. — DM 54.—.
- G. Feichtinger: *Bevölkerungsstatistik*. W. de Gruyter, Berlin, 1973, 151 S. — DM 24.—.
- S. A. Gaal: *Linear analysis and representation theory. (Grundlehren d. math. Wissenschaften, Bd. 198)*. Springer, Berlin, 1973, 688 S. — DM 124.—.
- M. Gardner: *Mathematische Knebelien*. Vieweg, Braunschweig, 1972, 204 S. — DM 24.80.
- W. Görke: *Fehlerdiagnose digitaler Schaltungen*. Teubner, Stuttgart, 1973, 230 S. — DM 10.80.
- K. B. Gundlach: *Einführung in die Zahlentheorie. (Hochschultaschenbücher, Bd. 772)*. Bibliographisches Institut, Mannheim, 1972, 311 S. — DM 9.90.
- R. C. Gunning: *Vorlesungen über Riemannsche Flächen. (Hochschultaschenbücher, Bd. 837)*. Bibliographisches Institut, Mannheim, 1972, 276 S. — DM 9.90.
- C. Hackl: *Schaltwerk- und Automatentheorie, II. (Sammlung Götschen, Bd. 7011)*. W. de Gruyter, Berlin, 1973, 152 S. — DM 14.80.
- J. Hainzl: *Mathematik für Naturwissenschaftler*. Teubner, Stuttgart, 1973, 311 S. — DM 29.—.

- L. L. Helms: *Einführung in die Potentialtheorie*. W. de Gruyter, Berlin, 1973, 305 S. — DM 48.—.
- P. Henrici: *Elemente der numerischen Analysis I, II*. (Hochschultaschenbücher, Bd. 551 u. 562). Bibliographisches Institut, Mannheim, 1972, 227+195 S. — Je DM 8.90.
- H. Holmann: *Alternierende Differentialformen*. Bibliographisches Institut, Mannheim, 1972, 257 S. — DM 19.—.
- G. Hotz - V. Claus: *Automatentheorie und formale Sprachen, III*. (Hochschultaschenbücher, Bd. 823). Bibliographisches Institut, Mannheim, 1972, 241 S. — DM 8.90.
- D. R. Hughes - F. C. Piper: *Projective planes*. (Grad. Texts in Mathematics, Vol. 6). Springer, Berlin, 1973, 291 S. — DM 36.50.
- G. Jordan - Engeln: *Numerische Mathematik für Ingenieure*. (Hochschultaschenbücher, Bd. 104). Bibliographisches Institut, Mannheim, 1973, 352 S. — DM 9.90.
- H. Kiendl: *Suboptimale Regler mit abschnittsweise linearer Struktur*. (Lecture Notes in Economics, Vol. 73). Springer, Berlin, 1972, 146 S. — DM 16.—.
- D. Klaue: *Elementare Axiome der Mengenlehre*. Vieweg, Braunschweig, 1972, 124 S. — DM 10.80.
- D. Klaue: *Grundbegriffe der axiomatischen Mengenlehre*. Vieweg, Braunschweig, 1973, 134 S. — DM 10.80.
- W. Klingenberg: *Lineare Algebra und analytische Geometrie, II*. (Hochschultaschenbücher, Bd. 749). Bibliographisches Institut, Mannheim, 1972, 404 S. — DM 9.90.
- D. Laugwitz: *Überblicke Mathematik, IV-VI*. Bibliographisches Institut, Mannheim, 1972/73, 123+186+242 S. — Je DM 19.—.
- A. Lenart: *Statistical mechanics and mathematical problems*. (Lecture Notes in Physics, Vol. 20). Springer, Berlin, 1973, 247 S. — DM 22.—.
- P. Lorenzen: *Konstruktive Logik, Ethik und Wissenschaftstheorie*. (Hochschultaschenbücher, Bd. 700). Bibliographisches Institut, Mannheim, 1973, 256 S. — DM 9.90.
- H. Lüneburg: *Einführung in die Algebra*. Springer, Berlin, 1973, 289 S. — DM 19.—.
- D. Marsal: *Russisch für Mathematiker, Physiker und Ingenieurwissenschaftler*. Hanser, München, 1973, 534 S. — DM 44.—.
- E. Martensen: *Analysis, V*. (Hochschultaschenbücher, Bd. 768). Bibliographisches Institut, Mannheim, 1972, 275 S. — DM 8.90.
- G. Maruyama - Y. V. Prokhorov: *Proceedings of the Second Japan-USSR Symposium on Probability Theory*. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 330). Springer, Berlin, 1973, 550 S. — DM 36.—.
- E. Matlis: *I-dimension Cohen-Macaulay rings*. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 327). Springer, Berlin, 1973, 157 S. — DM 18.—.
- H. Meschkowski: *Elementare Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, III*. Bibliographisches Institut, Mannheim, 1972, 188 S. — DM 12.—.

- H. Meschkowski: *Mehrsprachenwörterbuch mathematischer Begriffe*. Bibliographisches Institut, Mannheim, 1972, 135 S. — DM 38.—.
- G. P. Newell: *Approximate stochastic behavior of n-server service systems with large n*. (Lecture Notes in Economics, Vol. 87). Springer, Berlin, 1973, 118 S. — DM 16.—.
- B. Noble: *Numerisches Rechnen, II*. (Hochschultaschenbücher, Bd. 147). Bibliographisches Institut, Mannheim, 1973, 246 S. — DM 9.90.
- P. S. Novikov: *Grundzüge der mathematischen Logik*. Vieweg, Braunschweig, 1973, 286 S. — DM 29.80.
- F. Oberhettinger - L. Badii: *Tables of Laplace transforms*. Springer, Berlin, 1973, 428 S. — DM 39.—.
- D. Pumplin: *Kategorien*. Bibliographisches Institut, Mannheim, 1973, 340 S. — DM 32.—.
- H. J. Reiffen: *Einführung in die Analysis I, II*. (Hochschultaschenbücher, Bd. 776). Bibliographisches Institut, Mannheim, 1973, 320+260 S. — Je DM 9.90.
- B. Rich: *Modern elementary algebra*. McGraw-Hill, Düsseldorf, 1973, 376 S.
- A. Robert: *Elliptic curves*. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 326). Springer, Berlin, 1973, 264 S. — DM 22.—.
- R. Saeks: *Resolution space, operators and systems*. (Lecture Notes in Economics, Vol. 82). Springer, Berlin, 1973, 267 S. — DM 22.—.
- K. A. Schäffer - P. Schönfeld - W. Wetzel: *Arbeiten zur angewandten Statistik*. Physica-Verlag, Würzburg, 1973, 104 S. — DM 26.—.
- F. W. Schäfke - D. Schmidt: *Gewöhnliche Differentialgleichungen*. (Heidelberger Taschenbücher, Bd. 108). Springer, Berlin, 1973, 163 S. — DM 14.80.
- I. Schur: *Gesammelte Abhandlungen*. Springer, Berlin, 1973, 480 S. — DM 198.—.
- J. P. Serre: *A course in arithmetic*. (Grad. Texts in Mathematics, Vol. 7). Springer, Berlin, 1973, 115 S. — DM 21.10.
- J. Stoer - R. Bulirsch: *Einführung in die numerische Mathematik, II*. (Heidelberger Taschenbücher, Bd. 114). Springer, Berlin, 1973, 286 S. — DM 14.80.
- O. Tamaschke: *Projektive Geometrie, II*. (Hochschultaschenbücher, Bd. 838). Bibliographisches Institut, Mannheim, 1972, 397 S. — DM 9.90.
- W. Trebel: *Multipliers for (C, α) -bounded Fourier expansions in Banach spaces and approximation theory*. (Lecture Notes in Mathematics, Vol. 329). Springer, Berlin, 1973, 103 S. — DM 16.—.
- B. Vauquios: *Wahrscheinlichkeitsrechnung*. Vieweg, Braunschweig, 1973, 173 S. — DM 19.80.
- * P. Wang: *Optimization and stability problems in continuum mechanics*. (Lecture Notes in Physics, Vol. 21). Springer, Berlin, 1973, 94 S. — DM 16.—.
- * B. Wehrfritz: *Infinite linear groups*. (Ergebnisse der Mathematik, Bd. 76). Springer, Berlin, 1973, 229 S. — DM 59.—.

FRANKREICH — FRANCE — FRANCE

- C. P. Bruter: *Sur la nature des mathématiques*. Gauthier-Villars, Paris, 1973, 132 p. — F 19.—.
- * R. Faure - B. Lemaire: *Mathématiques pour l'informaticien. I: Ensembles, relations, graphes, monoides, automates*. Gauthier-Villars, Paris, 1973, 134 p. — F 45.—.
- G. Pichon: *Groupe de Lie*. Hermann, Paris, 1973, 144 p. — F 36.—.
- Th. Vogel: *Pour une théorie mécaniste renouvelée*. Gauthier-Villars, Paris, 1973, 128 p. — F 29.—.

GROSSBRITANNIEN — GREAT BRITAIN — GRANDE-BRETAGNE

- J. Bonsall - Duncan: *Numerical ranges, II. (London Math. Soc. Lecture Note Series, Vol. 10)*. Cambridge University Press, London, 1973, 179 pp. — £ 2.40.
- R. Cristescu - G. Marinescu: *Applications of the theory of distributions*. Wiley, Chichester, 1973, 227 pp. — £ 3.75.
- G. M. Fichtenholz: *The definite integral*. Gordon & Breach, London, 1973, 90 pp. — £ 3.65.
- K. Gardner - J. Glenn - Renton: *Children using mathematics*. Oxford University Press, London, 1973, 128 pp.
- J. R. Giles: *Real analysis; an introductory course*. Wiley, Chichester, 1973, 171 pp. — £ 5.00.
- A. R. Gourlay - G. A. Watson: *Computational methods for matrix eigenproblems*. Wiley, Chichester, 1973, 132 pp. — £ 3.50.
- S. W. Hawking - G. F. R. Ellis: *The large scale structure of space-time*. Cambridge University Press, London, 1973, 391 pp. — £ 10.00.
- D. G. Kendall - E. F. Harding: *Stochastic analysis; a tribute to the memory of Rollo Davidson*. Wiley, Chichester, 1973, 465 pp. — £ 11.00.
- * L. Kosten: *Stochastic theory of service systems. (Intern. Series of Monographs in Pure and Appl. Mathematics, Vol. 103)*. Pergamon Press, Oxford, 1973, 168 pp. — £ 3.80.
- T. Kubota: *Elementary theory of Eisenstein series*. Wiley, Chichester, 1973, 110 pp. — £ 4.50.
- C. Mauner: *Algebraic topology*. Van Nostrand-Reinhold, London, 1970, 375 pp.
- * J. Maxfield - M. Maxfield: *Keys to mathematics*. Saunders, London, 1973, 328 pp. — £ 3.50.
- Mizohata: *The theory of partial differential equations*. Cambridge University Press, London, 1973, 490 pp. — £ 12.50.
- J. D. Murray: *Introduction to asymptotic analysis*. Oxford University Press, London, 1973. — £ 3.50.
- D. G. Northcott: *A first course of homological algebra*. Cambridge University Press, London, 1973, 206 pp. — £ 4.50.
- E. S. Page - L. B. Wilson: *Information representation and manipulation in a computer*. Cambridge University Press, London, 1973, 24 pp. — £ 1.90.

- L. Phillips, Jr.: *Statistical thinking*. Freeman, London, 1973, 119 pp. — £ 1.10.
- M. Shinbrot: *Lectures on fluid mechanics*. Gordon & Breach, London, 1973, 222 pp. — £ 2.75.
- M. Smith: *Models in ecology*. Cambridge University Press, London, 1973. — £ 4.50.
- R. Sokal - F. Rohlf: *Introduction to biostatistics*. Freeman, London, 1973, 368 pp. — £ 4.10.
- P. Du Val: *Elliptic functions and elliptic curves*. Cambridge University Press, London, 1973, 248 pp. — £ 3.30.

NIEDERLANDE — NETHERLANDS — PAYS-BAS

- A. Bjerhammar: *Theory of errors and generalized matrix inverses*. Elsevier, Amsterdam, 1973, 420 S. — Hfl. 125.—.
- A. Blaquiere: *Topics in differential games*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1973, 450 S. — Hfl. 72.—.
- W. W. Boone - F. B. Cannonita - R. C. Lyndon: *Word problems. (Studies in Logic and the Foundations of Mathematics, Vol. 71)*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1973, 646 S. — Hfl. 120.—.
- L. Hörmander: *An introduction to complex analysis in several variables*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1973, 230 S. — Hfl. 36.—.
- J. Th. Jech: *The axiom of choice*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1973, 202 S. — Hfl. 40.—.
- D. G. Kabe - R. P. Gupta: *Multivariate statistical inference*. North-Holland Publ. Comp., 1973, 258 S. — Hfl. 40.—.
- H. Lausch - W. Nöbauer: *Algebra of polynomials. (Math. Library, Vol. 5)*. North-Holland Publ. Comp., 1973, 312 S. — Hfl. 50.—.
- W. A. J. Luxemburg - A. Robinson: *Contributions to non-standard analysis. (Studies in Logic and the Foundations of Mathematics, Vol. 69)*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1972, 289 S. — Hfl. 60.—.
- S. G. van der Meulen - C. H. Lindsey: *Informal introduction to ALGOL 68*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1973, 368 S. — Hfl. 30.—.
- J. O. Mingle: *The invariant imbedding theory of nuclear transport*. Elsevier, Amsterdam, 1973, 144 S. — Hfl. 36.50.
- T. Myint - U: *Partial differential equations of mathematical physics*. Elsevier, Amsterdam, 1973, 365 S. — Hfl. 47.—.
- L. Rédei: *Lacunary polynomials over finite fields*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1973, 256 S. — Hfl. 60.—.
- R. Teman: *Numerical analysis*. Reidel, Dordrecht, 1973, 167 S.
- B. A. Trakhtenbrot - Ya. M. Barzdin: *Finite automata behavior and syntheses. (Fund. Studies in Computer Science, Vol. 1)*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1973, 321 S. — Hfl. 60.—.
- P. Vopenka - P. Hajek: *The theory of semisets. (Studies in Logic and the Foundations of Mathematics, Vol. 70)*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1972, 332 S. — Hfl. 60.—.

A. T. White: *Graphs, groups and surfaces*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1973, 152 S. — Hfl. 25.—.

RUMANIEN — ROMANIA — ROUMANIE

- H. I. Ene - S. Gogonea: *Probleme in teoria filtratiei*. Ed. Acad. RSR, Bucuresti, 1973, 434 p. — L 26.—.
- Gh. Mihoc - Ciucu - A. Muja: *Modele matematice ale aseptarii*. Ed. Acad. RSR, Bucuresti, 1973, 464 p. — L 26.—.
- E. Niculescu - Mizil: *Cibernetica si aplicatiile ei in tehnica si economia industriei*. Ed. Acad. RSR, Bucuresti, 1973, 290 p. — L 24.—.

SCHWEIZ — SWITZERLAND — SUISSE

- * L. Collatz - W. Wetterling: *Numerische Methoden bei Optimierungsaufgaben*. Birkhäuser, Basel, 1973, 136 S. — Sfr. 32.—.
- B. L. van der Waerden: *Einfall und Überlegung*. Birkhäuser, Basel, 1973, 3. Aufl., 36 S. — Sfr. 8.—.

SOWJETUNION — SOVIET UNION — UNION SOVIETIQUE

- * H. Sokolov - E. Stolova: *Algebraičeskie krivye tretogo i četvertogo porjadkov*. Naukova Dumka, Kiev, 198 S. —

VEREINIGTE STAATEN — UNITED STATES — ETATS-UNIS

- W. F. Ames: *Nonlinear partial differential equations in engineering, II*. Academic Press, New York/London, 1972, 320 pp. — \$ 18.50.
- W. E. Baxter - C. W. Sloyer: *Calculus with probability for the life and management sciences*. Addison-Wesley, Reading (Mass.), 1973, 648 pp.
- E. K. Blum: *Numerical analysis and computation; theory and practice*. Addison-Wesley, Reading (Mass.), 1972, 612 pp. — \$ 19.50.
- G. D. Byrne - C. A. Hall: *Numerical solution systems of nonlinear algebraic equations*. Academic Press, New York, 1973, 417 pp. — \$ 14.50.
- T. Cacoullos: *Discriminant analysis and applications*. Academic Press, New York/London, 1973, 476 pp. — \$ 16.50.
- J. Casti - R. Kalaba: *Imbedding methods in applied mathematics*. (Appl. Math. and Computation, Vol. 2). Addison-Wesley, Reading (Mass.), 1973, 306 pp. — \$ 16.00.
- B. Y. Chen: *Geometry of submanifolds*. (Pure and Appl. Math. Series, Vol. 22). Dekker, New York, 1973, 298 pp. — \$ 17.50.
- * J. Chover: *The green book of calculus*. Benjamin, Reading (Mass.), 1972, 741 pp. — \$ 9.95.
- A. B. Dickinson: *Differential equations; theory and use in time and motion*. Addison-Wesley, Reading (Mass.), 1973, 271 pp. — \$ 10.40.
- R. B. Dingle: *Asymptotic expansions*. Academic Press, New York/London, 1973, 534 pp. — £ 13.50.
- L. E. Elsgolts - S. B. Norkin: *Introduction to the theory and application of differential equations with deviating arguments*. Academic Press, New York/London, 1973, 372 pp. — \$ 14.50.

- W. T. Federer: *Statistics and society*. Dekker, New York, 1973, 399 pp. — \$ 14.50.
- * R. Finkelstein: *Nonrelativistic mechanics*. Benjamin, Reading (Mass.), 1973, 394 pp. — \$ 9.50.
- B. A. Finlayson: *The method of weighted residuals and variational principles*. Academic Press, New York/London, 1972, 426 pp. — \$ 24.00.
- M. W. Gray: *Calculus with finite mathematics for social sciences*. Addison-Wesley, Reading (Mass.), 1972, 593 pp. — \$ 12.95.
- D. Greenspan: *Discrete models*. (Appl. Math. and Computation, Vol. 3). Addison-Wesley, Reading (Mass.), 1973, 165 pp. — \$ 16.00.
- W. Greub - S. Halperin - R. Vanstone: *Connections, curvature and cohomology I, II*. Academic Press, New York/London, 1973, 448+528 pp. — \$ 60.00.
- R. Hermann: *Geometry, physics and systems*. (Pure and Appl. Math. Series, Vol. 18). Dekker, New York, 1973, 304 pp. — \$ 17.50.
- C. A. R. Hoare - R. H. Perrot: *Operating systems techniques*. Academic Press, New York/London, 1972, 402 pp. — \$ 18.50.
- T. C. Hu - S. M. Robinson: *Mathematical programming*. Academic Press, New York/London, 1973, 306 pp. — \$ 8.75.
- J. G. Janusz: *Algebraic number fields*. Academic Press, New York/London, 1973, 236 pp. — \$ 18.00.
- M. J. Kallahar - T. G. Ostrom: *Proceedings for the International Conference on Projective Planes*. Washington State Univ. Press, Pullman, 1973, 287 pp. — \$ 8.00.
- M. Kucera: *Theory of nonlinear operators*. Academic Press, New York/London, 1973, 207 pp. — \$ 14.00.
- R. Larsen: *Functional analysis*. Dekker, New York, 1973, 497 pp. — \$ 19.50.
- * H. Lindgren: *Recreational problems in geometric dissections and how to solve them*. Dover Publications, New York, 1972, 184 pp. — \$ 2.00.
- J. E. Marsden: *Basic complex analysis*. Freeman, Reading (Mass.), 1973, 472 pp. — £ 5.20.
- G. M. Merriman - A. Sterrett: *Matrices and linear systems; a programmed introduction*. Benjamin, Reading (Mass.), 1973, 436 pp.
- G. H. Meyer: *Initial value methods for boundary value problems*. Academic Press, New York, 1973, 220 pp. — \$ 14.50.
- D. H. Norrie - G. de Vries: *The finite element method fundamentals and applications*. Academic Press, New York/London, 1973, 336 pp. — \$ 23.00.
- F. Oberhettinger: *Fourier transforms of distributions and their inverses; a collection of tables*. Academic Press, New York/London, 1973, 180 pp. — \$ 18.00.
- F. Oberhettinger: *Fourier expansions; a collection of formulas*. Academic Press, New York/London, 1973, 72 pp. — \$ 11.00.
- C. F. Osgood: *Diophantine approximation and its applications*. Academic Press, New York, 1973, 356 pp. — \$ 12.50.

G. M. Phillips - P. J. Taylor: *Theory and applications of numerical analysis*. Academic Press, New York/London, 1973, 380 pp. — £ 5.80.

* N. Popescu: *Abelian categories with applications to rings and modules*. Academic Press, New York/London, 1973, 467 pp. — £ 11.50.

* M. R. Scott: *Invariant imbedding and its applications to ordinary differential equations*. (Appl. Math. and Computation, Vol. 1). Addison-Wesley, Reading (Mass.), 1973, 215 pp. — \$ 19.50.

* J. C. Slater: *Symmetry and energy bands in crystals*. Dover Publications, New York, 1972, 563 pp. — \$ 6.00.

J. H. Taylor: *Frequency domain criteria for absolute stability*. Academic Press, New York/London, 1973, 260 pp. — \$ 22.50.

J. F. Traub: *Complexity of sequential and parallel numerical algorithms*. Academic Press, New York/London, 1973, 316 pp. — \$ 11.50.

D. E. Varberg - A. W. Roberts: *Convex functions*. Academic Press, New York/London, 1973, 314 pp. — \$ 19.50.

* C. Wall: *Geometric introduction to topology*. Addison-Wesley, Reading (Mass.), 1973, 168 pp. — \$ 7.95.

* N. R. Wallach: *Harmonic analysis on homogeneous spaces*. (Pure and Appl. Math. Series, Vol. 19). Dekker, New York, 1973, 361 pp. — \$ 25.75.

* R. L. Weinstein: *Precalculus mathematics; a fundamental approach*. Benjamin, Reading (Mass.), 1973, 383 pp.

* H. Whitney: *Complex analytical varieties*. Addison-Wesley, Reading (Mass.), 1972, 399 pp. — \$ 15.95.

B. A. Wichmann: *ALGOL 60 compilation and assessment*. Academic Press, New York/London, 1973, 320 pp. — £ 6.50.

* B. S. de Witt - N. Graham: *The many-worlds interpretation of quantum mechanics*. University Press, Princeton (N. J.), 1973, 252 pp. — \$ 12.50.

* K. Yano - S. Ishihara: *Tangent and cotangent bundles*. (Pure and Appl. Math. Series, Vol. 16). Dekker, New York, 1973, 423 pp. — \$ 24.50.

* J. Yeh: *Stochastic processes and the Wiener integral*. Dekker, New York, 1973, 551 pp. — \$ 24.75.

* D. M. Young - R. T. Gregory: *A survey of numerical mathematics I, II*. Addison-Wesley, Reading (Mass.), 1973, 1099 pp. — \$ 32.45.

BUCHBESPRECHUNGEN

BOOK REVIEWS — ANALYSES

DÄNEMARK — DENMARK — DANEMARK

H. Totoki: *Ergodic theory*. (Lecture Notes Series, No. 14). University Press, Aarhus, 1969, 97 pp.

Da auf dem Gebiet der Ergodentheorie noch kein Überfluß an Büchern besteht, ist die vorliegende Einführung zu begrüßen. Kenntnisse aus der Maßtheorie und der Funktionalanalysis voraussetzend, entwickelt der Verfasser zunächst die üblichen Definitionen und grundlegenden Sätze. Besonders sei die relativ ausführliche Behandlung der Entropie erwähnt, an die sich das Beispiel von Anzai-Adler für Automorphismen mit demselben Spektraltyp und derselben Entropie, die aber nicht isomorph sind, anschließt. Weiters werden noch Gaußsche Automorphismen, Wiener'sche Integrale und gewisse Strömungen vorgeführt.

H. Muthsam (Wien).

DEUTSCHLAND (OST) — GERMANY (EAST) — ALLEMAGNE (EST)

G. Asser: *Einführung in die mathematische Logik I, II*. Teubner, Leipzig, 1972, 186+190 S.

Der I. Teil dieser auf drei Bände geplanten Einführung in das Gesamtgebiet der mathematischen Logik ist dem klassischen zweiwertigen Aussagenkalkül vorbehalten. Wahrheitsfunktionen, Ausdrucksmengen und deren Interpretation bilden das Gerüst der Betrachtungsweise. Aussagenkalkül, Axiomatisierbarkeit, Widerspruchsfreiheit, Vollständigkeit sowie Unabhängigkeit von Ausdrucksmengen werden einer ausführlichen Analyse unterzogen. — Der II. Teil enthält die wichtigsten Ergebnisse über die Prädikatenlogik der ersten Stufe, die konsequent als Logik (einsortiger) elementarer Sprachen entwickelt wird. Die Rolle des Modellbegriffes und des auf ihm basierenden Begriffes des logischen Folgerns werden deutlich herausgearbeitet, um das Verständnis der Wechselbeziehungen zwischen semantischen und syntaktischen Fragestellungen zu vertiefen. Im Anhang werden die wesentlichsten Fakten aus der allgemeinen Mengenlehre gebracht. — Für Leser, die eine gewisse Schulung im abstrakten Denken besitzen, bilden die beiden Bände eine übersichtliche und klar aufgebaute Darstellung der Aussagen- und Prädikatenlogik.

F. Krieger (Wien)

W. Brauer - G. Lotz - G. O. Müller - K. Werner: *Festschrift des wissenschaftlichen Kolloquiums zum 65. Geburtstag von Robert Rompe*. Akademie-Verlag, Berlin, 1973, 136 S. mit 50 Abb.

Mit diesem Bändchen soll die Arbeit eines verdienten Wissenschaftlers, der sich besonders auf dem Gebiet der Plasmaphysik und der Gas Elektronik einen Namen gemacht hat, gewürdigt werden. Die Festschrift gibt die Vorträge wieder, die im September 1970 auf einem Kolloquium der Berliner Akademie der Wissenschaften zu Ehren des Jubilars gehalten wurden, und ist durch eine Biographie und ein Schriftenverzeichnis ergänzt. Von Interesse für den Fachmann dürften u. a. die Beiträge über

Mesonenspektroskopie, kollektive Ionenbeschleunigung, Bauelement-Effekte in amorphen Halbleitern und über Turbulenzphysik des Plasmas sein.

H. Kelemen (Wien)

A. I. Lurje: *Räumliche Probleme der Elastizitätstheorie*. Akademie-Verlag, Berlin, 1963, 504 S.

In den Jahren, die seit seinem Erscheinen vergangen sind, hat sich dieses Werk seinen festen Platz unter den Standardwerken der Elastizitätstheorie gesichert. Neben der bereits im Titel ausgedrückten Einschränkung auf räumliche Probleme tritt eine weitere Spezialisierung dadurch ein, daß das Buch zu einem wesentlichen Teil auf eigenen Arbeiten des bekannten sowjetischen Autors basiert und daher ein Spiegel seiner persönlichen Neigungen ist. So wurden z. B. Fragen der Spannungskonzentration bewußt nicht aufgenommen. Die Präsentation ist rein mathematisch gehalten und physikalische Modellvorstellungen treten weitgehend in den Hintergrund. So erschien es angezeigt, schon im Titel — im Text geschieht es fast durchwegs — ausdrücklich „mathematische Elastizitätstheorie“ zu schreiben. Wohl aus diesem Grunde hält der Autor selbst eine entsprechende Vorbildung des Lesers für unbedingt erforderlich.

H. Bednarczyk (Stuttgart)

M. Miller: *Gelöste und ungelöste mathematische Probleme*. (Math. Schülerbücherei, Bd. 73). Teubner, Leipzig, 1973, 96 S.

Das Bändchen enthält eine Reihe von mathematischen Problemen, vornehmlich aus dem Kreis der elementaren Zahlentheorie. Das Niveau entspricht etwa dem der Oberstufe der Gymnasien.

P. Gruber (Linz)

H. Triebel: *Höhere Analysis*. (Hochschulbücher für Mathematik, Bd. 76). Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1972, 704 S.

Hinter diesem bescheidenen Titel verbirgt sich ein überaus reichhaltiges Buch, das sich an etwas fortgeschrittene Studenten der Mathematik und Physik wendet, und in dem der Verfasser den Stoff seines Aufbaukurses und gewisser Spezialvorlesungen zusammenfaßt. Bestimmte Grundkenntnisse, u. a. über gewöhnliche Differentialgleichungen, werden also vorausgesetzt. Ziel des Werkes ist es, notwendige Teile der klassischen und modernen Analysis einheitlich auf funktionalanalytischer Grundlage darzustellen.

Zunächst werden die Grundlagen der Funktionalanalysis in Banach- und Hilberträumen und der zugehörigen Teile der Distributionstheorie gleichzeitig entwickelt, worauf letztere abgeschlossen wird. Die Resultate werden auf Cauchysche Anfangswertprobleme und Randwertprobleme bei partiellen Differentialgleichungen angewendet, worauf die Spektraltheorie der Operatoren im Hilbertraum folgt. Damit ist die Grundlage für die nächsten Anwendungen bereit, die sich auf gewöhnliche Differentialoperatoren zweiter Ordnung (unter Berücksichtigung jener, die zu bekannten Klassen spezieller Funktionen führen), sowie auf selbstadjungierte und nichtselbstadjungierte elliptische Differentialoperatoren zweiter Ordnung erstrecken. Sodann werden die funktionalanalytischen Grundlagen der Quantenmechanik entwickelt und auf konkrete Probleme angewendet. Abschließend wird auf die Cauchy-Probleme und

auf die Rand-Anfangswertprobleme für hyperbolische und parabolische Differentialgleichungen ausführlich eingegangen. Drei Anhänge bringen Ergänzungen über Lebesgue-integrierbare Funktionen, die M-Funktionen und über Integralforneln. — Das Buch kann allen Interessenten empfohlen werden, die sich mit der funktionalanalytischen Theorie der partiellen Differentialgleichungen und der Spektraltheorie von Differentialoperatoren beschäftigen müssen.

E. Bukovics (Wien)

J. Vyšín: *Methoden zur Lösung mathematischer Aufgaben*. (Math. Schülerbücherei, Bd. 5). Teubner, Leipzig, 1972, 146 S.

Das Lösen von Aufgaben nimmt im Mathematikunterricht mit Recht einen breiten Raum ein. Besonders in den Oststaaten wird es im Zusammenhang mit mathematischen Olympiaden, denen man große Bedeutung beimißt, sehr gepflegt (und vielleicht sogar auf Kosten der Theorie übertrieben). Das vorliegende Büchlein versucht, allgemeine Grundsätze für die Lösung mathematischer Aufgaben zu entwickeln, und erläutert sie an zahlreichen Beispielen. Diese halten sich stofflich an den Rahmen der Olympiaden. Weder Methoden der Infinitesimalrechnung noch topologische oder algebraische Strukturen kommen vor; Methoden der analytischen Geometrie werden aber gelegentlich verwendet. Alle Überlegungen werden ausführlich diskutiert. — Das Buch kann sicherlich dem Lehrer, besonders wenn er als Leiter von Olympiadekursen tätig ist, wertvolle Anregungen vermitteln; dem Schüler jedoch würde ich es wegen der manchmal im Vergleich zum angestrebten Ziel doch recht aufwendigen Darstellung lieber nicht in die Hand geben.

W. Nöbauer (Wien)

DEUTSCHLAND (WEST) - GERMANY (WEST) - ALLEMAGNE (OUEST)

W. Abromeit: *Informationstheorie und Informationsverarbeitung im Nervensystem*. Bayerischer Schulbuch-Verlag, München, 1973, 144 S.

Das Buch versucht den Begriff „Information“ unter verschiedenen Gesichtspunkten begreiflich zu machen. Der I. Teil bringt die Symbolik der Informations- und Wahrscheinlichkeitstheorie näher, wobei auch Fragen der Informationsverarbeitung unter nachrichtentechnischem Aspekt gestreift werden. Als Übergang zum Zentralnervensystem werden im zweiten Teil die Sinnesorgane als periphere Einheiten betrachtet. Im dritten Teil wird einleitend die Subjektivität des Informationswertes mit mathematischen Methoden erklärt. Interessante Abbildungen tragen zur Erklärung von Aufbau und Funktion des Nervensystems bei. Hypothesen zur Arbeitsweise des Gehirns (Begriffbildung, Gedächtnis, Assoziationen, bedingte Reflexe, Konditionierung) werden erstellt. Das Buch gibt einen umfassenden Überblick, doch sind Literaturhinweise zu vermissen, die zur Überwindung schwieriger Passagen von Nutzen wären.

P. Staudigl (Wien)

D. J. Bartholomew: *Stochastische Modelle für soziale Vorgänge*. Oldenbourg, München/Wien, 1970, 346 S.

Das Buch verfolgt in erster Linie den Zweck, Sozialwissenschaftler mit der Möglichkeit vertraut zu machen, die Theorie der stochastischen

Prozesse zur Untersuchung sozialer Phänomene einzusetzen. Es ist als Ergänzung der vorhandenen Literatur zu werten, die sich vorwiegend mit physikalischen und biologischen Problemen befaßt. Im einzelnen enthält es Abschnitte über Modelle für die soziale Mobilität und die Mobilität der Arbeitskräfte, über Modelle mit diskreter oder stetiger Zeit für abgestufte Sozialsysteme, sowie einige Anwendungsfälle der Markoffschen Prozesse mit stetiger Zeit (z. B. Überlebensaussichten nach einer Krebsbehandlung). Die Überlegungen werden fortgeführt in einem Abschnitt über Rekrutierung und Dienstaustritt bei Systemen mit gegebenem Gesamtumfang. Die letzten Kapitel behandeln Modelle der Erneuerungstheorie für abgestufte Sozialsysteme und Modelle für die Verbreitung von Nachrichten und Gerüchten. Das Buch bietet ohne Zweifel eine anregende Lektüre.

R. Mück (Wien)

M. J. Beckmann - H. P. Künzi: *Mathematik für Ökonomen, II.* (Heidelberger Taschenbücher, Bd. 117). Springer, Berlin, 1973, 160 S.

Der II. Band dieser dreiteilig geplanten Einführung befaßt sich mit der linearen Algebra, den linearen Differenzengleichungen und der elementaren Optimierungstheorie. Vom mathematischen Standpunkt betrachtet, stellt das Buch eine gelungene, für Anfänger bestens geeignete Einführung in die Grundlage dieser Gebiete dar; sein spezifischer Wert liegt in der sorgfältigen Auswahl der ökonomischen Anwendungen. Die dynamischen Multiplikatoren, die adaptive Anpassung der Investitionen, das Samuelson-Hicks-Modell, eine Input-Output-Theorie und einfache Tatsachen aus der Betriebsplanungstheorie werden diskutiert. — Sicher wird dieser Band den großen Erfolg des vorangegangenen zumindest erreichen (vgl. IMN 97, S. 50).

P. Zinterhof (Salzburg)

R. B. Boas - R. C. Buck: *Polynomial expansions of analytic functions.* (Ergebnisse der Mathematik, Bd. 19). Springer, Berlin, 1964, 2. Aufl., 77 S.

Das Buch behandelt mit teilweise neuen Methoden knapp und elegant ein Gebiet, auf dem die aufsehenerregenden Ergebnisse seltener geworden sind. Der Hauptwert dieser Monographie für den Mathematiker, der nicht so sehr an neuen und eleganten Beweismethoden auf diesem Gebiet interessiert ist, liegt in der leichten Zugänglichkeit der im Sinne des Titels wesentlichen Eigenschaften der klassischen Polynome.

P. Zinterhof (Salzburg)

C. Carathéodory: *Gesammelte mathematische Schriften, I-V.* Beck, München, 1953/54, 426+457+464+494+447 S.

Der Plan für diese „Gesammelten Werke“ wurde von der Bayerischen Akademie der Wissenschaften bereits 1944 gefaßt und in der Folge von ihr auch sehr unterstützt. Den Umfang und die Gliederung hat noch Carathéodory selbst bestimmt. Ein Abschnitt in Band V ist seinem Leben gewidmet. Die Ausgabe ist nicht nur für den an der Geschichte der Mathematik interessierten Leser von Bedeutung, sondern auch für Studenten der Mathematik, die darin Abhandlungen finden, die oft verständlicher geschrieben sind als manches Lehrbuch.

W. Baron (Wien)

L. Collatz: *Differentialgleichungen.* Teubner, Stuttgart, 1967, 3. Aufl., 226 S.

Zum Inhalt der 2. Auflage (vgl. IMN 65, S. 31—32) kam ein Kapitel über Systeme von linearen Differentialgleichungen mit periodischen Koeffizienten hinzu. Den Zusatz „für Ingenieure“ im Titel hat der Autor gestrichen, weil er mit Recht hoffen darf, daß das Buch auch als Einführung für Physiker geeignet ist. — Der Rezensent vermißt jene Tabelle aus der Erstausgabe, in der die verschiedenen Typen von Differentialgleichungen und die zugehörigen Lösungsmethoden so übersichtlich zusammengestellt waren.

W. Baron (Wien)

H. Cremer: *Carmina mathematica.* Mayer, Aachen, 1972, 4. Aufl., 80 S.

Diese bekannte Sammlung köstlicher mathematischer Scherzgedichte erschien erstmals 1927 unter dem Titel „Häufungspunkte“, wobei sich der Autor noch unter dem Pseudonym Dr. h. c. N² verbarg. Sie war ebenso wie alle Neuauflagen rasch vergriffen. Mathematiker aller Altersklassen, die sich ihren Humor bewahrt haben, aber auch Physiker und Chemiker werden daher diesen photomechanischen Nachdruck der 3. Auflage (1965, vgl. IMN 82, S. 38-39), welche bereits um einige neue Beiträge und angefügte Erläuterungen bereichert war, lebhaft begrüßen.

W. Wunderlich (Wien)

C. Dellacherie: *Capacités et processus stochastiques.* Springer, Berlin, 1972, 155 S.

Dieser Band der „Ergebnisse“ gliedert sich in zwei auf den ersten Blick differente, aber durch den Leser zu synthetisierende Teile. Im ersten werden die Theorie der Kapazitäten im Sinne von Choquet, die analytischen Mengen, die Technik der Sierpinski'schen Rabotage sowie die dünnen Mengen in überaus eleganter und gut lesbarer Form entwickelt. Der zweite Teil ist einer allgemeinen Theorie der Prozesse gewidmet, wie sie P. A. Meyer formulierte. Im Detail werden Stoppzeiten, die Klassifikation der Prozesse im Meyerschen Sinn, Projektionssätze und zuletzt die Grundlagen der zufälligen Mengen behandelt. Dieser letzte Teil geht überwiegend auf den Autor zurück und enthält eine Vielfalt von wichtigen Sätzen. — Das wichtige Buch ist mit großer Sorgfalt geschrieben und enthält neben einer guten Bibliographie, einer Liste der Abkürzungen und einem terminologischen Index auch ein kleines französisch-englisches Fachwörterbuch, um der Sprachverwirrung dieser Theorie entgegenzuwirken.

P. Zinterhof (Salzburg)

E. G. Forbes: *The unpublished writings of Tobias Mayer, III.* Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1972, 104 S.

Dieser Band bringt im Anschluß an die beiden vorangegangenen (vgl. IMN 105, S. 31) eine „Theoria magnetis“ in lateinischer Sprache mit englischer Übersetzung. Die Theorie, basierend auf dem quadratischen Entfernungsgesetz, wird anhand verschiedener Versuchsanordnungen dargestellt und formelmäßig untermauert. Hierauf folgt eine Abhandlung über die Theorie der magnetischen Deklination und Inklination mit Angabe theoretischer und in verschiedenen Stationen beobachteter Meßwerte für das Jahr 1744. Der Band stellt einen wertvollen Beitrag zur Geschichte der Geophysik dar.

P. Szkalnitzky (Wien)

S. H. Gould: *Russian for the mathematician*. Springer, Berlin, 1972, 211 S.

Das Buch will dem Mathematiker das allernötigste Rüstzeug zum Verständnis von Fachtexten bereitstellen. Auf eine Zusammenstellung der Ausspracheregeln und der Grundbegriffe der Grammatik folgt ein speziell auf die Bedürfnisse des Mathematikers zugeschnittenes Vokabular. Damit sollten bereits die anschließend in drei Abschnitten zusammengestellten Probetexte aus der elementaren analytischen Geometrie und Differentialgeometrie, aus der elementaren Algebra, sowie aus verschiedenen Disziplinen der höheren Mathematik gelesen werden können. — Das in Zusammenarbeit mit führenden Mathematikern erarbeitete Werk kommt einem echten Bedürfnis entgegen, weil viele wichtige Arbeiten nur in russischer Sprache publiziert sind.

E. Bukovics (Wien)

S. Greco - P. Salmon: *Topics in m -adic topologies*. (Ergebnisse der Mathematik, Bd. 58). Springer, Berlin, 1971, 74 S.

Führt man auf einem kommutativen Ring A mit Einselement mit Hilfe eines vorgegebenen Ideales m wie üblich die m -adische Topologie ein, so läßt sich diese bekanntlich durch eine (nichtarchimedische) Metrik d erzeugen. Bezeichnet A^* die Vervollständigung von A bezüglich d , so stellt sich die Frage, inwieweit sich gewisse algebraische Eigenschaften von A auf A^* übertragen und umgekehrt. Die Untersuchung solcher Fragestellungen ist der Hauptinhalt des Buches. „Noethersch“ beispielsweise überträgt sich von A auf A^* , jedoch nicht notwendig umgekehrt, andere Eigenschaften in beiden Richtungen oder in keiner, wie etwa die eindeutige Faktorisierbarkeit. Die meisten Resultate gelten nur für noethersche Ringe A . Anwendungen und Korollare der entsprechenden Sätze auf Polynomringe und Ringe formaler Potenzreihen über einem Körper K werden meist gesondert betrachtet, zum Teil auch Ergebnisse, die sich auf nicht-archimedisch bewertete Körper K beziehen. — Der Zielsetzung entsprechend führt die geschickte Zusammenstellung der Resultate gut und rasch in das Gebiet ein. Für ein tiefergehendes Studium muß der Leser natürlich die jeweils zitierte Literatur nachschlagen, wobei jedoch heuristische Bemerkungen gute Dienste leisten.

H. C. Reichel (Wien)

D. W. Grosse: *Programmieren mit ALGOL*. Verlag Chemie, München, 1971, 237 S.

Wenn zu den bereits existierenden Einführungen in die Programmiersprache ALGOL eine weitere hinzugefügt wird, so muß man nach der Berechtigung dafür fragen. Die vorliegende Einführung scheint nun insofern eine Lücke zu schließen, als sie einen vorteilhaften Mittelweg zwischen abstrakt-formaler Darstellung und bloßer Beschreibung wählt. Dadurch wird sie für nicht vorgebildete Leser gut verständlich und befriedigt dennoch alle Ansprüche hinsichtlich definitorischer Exaktheit. Viele Beispiele erläutern die Anwendungsmöglichkeiten. Die dabei benutzten mathematischen Begriffe stammen durchwegs aus dem Schulstoff, sodaß auch von dieser Seite her keine Schwierigkeiten entstehen. Daneben gibt es zahlreiche Aufgaben mit Lösungen. Das Buch kann somit allen empfohlen werden, die zum erstenmal eine Programmier-

sprache lernen und sich sowohl das „Handwerk“ als auch die logische Struktur in ALGOL aneignen wollen.

W. Dörfler (Wien)

K. B. Grundlach: *Infinitesimalrechnung*. Vieweg, Braunschweig, 1973, 660 S.

In diesem Lehrbuch, das aus Vorlesungen für Studienanfänger hervorgegangen ist, wird die Infinitesimalrechnung samt den benötigten Anleihen aus der linearen Algebra nach ausführlicher Erörterung von Mengen, Gruppen, Ringen, Körpern, Ordnungsrelationen etc. in moderner Weise systematisch aufgebaut. Die auf die genannten Grundbegriffe folgenden Kapitel behandeln die natürlichen, rationalen, reellen und komplexen Zahlen, Metrik und Topologie, Grenzwerte, stetige Abbildungen, Differentiation, Cauchy- und Lebesgue-Integrale.

A. Reuschel (Wien)

H. Hermes: *Introduction to mathematical logic*. Springer, Berlin, 1973, 242 S.

Es handelt sich hier um die Übersetzung der 2. Auflage (1969) des erstmals 1963 in Deutschland erschienenen Buches „Einführung in die mathematische Logik“ (IMN 97, S. 51). Als eine Einführung in die klassische zweiwertige Prädikatenlogik wendet sich das Buch vor allem an Mathematikstudenten. Die wichtigsten Kapitelüberschriften lauten: Die Sprache der Prädikatenlogik / Die Semantik der Prädikatenlogik / Ein Prädikatenkalkül / Gödels Vollständigkeitssatz / Peanos Axiomensystem / Normalformen / Die Sätze von Robinson, Craig und Beth. Die didaktisch geschickte Darstellung und der vorbildliche Aufbau machen das Buch jedem erstmals an mathematischer Logik Interessierten empfehlenswert.

R. Lidl (Wien)

F. Klein: *Gesammelte mathematische Abhandlungen, I-III*. Springer, Berlin, 1973, 612+713+774 S.

Es handelt sich um einen photomechanischen Nachdruck der bekannten, anlässlich des Goldenen Doktorjubiläums von Felix Klein (1849-1925) in Angriff genommenen und 1921/23 herausgegebenen Sammlung seiner mathematischen Zeitschriftenabhandlungen. Band I enthält, angeführt von der Dissertation, 14 Arbeiten zur Liniengeometrie, 10 zur Grundlegung der Geometrie und 9 zum Erlanger Programm. Band II bringt 16 Artikel zur anschaulichen Geometrie, 12 über Substitutionsgruppen und Gleichungstheorie, sowie 19 zur mathematischen Physik. Band III schließlich umfaßt 17 Beiträge über elliptische, hyperelliptische und Abelsche Funktionen, 10 zur Funktionentheorie, sowie einen Anhang über die Lehrtätigkeit Kleins mit einem chronologischen Schriftenverzeichnis. — Die Sammlung ist deshalb besonders wertvoll, weil sie vom Autor mit zahlreichen ergänzenden Zusätzen versehen wurde. Viele Bewunderer des großen und vielseitigen Gelehrten, der es verstand, zwischen den verschiedensten Gebieten der Mathematik überraschende Zusammenhänge herzustellen, und der es nicht verschmähte, sich um den mathematischen Unterricht zu kümmern, den er nachhaltig beeinflusste, werden die vorliegende Neuauflage aufrichtig begrüßen.

W. Wunderlich (Wien)

groups in differential geometry.
70). Springer, Berlin, 1972, 182 S.

Gruppenstrukturen auf n -dimen-
sionalitäten, wobei die Gruppe G eine
ist. Dieser Begriff der G -Struktur
ererbbarkeit, fastkomplexe, konforme
Kap. 1 werden vor allem Kriterien
engruppe einer G -Struktur Liesch
er Mannigfaltigkeiten, die stets ei-
vidmet; jene mit höchstdimensio-
nalisierung, kompakte Riemannsche
ometriegruppen untersucht, Krite-
rien zusammenhänge zwischen infinitesi-
malen Zahlen hergestellt. Kap. 3 ist den
er Mannigfaltigkeiten gewidmet;
des Cartanschen Satzes, daß die
hien eines beschränkten Gebietes
wie des Satzes, daß die Automor-
mannschen Fläche vom Geschlecht
werden kompakte Kähler-Mannigfal-
holomorpher Vektorfelder unter-
suchen mit affinen, projektiven und
gt, deren Transformationsgruppen
nen werden abgeschätzt und Quer-
strukturen hergestellt. — Das Buch ist
icht eine rasche Information über
etailstudium stellt sich allerdings
t knapp formuliert sind; das aus-
dann dem Leser wertvolle Hilfe
H. Brauner (Wien)

Differentialgleichungen. (Wiss. Ta-
aunsschweig, 1970, 206 S.

der Physik und Chemie geschrie-
als Hilfsmittel benützen. Es ent-
Unterbau, doch wird weniger auf
raxis Gewicht gelegt. Einführend
technische Probleme mathematisch
olgen die allgemeine Theorie der
tialgleichungen samt Näherungs-
men linearer Differentialgleichun-
rie und schließlich lineare Systeme
nen mit Stabilitätsuntersuchungen.
bersicht über den Inhalt und die
laßt auch Übungen und Aufgaben
H. Scholz (Wien)

modern potential theory. (Grund-
Bd. 180). Springer, Berlin, 1972,

des russischen Originals aus dem
d behandelt in ziemlich moderner

Sprache weite Teile des klassischen Bestandes der Potentialtheorie.
Nach einem einleitenden Kapitel über Maße, Distributionen und deren
Fouriertransformierte werden einige allgemeine Grundlagen der Poten-
tialtheorie gelegt: Rieszsche Kerne, superharmonische Funktionen, Po-
tentiale, Energie, Kapazität. Dann werden Mengen der Kapazität Null,
Schranken für Potentiale, Balayage, Greensche Funktion und das Di-
richlet-Problem behandelt. Einen Schwerpunkt bildet das 5. Kapitel, da
in ihm das persönliche Arbeitsgebiet des Autors, nämlich die Theorie
der irregulären Punkte, zur Sprache kommt. Die systematische Darle-
gung seiner delikaten Ergebnisse, die teilweise in für uns recht unzu-
gänglichen Zeitschriften verstreut oder bisher noch nicht veröffentlicht
waren, ist für den Kenner besonders wertvoll. Das Schlußkapitel be-
handelt dann in vielleicht etwas zu knapper Art Verallgemeinerungen.
Ein Appendix, Kommentare, eine Bibliographie mit rund 250 Titeln und
ein Index sind angefügt. Daß rund 60% der zitierten Arbeiten minde-
stens 20 Jahre alt sind, liegt wohl daran, daß das Gefolge der Arbeiten
von Doob und Hunt und die Beiträge der französischen Kreise nicht
berührt wurden.
P. Zinterhof (Salzburg)

E. Lehmann: Endliche homogene Markoffsche Ketten. Bayerischer
Schulbuch-Verlag, München, 1973, 70 S.

Das ausgezeichnete, für die 12. oder 13. Schulstufe konzipierte Büch-
lein zeichnet sich durch seinen Inhaltsreichtum sowie durch die Viel-
falt der Übungen und Aufgaben aus. Mathematisch interessierten Wirt-
schaftlern, Lehrern an höheren Schulen, aber auch Naturwissenschaft-
lern, die eine einfache Einführung in die Gedankengänge und Anwen-
dungen der Markoffschen Ketten suchen, kann dieses Bändchen wärm-
stens empfohlen werden.
P. Weiß (Linz)

A. I. Malcev: Algebraic systems. (Grundlehren d. math. Wissen-
schaften, Bd. 192). Springer, Berlin, 1973, 317 S.

Im Verlauf der Entwicklung der modernen Algebra begann man
nach den klassischen Typen von algebraischen Strukturen — Gruppen,
Ringe und Verbände — vor etwa 40 Jahren auch Mengen mit ganz be-
liebigen Operationen (universale Algebren) und Mengen mit Systemen
von ganz beliebigen Relationen (sogenannte Modelle) zu betrachten.
Man stellte dabei bald fest, daß insbesondere bei der Untersuchung der
Modelle der Formalismus und die Methoden der mathematischen Logik
eine wichtige Rolle spielen. Ein gemeinsamer Oberbegriff für die Begrif-
fe „universale Algebra“ und „Modell“ ist der Begriff des algebraischen
Systems — das ist eine Menge mit Operationen und Relationen.

An der Entwicklung der Theorie der algebraischen Systeme war
der Autor maßgeblich beteiligt. An dem vorliegenden Buch hat er mit
Unterbrechungen seit 1951 gearbeitet; zur Zeit seines Todes im Jahr
1967 war der erste Teil fast vollendet und ein zweiter war geplant. Auf
Grund hinterlassener Manuskripte wurde das Buch dann zusammen-
gestellt. Es beginnt mit Relationen und Abbildungen und bringt dann
die grundlegenden Definitionen und Sätze aus der Theorie der algebrai-
schen Systeme. Anschließend werden die klassischen Algebren (Grup-
pen, Halbgruppen, Quasigruppen, Ringe, Körper, Verbände, Boolesche
Algebren) als Spezialfälle von universalen Algebren betrachtet. Im Kap.
III werden formale Sprachen erster und zweiter Ordnung behandelt,
während das nächste dem Studium der Ultraprodukte und ihrer Eigen-

S. Kobayashi: *Transformation groups in differential geometry.* (Ergebnisse der Mathematik, Bd. 70). Springer, Berlin, 1972, 182 S.

Der vorliegende Bericht behandelt Gruppenstrukturen auf n -dimensionalen differenzierbaren Mannigfaltigkeiten, wobei die Gruppe G eine Liesche Untergruppe der $GL(n, \mathbb{R})$ ist. Dieser Begriff der G -Struktur umfaßt u. a. Orientierung, Parallelisierbarkeit, fastkomplexe, konforme oder symplektische Strukturen. In Kap. 1 werden vor allem Kriterien hergeleitet, wann die Automorphismengruppe einer G -Struktur Liesch ist. Den Isomorphismen Riemannscher Mannigfaltigkeiten, die stets eine Liegruppe bilden, ist Kap. 2 gewidmet; jene mit höchstdimensionalen Isometriegruppen werden klassifiziert, kompakte Riemannsche Mannigfaltigkeiten mit endlichen Isometriegruppen untersucht, Kriterien für Fixpunkte hergeleitet und Zusammenhänge zwischen infinitesimalen Isometrien und den Pontrjagin-Zahlen hergestellt. Kap. 3 ist den holomorphen Automorphismen komplexer Mannigfaltigkeiten gewidmet; hier sind u. a. Verallgemeinerungen des Cartanschen Satzes, daß die Gruppe der holomorphen Automorphismen eines beschränkten Gebietes im $\mathbb{C}^n$ eine reelle Liegruppe ist, sowie des Satzes, daß die Automorphismengruppe einer kompakten Riemannschen Fläche vom Geschlecht > 1 endlich ist, zu finden. Weiters werden kompakte Kähler-Mannigfaltigkeiten und die Nullstellenmengen holomorpher Vektorfelder untersucht. In Kap. 4 sind Mannigfaltigkeiten mit affinen, projektiven und konformen Strukturen zugrundegelegt, deren Transformationsgruppen stets Liegruppen sind; ihre Dimensionen werden abgeschätzt und Querverbindungen zwischen solchen Strukturen hergestellt. — Das Buch ist übersichtlich gegliedert und ermöglicht eine rasche Information über die wichtigsten Ergebnisse. Beim Detailstudium stellt sich allerdings heraus, daß einzelne Beweise äußerst knapp formuliert sind; das ausführliche Literaturverzeichnis kann dann dem Leser wertvolle Hilfe leisten.

H. Brauner (Wien)

J. Kuntzmann: *Systeme von Differentialgleichungen.* (Wiss. Taschenbücher, Bd. 71). Vieweg, Braunschweig, 1970, 206 S.

Das Bändchen ist für Studenten der Physik und Chemie geschrieben worden, welche die Mathematik als Hilfsmittel benützen. Es enthält hierfür genügend theoretischen Unterbau, doch wird weniger auf Theoreme als auf Regeln für die Praxis Gewicht gelegt. Einführend wird gezeigt, wie physikalische oder technische Probleme mathematisch formuliert werden können. Dann folgen die allgemeine Theorie der Systeme von gewöhnlichen Differentialgleichungen samt Näherungsverfahren, die Behandlung von Systemen linearer Differentialgleichungen mit Anwendung der Matrizen Theorie und schließlich lineare Systeme mit konstanten Koeffizienten zusammen mit Stabilitätsuntersuchungen. Jedes Kapitel bietet zunächst eine Übersicht über den Inhalt und die vorausgesetzten Kenntnisse und umfaßt auch Übungen und Aufgaben samt Lösungen.

H. Scholz (Wien)

N. S. Landkof: *Foundations of modern potential theory.* (Grundlehren d. math. Wissenschaften, Bd. 180). Springer, Berlin, 1972, 424 S.

Diese ausgezeichnete Übersetzung des russischen Originals aus dem Jahre 1966 ist angenehm zu lesen und behandelt in ziemlich moderner

Sprache weite Teile des klassischen Bestandes der Potentialtheorie. Nach einem einleitenden Kapitel über Maße, Distributionen und deren Fouriertransformierte werden einige allgemeine Grundlagen der Potentialtheorie gelegt: Rieszsche Kerne, superharmonische Funktionen, Potentiale, Energie, Kapazität. Dann werden Mengen der Kapazität Null, Schranken für Potentiale, Balayage, Greensche Funktion und das Dirichlet-Problem behandelt. Einen Schwerpunkt bildet das 5. Kapitel, da in ihm das persönliche Arbeitsgebiet des Autors, nämlich die Theorie der irregulären Punkte, zur Sprache kommt. Die systematische Darlegung seiner delikaten Ergebnisse, die teilweise in für uns recht unzugänglichen Zeitschriften verstreut oder bisher noch nicht veröffentlicht waren, ist für den Kenner besonders wertvoll. Das Schlußkapitel behandelt dann in vielleicht etwas zu knapper Art Verallgemeinerungen. Ein Appendix, Kommentare, eine Bibliographie mit rund 250 Titeln und ein Index sind angefügt. Daß rund 60% der zitierten Arbeiten mindestens 20 Jahre alt sind, liegt wohl daran, daß das Gefolge der Arbeiten von Doob und Hunt und die Beiträge der französischen Kreise nicht berührt wurden.

P. Zinterhof (Salzburg)

E. Lehmann: *Endliche homogene Markoffsche Ketten.* Bayerischer Schulbuch-Verlag, München, 1973, 70 S.

Das ausgezeichnete, für die 12. oder 13. Schulstufe konzipierte Büchlein zeichnet sich durch seinen Inhaltsreichtum sowie durch die Vielfalt der Übungen und Aufgaben aus. Mathematisch interessierten Wirtschaftlern, Lehrern an höheren Schulen, aber auch Naturwissenschaftlern, die eine einfache Einführung in die Gedankengänge und Anwendungen der Markoffschen Ketten suchen, kann dieses Bändchen wärmstens empfohlen werden.

P. Weiß (Linz)

A. I. Malcev: *Algebraic systems.* (Grundlehren d. math. Wissenschaften, Bd. 192). Springer, Berlin, 1973, 317 S.

Im Verlauf der Entwicklung der modernen Algebra begann man nach den klassischen Typen von algebraischen Strukturen — Gruppen, Ringe und Verbände — vor etwa 40 Jahren auch Mengen mit ganz beliebigen Operationen (universale Algebren) und Mengen mit Systemen von ganz beliebigen Relationen (sogenannte Modelle) zu betrachten. Man stellte dabei bald fest, daß insbesondere bei der Untersuchung der Modelle der Formalismus und die Methoden der mathematischen Logik eine wichtige Rolle spielen. Ein gemeinsamer Oberbegriff für die Begriffe „universale Algebra“ und „Modell“ ist der Begriff des algebraischen Systems — das ist eine Menge mit Operationen und Relationen.

An der Entwicklung der Theorie der algebraischen Systeme war der Autor maßgeblich beteiligt. An dem vorliegenden Buch hat er mit Unterbrechungen seit 1951 gearbeitet; zur Zeit seines Todes im Jahr 1967 war der erste Teil fast vollendet und ein zweiter war geplant. Auf Grund hinterlassener Manuskripte wurde das Buch dann zusammengestellt. Es beginnt mit Relationen und Abbildungen und bringt dann die grundlegenden Definitionen und Sätze aus der Theorie der algebraischen Systeme. Anschließend werden die klassischen Algebren (Gruppen, Halbgruppen, Quasigruppen, Ringe, Körper, Verbände, Boolesche Algebren) als Spezialfälle von universalen Algebren betrachtet. Im Kap. III werden formale Sprachen erster und zweiter Ordnung behandelt, während das nächste dem Studium der Ultraprodukte und ihrer Eigen-

schaften gewidmet ist. Die letzten beiden Kapitel befassen sich mit Quasivarietäten und Varietäten. — Das Buch ist klar und ausführlich geschrieben und daher ausgezeichnet lesbar; an Vorkenntnissen erfordert es nur die Grundbegriffe der Algebra und mathematischen Logik. Ein gründliches Studium des Werkes kann jedem Interessenten wärmstens empfohlen werden.
W. Nöbauer (Wien)

D. S. Mitrinović: *Analytic inequalities. (Grundlehren d. math. Wissenschaften, Bd. 165).* Springer, Berlin, 1970, 400 S.

Der Autor hat es unternommen, die zahlreichen in der Analysis benötigten, jedoch weit verstreuten Ungleichungen zusammenzutragen. Hierbei wurde versucht, neueste Ergebnisse zu berücksichtigen und allzuvielen Überschneidungen mit den klassischen Werken von Hardy-Littlewood-Pólya und Beckenbach-Bellman zu vermeiden. Das übersichtlich angeordnete Material blieb bewußt auf das Gebiet der Analysis beschränkt; geometrische Ungleichungen wurden bereits bei früherer Gelegenheit gesammelt (vgl. IMN 93, S. 43). Das Werk ist in drei Teile gegliedert, deren erster eine kurze Einführung, vor allem in die Theorie der konvexen Funktionen, bringt. Der zweite enthält Ungleichungen allgemeinen Charakters (u. a. über Mittelwerte, Integrale und Vektornormen). Der dritte Teil ist dann Ungleichungen spezieller Natur — es sind etwa 450 — gewidmet. Stets werden die Originalliteratur und oft auch weitere Referenzen angegeben, wo aus Platzgründen fehlende Beweise, aber auch einschlägige Problemstellungen entnommen werden können. Das Buch wird vielen als Nachschlagewerk gute Dienste leisten.

I. Troch (Wien)

G. Preuss: *Allgemeine Topologie.* Springer, Berlin, 1972, 488 S.

Dieser Hochschultext ist aus Unterlagen entstanden, die von den Hörern einer einschlägigen Vorlesung des Verfassers noch vor der Vorlesung selbst in kleinen Gruppen unter Anleitung von Tutoren durchgearbeitet wurden, um bereits eine gewisse Vertrautheit mitzubringen. Dementsprechend ist der Text durch besondere Ausführlichkeit und viele motivierende Hinweise gekennzeichnet, sodaß er zum Selbststudium gut geeignet erscheint.

Nach einigen Vorbereitungen über Mengenlehre und metrische Räume werden topologische Räume, stetige Abbildungen und Filtertheorie behandelt, worauf die Vollständigkeit und Kovollständigkeit der Kategorie der topologischen Räume sowie Trennungsaxiome und Zusammenhang erörtert werden. Diese Kapitel einschließlich eines Abschnitts über Kompaktheit und uniforme Räume bilden sozusagen den einführenden Teil. In den folgenden Betrachtungen über Epi- und Monoreflexionen werden dann die bisher nur eingestreuten Begriffe der Kategorientheorie systematisch verwendet. Ein Schlußkapitel ist für speziell interessierte Leser gedacht und befaßt sich mit der Kategorie der Proximitätsräume und deren Isomorphie zur Kategorie der totalbeschränkten uniformen Räume.

E. Bukovics (Wien)

L. Rüdénberg - H. Zassenhaus: *Hermann Minkowski, Briefe an David Hilbert.* Springer, Berlin, 1973, 165 S.

Die Briefe Minkowskis an seinen Studienkollegen und Freund Hilbert vermitteln einen lebendigen Einblick sowohl in die persönlichen

und mathematischen Beziehungen zwischen beiden, als auch in das allgemeine mathematische Leben der Jahre 1885–1908. Neben diesen Briefen findet man auch eine interessante Lebensgeschichte Minkowskis aus der persönlichen Sicht seiner Tochter Lily Rüdénberg, sowie eine von Zassenhaus kommende Darstellung F. Althoffs, der als Beamter des Kultusministeriums die preußischen Universitäten weitgehend förderte und reformierte; auf Althoff ging übrigens die Errichtung der Göttinger Professur für Minkowski zurück. — Die unterhaltsame Lektüre kann jedem mathematisch-historisch Interessierten bestens empfohlen werden.
P. Gruber (Linz)

A. Rubinowicz: *Sommerfeldsche Polynommethode. (Grundlehren d. math. Wissenschaften, Bd. 185).* Springer, Berlin, 1972, 278 S.

Die Sommerfeldsche Polynommethode dient der Behandlung von Eigenwertaufgaben bei gewöhnlichen selbstadjungierten linearen Differentialgleichungen zweiter Ordnung, die etwa in der Quantentheorie häufig auftreten. Die vorliegende Monographie, die auch viel eigenständiges Material des Autors enthält, stellt sich die Aufgabe, Lösungen dieser Eigenwertprobleme — soweit zugänglich — in geschlossener Form anzugeben, wobei naturgemäß die speziellen Funktionen der Funktionentheorie und der mathematischen Physik eine große Rolle spielen. Verschiedene Tafeln werden dem Bearbeiter eines konkreten Problems nützen. An Vorkenntnissen sind die Grundtatsachen der Funktionentheorie und der gewöhnlichen Differentialgleichungen erwünscht.

H. Muthsam (Wien)

S. Sakai: *C*-algebras and W*-algebras. (Ergebnisse der Mathematik, Bd. 60).* Springer, Berlin, 1971, 256 S.

Ziel dieses Bandes ist es, die durch J. v. Neumann begründete und seither stürmisch entwickelte Theorie der C*- und W*-Algebren geschlossen und übersichtlich darzustellen. Im 1. Teil werden die Algebren zunächst allgemein definiert, worauf durch fundamentale Sätze über Darstellungen dieser Algebren als Teilalgebren von Operatoren auf Hilberträumen der Bezug zum Ausgangspunkt der Theorie hergestellt wird. Teil 2 behandelt ausführlich die W*-Algebren und ihre Klassifikation. Teil 3 ist der Theorie der Zerlegungen gewidmet. Im letzten Teil werden einige spezielle Typen von C*- und W*-Algebren (insbesondere Faktoren) untersucht, wobei auch ein Satz von Stone-Weierstraß Platz findet. Ein Literaturverzeichnis und eine Zusammenstellung der verwendeten Symbole ergänzen die knapp geschriebene, aber recht inhaltsreiche Monographie.

W. Bauer (Salzburg)

I. R. Schafarewitsch: *Grundzüge der algebraischen Geometrie.* Vieweg, Braunschweig, 1972, 224 S.

Bei diesem Werk, dessen russisches Original 1969 erschienen ist, handelt es sich im wesentlichen um die Ausarbeitung einer Vorlesung für Hörer des zweiten Studienjahres. Dementsprechend ist auch die methodische Gestaltung, die nur Vorkenntnisse aus Grundvorlesungen über Algebra und analytische Geometrie verlangt. Weitergehende algebraische Hilfsmittel werden stets mit genauem Hinweis auf ein wohlbekanntes Lehrbuch eingesetzt, wo der Beweis des betreffenden Satzes nachgelesen werden kann; neu eingeführte Begriffe werden stets an

einfachen Beispielen erläutert und motiviert. Besonders hervorzuheben sind auch die vielen Übungsaufgaben (mehr als 200), die sich ausgezeichnet in den Text einfügen.

Einen guten Überblick über den inhaltlichen Aufbau des Buches geben die Kapitelüberschriften: I, Grundbegriffe (ebene algebraische Kurven, abgeschlossene Untermengen affiner Räume, rationale Funktionen, quasiprojektive Mannigfaltigkeiten, Produkte und Abbildungen von quasiprojektiven Mannigfaltigkeiten, Dimensionen); II, Lokale Eigenschaften (einfache und singuläre Punkte, Potenzreihenentwicklung, birationale Isomorphismen, normale Mannigfaltigkeiten); III, Divisoren und Differentialformen (Divisoren auf Kurven, algebraische Gruppen, Differentialformen mit Beispielen und Anwendungen); IV, Schnittmultiplizitäten (Definition und grundlegende Eigenschaften, Anwendungen, birationale Isomorphismen von Flächen). — Das Buch bleibt zwar seiner ganzen Anlage nach im Rahmen der klassischen algebraischen Geometrie, es führt aber auf geschickte Weise an die Wurzeln der modernen, abstrakten Richtung heran. Besonders zur Vorbereitung auf das Studium dieses Glanzstückes der heutigen Mathematik ist das Werk daher bestens geeignet. W. Nöbauer (Wien)

L. Sirovich: *Techniques of asymptotic analysis*. Springer, Berlin, 1971, 306 S.

Asymptotische Entwicklungen und allgemeine asymptotische Analysis spielen eine wachsende Rolle in der Mathematik und ihren technischen und physikalischen Anwendungen, denen dieses Buch besonders Rechnung trägt. Dieser Gesichtspunkt hat Stoffauswahl und Stil ganz wesentlich bestimmt; so werden methodisch anspruchsvollere oder zu komplizierte Beweise nur skizziert, oder es wird auf eine entsprechende Literaturstelle verwiesen. Dennoch wird die Lektüre auch den reinen Mathematikern ansprechen. Die ersten beiden Kapitel sind der asymptotischen Entwicklung von Funktionen gewidmet, insbesondere solchen, die durch ein Integral dargestellt werden können. Das dritte Kapitel behandelt die asymptotische Analysis gewöhnlicher Differentialgleichungen und ihrer Lösungen. W. Dörfler (Wien)

H. J. Stetter: *Analysis of discretization methods for ordinary differential equations*. (Tracts in Natural Philosophy, Vol. 23). Springer, Berlin, 1973, 388 S.

Dies ist kein Lehrbuch für die numerische Lösung von gewöhnlichen Differentialgleichungen, da es eine gewisse Vertrautheit mit diesem Gebiet voraussetzt. Die richtige Motivation für das Studium des Werks besitzt man dann, wenn man selbst bereits Differentialgleichungen numerisch gelöst hat: man hat in diesem Fall als Ergebnis eine Menge von Zahlen vorliegen und darüber hinaus eine Menge neuer Probleme, was diese Zahlen bedeuten und wie weit man sich auf sie verlassen kann. Hier setzt das Buch ein, das Diskretisierungsverfahren nicht lehrt, sondern analysiert. Dabei liegt das Hauptgewicht auf den Anfangswertproblemen, denen alle Kapitel, mit Ausnahme des ersten, gewidmet sind. Die klare Gliederung erleichtert die Orientierung außerordentlich, die einheitliche Bezeichnungsweise hilft implizit die Gemeinsamkeiten der verschiedenen Methoden herauszuarbeiten, und die unerhörte Fülle an Material ist erstaunlich. Ich traue mir kaum zu, das Buch,

das in zwei Jahren geschrieben wurde, in der gleichen Zeitspanne zu studieren. Dabei sind wesentliche Teile offensichtlich vom Verfasser erstmals dargestellt und nicht nur von anderen Quellen in die erwähnte einheitliche Notation übertragen worden.

Der Maßstab, den sich der Verfasser setzte, ist daraus zu erkennen, daß er den Text englisch vorlegt: Es ist der Anspruch, ein Standardwerk für die gesamte westliche Welt zu schaffen, und nach meiner Meinung ist dieser Anspruch erfüllt worden. Dabei kommen aber auch Entwicklungen aus der österreichischen Wahlheimat des Verfassers nicht zu kurz, wie etwa die ausführliche Behandlung der Liereihen-Methode nach Gröbner-Knapp-Wanner zeigt. Zusammenfassend läßt sich sagen: Das Stetter'sche Werk ist kein Buch für jene, die das Gebiet bloß kennenlernen wollen, aber ein unentbehrliches Nachschlagewerk für alle, die darin tatsächlich arbeiten. W. Knödel (Stuttgart)

J. Stoer: *Einführung in die numerische Mathematik, I*. (Heidelberger Taschenbücher, Bd. 105). Springer, Berlin, 1972, 250 S.

Dieser I. Band einer zweiteiligen Einführung ist folgenden Themen gewidmet: Interpolation (durch Polynome und rationale Funktionen, trigonometrische und Spline-Interpolation), Integration von Funktionen, lineare Gleichungssysteme, sowie Nullstellenbestimmung durch Iterationsverfahren. Im einleitenden Kapitel über Fehleranalyse werden die zentralen Begriffe der numerischen Stabilität und Gutartigkeit von Algorithmen behandelt; konsequenterweise werden die besprochenen Algorithmen nicht nur in Hinblick auf die Anzahl der Operationen und die Konvergenzeigenschaften, sondern auch bezüglich ihrer numerischen Stabilität (die ja eng mit ihrer Zuverlässigkeit zusammenhängt) miteinander verglichen. Es werden überraschend viele, teilweise aus der neuesten Literatur stammende Verfahren erörtert, auf weitere wird durch Quellenangaben verwiesen; die Algorithmen werden an vielen Stellen in ALGOL 60 beschrieben. Zahlreiche Beispiele und Übungsaufgaben ergänzen die theoretischen Ausführungen. — Das ansprechend und sorgfältig gestaltete Buch ist sowohl zur ersten Orientierung über die Möglichkeiten für die Praxis geeignet, als auch zur Einführung in die numerische Mathematik überhaupt. P. Schmitt (Wien)

O. Takeuti - W. M. Zaring: *Axiomatic set theory*. Springer, Berlin, 1971, 250 S.

Mit diesem Band stellen die Autoren eine Fortsetzung ihres Buches „Introduction to axiomatic set theory“ (vgl. IMN 104, S. 43-44) vor, dessen Augenmerk auf eine ausführliche Darstellung der Zermelo-Fraenkelschen Mengenlehre (ZF) und die Ableitung verschiedener Widerspruchsfreiheits-, Abhängigkeits- und Unabhängigkeitsergebnisse gerichtet ist. Der Schwerpunkt liegt auf Methoden zur Konstruktion von ZF-Modellen; hierzu zählen die Cohensche Erzwingungstechnik (forcing), die relative Konstruktibilität und die Scott-Solovaysche Methode der Boolesch-wertigen Modelle. Insbesondere wird unter Einführung des Begriffes der Boolesch-wertigen relativen Konstruktibilität, mit dessen Hilfe sich wiederum die Erzwingungstechnik definieren läßt, eine allgemeine Theorie zur Erzielung von ZF-Modellen entwickelt; diese gestattet es, die drei erwähnten Methoden unter einheitlichen Gesichtspunkten darzustellen und Beziehungen zwischen ihnen herzustellen. An-

wendungen führen auf interessante Modelle, z. B. auf Boolesche Algebren, die keine Mengen oder die Klassen von Klassen sind. — Für dieses Buch ist eine anspruchsvolle Stoffauswahl charakteristisch; es ist, ebenso wie sein Vorgänger, klar in Aufbau und Zielsetzung und kann bestens empfohlen werden.
H. Ratschek (Düsseldorf)

H. Tietz: *Lineare Geometrie. (Uni-Taschenbücher, Bd. 248).* Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1973, 2. Aufl., 218 S.

Das Buch, dessen 2. Auflage nunmehr als Taschenbuch erschienen ist, bringt die geometrisch motivierbaren Teile der linearen Algebra. Die Kapitelüberschriften lauten: I. Der Anschauungsraum / II. Vektorräume / III. Dualität / IV. Abbildungstheorie / V. Orthogonalität / VI. Lineare Punkträume. Bemerkenswert ist, daß prinzipiell Vektorräume über Schiefkörpern betrachtet werden; nur in speziellen Abschnitten, wie etwa der Determinantenlehre, werden kommutative Körper vorausgesetzt. Originell ist die Vermeidung von Semibilinearformen durch den Trick, sie als Bilinearformen auf zweiseitigen Vektorräumen aufzufassen, wobei der Übergang von Rechts- zu Linksmultiplikation mit Hilfe eines involutorischen Körperautomorphismus definiert wird. — Die in dem schmalen Bändchen untergebrachte Stofffülle ist erstaunlich; dies ist allerdings einer gewissen Knappheit der Darstellung zu danken, die manchem Anfänger gewiß zu schaffen machen wird.

W. Ströher (Wien)

M. Toussaint - K. Rudolph: *Programmierte Aufgaben zur linearen Algebra und analytischen Geometrie.* Vieweg, Braunschweig, 1972, 184 S.

„Eine programmierte Aufgabe unterscheidet sich dadurch von einer Aufgabe mit Lösung, daß zwischen der Aufgabenstellung und der endgültigen Lösung Hilfen verschiedener Stufen angeboten werden. Diese Hilfen werden nur im Bedarfsfall gelesen und übernehmen so die Rolle eines Tutors, der nur dann einen Tip zur Lösung der Aufgabe gibt, wenn er darum gebeten wird“. Mit diesen Worten umschreiben die Verfasser des Buches, in welchem Standardaufgaben der Mengenlehre, der linearen Algebra und der analytischen Geometrie behandelt werden, ihre Methode. Entsprechend dem Verständnisgrad des Lesers werden die Hilfen in mehreren Stufen angeboten. — Da noch relativ wenig programmiertes Unterrichtsmaterial auf Hochschulebene existiert, ist der vorliegende Versuch durchaus zu begrüßen. Er wird solchen Studenten von Nutzen sein, die dazu bereit sind, sich durch angebotene Hilfen zum möglichst selbständigen Lösen von Aufgaben führen zu lassen. Der schon für verhältnismäßig einfache Aufgaben nötige Aufwand zeigt aber auch die Grenzen auf, die solchen Versuchen gesetzt sind.

E. Bukovics (Wien)

W. Walter: *Gewöhnliche Differentialgleichungen. (Heidelberger Taschenbücher, Bd. 110).* Springer, Berlin, 1972, 229 S.

Diese Einführung ist in mehrfacher Hinsicht bemerkenswert. Sie bringt einerseits, durch instruktive Beispiele ergänzt, alle wichtigen Lösungsmethoden, ohne die man nicht auskommt, andererseits kommen aber auch die theoretischen Grundlagen nicht zu kurz. Die Eleganz der

Darstellung wird durch konsequente Anwendung des Fixpunktsatzes für kontrahierende Abbildungen im Banachraum ermöglicht, dessen Flexibilität durch die Verwendung geeigneter gewichteter Maximumnormen in zum Teil neuartiger Weise demonstriert wird. Die damit verbundene Ökonomie hat es erlaubt, auf verhältnismäßig engem Raum Stoffgebiete unterzubringen, die man sonst nicht erwartet hätte. Die gewöhnlichen Differentialgleichungen erster Ordnung werden auch im Komplexen behandelt, und bei den Systemen von Differentialgleichungen erster Ordnung sowie den Differentialgleichungen höherer Ordnung finden auch die Sätze über die stetige Abhängigkeit von Anfangswerten und Parametern ihren Platz. Nach einem Abschnitt über lineare Differentialgleichungen wird ausführlich auf lineare Systeme im Komplexen einschließlich der Theorie des singulären Falles eingegangen. Das Schlußkapitel befaßt sich mit Rand- und Eigenwertproblemen sowie mit der Stabilität; bis auf dieses Kapitel, das die Integrationstheorie von Lebesgue benötigt, kommt der Leser im wesentlichen mit Grundkenntnissen aus. Das Buch kann auch zum Selbststudium sehr empfohlen werden.

E. Bukovics (Wien)

P. Wang: *Optimization and stability problems in continuum mechanics. (Lecture Notes in Physics, Vol. 21).* Springer, Berlin, 1973, 94 S.

Der Band enthält fünf Aufsätze, die aus Vorträgen hervorgegangen sind, welche an einem gleichnamigen, im August 1971 in Los Angeles veranstalteten Symposium gehalten wurden:

H. Halkin: The method of Dubovitskii-Milyntin in mathematical programming.

R. T. Shield: Optimum design of structures through variational principles.

Th. Y. Wu - A. T. Chwang - P. K. C. Wang: Optimization problems in hydrofoil propulsion.

E. F. Infante: Stability theory for general dynamical systems and some applications.

E. M. Barston: Stability of dissipative systems with applications to fluids and magnetofluids.

Jedem an Optimierungs- oder Stabilitätsfragen Interessierten wird die Durchsicht des Bändchens, in dem auch bemerkenswerte Anwendungsbeispiele zu finden sind, wärmstens empfohlen.

H. Troger (Wien)

B. Wehrfritz: *Infinite linear groups. (Ergebnisse der Mathematik, Bd. 76).* Springer, Berlin, 1973, 229 S.

Lineare Gruppen spielen eine immer bedeutendere Rolle; einerseits hat man in dieser Klasse von Gruppen viele und relativ leicht zugängliche nichtauflösbare Gruppen, andererseits können oft Vermutungen an linearen Gruppen getestet werden. Das vorliegende Buch kann zum Studium wie auch als Nachschlagewerk verwendet werden; die benötigten Vorkenntnisse (aus Gruppentheorie und linearer Algebra) sind im allgemeinen gering. Der Inhalt geht aus den Kapitelüberschriften zur Genüge hervor: Grundbegriffe / Beispiele / Auflösbare lineare Gruppen / Endlich erzeugte lineare Gruppen / CZ-Gruppen und Zariski-Topologie / Homomorphiesätze / Jordan-Zerlegung und zerfallende lineare Gruppen / Zentralreihen / Periodische lineare Gruppen / Rangeinschränkungen

gen, Varietäten und Krantzprodukt / Überauflösbare Gruppen / Lokalisierung / Automorphismen / Gruppen von Moduln / Anhang über algebraische Gruppen. — Alles in allem liegt ein ganz ausgezeichnetes, prägnant stilisiertes Werk vor, das allen Interessenten bestens empfohlen sei.
P. Gerl (Wien)

O. Zariski: *Algebraic surfaces*. Springer, Berlin, 1971, 2. Aufl., 270 S.

Zariskis Monographie über algebraische Flächen, 1935 erstmalig erschienen, ist allen Freunden der algebraischen Geometrie als Synthese der klassischen Disziplin im Sinne der italienischen Schule mit den Methoden der Topologie und Analysis ein Begriff. Die vorliegende Neuauflage erscheint durch Ergänzungen von S. Abhyankar, J. Lipman, D. Mumford und die zusätzliche Angabe der Literatur bis 1970 um etwa 60 Seiten verstärkt. Die Ergänzungen bieten einerseits zusätzliche Theorie (wie z. B. Beiträge zum Satz von Riemann-Roch, zur Topologie der Singularitäten, über algebraische Fundamentalgruppen, Kähler-Mannigfaltigkeiten, Picardsche Varietäten usw.) und bemühen sich andererseits um eine Anpassung der Formulierungen und Beweise an die zeitgemäße mathematische Sprache. Auf Grund dieser Bearbeitung ist zu hoffen, daß die Ergebnisse der klassischen algebraischen Geometrie, die in modernen Darstellungen vielfach unbeachtet bleiben, wieder mehr ins Blickfeld rücken.
H. Brauner (Wien)

H. Zeitler: *Inzidenzgeometrie*. (Beiträge für den math. Unterricht, Bd. 5). Bayerischer Schulbuch-Verlag, München, 1973, 128 S.

Zum Gebrauch in Leistungsklassen der Kollegstufe Bayerns werden hier die Grundzüge der Geometrie in der affinen und in der projektiven Inzidenzebene entwickelt, und zwar in einer angesichts des eher spröden Stoffes überraschend lebendigen Weise. Im Hinblick auf die geringe Zahl der benötigten (und durchaus einleuchtenden) Axiome erscheint dieser Gegenstand gut zur Einführung in streng deduktives Arbeiten geeignet. Die Beachtung finiter Geometrien, denen ein endlicher Koordinatenkörper zugrundeliegt, fördert zusätzlich das abstrakte Denken und eröffnet manche interessante Querverbindungen zu anderen Gebieten. Das auf Vertiefungen und Erweiterungen hinweisende Schlußkapitel geht insbesondere auf Ovale in endlichen Inzidenzebenen, Algebraisierungsfragen und Blockpläne ein. Beigestellte Aufgaben bieten reichlich Übungsmaterial, werden aber wohl häufig die leitende Hand des Lehrers erfordern.
W. Wunderlich (Wien)

FRANKREICH — FRANCE — FRANCE

R. Bourgne - J. P. Azra: *Ecrits et mémoires mathématiques d'Évariste Galois*. Gauthier-Villars, Paris, 1962, 541 p.

„Il y a quelque chose à compléter dans cette démonstration. Je n'ai plus le temps... Je meurs victime d'une infâme coquette... On jugera...“ Nicht nur die Lebensgeschichte des revolutionären Feuergeistes wird beim Lesen dieses Buches lebendig, sondern auch der Umfang seines Schaffens, das neben der Algebra auch der Funktionentheorie gewidmet war. Das Buch enthält wohl alles, was der Nachwelt von Évariste Galois (1811-1832) überliefert wurde: die zu Lebzeiten publizier-

ten und die nachgelassenen Abhandlungen, Fragmente und Notizen, dazu persönliche und fachliche Korrespondenz. Textkritische Erläuterungen und Faksimiledrucke runden das Bild ab. Das Buch bedeutet für jeden an der Geschichte der Mathematik und der Mathematiker Interessierten eine Kostbarkeit.
A. Schwald (Wien)

A. Delachet: *Le calcul tensoriel*. Presses Universitaires, Paris, 1969, 126 p.

Das Taschenbuch gehört zur Reihe „Que sais-je?“, zu der der Autor bereits verschiedene Beiträge geliefert hat. Der vorliegende Band verfolgt das Ziel, unter bewußtem Beiseitelassen aller Anwendungen eine exakte Einführung in die Tensoralgebra und -analysis zu geben; dieses Ziel wurde in gut lesbarer Form verwirklicht. Die Tensorrechnung wird über endlichdimensionalen Vektorräumen eingeführt, was das Herausstellen der wesentlichen Ideen erleichtert. Der Abschnitt über Tensoralgebra behandelt Tensorprodukte, äußere Produkte und Algebren, affine und euklidische Tensoren, während jener über Tensoranalysis den Tensorfeldern über euklidischen und Riemannschen Räumen gewidmet ist.
W. Dörfler (Wien)

M. Doligez: *Gravitation; contribution à la théorie corpusculaire de la gravitation*. Blanchard, Paris, 1965, 134 p.

Der Verfasser geht von der zwar einzigen, aber ungewöhnlichen Hypothese aus, daß extrem kleine Materieteilchen (Gravitons) den Raum mit einer Geschwindigkeit von rund 10^{20} m/s durchziehen, sogar die Atomkerne durchdringen und das Gravitationsfeld mit einer Energie von $8,4 \cdot 10^{12}$ kW je Volumeneinheit bilden. Weiterhin wird angenommen, daß diese Gravitons von den Atomkernen wieder ausgestrahlt werden, sodaß das Gravitationsfeld wie ein Bindemittel des Universums wirkt, aber wegen der hohen Geschwindigkeit der Teilchen sehr flexibel ist. Obwohl die Zahlenwerte nur provisorisch, ja willkürlich sind, überrascht die Tragweite der Ideen. Ungewöhnlich ist auch die Vorstellung, daß unser Raum von ungefähr 10^8 Galaxien noch von einer Strahlungszone umgeben ist, und daß sich solche Räume in noch nicht bekannten Abständen stets wiederholen.
C. Torre (Wien)

R. Faure - B. Lemaire: *Mathématiques pour l'informaticien, I*. Gauthier-Villars, Paris, 1973, 134 p.

Hier liegt der I. Teil einer Einführung in jene Gebiete der Mathematik vor, die sich für die Informatik als besonders wichtig erwiesen haben. Ganz allgemein könnte man diese Gebiete als diskrete Mathematik und Theorie der Strukturen bezeichnen; analytische Methoden sind hingegen von geringerer Bedeutung, weil sie der Struktur der elektronischen Rechenanlagen nicht (oder wieder nur über den Weg der Diskretisierung) angepaßt werden können. Genau diese Tatsachen bestimmten die Stoffauswahl: Mengenlehre, Grundlagen der Logik, Metamathematik, Relationen, Ordnungen, Verbände, Graphentheorie, Gruppoide, Halbgruppen und Automaten. Überall werden nur grundlegende Begriffe und Resultate angeführt, doch ist die Darstellung für einen ersten Überblick gut geeignet. — Für den geplanten II. Teil sind vorgesehen: Algebraische Strukturen, Boolesche Algebra, Logik und Kodierungen.
W. Dörfler (Wien)

R. Heller: *Manuel de statistique biologique*. Gauthier-Villars, Paris, 1968, 296 p.

Das Buch wurde von einem Biologen für Biologen geschrieben, ist vor allem für Studenten der Biologie und Geodäsie in den ersten Semestern gedacht und stellt daher auch keine hohen mathematischen Anforderungen an den Leser. Es ist sehr übersichtlich angelegt und kann daher auch nach dem Studium als Nachschlagewerk verwendet werden.
W. Baron (Wien)

E. Kamke: *Théorie des ensembles*. Dunod, Paris, 1964, 228 p.

Das Buch ist die französische Übersetzung des wohlbekannten, in der Götschen-Reihe erschienenen Bändchens 999/999a (vgl. IMN 72, S. 31).
R. Mlitz (Wien)

J. Klein-G. Reeb: *Formules commentées de mathématiques*. (Programme M.P.C., Fasc. A et B, C). Gauthier-Villars, Paris, 1964/65, 224+187 p.

Die beiden Bände sind allen Studenten zu empfehlen, die jemals mit der Mathematik in Kontakt kommen. Sie enthalten Abschnitte über Funktionen mit einer und mit mehreren Variablen, Differentiation, Integration, einfache Differentialgleichungen, Reihen und analytische Geometrie. Die angeführten Formeln werden ausführlich kommentiert und bewiesen, ungefähr 900 Aufgaben mit Lösungen bieten genug Übungsmöglichkeit. Hervorzuheben sind die übersichtliche Gestaltung und die aufgezeigten Verbindungen zwischen den einzelnen Kapiteln.
W. Baron (Wien)

P. Lévy: *Processus stochastiques et mouvement Brownien*. Gauthier-Villars, Paris, 1965, 2e éd., 438 p.

Die Neuauflage dieses klassischen Werkes enthält zunächst einen nahezu unveränderten Abdruck der Erstausgabe (1948). Neu sind dagegen drei umfangreiche Kapitel über Gebiete, zu deren Entwicklung der Verfasser wesentliche Beiträge geleistet hat. Es handelt sich dabei um eine allgemeine Theorie der Gaußprozesse, neuere Ergänzungen der klassischen Theorie der Brownschen Bewegung und schließlich Erweiterungen dieser Theorie auf den Fall mehrdimensionaler Parametermengen und des Hilbertraumes. Ein Anhang von M. Loève faßt vor allem Ergebnisse zusammen, die dieser in einer Reihe von Arbeiten über stochastische Prozesse mit endlichen zweiten Momenten in den Jahren 1945/46 erzielt hat. Das Literaturverzeichnis der 1. Auflage wurde um einige wichtige Titel vermehrt.
W. Eberl (Wien)

J. Weil-J. Hocquemiller: *Algèbre; solutions développées des exercices. I: Ensembles, groupes, anneaux, corps*. Gauthier-Villars, Paris, 1972, 220 p.

Das Buch bringt ausführliche Lösungen aller Übungsaufgaben zu den Kapiteln I-V des 1967 in englischer Sprache erschienenen Werkes „Algebra“ von MacLane und Birkhoff, das 1970 ins Französische übersetzt wurde. Hierzu bietet es eine ausgezeichnete Ergänzung,

da es dem Studenten ermöglicht, seine Lösungen zu überprüfen, und ihm so das Selbststudium erleichtert. Es wäre zu wünschen, daß der Lösungsband auch in englischer Sprache erscheint.
R. Mlitz (Wien)

GROSSBRITANNIEN — GREAT BRITAIN — GRANDE-BRETAGNE

M. Artin: *Algebraic spaces*. (Yale Math. Monographs, Vol. 3). Yale University Press, London, 1971, 38 pp.

Dieser Band einer Reihe von Berichten über aktuelle Themen ist der algebraischen Geometrie gewidmet. Trotz der knappen Darstellung, die nur Resultate und Beweisideen bringen kann, vermittelt er einen guten Eindruck von diesem anspruchsvollen Gebiet. Besonders interessant erscheint das Bemühen, klassische Methoden und Konstruktionen auf moderne Begriffsbildungen anzuwenden.
W. Dörfler (Wien)

G. H. Hardy: *Collected papers, III-V*. Oxford University Press, London, 1969/72, 748+722+694 pp.

Die von J. E. Littlewood mit Umsicht besorgte Herausgabe der Abhandlungen von G. H. Hardy kann den Zuwachs um drei weitere Bände verzeichnen; hinsichtlich der vorhergehenden vgl. IMN 86, S. 42 und IMN 94, S. 45-46.

Die von Cesàro, Lebesgue, Fejér und Fatou inaugurierte moderne Theorie der Fourierschen Reihen wurden von Hardy, vielfach in Zusammenarbeit mit Littlewood, erfolgreich fortgesetzt. Diese Untersuchungen über Summierbarkeit, die Fourierschen Konstanten, deren Integrale und die Maximaltheorie derselben bilden den Inhalt des III. Bandes, der mit Beiträgen über die Mittelwerte von Exponentialreihen abgeschlossen wurde. Band IV ist der Funktionentheorie und speziellen Funktionen gewidmet, wobei insbesondere Nullstellen und asymptotisches Verhalten gewisser Integralfunktionen, Taylorsche Reihen und Singularitäten untersucht werden. Band V bringt verschiedene Beiträge zur Integralrechnung; neben allgemeinen theoretischen Studien findet man auch spezielle Untersuchungen über die absolute Konvergenz uneigentlicher Integrale, bedingte Konvergenz, Hauptwerte und die Auswertung von Mehrfachintegralen, sowie Artikel über die Grundeigenschaften der Exponential- und Winkelfunktionen. — Die schönen und übersichtlich geschriebenen Arbeiten bieten noch immer zahlreiche Anregungen.
C. Torre (Wien)

W. Heisenberg: *Introduction to the unified field of elementary particles*. Interscience Publishers, London, 1966, 177 pp.

Das Buch ist aus Münchener Vorlesungen im Jahre 1965 hervorgegangen, die vor allem die jüngere Physikergeneration ansprachen. Die einheitliche Feldtheorie der Elementarteilchen, 1958 von Heisenberg und Pauli aufgestellt, hat damals berechtigtes Interesse breiter Kreise gefunden, doch hat ihre mathematische Formulierung seither einige Modifikationen erfahren. Die Vorstellung, daß Elementarteilchen als dynamische Systeme erscheinen, welche sich aus einem allgemeinen Gesetz ergeben, hat anfangs vielen Physikern nicht entsprochen. Inzwi-

schen hat die Theorie durch viele neuere Versuche Unterstützung gefunden. Neue Elementarteilchen wurden in großer Anzahl entdeckt, und das Partikelspektrum wurde in ähnlicher Weise wie das optische Spektrum der Atome mit Erfolg untersucht. Im vorliegenden Buch werden mehr die physikalischen Ideen als die mathematischen Methoden auseinandergesetzt, welche die Grundgleichungen der Feldtheorie und die Näherungsverfahren zu ihrer Lösung umfassen. C. Torre (Wien)

H. Hochstadt: *Integral equations*. Wiley-Interscience, Chichester, 1973, 282 pp.

Der Autor ist als gewandter Verfasser mathematischer Lehrbücher kein Unbekannter. Die vorliegende Monographie ist als Einführung in die Theorie der Integralgleichungen gedacht; dabei wird ein Mittelweg eingeschlagen, indem die allgemeine Theorie funktionalanalytisch (im Hilbertraum) behandelt wird, während speziellere Eigenschaften, die allgemein nicht ohne weiteres gelten, nach dem klassischen Vorgang hergeleitet werden. Den Inhalt des Buches kann man kurz durch folgende Stichworte umreißen: Heuristische Einführung, Theorie des Hilbertschen Raumes, Kontraktionsprinzip, kompakte Integraloperatoren und ihr Zusammenhang mit gewöhnlichen und partiellen Differentialoperatoren, Transformationen (Fourier, Mellin, Laplace, Hankel), Projektionsmethode und Anwendungen auf Wiener-Hopf-Probleme und Randwertaufgaben, Fredholmsche Theorie, nichtlineare Integraloperatoren. — Als besonderer Vorzug der klaren Darstellung dürfen auch die vielen im Text behandelten Beispiele genannt werden, die oft aus physikalischen Fragestellungen stammen; für weiteres Eindringen sind Übungen vorhanden. Das schöne Buch wird manchem die Theorie der Integralgleichungen vermitteln, ihn zu deren Anwendung befähigen und vielleicht auch zu tieferem Studium anregen. H. Muthsam (Wien)

L. Kosten: *Stochastic theory of service systems*. (Intern. Series of Monographs in Pure and Appl. Mathematics, Vol. 103). Pergamon Press, Oxford, 1973, 168 pp.

In diesem Buch werden einige Grundmodelle der Bedienungstheorie mit relativ elementaren Methoden studiert. Da der Autor Kenntnisse aus Wahrscheinlichkeitstheorie voraussetzt, kann er sich vom Beginn an Warteschlangenproblemen zuwenden. Die konstituierenden Begriffe werden knapp, aber prägnant eingeführt. Aufstellung und Lösung der das Modell beschreibenden Gleichungen geschehen heuristisch, d. h. auf Existenzfragen etwa wird absichtlich nicht eingegangen. Dafür erfolgt eine erstaunlich weitreichende Darstellung der (in Kendalls Notation) Wartesysteme $M/M/c$ und $M/G/c$, einschließlich ihres transienten Verhaltens. Ferner wird das Auftreten von Prioritäten und Gruppenankünften diskutiert. Das Buch schließt mit einem Abschnitt über Simulationsmethoden. — Der von der Telekommunikation herkommende Autor erläutert die Entstehung der Bedienungstheorie aus dem Bestreben von Ingenieuren (allen voran Erlang um 1910), Telefonnetze optimal zu planen; dabei wird plausibel, wie brüchig genau genommen die Auffassung vom Entstehen des OR in den Vierzigerjahren unseres Jahrhunderts ist. Als positiv verdient in diesem Zusammenhang die Diskussion der Optimierung der Anzahl c der Servicestellen im System $M/M/c$ hervorgehoben zu werden. G. Feichtinger (Wien)

K. Kuratowski: *Introduction to set theory and topology*. (Intern. Series of Monographs in Pure and Appl. Mathematics, Vol. 13). Pergamon Press, Oxford, 1962, 283 pp.

Das vorliegende Buch, das dem Anfänger einen gut gangbaren Weg zur Topologie bietet, ist inzwischen zu einem Standardwerk geworden. Es will vor allem mit jenen Teilen der Mengenlehre und der Topologie vertraut machen, die in anderen Bereichen der Mathematik häufig Anwendung finden. Dementsprechend fehlt bewußt etwa ein näheres Eingehen auf Grundlagenprobleme der Mengenlehre, andererseits wird im Teil über Topologie nur die Theorie der metrischen Räume entwickelt; dies hat den Vorteil größerer Anschaulichkeit der Begriffe, überdies gelten hier zahlreiche Sätze, die sich nicht auf topologische Räume verallgemeinern lassen, jedoch z. B. für die Funktionalanalysis wesentlich sind. — Im ersten Teil werden Mengenalgebra, Funktionen, Ordnungen, Kardinal- und Ordinalzahlen behandelt, während der zweite Teil die Grundlagen der metrischen Räume, stetige Funktionen, kompakte, zusammenhängende und lokalzusammenhängende Räume, die Elemente der Dimensionstheorie und der algebraischen Topologie, sowie ein Kapitel über Jordan-Kurven umfaßt. Die jedem Kapitel beigelegten Übungsaufgaben ergänzen den Stoff in vorteilhafter Weise. Man erkennt überall die große Erfahrung des Autors, der selbst an der Entwicklung der Topologie entscheidenden Anteil hat.

W. Wertz (Wien)

K. Mahler: *Introduction to p -adic numbers and their functions*. Cambridge University Press, London, 1973, 89 pp.

Die Theorie der p -adischen Zahlen gewann seit ihrer Entstehung (K. Hensel, 1908) nicht nur in der Zahlentheorie und Algebra immer größere Bedeutung, sondern verlieh auch der Analysis und Topologie interessante Impulse. Das vorliegende Buch erfüllt nun einen doppelten Zweck: Erstens gibt es eine knappe, doch ebenso klare wie didaktisch gut gelungene Einführung, und zweitens enthält es, sozusagen als Hauptanliegen, einen Abriß über die Theorie der stetigen und insbesondere differenzierbaren Funktionen f von $[Q_p]$, dem Ring der ganzen p -adischen Zahlen, in den Körper Q_p ($p \geq 2$, prim). — Stoffauswahl und Bearbeitung tragen, der Forschungsrichtung des Autors entsprechend, einen zahlentheoretisch-analytischen Schwerpunkt. Die Darstellung hält sich streng an klassische Methoden der Analysis und zeigt Parallelitäten wie auch typische Unterschiede zu den reellen Funktionen auf.

H. C. Reichel (Wien)

J. E. Maxfield - M. W. Maxfield: *Keys to mathematics*. Saunders, Philadelphia/London/Toronto, 1973, 328 pp.

This is a charming book, written for people who „want to learn what mathematics has to offer besides computational skills“. There are 10 chapters giving an introduction to networks and graphs, congruence arithmetic, deductive logic, Boolean algebra, matrices, groups, rings and fields, analytic geometry, topology, statistics and computers. Each chapter ends with a review and carefully selected exercises, most of which have solutions in the answer section. The variety of problems

and a lot of interesting figures presented in the book show how closely mathematics is related to different fields of human endeavour.

H. Kelemen (Wien)

Z. A. Melzak: *Companion to concrete mathematics*. Wiley-Interscience, Chichester, 1973, 270 pp.

Der Autor ist der Ansicht — und stützt sie durch ein Zitat von G. Boole — daß die zu frühzeitige Hinlenkung des Studierenden zur Abstraktion und damit zur Abkehr von der Anschauung und den Anwendungen in der Mathematik ungesund, ja geradezu sündhaft sei. Aus diesem Grunde hat er das vorliegende Buch geschrieben, das als Ergänzung zu den üblichen Hochschulvorlesungen gedacht ist und Dinge enthält, auf die der reine Mathematiker im allgemeinen mit einigem Widerwillen herabblickt, ohne die man aber in den Anwendungen nicht auskommt: formale Manipulationen, Appelle an die Intuition, physikalische Analogien usw. Der Problemkreis ist bunt gemischt und reicht von der Unterhaltungsmathematik bis zur Riemannschen Zetafunktion; direkte Anwendungen auf Physik und Technik finden sich allerdings nicht. Der Band enthält eine Fülle von anregendem Material für Mathematikübungen, aber auch zahlreiche Formeln und Methoden, deren sich der Praktiker gerne bedient.

H. Parkus (Wien)

A. R. Mitchell: *Computational methods in partial differential equations*. Wiley, London, 1969, 255 pp.

Infolge der unterschiedlichen Eigenschaften der verschiedenen Typen von partiellen Differentialgleichungen gibt es kein einheitliches Vorgehen zur numerischen Behandlung, abgesehen vom Grundprinzip der Diskretisierung. Die theoretischen Grundlagen der Diskretisierungsverfahren sind zwar in den letzten Jahren beträchtlich weiterentwickelt worden; in einem Buch für Studenten der Natur- und Ingenieurwissenschaften kann jedoch auf diese schwierigen Überlegungen höchstens oberflächlich eingegangen werden. So war der Autor gezwungen, an vielen Stellen auf Beweise oder strenge Analysen zu verzichten.

Es werden zunächst die Verfahren für parabolische Gleichungen besprochen; bei den Gleichungen in mehreren Ortsveränderlichen werden die ADI- und LOD-Verfahren (Alternating Direction Implicit bzw. Locally One-Dimensional) ausführlich behandelt, die bisher in Lehrbüchern noch nirgends beschrieben waren. Eine Umdeutung der diskretisierenden Zeitveränderlichen zu einem Iterationsparameter führt dann in natürlicher Weise zu den iterativen Verfahren für elliptische Gleichungen. Es folgt die Behandlung der hyperbolischen Gleichungen, wo eine Fülle verschiedener Möglichkeiten dargestellt und die charakteristischen Schwierigkeiten klar herausgearbeitet werden. Ein Kapitel mit Anwendungen in der Strömungsmechanik und der Elastizitätstheorie beschließt das Buch. Obgleich es einerseits den Mathematiker durch das Fehlen einer systematischen Analyse enttäuscht, den reinen Praktiker andererseits durch die Fülle des Stoffes eher verwirrt, kann es mit diesen Vorbehalten dennoch für beide Benutzerkategorien empfohlen werden. Den Mathematiker führt es zu den Problemen und über eine umfangreiche Bibliographie zur Zeitschriftenliteratur, dem Praktiker gibt es die derzeit einzige Einführung in die modernen numerischen Verfahren zur Lösung von partiellen Differentialgleichungen.

H. J. Stetter (Wien)

M. Reiner - D. Abir: *Second-order effects in elasticity, plasticity and fluid-dynamics*. Pergamon Press, Oxford, 1964, 795 pp.

Etwa um 1948 setzte, zunächst noch etwas zaghaft, eine „neue Welle“ der Beschäftigung mit Problemen der Kontinuumsmechanik ein. Sie weitete sich Ende der Sechzigerjahre zu einer Literaturexplosion mit all ihren negativen Folgen aus. Es wurde „modern“, sich mit Kontinuumsmechanik zu befassen und auf diesem Gebiet zu publizieren. Ein Teil der Autoren verwechselte den Schreibtisch des seriösen Forschers mit der Rednertribüne eines Agitators. Immer neue „Theorien“ mit spärlicher physikalischer Untermauerung schossen wie Unkraut hervor und überschatteten die wirklichen Fortschritte; der sterile Kalkül schien seinen Siegeslauf angetreten zu haben. Zweifellos ist heute bereits eine Besserung der Situation zu bemerken, und es ist zu hoffen, daß diese Tendenz weiterhin anhält.

Der vorliegende Band enthält die Vorträge des IUTAM-Symposiums, das 1962 zu dem genannten Thema in Haifa abgehalten wurde. Es datiert also aus der Zeit kurz vor der großen Literaturexplosion. Und da ist nun eine interessante Feststellung zu machen: Nahezu alle Autoren präsentierten hier (noch) Mechanik; der kritiklose Kotau vor dem Kalkül tritt kaum in Erscheinung. Der große Krach allerdings, zum Thema irreversible Thermodynamik, zeichnet sich bereits deutlich ab. Auch heute ist er noch durchaus nicht abgeklungen, er hat nur seriösere Formen angenommen. Dann man muß offen eingestehen, daß man bisher nicht einmal imstande ist, in befriedigender Weise zu definieren, was man eigentlich unter dem Begriff „Zustandsvariable“ zu verstehen hat. Die wiedergegebenen Vorträge erhalten noch dadurch einen besonderen Wert, daß die zugehörigen Diskussionen mit aufgenommen wurden — eine nicht unbeträchtliche Mehrarbeit für die Herausgeber. Ihnen schuldet die Fachwelt für das Zustandekommen eines wissenschaftlichen Dokumentes von derartigem Format ganz besonderen Dank, voran dem Altmeister der Rheologie Markus Reiner.

H. Bednarczyk (Stuttgart)

T. G. Room - P. B. Kirkpatrick: *Miniquaternion geometry*. Cambridge University Press, London, 1971, 175 pp.

Diese wohlgelungene Einführung in die Theorie der projektiven Ebenen vermittelt einen aufschlußreichen Eindruck von den einschlägigen Fragestellungen und Methoden. Das Hauptgewicht liegt auf der Behandlung endlicher projektiver Ebenen, und hier wiederum auf den vier bekannten Ebenen der Ordnung 9. Da für drei derselben (die nicht-desarguesschen) mit Hilfe der Miniquaternionen (Fastkörper mit 9 Elementen) Koordinaten eingeführt werden können, ergab sich der Buchtitel; die vierte Ebene ist die Galois-Ebene über dem Körper der Ordnung 9. — Als Vorbereitung dienen Abschnitte über endliche projektive Ebenen, projektive Ebenen über einem Körper, Kollineationen, Korrelationen, Dualität usw. Die anregende Lektüre des Buches, das auch zahlreiche Übungsaufgaben enthält, kann allgemein empfohlen werden.

W. Dörfler (Wien)

School Mathematics Project: *Book X*. Cambridge University Press, London, 1972, 202 pp.

Das „School Mathematics Project“ wurde 1961 von einer Gruppe von Lehrern in England zum Zweck einer Reform des Mathematikunterrichts an Höheren Schulen gegründet, wie sie ja seit ungefähr dieser Zeit fast überall in Europa angestrebt wird. Der nun vorliegende Band X wurde von 7 Autoren bearbeitet und enthält die elementaren Grundlagen der Algebra (Mengen und Funktionen, Gleichungen und Ungleichungen, Vektoren, Matrizen, Flächenberechnungen u. ä.). Die Anordnung des Stoffes ist natürlich den englischen Lehrplänen angepaßt.

H. C. Reichel (Wien)

D. M. Topping: *Lectures on von Neumann algebras*. Van Nostrand Reinhold, London, 1971, 112 pp.

Diese Einführung in die von-Neumann-Algebren setzen die Kenntnis der Theorie der Operatoren im Hilbertraum voraus und sind ohne sie nicht lesbar. Dem Umfang des Buches entsprechend konnten nur Teilaspekte behandelt werden. Neben allgemeinen Strukturuntersuchungen und der Klassifikation kommen insbesondere zur Sprache: Typ-I-Algebren, Algebren über separablen Räumen, erzeugende Elemente und Stern-Isomorphismen; durch ausführliches Studium von Projektionen wird auch der geometrische Aspekt betont. Leider ist die Bibliographie mit nur 24 Zitaten sehr bescheiden. Gerade wegen der gezielten Stoffauswahl kann das Buch aber gut zu einem ersten Studium dieser wichtigen Theorie dienen.

W. Dörfler (Wien)

ITALIEN — ITALY — ITALIE

W. Gröbner: *Serie di Lie e loro applicazioni*. Edizioni Cremonese, Roma, 1973, 247 p.

Dies ist der erste Band einer zweiteiligen Monographie über Lie-Reihen, -Gruppen und -Algebren, die für Physiker gedacht ist, da viele explizite Kalkulationen darin enthalten sind, wobei allerdings aufwendige Zwischenrechnungen nur dem Skelett nach angedeutet werden. Die Lie-Reihen ermöglichen die „explizite“ Angabe der Lösungen von nicht-linearen Differentialgleichungssystemen. Anwendungsbereiche: Das n -Körper-Problem, Approximationstheorie, algebraische Geometrie. In einem Anhang finden sich FORTRAN-Programme für die explizite Kalkulation der Lösungen von Differentialgleichungen mittels Lie-Reihen, die von G. Wanner und H. Knapp an der University of Wisconsin entwickelt wurden.

J. Moser (Innsbruck)

NIEDERLANDE — NETHERLANDS — PAYS-BAS

J. L. Bell - A. B. Slomson: *Models and ultraproducts*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1969, 322 pp.

Die Modelltheorie, die das Studium der Beziehung zwischen formalen Sprachen und abstrakten Strukturen zum Thema hat, ist ein zu weitverzweigtes Gebiet, um in einem Band vollständig behandelt werden zu können. Die Autoren haben sich daher darauf beschränkt, eine

elementare Einführung in einige der grundlegenden Konzepte zu bieten. Als Schwerpunkt wurde dabei die Ultraprodukt-Konstruktion gewählt, und es werden vor allem solche Gebiete besprochen, wo diese vorteilhaft anwendbar ist. Nach einführenden Abschnitten über Boolesche Algebren, Aussagen- und Prädikatenlogik werden zunächst einige grundlegende Fakten der Modelltheorie erörtert (Löwenheim-Skolem). Hierauf folgen Einführung und Diskussion des Ultraprodukts (Satz von Los, endliche Axiomatisierbarkeit, mengentheoretische Eigenschaften), sowie Kapitel über elementare Klassen, Ultralimiten, Vollständigkeit, homogene und universale Strukturen, saturierte Modelle, Anwendungen von Ultraprodukten (u. a. auf klassische Resultate), verallgemeinerte Quantoren, infinitäre Sprachen. In dankenswerter Weise wurde darauf verzichtet, den Leser mit einer Flut von Formalismus zu belasten. So gelang eine sehr lesbare Darstellung, ohne in wesentlichen Punkten ungenau zu werden. Pedantische Genauigkeit ist zwar unbedingt notwendig, aber für den Lernenden ist es wichtiger, die grundlegenden Ideen deutlich herauszuarbeiten — ihm genügt es, zu wissen, daß Exaktheit prinzipiell möglich ist. Unter Bezug auf das der Einleitung vorangestellte Zitat von B. Russell: „A book should have either intelligibility or correctness; to combine the two is impossible“, kann man sagen, daß die Autoren dem Unmöglichen erfreulich nahe gekommen sind.

P. Schmitt (Wien)

A. Kertész: *Rings, modules and radicals*. (*Colloquia Mathematica Soc. J. Bolyai, Vol. 6*). North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1973, 520 pp.

Der Sammelband vereint einen Großteil der Vorträge, die im Rahmen eines von der Ungarischen Mathematischen Gesellschaft in der Zeit vom 9.-13. August in Keszthely am Plattensee veranstalteten internationalen Kolloquiums gehalten wurden, mit Manuskripten geplanter Beiträge von Mathematikern, die ihre Teilnahme absagen mußten. Ferner findet man die englische Übersetzung zweier klassischer Arbeiten zur Radikalthorie von A. G. Kuroš, der kurz zuvor verstarb. Die insgesamt 45 Artikel geben einen guten Überblick über das vielfältige Spektrum der Forschung auf dem Gebiet der Ring-, Modul- und Radikalthorie. Sie zeigen, daß es auf diesem Gebiet noch viele interessante Probleme zu lösen gibt, und daß dabei auch im Rahmen der klassischen Begriffe und Methoden schöne Resultate erzielt werden können.

W. Nöbauer (Wien)

I. N. Sneddon: *Mixed boundary value problems in potential theory*. North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1966, 283 pp.

The seven years which have passed since the book was published have not altered its value as a comprehensive survey in those parts of mathematical physics which can be reduced to the solution of Laplace's equation associated with mixed boundary conditions. The first chapter gives an account of the relevant physical problems, the second chapter helps the nonmathematical reader with some material on Bessel functions, Jacobi polynomials, Legendre functions, integral equations and fractional integration, whereas chapter III makes the reader more familiar with the potential problems starting with Weber's and Beltrami's solutions, e. g. an electrified disk. Chapters IV-VII of the monograph

are devoted to the construction of the methods of solution of dual integral equations, dual series equations, triple relations and the integral representations of harmonic functions. Chapter VII is devoted to the application of these techniques to some problems of electrostatics. An application of the dual integral formulation of crack problems in elasticity can be found in the author's book on Crack Problems in the Classical Theory of Elasticity written in cooperation with M. Lowengrub, which appeared in the same year of publication.

F. Ziegler (Wien)

OSTERREICH — AUSTRIA — AUTRICHE

R. Schassberger: *Warteschlangen*. Springer, Wien, 1973, 214 S.

Das Buch richtet sich eher an den mathematischen Statistiker als an den Unternehmensforscher. Da Kenntnisse aus der Theorie stochastischer Prozesse in nicht geringem Umfang vorausgesetzt werden, führt die Darstellung weiter als bei einer Reihe einschlägiger Werke. Eine weitere Eigenheit, die das Buch mit nicht vielen anderen über Warteschlangen teilt, ist die ausführliche Behandlung der Wartesysteme $G/G/1$ sowie $G/G/s$ ($s > 1$), aus denen geläufigere Resultate für $G = M$, E und D durch Spezialisierung erhalten werden. Hierbei wird ausgiebig von wahrscheinlichkeitstheoretischen Hilfsmitteln Gebrauch gemacht, z. B. von der Fluktuationstheorie. Bemerkenswert ist die Herleitung der sogenannten Formel von Little für ziemlich allgemeine Systeme. Für den Informatiker ist das 6. Kapitel über die Quantelung von Computerzeit von Interesse. Das „Reigen-“ und das „Treppenmodell“ sind in der deutschsprachigen Literatur bisher weitgehend unbekannt geblieben. Optimierungsprobleme werden nicht behandelt.

G. Feichtinger (Wien)

POLEN — POLAND — POLOGNE

M. Kuczma: *Functional equations in a single variable*. Panstwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 1968, 383 pp.

Diese erste umfassende Monographie über Funktionalgleichungen in einer Variablen verdient besondere Beachtung. Es zeigt sich, daß die Untersuchung der Existenz- und Eindeutigkeitsfragen spezifische Methoden verlangt, die eine gesonderte Behandlung des Gegenstandes rechtfertigen. Eine Theorie beginnt sich abzuzeichnen, aber zahlreiche Probleme sind noch offen. Die hervorragende Bibliographie ermöglicht weitere Arbeit in diesem interessanten Gebiet, zu dem der Zugang relativ einfach ist. — Der Stoff ist in die folgenden Kapitel geteilt: Allgemeine Lösung / Lineare Gleichungen / Stetige Lösungen / Differenzierbare Lösungen / Monotone und konvexe Lösungen / Die Schrödersche Gleichung / Die Abelsche Gleichung / Analytische Lösungen / Iteration / Permutierbare Funktionen / Funktionen, die durch mehrere Gleichungen bestimmt sind / Gleichungen höherer Ordnung und Gleichungssysteme / Lineare Gleichungen höherer Ordnung / Invariante Kurven und Funktionen, deren n -te Iterierte die Identitätsfunktion ist. Differenzengleichungen und Rekursionen werden nicht behandelt.

J. Hertling (Wien)

Z. Semadeni: *Banach spaces of continuous functions*, I. Panstwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 1971, 584 pp.

Dem Autor dieses Standardwerkes ist es gelungen, die umfangreiche Theorie der Banachräume stetiger Funktionen klar und übersichtlich darzustellen. Auf die Ringeigenschaften von $C(X)$ und ihre Zusammenhänge mit der Topologie von X wird dabei aber nicht näher eingegangen, da hierzu ohnehin die bekannte Monographie von Gillman-Jerison verfügbar ist. — Nach einer Zusammenstellung der benötigten Grundlagen aus der Mengenlehre, Topologie und Funktionalanalysis werden im 2. Kapitel die Grundzüge der Theorie der Banachräume stetiger Funktionen zunächst noch ohne funktionelle Methoden gebracht. Das 3. Kapitel ist einer Einführung in die Kategorien gewidmet. Die folgenden Kapitel bedienen sich zur Weiterführung der Theorie von $C(X)$ kategorientheoretischer Methoden. Behandelt werden im 4. Kapitel Darstellungen von Räumen als $C(X)$ (Stone u. a.), im 5. Kapitel lineare Funktionale auf $C(X)$ (Riesz u. a.), im 6. Kapitel Teilräume von $C(X)$ (Erweiterungs- und Projektionsoperatoren, Randtheorie), und im abschließenden 7. Kapitel extrem unzusammenhängende und L -Räume (Darstellungstheorie von Kakutani, Maharam u. a.).

Der Band enthält etwa 1200 Literaturhinweise, meist mit Angabe der Besprechungsnummer in den Mathematical Reviews, wodurch er sich als wertvolles Nachschlagwerk erweist. Der nicht allzu knapp gefaßte und mit vielen Bemerkungen und Hinweisen auf Querverbindungen versehene Text, der zudem über 650 Übungsaufgaben enthält, gestattet dem mit den Grundlagen vertrauten Leser aber auch eine rasche Orientierung und einen Einstieg zu genauerem Studium an beinahe jeder Stelle.

W. Bauer (Salzburg)

RUMANIEN — ROMANIA — ROUMANIE

Bibliografia matematica in Romania. Ed. Acad. RSR, Bucuresti, 1972, 258 p.

Die vorliegende Bibliographie umfaßt die Zeit von 1591-1950. Einem dreisprachigen Vorwort (rumänisch, französisch, russisch) folgt das nach Autoren geordnete Schrifttumsverzeichnis, wobei viele Zitate durch Hinweise und kurze Inhaltsangaben der Arbeiten ergänzt sind. Das Werk dürfte vorwiegend den Historiker der Mathematik interessieren.

P. Zinterhof (Salzburg)

O. Bisca: *Logique, automatique, informatique*. Ed. Acad. RSR, Bucuresti, 1971, 456 p.

Es handelt sich um einen Sammelband von 14 Arbeiten zu den genannten Gebieten, die von G. C. Moisil und dessen Schülern verfaßt wurden und zum Teil von Moisil eingeführte Begriffe weiterentwickeln; alle Arbeiten sind französisch geschrieben. Unter anderem werden folgende Themen behandelt: Deduktive Theorien, elementare Logik, intuitionistische Logik, Verbände, De Morgansche Algebren, endliche Automaten, künstliche Intelligenz. Eine zentrale Stellung nimmt ein 160 Seiten umfassender Artikel von I. Tomescu ein: „Méthodes combinatoires dans la théorie des automates finis“, dem eine Bibliographie mit 218 Zitaten folgt. Das Hauptgewicht liegt hier wieder auf der Er-

örterung graphentheoretischer Methoden, und einige Abschnitte sind speziell der Graphentheorie gewidmet (Färbungsalgorithmen). Ferner wird ausführlich die Anwendung von Matrizen behandelt. — Der Band ist bestens geeignet, um sich über die Arbeit dieser produktiven rumänischen Schule zu informieren.
W. Dörfler (Wien)

A. Iacob: *Metode topologice in mecanica clasica*. Ed. Acad. RSR, Bucuresti, 1973, 173 p.

Das Bändchen ist aus einem Seminar über die Anwendung topologischer Methoden in der Mechanik hervorgegangen, das 1969/70 am Bukarester Institut für Mathematik gehalten wurde. In Anlehnung an Arbeiten von S. Smale und V. I. Arnold werden einige Probleme der klassischen Mechanik in einer Form dargestellt, die zu einem globalen Verständnis der Zusammenhänge führt. Konkret werden das sphärische Pendel, die Bewegung des starren Körpers um einen Fixpunkt und das Dreikörperproblem behandelt. — Es ist bedauerlich, daß der Inhalt nur dem des Rumänischen kundigen Leser zugänglich ist.

H. Troger (Wien)

S. Marcus: *Gramatici si automate finite*. Ed Acad. RPR, 1964, 255 p.

Das Buch behandelt in seinen ersten vier Kapiteln Regelsprachen (insbesondere reguläre Sprachen), endliche Automaten und die zwischen diesen Begriffen bestehenden Beziehungen. Obwohl die — inzwischen weitergegangene — Entwicklung nur bis 1963 wiedergegeben ist, geschah dies so vollständig und unter Berücksichtigung der im Westen teilweise unbekannten Literatur des Ostblocks, daß das Buch auch heute noch seinen Wert hat. Gleiches gilt auch für den 5. Abschnitt, in dem reguläre Ausdrücke und markierte Graphen behandelt werden. Der 6. Abschnitt stellt Verbindungen zu den natürlichen Sprachen her; außer Betracht bleiben die Probleme der Programmiersprachen.

W. Dörfler (Wien)

SCHWEDEN — SWEDEN — SUEDE

J. Berg: *Bolzano's logic*. Almqvist & Wiksell, Stockholm, 1963, 214 pp.

Schon die über 400 Titel der Bibliographie zeigen die Gründlichkeit, mit der der Autor sein Vorhaben betrieb, die Logik Bernhard Bolzanos von einem modernen Standpunkt aus darzustellen. Dazu dient ihm der formale Apparat des Aussagen- und Prädikatenkalküls, ergänzt durch die Fachausdrücke Bolzanos in englischer Übersetzung. Daß dieses Verfahren manchmal nur eine näherungsweise Wiedergabe der Gedanken Bolzanos erlaubt, zeigen schon die Schwierigkeiten der Übersetzung (z. B. „intuition“ für Anschauung, „introspection“ für innere Anschauung, „empirical proposition“ für Anschauungssatz etc.); der Übergang zum Kalkül bringt weitere Ungenauigkeiten. Trotzdem ist die Darstellung erstaunlich gut gelungen, da die Formeln reichlich kommentiert und mit Zitaten versehen sind. — Diese Studie ist als Bereicherung der nicht sehr umfangreichen englischen Literatur über Bolzano zu begrüßen. Ein der deutschen Sprache mächtiger Leser wird die rationelle und übersichtliche Darstellung schätzen, jedoch bald den Wunsch nach Information aus erster Hand verspüren.

A. Schwald (Wien)

P. Jagers - L. Rade: *Mathematics and statistics; essays in honour of Harald Bergström*. Chalmers Institute of Technology, Göteborg, 1973, 121 pp.

Dieser anlässlich der 65. Wiederkehr des Geburtstages von Harald Bergström erschienene Band enthält Arbeiten aus Maß-, Potential- und Wahrscheinlichkeitstheorie (insbesondere Grenzwertsätze und stochastische Prozesse), sowie aus der mathematischen Statistik:

- E. Sparre Andersen: On the equivalence principle in fluctuation theory.
- S. Holm: Asymptotic power and expected sample size of SPR-tests in one-parameter exponential families.
- P. Jagers: A limit theorem for sums of random numbers of i.i.d. random families.
- O. Kallenberg: A canonical representation of symmetrically distributed random measures.
- E. Lukas: A characterization of the multi-variate negative binomial distribution.
- A. Prékopa: A note on logarithmic concave measures.
- M. Rao: Note on spherical harmonics.
- M. Rudemo: On a random transformation of a point process to a Poisson process.
- R. Savage: Incomplete contingency tables; conditions for the existence of unique MLE.
- V. V. Yurinskii: Summing variances in L_p .

Einem kurzen Lebenslauf Bergströms ist ein Verzeichnis seiner bis 1972 erschienenen Arbeiten angeschlossen, das deutlich seine Entwicklung vom Algebraiker zum Wahrscheinlichkeitstheoretiker widerspiegelt.
W. Wertz (Wien)

L. Rade: *Thinning of renewal point processes*. Mat Statistik AB, Göteborg, 1972, 176 pp.

Unter der „Ausdünnung“ eines stochastischen Punktprozesses („Reizprozeß“) durch einen weiteren stochastischen Punktprozeß („Hemmprozeß“) versteht man die Elimination derjenigen Punkte des Reizprozesses, die die Eigenschaft besitzen, daß zwischen ihnen und den unmittelbar vorhergehenden mindestens ein Punkt des Hemmprozesses liegt. Angeregt durch Forschungen über die Reizleitung in Nerven entstand in den letzten Jahren eine Reihe von Arbeiten, die sich mit der Untersuchung des durch Ausdünnung eines Reizprozesses durch einen Hemmprozeß entstehenden stochastischen Punktprozesses sowie anderer eng damit zusammenhängender stochastischer Prozesse befassen. Als mächtiges mathematisches Hilfsmittel dient dazu die Methode des Flußdiagramms, zusammen mit der Methode der kollektiven Marken. Das äußerst klar aufgebaute und sehr verständlich gehaltene Buch gibt einen systematischen Überblick über diese neuen Ergebnisse.

P. Weiß (Linz)

L. Collatz - W. Wetterling: *Numerische Methoden bei Optimierungsaufgaben*. Birkhäuser, Basel, 1973, 136 S.

SCHWEIZ — SWITZERLAND — SUISSE

Dieser Bericht enthält Vortragsauszüge einer gleichnamigen Oberwolfacher Tagung vom 19.-20. November 1971. Im einzelnen wurden folgende Problemkreise behandelt: Dualitätsfragen im Zusammenhang mit nichtlinearer Approximation (Collatz) und optimalen Steuerungen (Lempio), Stetigkeitsuntersuchungen bei nichtlinearen Kontrollproblemen (Glashoff) und bei der Diskretisierung allgemeiner konvexer Optimierungsaufgaben (Krabs), numerische Quadratur und Optimierungsaufgaben (Gustafson, Locher) mit Restgliedabschätzungen (Eckhardt). Ferner wurden numerische Verfahren für stochastische lineare Optimierungsaufgaben angegeben (Bereanu), für gemischt-ganzzahlige lineare Programme (Fleischmann) und für Kontrollprobleme (Sibony). Weitere Arbeiten befassen sich mit optimaler Linienführung, etwa im Straßenbau, und der iterativen Lösung linearer Ungleichungssysteme in Hilberträumen (Eckhardt). Dieser Band kann allen empfohlen werden, die sich mit einschlägigen Fragen beschäftigen.

R. E. Burkard (Köln)

SOWJETUNION — SOVIET UNION — UNION SOVIETIQUE

N. P. Sokolov - E. S. Stolova: *Algebraičeskie krivye tretogo i četvertogo porjadkov*. Naukova Dumka, Kiev, 1973, 198 S.

Dies ist eine kommentarlose Bibliographie über algebraische Kurven dritter und vierter Ordnung in Ebene und Raum. Die insgesamt 3070 Zitate überdecken den Zeitraum von 1659-1971 und erfassen unter Berücksichtigung der wichtigsten Sprachbereiche Bücher und Einzelarbeiten, die jedoch manchmal nur lose Berührung mit dem Gegenstand haben.

W. Wunderlich (Wien)

VEREINIGTE STAATEN — UNITED STATES — ETATS-UNIS

R. Abraham - J. Robbin: *Transversal mappings and flows*. Benjamin, New York, 1967, 161 pp.

Ziel des Buches ist es, einige Aspekte der qualitativen Theorie der Differentialgleichungen darzustellen, die bisher nur über die Originalarbeiten in Zeitschriften zugänglich waren; Hauptanliegen ist dabei der Beweis eines tiefliegenden Satzes von Kupka-Smale (1962). Die hierzu verwendete Transversalitätstheorie fußt auf grundlegenden Ideen von Thom (1954) und ist eine allgemeine Technik zur Feststellung von generischen Eigenschaften von Vektorfeldern, Abbildungen, partiellen Differentialgleichungen usw.; dabei heißt eine Eigenschaft in einem Baire-Raum generisch, wenn sie allen Elementen des Raumes zukommt, abgesehen von einer Ausnahmemenge erster Kategorie. — Im ersten Teil des Buches werden alle Hilfsmittel zusammengestellt, im zweiten wird dann die Theorie auf Systeme von Differentialgleichungen angewendet. Das Buch ist in sich geschlossen und eine sehr gute, aber knappe Einführung in die globale Analysis. Vorkenntnisse über Calculus in Banachräumen und Differentialtopologie sind erforderlich.

R. Mück (Wien)

W. M. Boothby - G. L. Weiss: *Symmetric spaces*. Dekker, New York, 1972, 487 pp.

Das Buch besteht aus 15 kurzen Vorlesungen über Geometrie und harmonische Analyse von symmetrischen Räumen, die von verschiedenen Fachleuten im Studienjahr 1969/70 an der Washington University in St. Louis gehalten wurden. Das Hauptgewicht liegt dabei in der zusammenhängenden Darstellung von Problemen, die momentan im Mittelpunkt des Interesses stehen. Der behandelte Stoff könnte etwa in fünf Gruppen eingeteilt werden: Differentialgeometrie und minimale Einbettung in Riemannsche Mannigfaltigkeiten, Darstellungen von halbeinfachen Lie-Gruppen, nichtkompakte Hermitesche symmetrische Räume, Definition des Randes und Verhalten harmonischer Funktionen auf dem Rand, total unstetige Gruppen.

R. Lidl (Wien)

G. K. Chacko: *Applied statistics in decision making*. Amer. Elsevier Publ. Comp., New York, 1971, 491 pp.

Das Buch ist sehr breit geschrieben und setzt keine mathematischen Kenntnisse voraus. Der Autor wendet sich sichtlich an Nichtmathematiker, die mathematische Ungereimtheiten für originell halten — z. B. S. 242 f., wo Flächen unter einer Dichtefunktion mit negativem Vorzeichen versehen werden, nur weil sie zu negativen x -Werten gehören. Solche Dinge wirken besonders störend, weil das Buch auch für Studierende gedacht ist.

W. Baron (Wien)

J. Chover: *The green book of calculus*. Benjamin, Reading (Mass.), 1972, 741 pp.

Das für den Gebrauch an High Schools bestimmte Buch stellt eine Einführung in die höhere Mathematik auf breitester Basis dar. Bemerkenswert ist der typisch amerikanische Aufbau des Stoffes, der die Bezeichnung als Arbeitsbuch rechtfertigt. Dem die mathematische Landschaft durchwandernden Leser werden — seinem individuellen Lernrhythmus entsprechend — mehrere Wege angeboten: Abschnitte in schwarzen Lettern markieren die „main road“, welche die klassische Analysis einer und mehrerer reeller Variabler, einfache gewöhnliche Differentialgleichungen und Grundfragen der Wahrscheinlichkeitstheorie behandelt; Abschnitte in grünen Lettern stellen die „byways“ dar, die abseits in das Gebiet der Anwendungen führen und zum tieferen Studium einzelner Fragenkreise Anreiz bieten. Der Stoff ist klar gegliedert, wird durch viele Abbildungen und gelöste Beispiele aufgelockert, und am Ende eines jeden Kapitels ist das Wesentliche auf engem Raum nochmals zusammengefaßt. Erfreulich ist, daß die Konzepte Wahrscheinlichkeit, Zufallsvariable, Markovmodell etc. Eingang finden und relativ ausführlich behandelt werden. Die Fülle des gebotenen Materials bietet auch dem Fortgeschrittenen noch manches Interessante.

H. P. Rossmann (Wien)

B. d'Espagnat: *Conceptual foundations of quantum mechanics*. Benjamin, Reading (Mass.), 1971, 493 pp.

Dem mit den Elementen der Wellenmechanik und der Quantenmechanik im Hilbertraum bereits vertrauten Leser wird in dieser Broschüre eine eingehende Diskussion und Analyse der Grundlagen der Quanten-

mechanik geboten. Anhand von vielen Beispielen und Gedankenexperimenten werden die Motivationen für die Axiome und die physikalischen Interpretationen der wichtigsten Größen erläutert. Dem berühmten Problem der versteckten Parameter und ihrem Zusammenhang mit Fernwirkung wird breiter Raum gewidmet. Verschiedene Interpretationen (Bohr, Heisenberg, Wigner) werden gegenübergestellt, Nichtseparabilität, reine und zusammengesetzte Zustände, Dichtematrix und verwandte Dinge werden behandelt, und auf die Axiomatik wird mit ausführlichen Kommentaren eingegangen; natürlich fehlt auch nicht ein Abschnitt über Meßtheorie. Nicht behandelt werden hingegen Probleme der relativistischen Quantenmechanik, die zweite Quantisierung und die neueren, sehr allgemeinen Ansätze zur Axiomatik (Jauch, Mack, Varadarajan u. a.). Trotz der störend vielen Druckfehler wird hier eine instruktive Ergänzung zu den bekannten Lehrbüchern geboten.

W. Bauer (Salzburg)

V. Fedorov: *Theory of optimal experiments*. Academic Press, New York, 1972, 292 pp.

Der Autor unterscheidet zwei Hauptziele für die Durchführung eines Experiments: Erstens bei gegebenen Input- und Kontrollvariablen den Output des Experiments zu optimieren, oder zweitens bei gegebenem Ziel des Experimentes den Ablauf zu optimieren, wobei die stochastische Natur der auftretenden Größen zu unterstellen ist. Der Text gibt zusammen mit dem guten Literaturverzeichnis einen Überblick über den Stand der Theorie und führt, ausgehend von einfachen Tatsachen der Regressionstheorie, über die stetigen und diskreten Designs zu den informationstheoretischen Grundlagen der Theorie der optimalen Experimente. Viele eigene Resultate fließen in diese wohl vor allem für Mathematiker leicht lesbare Monographie ein. Der Praktiker wird die zur Lektüre notwendige und viel strapazierte „mathematische Reife“ wahrscheinlich nicht mitbringen, auch wird er seine algorithmischen und rechentechnischen Aspekte nicht sehr berücksichtigt finden. — Da sich seit dem Erscheinen des russischen Originals (1969) manches weiterentwickelt hat, ist die vorliegende Übersetzung vor allem als Einführung auf graduate level zu betrachten.

P. Zinterhof (Salzburg)

P. A. Fillmore: *Notes on operator theory*. (Math. Studies, Vol. 30). Van Nostrand-Reinhold, New York, 1970, 122 pp.

Dieses Taschenbuch ist Problemen der Theorie der hyponormalen Operatoren T auf Hilberträumen (d. h. $\|T^*x\| \leq \|Tx\|$ für jedes x) gewidmet. Eine zentrale Rolle spielen dabei die Shiftoperatoren auf Räumen einseitiger und zweiseitiger, quadratisch summierbarer Folgen von Elementen eines Hilbertraumes. Es werden wirksame Kriterien angegeben, wann gegebene Operatoren äquivalent zu ein- oder zweiseitigen Shiftoperatoren sind, und es wird die Struktur invarianter Teilräume von Shifts untersucht. Kontraktionen und einparametrische Kontraktionshalbgruppen sowie operatorwertige positiv-definite Funktionen werden behandelt. Den Schluß bilden Teile über invariante und hyperinvariante Teilräume M eines Operators T eines Hilbertraumes (d. h. $SM \subset M$ für jeden mit T kommutierenden Operator S) einschließlich des Satzes von Bernstein und Robinson über die Existenz nicht-trivialer invarianter Teilräume kompakter Operatoren.

W. Bauer (Salzburg)

R. Finkelstein: *Nonrelativistic mechanics*. Benjamin, Reading (Mass.), 1973, 394 pp.

In dieser für einen mit den Grundzügen der klassischen Mechanik und der Quantenmechanik in nichtrelativistischer Version vertrauten Leser geschriebenen Monographie arbeitet der Autor konsequent in moderner Darstellung (jedoch ohne Verwendung der Theorie der differenzierbaren Mannigfaltigkeiten) die Querverbindungen zwischen den genannten Gebieten heraus. Hierbei wird der Quantenmechanik als der fundamentalen Disziplin wohl der größere Teil eingeräumt; dennoch sind die Abschnitte über klassische Mechanik auf einem in den Physikvorlesungen unserer Universitäten nur mehr selten vorgefundenen hohen Niveau. Dieser Band sollte daher auch dank seiner klaren und gut lesbaren Darstellung jedem Physikstudenten zur Lektüre sehr empfohlen werden.

H. Troger (Wien)

Ph. Frank: *Selected papers of Richard von Mises. II: Probability and statistics; general*. Amer. Math. Society, Providence, 1964, 568 pp.

Die wohl bekanntesten Arbeiten von Richard v. Mises betreffen die Kollektivmaßlehre — eine Begründung der Wahrscheinlichkeitstheorie, die übrigens der rund 15 Jahre früher von Helm entwickelten Theorie (1902) in mancher Hinsicht ähnlich ist. Ohne ihre Scharfsinnigkeit in Frage zu stellen, muß man heute doch sagen, daß sie der Kolmogorowschen Wahrscheinlichkeitstheorie wohl in jeder Hinsicht unterlegen ist: Ihre Kompliziertheit verursacht bereits beim Beweis einfacher Sätze große Schwierigkeiten, ihre Anwendbarkeit ist begrenzt, und schließlich kann sie die Frage, wie Wahrscheinlichkeiten konkret zu bestimmen sind, auch nicht besser beantworten. Eine umfangreichere Theorie, etwa die der stochastischen Prozesse, erscheint auf Kollektivbasis schwer vorstellbar! In späteren Arbeiten (z. B. über das Testen von Hypothesen) löst sich auch v. Mises selbst immer mehr vom Kollektivbegriff. — Die hier wiedergegebenen Arbeiten behandeln überdies Grenzwertsätze, die Verteilung von Statistiken, die Frage, wie weit eine Verteilung durch ihre ersten n Momente bestimmt wird, Iterationsprobleme, Bayessche Verfahren, sowie ausgesprochene Anwendungen (z. B. zur Ganzzahligkeit von Atomgewichten, wo sich eine Fehlertheorie auf dem Einheitskreis findet), über biologische Fragen und Bevölkerungsstatistik.

Von den im zweiten Buchteil enthaltenen Schriften besitzen vor allem die naturphilosophisch ausgerichteten über die Situation in der angewandten Mathematik und der Mechanik auch heute noch hohe Aktualität. In einigen Artikeln, in denen sich v. Mises als Positivist bekennt, spielt Weltanschauliches eine bedeutende Rolle. Daß sich v. Mises eingehend, auch in mehreren Publikationen, mit der Person und dem Werke Rainer Maria Rilkes auseinandergesetzt hat, spricht für das Format und die Bildung des hervorragenden, aus Österreich stammenden Gelehrten, der sich nicht die Zwangsjacke fragwürdiger Spezialisierung anlegen ließ.

W. Wertz (Wien)

R. V. Gamkrelidze: *Progress in mathematics. I: Mathematical analysis*. Plenum Press, New York, 1968, 246 pp.

Dies ist eine Übersetzung eines russischen Originals, das 1966 für das „All-Union Institute of Scientific and Technical Information“ ver-

faßt wurde und Übersichtsberichte über aktuelle Forschungsgebiete aus der Analysis bringt. Der erste der drei Berichte stammt von V. A. Ditkin und A. P. Prudnikov und ist der Operatorenrechnung gewidmet. Er geht vor allem auf deren strenge Fundierung im Sinne von Mikusinski ein, sowie auf ihre Weiterentwicklung und die erweiterten Anwendungsmöglichkeiten, die sich gegenüber der ursprünglichen indirekten Rechtfertigung mit Hilfe der Laplace-Transformation ergeben. — Der folgende Bericht über Räume analytischer Funktionen von V. P. Khavin behandelt die Anwendung der Theorie der linearen topologischen Räume auf Probleme der Funktionen einer und mehrerer komplexen Veränderlichen in allgemeiner Darstellung und für spezielle Zwecke. — Im letzten Bericht über Operator-Differentialgleichungen geben V. V. Nemytski, M. M. Vainberg und R. S. Gusarova einen Überblick über die wichtigsten Forschungsergebnisse aus der Theorie der Differentialgleichungen in linearen Räumen. Zunächst werden lineare und nichtlineare Differentialgleichungen mit beschränkten Operatoren in Banachräumen und in lokal-konvexen Räumen untersucht, worauf der Fall unbeschränkter Operatoren in Banach- und Hilberträumen betrachtet wird. Die insgesamt 1146 Literaturzitate verleihen dem Band einen besonderen Wert. *E. Bukovics (Wien)*

H. H. Goldstine: *The computer from Pascal to von Neumann*. University Press, Princeton, 1972, 378 pp.

Das Buch erzählt in interessanter, oft unterhaltsamer Weise von der Entwicklung des Computers. Es beginnt mit einem Rückblick ins 17. Jahrhundert, beschreibt die ersten mechanischen Rechenautomaten, und setzt diese geschichtliche Wanderung bis ins erste Drittel des 20. Jahrhunderts fort. Wesentlich dichter wird die Darstellung mit der Beschreibung der während des II. Weltkriegs entwickelten Maschinen ENIAC und deren Nachfolger EDVAC. Der dritte Teil behandelt die Entwicklungen der Nachkriegsjahre und stellt die Arbeiten am Institut für Höhere Studien in Princeton, dem der Autor lange angehörte, in den Vordergrund. — In Summe kann das Werk als gelungene Darstellung der Geschichte des Computers bezeichnet werden. Es ist mit vielen persönlichen Erlebnissen und kuriosen Anekdoten gespickt, die es fast als Fachbuch in Frage stellen. Trotzdem sollte es in der Bibliothek keines Fachmannes fehlen. *J. Pressler (Wien)*

J. K. Hale: *Ordinary differential equations*. (Pure and Appl. Mathematics, Vol. 21). Wiley-Interscience, New York/London/Sydney/Toronto, 1970, 332 pp.

Das vorliegende, aus einer Vorlesung entstandene Werk will mit Problemen und Techniken aus dem Gebiet der gewöhnlichen Differentialgleichungen vertraut machen, wobei der Schwerpunkt auf nichtlinearen Gleichungen liegt. Bei der Auswahl des Stoffes und der Methoden war das Ziel maßgebend, den Leser für das Studium aktueller Zeitschriftenliteratur vorzubereiten, wobei solche analytische Methoden den Vorrang erhielten, die für die Anwendungen von Bedeutung sind. Hieraus ergab sich eine etwas abstrakter gehaltene Darstellung von großer Dichte, die Aspekte vereinigt, welche man sonst nicht in einem Band findet. Nach einer den mathematischen Grundlagen (Fixpunktsatz in

Banachräumen) gewidmeten Einleitung werden Fragen der Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen sowie deren Abhängigkeit von Anfangswerten behandelt. Auch der Stabilitätsbegriff wird gleich anfangs eingeführt und diskutiert, sodaß er später zur Verfügung steht. Es folgen die Theorie von Poincaré-Bendixson, Fragen der Linearisierung, Schwingungsfragen, periodische Systeme und solche mit kleinem Parameter, ferner ein Ausblick auf die dem Autor sehr am Herzen liegenden Funktional-Differentialgleichungen. Ein abschließendes Kapitel ist der direkten Methode von Ljapunov gewidmet und enthält auch die Umkehrsätze. Die Darstellung geht teilweise neue Wege und führt vielfach in erstaunlich kurzer und doch einprägsamer Weise an Probleme heran, die auch heute noch zu wichtigen Forschungsgebieten gehören. Zahlreiche gut gewählte Beispiele erleichtern das Verständnis, während eingefügte (nicht sehr einfache) Übungsaufgaben aktive Mitarbeit ermöglichen, sodaß dieser Band sowohl zum Selbststudium als auch als Unterlage für Vorlesungen und Seminare auf höherem Niveau sehr gut geeignet erscheint. *I. Troch (Wien)*

I. I. Hirschman, Jr.: *Studies in real and complex analysis*, III. Prentice-Hall, New York, 1968, 213 pp.

In gewisser Weise als Fortsetzung des I. Bandes über einige Aspekte der sogenannten modernen Analysis findet man hier Beiträge zu verschiedenen Kapiteln der reellen und komplexen Analysis. Ein Artikel von Bremermann über Funktionen von mehreren komplexen Variablen befaßt sich vor allem mit dem Problem der analytischen Fortsetzung und der Holomorphiegebiete. Ein Beitrag von Graves über nichtlineare Abbildungen zwischen Banachräumen behandelt vor allem eine Verallgemeinerung des Satzes über implizite Funktionen mit Anwendung auf Differentialgleichungen. Ein Aufsatz von Hille mit dem Titel „Was ist eine Halbgruppe?“ beschäftigt sich speziell mit einparametrischen Halbgruppen von Transformationen. Weiters findet man einen Artikel von Hirschman und Widder über Laplace- und Stieltjes-Transformation, wo speziell die Frage der Inversionsformeln diskutiert wird, einen Übersichtsartikel von Schäfer über eine Einführung des Lebesgue-Stieltjes-Integrals auf funktionalanalytischer Grundlage, ferner einen Beitrag von Weiss über einige spezielle Probleme der (klassischen) harmonischen Analysis, und schließlich einen Artikel von Widom über Töplitz-Matrizen, vor allem die Frage der Invertierbarkeit. Zur Erweiterung der mathematischen Allgemeinbildung des Nichtspezialisten ist das Büchlein jedenfalls gut geeignet. *R. Mück (Wien)*

E. R. Kolchin: *Differential algebra and algebraic groups*. Academic Press, New York, 1973, 446 pp.

Ziel der Differentialalgebra ist es, Ringe und Körper, in denen Differentiationen gegeben sind, auf rein algebraischem Wege zu untersuchen und in gleicher Weise auch die Theorie der algebraischen Differentialgleichungen aufzubauen. Das Gebiet wurde von J. F. Ritt vor etwa 40 Jahren begründet und von ihm und seinen Schülern in zahlreichen Arbeiten weiterentwickelt. Ritt hat 1950 auch eine einschlägige Monographie veröffentlicht; seither ist aber die Theorie beträchtlich ausgebaut worden, und es erschienen darüber hinaus manche we-

nigstens in den Grundideen verwandte Arbeiten. Ziel des vorliegenden Buches ist es nun, den heutigen Stand der Differentialalgebra in der Sprache und mit den Begriffen der modernen Algebra von Grund auf darzustellen. Vom Leser werden daher nur Vorkenntnisse aus einem Basiskurs aus Algebra vorausgesetzt, die überdies im Kapitel 0 größtenteils zusammengestellt sind. Nach den Grundbegriffen der Differentialalgebra in Kap. 1 wird in Kap. 2 die Theorie der Differentialkörper und ihrer Erweiterungen entwickelt, während Kap. 3 den Differentialpolynomen gewidmet ist. Kap. 4 behandelt die Theorie der algebraischen Differentialgleichungen im Rahmen der Differentialalgebra, wobei zunächst die bei beliebiger Charakteristik gültigen Ergebnisse hergeleitet werden, dann die darüber hinaus für Charakteristik 0 bekannten Resultate. Das Schlußkapitel ist der Galoisschen Theorie der Differentialkörper gewidmet, die ja aus der Picard-Vessiot'schen Theorie der algebraischen Differentialgleichungen entstanden ist; hier wird sie mit Hilfe der Theorie der algebraischen Gruppen entwickelt, die zunächst im vorhergehenden Kap. 5 ausführlich dargestellt wird. — Das groß angelegte Werk ist klar geschrieben und daher im kleinen gut lesbar; das Studium des Buches als ganzes ist aber wegen der Fülle des Stoffes beschwerlich. Bisher war die Differentialalgebra vielen Mathematikern, ja sogar Algebraikern, kaum bekannt. Es ist zu hoffen, daß sich dies nunmehr ändern wird, und daß die Differentialalgebra aus ihrer etwas isolierten Stellung losgelöst und mit den anderen Zweigen der Algebra enger verbunden wird.

W. Nöbauer (Wien)

J. G. Krzyz: *Problems in complex variable theory*. Amer. Elsevier Publ. Comp., New York/London/Amsterdam, 1971, 283 pp.

Diese Sammlung von Übungsaufgaben ist eine ausführliche und wohlgelungene Ergänzung zu den üblichen einführenden Jahresvorlesungen über Funktionentheorie einer komplexen Veränderlichen. Im I. Teil findet man Aufgaben zu folgenden Fragenkreisen: Komplexe Zahlen, lineare Transformationen und elementare Funktionen (einschließlich konformer Abbildungen), komplexe Integration (Cauchy'scher Integralsatz, Residuensatz, Prinzip vom Argument, Satz von Rouché), Folgen und Reihen von analytischen Funktionen, meromorphe und ganze Funktionen, Prinzip vom Maximum, analytische Fortsetzung und elliptische Funktionen, Dirichletproblem, zweidimensionale Vektorfelder und schlichte Funktionen. Der II. Teil ist den Lösungen vorbehalten. Hier wird bei Gruppen ähnlicher Aufgaben so verfahren, daß meist ein Beispiel ausführlich vorgerechnet wird, während für die restlichen Aufgaben nur das Ergebnis mitgeteilt wird.

R. Mück (Wien)

A. M. Kshirsagar: *Multivariate analysis*. Dekker, New York, 1972, 534 pp.

Diese anspruchsvolle Darstellung der wichtigsten Methoden und Ergebnisse der Multivariatenstatistik setzt vom Leser Vorkenntnisse aus der linearen Algebra, der Varianz- und Kovarianzanalyse und der üblichen Testtheorie für eindimensionale Variable voraus. Es werden auch neueste Resultate berücksichtigt. Der Text ist lebendig geschrieben und enthält viele Hinweise auf weiterführende Zusammenhänge sowie zahlreiche erläuternde Bemerkungen. Jedem Kapitel ist ein eigenes Litera-

turverzeichnis angeschlossen. Die Faktorenanalyse wurde wegen des Umfangs und der zum Teil andersartigen Methoden ausgeklammert. Die Kapitelüberschriften geben eine gute Übersicht über die behandelten Themen: 1. Regression and correlation among several variables; 2. Multivariate normal distribution; 3. The Wishart distribution; 4. Distributions associated with regression; 5. Hotelling's T^2 and its applications; 6. Discriminant analysis; 7. Canonical variables and canonical correlations; 8. Wilk's lambda-criterion; 9. Multivariate analysis of variance and discrimination in the case of several groups; 10. Likelihood ratio tests; 11. Principal components.

W. Bauer (Salzburg)

S. Lang: *Introduction to algebraic geometry*. Addison-Wesley, Reading (Mass.), 1972, 2nd ed., 260 pp.

Bei diesem Buch handelt es sich um den fast unveränderten Neu- druck der Erstausgabe von 1958. Es genügt daher, auf die Besprechung dieser Auflage durch M. Nagata in Math. Rev. 20 (1959, 7021) zu ver- weisen. Gegenüber der 1. Auflage wurde lediglich die damals aufgezeig- te Lücke beim Beweis des Hauptsatzes von Zariski auf S. 128 durch Einfügen von „after having localized if necessary“ in sehr knapper Form geschlossen.

R. Mück (Wien)

H. Lindgren: *Recreational problems in geometric dissections and how to solve them*. Dover Publications, New York, 1972, 184 pp. with over 400 fig.

Die Aufgabe, zwei vorgelegte flächengleiche Polygone durch Zer- legung und Neuordnung der Teile ineinander überzuführen, ist in den meisten Büchern über Unterhaltungsmathematik zu finden. Solchen Aufgaben (samt Verallgemeinerungsansätzen) ist das vorliegende, erst- mals 1964 erschienene Bändchen zur Gänze gewidmet; die um Zusätze und Verbesserungen bereicherte Neuauflage wurde von G. Frede- rickson, einem begeisterten Leser der Erstausgabe, besorgt. Was den Mathematiker anspricht, ist die Entwicklung gewisser gitter- geometrischer Prinzipien, die systematisch zu Lösungen führen; den Amateur mag es hingegen locken, manche der bisher erreichten Mini- malzerlegungen noch zu unterbieten.

W. Wunderlich (Wien)

A. V. Malyshev: *Studies in number theory*. Plenum Press, New York, 1968, 66 pp.

Dieser Sammelband enthält folgende Arbeiten eines Leningrader Seminars:

- A. V. Malyshev: On the weighted number of integer points on a quadric.
- B. Z. Moroz: Distribution of integer points on multidimensional hyperboloids.
- D. K. Faddeev: On an explicit form of the Kummer-Takagi reci- procity law. On the „Algorithmus der Erhöhung“ of B. N. Delone (Delaunay). On a paper of A. Baker.
- A. V. Malyshev: On Fourier coefficients of modular forms.

F. Schweiger (Salzburg)

H. B. Mann: *The addition theorems of group theory and number theory*. Interscience Publishers, New York/London/Sydney, 1965, 114 pp.

Die ersten fünf Kapitel sind Additionstheoremen der Zahlentheorie und der Gruppentheorie gewidmet, wobei sich der Autor auf kompakte Gruppen beschränkt. Man findet hier die Sätze von Davenport und Chowla über Addition von Restklassen, den Satz von Besicovitch und natürlich des Autors Beweis der $\alpha + \beta$ -Hypothese. Weiters den Satz von Dyson (e -Transformation), in Kap. 4 den wichtigen Satz von Kneser über die asymptotische Dichte von Summenmengen und in Kap. 5 die Ergebnisse von Kasch und Erdős über wesentliche Komponenten. — In den folgenden drei Kapiteln werden Differenzenmengen in abelschen Gruppen betrachtet und insbesondere die Frage nach notwendigen Bedingungen für die Existenz von solchen Mengen diskutiert, wobei sich ein Ergebnis von Hall als sehr nützlich erweist. Das Schlußkapitel ist den Zerlegungssätzen der additiven Zahlentheorie gewidmet und enthält vorwiegend Resultate von Laffer, einem Schüler des Autors.

R. Mück (Wien)

M. D. Mesarovic - D. Macko - Y. Takahara: *Theory of hierarchical multilevel systems*. (Math. in Science and Engineering, Vol. 68). Academic Press, New York/London, 1970, 294 pp.

Die Autoren legen die Grundlagen einer Systemtheorie hierarchisch geordneter Teilsysteme dar, an deren Entwicklung sie selbst maßgebend beteiligt waren. Dabei bringt der erste Teil anhand von Beispielen eine ausführliche Besprechung der zahlreichen Aspekte der Funktion hierarchischer Systeme, wie etwa Arten des Informationsflusses nach oben und unten, Rückkoppelungen, Komplexität der Entscheidungsfindung (etwa mittels Optimierungen) und besonders Probleme der Koordination von Teilsystemen. Der zweite Teil behandelt dann die mathematische Erfassung der aufgezeigten Phänomene, wobei sich natürlich enge Beziehungen zur üblichen Systemtheorie ergeben. Das vielschichtige Problem der Koordination wird exakt behandelt, und es werden Koordinationsstrategien auf Grund von vorgegebenen Koordinationsprinzipien entwickelt. Wegen der beträchtlichen Schwierigkeiten bei höherorganisierten Systemen erfolgt hauptsächlich eine eingehende Behandlung von Zwei-Niveau-Systemen; dabei spielen die differentiell beschriebenen Systeme zwangsläufig eine zentrale Rolle. Der Inhalt dieses Bandes bildet sicher eine Bereicherung der Systemtheorie und eine Anregung zu weiterführenden Untersuchungen.

W. Bauer (Salzburg)

A. M. Mood - P. A. Graybill: *Introduction to the theory of statistics*. McGraw-Hill, New York/London, 1963, 2nd ed., 443 pp.

Wie die Verfasser hervorheben, will dieses Buch eine Einführung in die Theorie der Statistik geben — es erweist sich jedoch auch für Anwendungen als sehr brauchbar. Die Begriffe und Sätze werden ausführlich motiviert und durch gute Beispiele erläutert. Vom Leser wird nur geringes mathematisches Wissen vorausgesetzt; freilich verliert die Darstellung dadurch an Allgemeinheit und Eleganz, auch läßt sich auf

diesem Niveau nicht jeder Satz streng beweisen, doch bleibt alles in Einklang mit der exakten, maßtheoretisch begründeten Theorie. Fast die Hälfte der 16 Kapitel ist naturgemäß der Wahrscheinlichkeitsrechnung gewidmet. Die Kapitel über Statistik behandeln die Grundlagen für Punkt- und Intervallschätzungen, Tests, Regressionstheorie und Varianzanalyse. Darüber hinaus befaßt sich ein Kapitel mit sequentiellen Tests und Anwendungen in der statistischen Qualitätskontrolle, ein weiteres mit nichtparametrischen Tests. Tabellen und zahlreiche Übungsaufgaben runden die Darstellung ab. — Als eines der besten Werke über Statistik auf elementarer Grundlage kann dem Anfänger dieses Buch nachdrücklich empfohlen werden, wenn auch seit seinem Erscheinen bereits ein Jahrzehnt vergangen ist. W. Wertz (Wien)

M. Morse: *Variational analysis; critical extremals and Sturmian extensions*. Wiley, New York, 1973, 260 pp.

In der klassischen Variationsrechnung im Sinne von Euler, Legendre, Jacobi und Weierstraß werden die („minimisierenden“) Extremalen eines Variationsproblems als Lösungen der Eulerschen Gleichung gefunden. Die klassische Betrachtungsweise versagt bei vielen modernen Problemen. Hier spielt nun der Begriff der „kritischen Extremalen“ (der die minimisierenden als Spezialfall umfaßt) eine fundamentale Rolle; als kritische Extremale wird dabei ein Extremalenbogen bezeichnet, der die Transversalitätsbedingungen mit den vorgeschriebenen Randbedingungen befriedigt. Auf dieser Basis werden zwei grundlegende Anwendungen behandelt: Einerseits die Variationstopologie als Verallgemeinerung der Differentialtopologie, wo die Extremalen die geodätischen Linien ersetzen, und andererseits die Theorie der quadratischen Funktione, welche die durch die klassische zweite Variation gegebenen Funktione verallgemeinern. Es ist ein besonderes Anliegen des Verfassers, zu zeigen, daß das Studium dieser quadratischen Funktione der beste Weg zum Verständnis und zur Gewinnung der Trennungs-, Vergleichs- und Oszillationssätze vom Sturmischen Typ sind. Dies führt letzten Endes auf das Studium eines generellen Systems von selbstadjungierten linearen homogenen Differentialgleichungen zweiter Ordnung unter allgemeinsten selbstadjungierten Randbedingungen. — Der prominente Verfasser legt damit eine grundlegende Darstellung moderner Methoden der Variationsrechnung vor, die richtungweisend für weitere Forschung ist.

E. Bukovics (Wien)

P. Suppes: *Axiomatic set theory*. Dover Publications, New York, 1972, 267 pp.

Das für Studenten höherer Semester gedachte Lehrbuch behandelt in klarer Form die Zermelo-Fraenkelsche Mengenlehre; auf andere Systeme der Mengenlehre wird fallweise hingewiesen. Nach kurzer Einführung in die Logik und die Grundlagen der Mathematik wird zunächst die allgemeine Mengenlehre entwickelt, worauf Relationen und Funktionen diskutiert werden. Ein weiterer Abschnitt beschäftigt sich mit der Theorie endlicher Mengen, die nach Tarski entwickelt wird. Aus methodologischen Gründen werden sodann die Kardinalzahlen durch ein neues Axiom eingeführt. Die Ordinalzahlen werden nach v. Neumann entwickelt, und die natürlichen Zahlen werden als endliche Ordinal-

zahlen definiert. Großer Wert wird auf die Theorie rekursiver Funktionen gelegt. Ein eigenes Kapitel ist der Gewinnung der reellen Zahlen aus den natürlichen gewidmet. Die letzten zwei Abschnitte befassen sich mit transfiniten Induktion, Ordinalzahlenarithmetik und dem Auswahlaxiom. — Da das Buch 1960 entstand, wird auf neuere Untersuchungen (z. B. Cohen) nur ganz kurz in einem Anhang hingewiesen. Das Buch ist gut geeignet, in die Welt der axiomatischen Mengenlehre einzuführen.
R. E. Burkard (Graz)

P. Vidal: *Systèmes échantillonnés non linéaires*. Gordon & Breach, New York, 1968, 362 pp.

Das Buch bietet eine umfassende Einführung in die Theorie nicht-linearer diskreter Systeme. Der erste Teil stellt erstmals in Buchform sämtliche relevanten mathematischen Methoden dar; hierzu gehören: Differenzenrechnung, Differenzengleichungen, Carson-Transformation, z-Transformation (sehr ausführlich), Methode des Phasenplans (graphisch), erste Harmonische, Flußgraphen u. a. Obwohl bereits hier die Methoden auch auf Systeme angewendet werden, sind die letzten vier Kapitel ausschließlich der Theorie der Systeme gewidmet. Man findet hier viele schwierige und wichtige Resultate, die früher nur in Zeitschriften zugänglich waren; zentrale Probleme sind Stabilität (Kriterien, Ljapunovsche Methode), Grenzwahlungen und quantifizierte Systeme. Jedes Kapitel ist mit einer ausführlichen Bibliographie versehen
W. Dörfner (Wien)

J. R. Westlake: *A handbook of numerical matrix inversion and solution of linear equations*. Wiley, New York/London/Sydney, 1968, 171 pp.

Dies ist ein Handbuch im besten Sinn des Wortes. Direkte und iterative Methoden sind übersichtlich dargestellt, ihre Vor- und Nachteile und ihr Rechenaufwand werden ausführlich diskutiert. Drei Anhänge über Matrixterminologie, Sätze aus der Matrixalgebra und Testmatrizen mit angegebenen Inversen, Eigenwerten und Eigenvektoren ergänzen den Inhalt.
W. Baron (Wien)

J. Yeh: *Stochastic processes and the Wiener integral*. Dekker, New York, 1973, 551 pp.

Im Zentrum des Buches steht die Behandlung des stochastischen Integrals und von Gaußschen Maßen in Funktionenräumen. Diese Gegenstände bedürfen natürlich einer umfangreichen Vorbereitung, soll das Interesse nicht auf wenige Spezialisten beschränkt bleiben. Der Autor macht nun den Schnitt bei der Kenntnis der maßtheoretischen Wahrscheinlichkeitstheorie (deren wichtigste Definitionen und Ergebnisse er in einem Anhang bereitstellt) und beginnt mit der allgemeinen Theorie der stochastischen Prozesse (Kap. 1). Hieran schließt sich die Behandlung der Martingale (Kap. 2) und der additiven Prozesse (Kap. 3). Dann folgt in Kap. 4 eine ausführliche Darstellung Gaußscher Prozesse einschließlich Fragen der Orthogonalentwicklung und analytischer Eigenschaften der Realisierungen. Diese hinführenden Kapitel

nehmen mehr als 60% des Buches ein und können gut für sich studiert werden. — In Kap. 5 wird das stochastische Integral im Sinne von Ito behandelt, im Kap. 6 Gaußsche Maße in Funktionenräumen; hier findet man einen Beweis der sogenannten Feldmann-Hájek-Dichotomie. In Kap. 7 wird das Wiener-Maß im Raum der stetigen Funktionen untersucht. Schließlich enthält Kap. 8 (Transformationen von Wiener-Integralen) den Translationssatz von Cameron und Martin.

Insgesamt ist das Buch klar und übersichtlich. Als Nachteil ist zu erwähnen, daß der Autor den gesamten Gegenstand rein innermathematisch entwickelt und keinerlei Anwendungen diskutiert; gerade hier könnte die gegenseitige Befruchtung von Mathematik und Physik deutlich gemacht werden.
L. Arnold (Bremen)

NACHRICHTEN

DER
ÖSTERREICHISCHEN
MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

SEKRETARIAT: KARLSPLATZ 13 1040 WIEN (Technische Hochschule)
TELEPHON 65 76 41 POSTSPARKASSENKONTO 7 823 950

28. Jahrgang

Jänner 1974

Nr. 106

EDV im Mathematikunterricht: Bildung oder Ausbildung?

Die im Zusammenhang mit einem im vergangenen Schuljahr angelaufenen Schulversuch gemachten Erfahrungen geben Anlaß zu der Frage, auf welche Weise der Computer den Unterricht an AHS beeinflussen kann. Prinzipiell ist dabei zu unterscheiden, ob ein Unterricht über den Computer oder mit Hilfe des Computers durchgeführt wird.

Ein Unterricht über Details des technologischen Aufbaus, der Funktionsweise sowie der Anwendungsmöglichkeiten eines Computers enthält nur wenige allgemeinbildende Elemente und wird daher eher den berufsbildenden Schulen vorbehalten bleiben. Im Zusammenhang mit der Programmierung treten jedoch Aspekte auf — wie etwa die Erstellung von Algorithmen, deren Formulierung in einer Programmiersprache, die Behandlung der dabei auftretenden Strukturen —, deren formalbildender Wert dem Gedankengut der Mathematik in nichts nachsteht. Frei vom Ballast technologischer Details bietet somit eine Behandlung der grundlegenden Elemente der Informatik eine wünschenswerte Ergänzung des Mathematikunterrichts.

Erfahrungen über den Unterricht mit Hilfe des Computers, die insbesondere in den Vereinigten Staaten gemacht wurden, haben gezeigt, daß an einen Ersatz des Lehrers durch den Computer nicht zu denken ist; die Persönlichkeit des Lehrers kann nicht ersetzt werden. In zahlreichen Stoffgebieten können jedoch durch Zuhilfenahme des Computers Sachverhalte veranschaulicht werden, die bislang der reinen Vorstellung vorbehalten waren: Folgen und Intervallschachtelungen z. B. müssen nicht nach den ersten Schritten abgebrochen werden, die Konvergenz kann gut vorgeführt werden, Riemannsche Summen können leicht berechnet werden — um nur einige Beispiele zu nennen.

Gerade die Kombination beider Aspekte — der formalbildende Wert der Behandlung von Informationsstrukturen sowie die Möglichkeit zur Demonstration numerischer Sachverhalte — rechtfertigt den Einsatz eines Computers im Mathematikunterricht.

Welches sind nun diese formal- und allgemeinbildenden Elemente, die mit der Formulierung von Algorithmen gelehrt werden sollen? Im Unterschied zu den Relationssystemen der Mathematik, deren Beziehungen meist alle simultane Gültigkeit haben, beschreibt ein Algorithmus eine Vorbereitungsvorschrift durch eine Folge von Einzelschritten,

deren Reihenfolge entscheidend ist. Die dabei auftretenden Strukturen sind:

- a) eine *sequentielle Aufeinanderfolge* der Einzelschritte — im Programm durch eine Folge von einzelnen *Anweisungen* ausgedrückt.
- b) *Fallunterscheidungen* — die Ausführung eines Algorithmenteiles wird von einer *Bedingung* abhängig gemacht — im Programm durch eine bedingte Anweisung der Form ausgedrückt:
if Bedingung *then* Anweisung-1 *else* Anweisung-2
- c) *Wiederholungen* eines Algorithmenteiles. Prinzipiell treten zwei Arten von Wiederholungen auf:
 - (1) Die Anzahl der Wiederholungen ist im vorhinein bekannt und wird mitgezählt — im Programm durch eine Schleifenanweisung der Form ausgedrückt:
for Mitzählen einer Laufvariablen *do* Anweisung
 - (2) Die Anzahl der Wiederholungen ist im vorhinein nicht bekannt, es wird vielmehr bei jeder aufgrund einer Bedingung entschieden, ob eine weitere stattfinden soll — im Programm durch eine Schleifenanweisung der Form:
while Bedingung *do* Anweisung

An einem Beispiel soll nun der schrittweise Entwurf eines Algorithmus gezeigt werden, und zwar eines solchen, der es gestattet, eine Folge von n Elementen in fallende Reihenfolge umzuordnen (zu sortieren). Hierzu soll folgendes Verfahren dienen: „Man durchlaufe alle Elemente der Folge und prüfe, ob jeweils zwei benachbarte Elemente falsch stehen, worauf sie vertauscht werden; dieser Vorgang wird solange wiederholt, bis während eines gesamten Durchlaufs keine Vertauschungen mehr stattfinden“.

Der Kern des Algorithmus hat folgende Struktur:

for alle Elemente *do*
if benachbarte Elemente falsch *then* vertauschen;

Dieser Vorgang muß nun solange wiederholt werden, als Vertauschungen nötig waren; die vollständige Grobstruktur lautet somit:

while Vertauschungen *do*
for alle Elemente *do*
if benachbarte Elemente falsch *then* vertauschen;

Nun müssen die Details festgelegt werden. Die Elemente der Folge werden in Form eines Feldes (Vektors) gespeichert, zwei benachbarte Elemente werden als a_i und a_{i+1} bezeichnet. Das Durchlaufen sämtlicher Elementepaare bedeutet eine schrittweise Variation des Index i von 1 bis $n-1$. Der verfeinerte Kern des Algorithmus hat daher die Form:

for $i \leftarrow 1$ *step* 1 *until* $n-1$ *do*
if $a_i < a_{i+1}$ *then* a_i und a_{i+1} vertauschen;

Das Vertauschen der beiden Elemente a_i und a_{i+1} bedarf — in Einzelschritten zerlegt — einer Hilfsvariablen h :

begin $h \leftarrow a_i$; $a_i \leftarrow a_{i+1}$; $a_{i+1} \leftarrow h$ *end*;

Da diese Anweisungsfolge einen zusammengehörigen Algorithmenteil bildet, wird sie durch Anweisungsklammern (*begin* — *end*) eingeschlossen. — Zuletzt muß noch eine Bedingung formuliert werden, die angibt, ob während des letzten Durchlaufes Vertauschungen durchgeführt wurden oder nicht. Eine einfache Möglichkeit besteht darin, die Anzahl der Vertauschungen pro Durchlauf auf einer Variablen v mitzuzählen. Ebenso kann die Anzahl der Gesamtdurchläufe mit Hilfe einer Variablen j mitgezählt werden:

```

j ← 0; v ← 1;
for j ← j+1 while v > 0 do
  begin v ← 0;
    for i ← 1 step 1 until n-1 do
      if  $a_i < a_{i+1}$  then
        begin v ← v+1; h ←  $a_i$ ;  $a_i$  ←  $a_{i+1}$ ;  $a_{i+1}$  ← h end
    end;
  end;

```

Damit ist der gesamte Algorithmus in einer Programmiersprache (ALGOL-60) formuliert und kann in dieser Form von einem Computer ausgeführt werden. (Der Algorithmus kann noch wesentlich verbessert werden, indem der Index i der inneren Schleife bloß bis $n-j$ anstatt bis $n-1$ variiert wird.)

Das gewählte Beispiel soll nur zur Demonstration der auftretenden Strukturen dienen; es übersteigt wohl den Schwierigkeitsgrad, der (ohne zusätzlichen Stundenaufwand) in den Mathematikunterricht der 5. Klasse eingeflochten werden kann. Beispiele, die den Unterricht in dieser Schulstufe unterstützen, stammen aus den Gebieten der Mengenoperationen, Vektorrechnung, Kombinatorik und analytischen Geometrie.

Der Schulversuch „EDV im Mathematikunterricht“ ist im Vorjahr in 16 Klassen der 5. Schulstufe in Wien, Niederösterreich, Oberösterreich, Burgenland, Kärnten, Steiermark und Tirol angelaufen. Dem Lehrer wurde jeweils freigestellt, ALGOL-60 oder FORTRAN als Programmiersprache zu wählen. Während die von den Schülern erstellten FORTRAN-Programme in lokalen Rechenzentren abgelocht und vom Computer ausgeführt wurden, wurde für ALGOL-Programme ein spezielles Rechnerservice an der Technischen Hochschule Wien eingerichtet. Dort werden die in Form von eigenen Lochkarten eingesandten Programme vom Rechner in Klartext aufbereitet und, mit etwaigen Fehlermeldungen oder den erzielten Resultaten versehen, dem Schüler zurückgesandt. Dieses System hat u. a. den Vorteil, äußerst preiswert und daher auch auf größere Schülerzahlen anwendbar zu sein.

H. Schauer (Institut für Informationssysteme, Technische Hochschule Wien)

Bericht über die Generalversammlung der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft

Die satzungsgemäße ordentliche Generalversammlung der inländischen Mitglieder der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft fand am 11. Jänner 1974 an der Technischen Hochschule in Wien statt. Nach Feststellung der Beschlußfähigkeit wurden der Tagesordnung entsprechend (mit einer Umreihung) folgende Punkte behandelt:

1. Bericht des Vorsitzenden über das abgelaufene Vereinsjahr.
Der Vorsitzende der Gesellschaft, Prof. H. J. Stetter, gedachte

zunächst der Toten, die die Gesellschaft zu beklagen hat: Prof. Mendel Haimovici (Iasi) und Prof. emer. Hilda v. Mises (Cambridge, Mass.). Nach der Trauerminute gab der Vorsitzende den gegenwärtigen Mitgliederstand bekannt: 351 Inländer und 261 Ausländer.

Im vergangenen Jahr wurden wieder nicht nur in Wien, sondern auch in Graz, Innsbruck und Salzburg Vorträge im Rahmen der Gesellschaft veranstaltet; in Wien allein fanden 19 Vorträge statt, davon 16 von ausländischen Gästen und zwei für Lehrer an Höheren Schulen.

Das Hauptgewicht der Vereinstätigkeit lag naturgemäß auf der Vorbereitung des VIII. Österreichischen Mathematikerkongresses, der vom 17.—21. September 1973 an der Technischen Hochschule Wien abgehalten wurde. Auf einen eigenen Bericht konnte im Hinblick auf die ausführliche Schilderung in IMN 105, S. 69—71, verzichtet werden. Der unbestreitbare Erfolg des Kongresses, der allen Teilnehmern noch gut in Erinnerung ist, war der tatkräftigen Hilfe aller Mitarbeiter zu verdanken, insbesondere den Professoren W. Kuich, W. Nöbauer und K. H. Wolff.

2. Diskussion der Einrichtung von Landessektionen sowie der weiteren Aktivierung der Arbeit der ÖMG. Nach § 4 der Satzungen der Gesellschaft ist es möglich, „Fachgruppen nach örtlichen oder fachlichen Gesichtspunkten einzurichten und Ausschüsse zur Behandlung von Sonderaufgaben zu bilden“. Die Gründung und Einsetzung solcher Gruppen und Ausschüsse, sowie die Bereitstellung ihrer finanziellen Mittel hat durch den Vereinsvorstand zu erfolgen. Da die Errichtung von örtlichen Gruppen (Landessektionen) von verschiedenen Seiten bereits wiederholt gewünscht worden war, beschloß der Vorstand in einer Sitzung am 7. Dezember 1973 die tatsächliche Schaffung solcher regionaler Fachgruppen, und zwar für Wien-Niederösterreich, Oberösterreich, Salzburg, Steiermark und Tirol. Zur Ausarbeitung von allenfalls nötigen Satzungsänderungen bei weitergehender Umorganisation wurde ein Ausschuß eingesetzt, der aus dem Vorsitzenden, seinem Stellvertreter, dem Kassier, dem Schriftführer, sowie aus den Professoren A. Florian, Grosser, Gruber, Nöbauer, Oberst und Reich besteht und der nächsten Generalversammlung Vorschläge vorlegen wird.

Zur Aktivierung der Vortragstätigkeit, die überall als ein Schwerpunkt der Aufgaben der ÖMG angesehen wird, legt der Vorsitzende seine Vorstellungen über die Koordination zwischen den Hochschulorten dar, die eine Vermehrung der Vorträge bei Verringerung der Reisespesen ermöglichen soll. — Der Bericht des Vorsitzenden wurde von der Versammlung zustimmend zur Kenntnis genommen.

3. Bericht des Kassiers. Der Kassier, Doz. Inge Troch, schildert die durch die allgemeine Teuerung und im besonderen durch den Wechsel der Druckerei entstandene, äußerst gespannte Finanzlage der Gesellschaft. Nur ein gewisser Kongreßüberschuß ermöglicht eine gerade noch ausgeglichene Gebarung. In der gegenwärtigen Situation mußte jedoch von einer Vergabe von Förderungspreisen an junge Mathematiker abgesehen werden.

4. Festsetzung des Mitgliedsbeitrags. Die Generalversammlung beschloß einstimmig die Erhöhung des Mitgliedsbeitrags für wirkliche und korrespondierende Mitglieder auf S 75.— pro Jahr. Diese seit langem fällige Maßnahme konnte nun nicht mehr weiter hinausgeschoben werden.

5. *Ernennung von Ehrenmitgliedern.* Der Vorsitzende legte den Antrag des Vorstandes vor, Herrn Prof. N. Hofreiter und Herrn Prof. emer. J. Kramers auf Grund ihrer Verdienste die Ehrenmitgliedschaft der ÖMG zu verleihen. Die entsprechenden Laudationen werden im Anschluß an diesen Bericht gesondert wiedergegeben. Beide Anträge wurden durch Akklamation begrüßt und ohne Gegenstimmen angenommen.

6. *Bericht über aktuelle Fragen des Mathematikunterrichtes an Höheren Schulen, sowie über die Mathematische Olympiade.*

Hofrat Dr. J. Laub setzte die Notwendigkeit auseinander, an Höheren Schulen Datenverarbeitungskurse abzuhalten. Seiner Meinung nach könnten für solche Kurse in den 8. Klassen 6–8 Stunden freigehalten werden, wobei auch tatsächlich an Rechenanlagen gearbeitet werden soll. Um den Lehrern die nötigen Kenntnisse zu vermitteln, wären für diese entsprechende Seminare abzuhalten, was zum Teil schon geschah. — Hofrat Laub berichtete auch über die Situation der Darstellenden Geometrie, die an den neuen Schultypen vielfach nicht mehr Pflichtfach ist, und deren Führung als Freifach oft nicht ausgeschöpft wird. Die Vernachlässigung dieses Faches mit seinen hohen Bildungswerten ist umso bedauerlicher, als ein entsprechender Nachweis im Reifezeugnis eine Vorbedingung für die Aufnahme des Studiums an den Technischen Hochschulen bildet.

Prof. E. Szirucsek vom Ministerium für Unterricht und Kunst berichtete von der IV. Österreichischen Mathematik-Olympiade, die Ende Juni in Mariazell stattfand, sowie von der Teilnahme Österreichs an der Internationalen Olympiade 1973 in Moskau. Die Leistungen der österreichischen Delegation lagen wieder im Mittelfeld, doch hat der punktmäßige Abstand zur Spitze erfreulicherweise abgenommen. — Auch 1974 wird in Österreich wieder eine Mathematische Olympiade durchgeführt. Es erhebt sich nun die Frage, ob Österreich nicht auch einmal als Veranstalter des internationalen Wettbewerbes auftreten soll, wozu eine oberösterreichische Stadt schon ihre Bereitschaft erklärt hat; für eine Bewerbung kämen etwa die Jahre 1975 oder 1976 in Frage.

7. *Bericht der Rechnungsprüfer.* Der verlesene Prüfungsbericht der Professoren G. Heinrich und J. Rybarz stellte fest, daß die vorgenommenen Buchungen stichprobenweise überprüft und für richtig befunden wurden. Der Kassenstand stimmt mit den Büchern überein.

8. *Entlastung des Vorstandes.* Unter dem Vorsitz des Seniors Prof. emer. J. Kramers wurde die Entlastung des Vorstandes beantragt und von der Versammlung einstimmig angenommen.

9. *Neuwahl von Vorstand und Beirat.* Unter demselben Vorsitz gelangte der folgende Wahlvorschlag zur Abstimmung:

Vorsitzender:	Prof. Dr. K. H. Wolff (T. H. Wien)
Stellvertreter:	Prof. Dr. H. J. Stetter (T. H. Wien)
Herausgeber der IMN:	Prof. Dr. W. Wunderlich (T. H. Wien)
Schriftführer:	Dr. F. Liebmann (T. H. Wien)
Kassier:	Doz. Dr. I. Troch (T. H. Wien)
Stellvertreter:	Prof. Dr. R. Schnabl (T. H. Wien)

Beiräte:

Prof. DDR. H. Brauner (T. H. Wien)
 Prof. Dr. F. Ferschl (T. H. Wien)
 Prof. Dr. A. Florian (Univ. Salzburg)
 Min. Rat Dipl. Ing. Dr. W. Frank (Wien)
 Prof. Dr. P. Gruber (HS Linz)
 Prof. Dr. G. Helmberg (Univ. Innsbruck)
 Prof. Dr. E. Hlawka (Univ. Wien)
 Prof. emer. Dr. F. Hohenberg (T. H. Graz)
 Hofrat Dir. Dr. J. Laub (Wien)
 Prof. Dr. W. Nöbauer (T. H. Wien)
 LSI Dipl. Ing. Dr. L. Peczar (Wien)
 Prof. Dr. L. Reich (Univ. Graz)

Nach einstimmiger Annahme des Vorschlags dankte der neue Vorsitzende für das ihm entgegengebrachte Vertrauen und schloß die Generalversammlung.
 W. Imrich (Leoben)

Prof. N. Hofreiter — Ehrenmitglied der ÖMG

Nikolaus Hofreiter ist am 8. Mai 1904 in Linz-Urfahr geboren. Er studierte an der Universität Wien und dissertierte bei Ph. Furtwängler. 1933 habilitierte er sich an der Universität Wien und wurde daselbst 1939 zum Extraordinarius für Mathematik ernannt. Während des Krieges war er an der Luftfahrt-Forschungsanstalt in Braunschweig tätig, dann kehrte er wieder nach Wien zurück. 1954 wurde er ordentlicher Professor an der Universität Wien, wo er 1966/67 auch das Amt des Rektors bekleidete.

Hofreiter hat auf den Gebieten der Geometrie der Zahlen und der Diophantischen Approximationen eine Reihe von wichtigen Arbeiten geschrieben, durch die er maßgeblich zum Ansehen der Wiener zahlen-theoretischen Schule beigetragen hat. Sehr bekannt sind auch seine Beiträge zum Problem der Bestimmung aller quadratischen Zahlkörper mit euklidischem Algorithmus. Die von Hofreiter zusammen mit Gröbner und Laub veröffentlichten Integraltafeln erfreuen sich weiter Verbreitung.

Als akademischer Lehrer hat Hofreiter Generationen von Studenten der Universität Wien in die wichtigsten Gebiete der Mathematik eingeführt. Unter seiner Anleitung sind etwa 60 Dissertationen entstanden; nicht wenige seiner Schüler wirken heute an führenden Stellen in Hochschulen oder der Wirtschaft. Seit einem Vierteljahrhundert hat Hofreiter die Verwaltung des Mathematischen Instituts der Universität Wien inne und ist auch Schriftleiter der „Monatshefte für Mathematik“, einer der angesehensten mathematischen Zeitschriften. 1970 wurde er zum korrespondierenden Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften gewählt.

Dem Vorstand der Mathematischen Gesellschaft gehörte Hofreiter als Vorsitzender oder stellvertretender Vorsitzender mehr als zehn Jahre hindurch an. In seine Amtszeit fiel insbesondere die Durchführung der Kongresse in Salzburg 1952 und Wien 1956; zum Gelingen beider Kongresse leistete er als Mitglied des Organisationskomitees wertvolle Beiträge.

Prof. J. L. Krames — Ehrenmitglied der ÖMG

Josef Leopold Krames ist am 7. Oktober 1897 in Wien geboren. Er studierte an der Technischen Hochschule und der Universität in Wien und dissertierte bei E. Müller. 1924 habilitierte er sich an der Technischen Hochschule für „Darstellende und projektive Geometrie“ und wurde 1929 zum Extraordinarius in Brünn, 1932 zum Ordinarius in Graz und 1939 zum Vorstand der II. Lehrkanzel für Darstellende Geometrie an der Technischen Hochschule Wien ernannt. Hier übernahm er dann, nachdem er zwischendurch am Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen tätig gewesen war, 1957 das I. Institut für Geometrie. 1961/62 bekleidete er das Amt des Rektors, 1969 wurde er emeritiert.

Sein publizistisches Werk umfaßt, von zahlreichen Gelegenheitschriften abgesehen, an die 100 wissenschaftliche Arbeiten aus verschiedenen Gebieten der Geometrie. Große Verbreitung erlangte sein handliches Lehrbuch „Darstellende und kinematische Geometrie für Maschinenbauer“, nachdem ihn die zum Teil aus nachgelassenem Material von E. Müller herausgegebenen Bände „Die Zyklographie“ und „Konstruktive Behandlung der Regelflächen“ schon frühzeitig international bekannt gemacht hatten. Vor allem das letztgenannte Buch kennzeichnet einen wesentlichen Forschungsschwerpunkt von Krames; hervorzuheben wären ferner auch zahlreiche Beiträge zur Geometrie der Luftphotogrammetrie, deren theoretische Ergebnisse bis zu praktisch brauchbaren Verfahren entwickelt wurden.

Zahllose Ingenieurstudenten und Lehramtskandidaten sind durch die Hände von Krames gegangen, und viele seiner ehemaligen Schüler sind in der Folge zu akademischen Ehren gelangt. Er selbst wurde 1942 als korrespondierendes und 1962 als wirkliches Mitglied in die Österreichische Akademie der Wissenschaften gewählt.

Dem Vorstand der Mathematischen Gesellschaft hat Krames durch lange Zeit als Beirat angehört, und vor ihrem Forum hat er manchen schönen Vortrag gehalten — sicher noch nicht den letzten, da er auch im Ruhestand unermüdlich weiterarbeitet.

Ernennungen und Auszeichnungen von Mitgliedern der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft

Doz. Dr. phil. R. E. Burkard von der Universität Graz weilte im Wintersemester 1973/74 als Gast des Sonderforschungsbereiches „Kombinatorische Optimierung“ an der Universität Bonn. Er wurde inzwischen zum Ordinarius für Angewandte Mathematik an der Universität Köln ernannt.

Prof. Dr. phil. G. Feichtinger von der Technischen Hochschule Wien hielt am 21. 9. 1973 bei der 2. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Operations Research in Karlsruhe einen Übersichtsvortrag über „OR-Modelle soziodemographischer Prozesse“.

Hofrat Mag. K. Jerabek, Direktor des Bundesrealgymnasiums Wien IX, wurde mit dem Goldenen Ehrenzeichen für Verdienste um die Republik Österreich ausgezeichnet.

Ass. Dr. phil. H. C. Reichel von der Universität Wien hielt über Einladung am 25. 10. 1973 an der Universität Utrecht einen Vortrag über „Topologische Aspekte der nicht-archimedischen Analysis“ und am 23. 10. in Amsterdam einen Vortrag über „Zero-dimensional topological spaces“.

Prof. emer. Dr. phil. H. Schatz von der Universität Innsbruck beging am 16. 6. 1973 sein goldenes Doktorjubiläum.

Doz. Dipl. Ing. Dr. techn. E. Souczek wurde zum Extraordinarius am Institut für Strömungslehre der Technischen Hochschule Wien ernannt.

Doz. Dr. techn. J. P. Tschupik von der Technischen Hochschule Graz wurde an der Universität Innsbruck zum Gastdozenten für Geometrie bestellt.

Neue Mitglieder

BELGIEN

Buyst L., Univ.-Prof. — Celestijnenlaan 50, 3030 Heverlee.
Ludo B., * 1931 Antwerpen, 1956 Dipl. Ing. (Elektrot.), IBM (Num. Anal.), 1958 Manchester Univ., 1959 Kernforschungs-Zentrum Mol, 1962 Doz., 1965 Prof. (Angew. Math.) Kath. Univ. Leuven.

DEUTSCHLAND

Fritsch R., Mathematiker — Werner Sombart-Str. 26, D-775 Konstanz.
Rudolf F., * 1939 Johannisburg (Ostpr.), 1968 Prom., 1973 Hab. Univ. Konstanz.

Kerner H., Univ.-Prof. — Im Sachsenlager 12, D-6000 Frankfurt a. M.
Hans K., * 1932 Landshut, 1958 Staatsex. u. Prom. Univ. München, 1959 Ass. Univ. München, 1961 Ass. Univ. Göttingen, 1963 Ass. Univ. München, 1965 Hab., 1967 Wiss. Rat Univ. München, 1971 Prof. (H4) Univ. Frankfurt.

Leichtweiß K., Univ.-Prof. — Am Bergheimer Hof 47—49, D-7 Stuttgart 31.
Kurt L., * 1927 Villingen (Schwarzw.), 1946/51 Stud. Univ. Freiburg u. ETH Zürich, 1951 Prom. Univ. Freiburg, 1955 Hab. Univ. Freiburg, 1957 Forschg. Paris, 1958 Doz. Univ. Freiburg, 1963 o. Prof. T. U. Berlin, 1970 o. Prof. Univ. Stuttgart.

ÖSTERREICH

Amstler J., Prof. — Kirchengasse 4, A-4470 Enns.
Josef A., * 1926 Enns, 1949 Lpr. Math. Phys., 1950 Koll. Petrinum Urfahr, 1953 Prom. Univ. Innsbruck, 1958 Mus. päd. Realgymn. Linz, 1968 Päd. Akad. Linz, 1973 Lehrauftr. H. S. Linz.

Cernusca M., Hochschulass. — Zirnfeldg. 10, A-8700 Leoben.
Michael C., * 1943 Wien, Prom. Univ. Innsbruck, Ass. Mont. HS Leoben.

Dick A., Gymn. Dir. i. R. — Marxergasse 18, A-1030 Wien.
Auguste D., * 1910 Wien, 1934 Lpr. Math. Phys., Prom. Univ. Wien, 1938 Leybold Köln, 1946 Stadtschulr. Wien, 1969 Dir. BG u. BRG Wien III.

Dieter U., Hochschulprof. — Plüddemanng. 73, A-8010 Graz.
 Ulrich D., * 1932 Kiel, 1958 Prom. Univ. Kiel, Ass. Univ. Kiel, 1962 DFG-Stip., 1965 Hab. Univ. Kiel, 1966 Stanford, Berkeley, Wiss. Rat Univ. Karlsruhe, 1969 Lehrstuhlvertr. Univ. Tübingen, 1972 Gastprof. F. U. Berlin, 1973 o. Prof. (Math. Stat.) T. H. Graz.
 Eigenthaler G., Wiss. Hilfskraft — Geibelg. 12, A-1150 Wien.
 Günther E., * 1950 Lilienfeld (NÖ), 1968 Stud. Math. Geom. T. H. Wien, 1971 wiss. Hk. T. H. Wien.
 Grabner F., Hochschulass. — Randgasse 1, A-1236 Wien.
 Friedrich G., * 1949 Wien, 1968 Stud. Techn. Math. T. H. Wien, 1971 wiss. Hk., 1973 Dipl. Ing., Ass. T. H. Wien.
 Grosser S., Univ. Prof. — Sahulkastr. 26/7, A-1100 Wien.
 Siegfried G., * 1931 Bodenbach a. d. E., 1955 Lpr. Math. Phys., 1960 Univ. Calif. Berkeley, 1965 Ph. D., Instr. Cornell Univ., 1967 Assist. Prof. Univ. Minnesota, 1971 Assoc. Prof., 1973 o. Prof. Univ. Wien.
 Guttman H., Hochschulass. — Zentagasse 12, A-1050 Wien.
 Herbert G., * 1949 Eisenstadt, 1972 wiss. Hk. T. H. Wien, 1973 Ass. T. H. Wien.
 Hairer E., Univ.-Ass. — Bürgerstraße 26, A-6020 Innsbruck.
 Ernst H., * 1949 Nauders, 1972 Prom. Univ. Innsbruck, 1973 Ass. Univ. Innsbruck.
 Heersink R., Hochschulass. — Froschaugasse 7, A-8010 Graz.
 Rudolf H., * 1946 Heft (Kärnten), 1965 Stud. Techn. Phys. T. H. Graz, 1970 Dipl. Ing., Ass. T. H. Graz, 1972 Prom. T. H. Graz.
 Herfort W., Hochschulass. — Josef-Kainz-Gasse 9, A-2325 Himberg.
 Wolfgang H., * 1947 Wien, 1970 wiss. Hk. Univ. Wien, 1971 Lpr. Math., Ass. Univ. Wien, 1972 Prom. Univ. Wien, Ass. T. H. Wien.
 Janko W., Hochschulass. — Baldiagasse 12, A-1160 Wien.
 Wolfgang J., * 1943 Groß-Siegharts (NÖ), 1965 Dipl. Kaufm., 1968 Prom. HS Welthandel Wien, Ass.
 Kelemen H. E., Vertragsbed. — Porzellangasse 30, A-1090 Wien.
 Herbert Ernst K., * 1940 Sulzriegel (Bgld.), Stud. Math. Phys. Univ. Wien, 1969 wiss. Hk. T. H. Wien, 1973 Vertragsbed. Hauptbibl. T. H. Wien.
 Klement E. P., Hochschulass. — Kleinstraße 72, A-4045 Linz.
 Erich Peter K., * 1949 Gmunden (OÖ), 1967 Stud. Math. Phys. Univ. Innsbruck, 1971 Prom., 1972 Ass. HS Linz.
 Kollreider C., Univ.-Ass. — Universitätsstraße 21, A-6020 Innsbruck.
 Christoph K., * 1947 Innsbruck, 1966 Stud. Math. Phys. Univ. Innsbruck, 1971 Stip. Bremen, 1972 Prom. Univ. Innsbruck, Ass.
 Kofler W., Vertragsbed. — Val. Leitgebstraße 10, A-9020 Klagenfurt.
 Wilfried K., * 1949 Ferndorf (Kärnten), 1968 Stud. Techn. Math. T. H. Wien, 1973 Dipl. Ing., Vertragsbed. Amt d. Kärntner Landesreg. Klagenfurt.
 Kronfellner M., Univ.-Ass. — Währinger Gürtel 61/1, A-1180 Wien.
 Manfred K., * 1949 Wiener Neustadt (NÖ), 1971 Lpr. Math. Phys. Univ. Wien, 1972 Ass. Univ. Wien.
 Landa E., Mathematikerin — Kinderspitalgasse 7, A-1090 Wien.
 Eleonore L., * 1950 Wien, 1968 Stud. Techn. Math. T. H. Wien, 1973 Dipl. Ing.

Lerch G., Student — Brandjochstraße 10, A-6020 Innsbruck.
 Gottfried L., * 1945 Brunn.
 Liebmam F. G., Hochschulass. — Hietzinger Hauptstraße 56, A-1130 Wien.
 Franz G. L., * 1944 Wien, 1966 Stud. Math. Phys. Univ. Wien, 1971 wiss. Hk. T. H. Wien, 1972 Prom., Ass. T. H. Wien.
 Mahr G., Hochschulass. — Viktor-Kaplan-Straße 5/9, A-1220 Wien.
 Gregor M., * 1948 Wien, 1966 Stud. Techn. Math. T. H. Wien, 1972 wiss. Hk., 1973 Dipl. Ing., Ass. T. H. Wien.
 Mehlmann A., Hochschulass. — Ennsgasse 7—11/1, A-1020 Wien.
 Alexander M., * 1949 Kimpolung (Bukowina), 1967 Stud. Techn. Math. T. H. Wien, 1972 Dipl. Ing., Ass. T. H. Wien.
 Meyer H. M., Univ.-Ass. — Arzlerstraße 260, A-6020 Innsbruck.
 Hanns-Martin M., * 1948 Lüdenscheid (BRD), 1969 Stud. Math. Univ. Tübingen, 1970 wiss. Hk., 1973 Diplom Univ. Tübingen, Ass. Univ. Innsbruck.
 Michor P., Univ.-Ass. — Baumeistergasse 72/74/2, A-1160 Wien.
 Peter M., * 1949 Wien, 1969 Stud. Math. Logist. Univ. Wien, 1972 wiss. Hk., 1973 Prom. Univ. Wien, Ass.
 Mitter P., Wiss. Hilfskraft — Templstraße 4, A-6020 Innsbruck.
 Peter M., * 1948 Innsbruck, wiss. Hk. Univ. Innsbruck.
 Moser J., Student — Bichlwang 66, A-6322 Kirchbichl.
 Johann M., Stud. Math. Univ. Innsbruck.
 Munk R., Vertragslehrer — Riedgasse 45, A-6020 Innsbruck.
 Rudolf M., * 1944 Schruns (Vbg.), 1963 Stud. Math. Phys. Univ. Innsbruck, 1970 Vertragsl. i. Hochschuldienst.
 Oberst U., Univ. Prof. — Freundsbergstr. 26, A-6020 Innsbruck.
 Ulrich O., * 1940 Berlin, 1965 Prom. Univ. München, Assist. Prof. Univ. Calif. San Diego, 1967 Instr. Univ. Chicago, 1970 Priv. Doz. u. Wiss. Rat Univ. München, 1972 o. Prof. Univ. Innsbruck.
 Parisot K. J., Univ.-Ass. — Schallmoser Hauptstraße 7, A-5020 Salzburg.
 Karl Josef P., * 1942 Wien, Lpr. Math. Päd., Prom. Univ. Wien, Volks- u. Hauptschullehrer, Lehrer Mus. Päd. Gymn. Wien I, Ass. HS Welthandel Wien, HS Bildgswiss. Klagenfurt, 1973 Ass. Univ. Salzburg.
 Pressler J., Techn. Angest. — Draschestraße 66, A-1232 Wien.
 Josef P., * 1948 Wien, 1967 Stud. Techn. Math. T. H. Wien, 1972 Dipl. Ing., Vertr. Ass. T. H. Wien, 1973 Techn. Angest. Österr. Elektr. Wirtsch. AG Wien.
 Roider B., Univ. Ass. — Gumpstraße 36, A-6020 Innsbruck.
 Bernhard R., * 1946 Innsbruck, 1968 wiss. Hk., 1969 Prom. Univ. Innsbruck, Ass.
 Rosner J., Wiss. Hilfskraft — Untere Augartenstraße 1-3/II, A-1020 Wien.
 Johann R., * 1950 Wien, 1971 wiss. Hk. T. H. Wien.
 Schechner H., Vertragsass. — Birkenstraße 24, A-5020 Salzburg.
 Hermann S., * 1950 Salzburg, 1968 Stud. Techn. Math. T. H. Wien, 1973 Dipl. Ing., wiss. Hk., Vertr. Ass. T. H. Wien.

- Schreuer M., Statistikerin — Lederwaschgasse 22, A-5020 Salzburg.
Mynda S., * 1945 Johannesburg (SA), 1963 Stud. Hebr. Univ. Jerusalem, 1966 B. A. Math. Stat., 1967 Univ. Cambridge, 1971 Dipl. Stat. u. Ph. D., 1971 Lect. Univ. Tel Aviv, 1972 Stat. Yale Univ., 1973 Syst. Anal. Univ. Salzburg.
- Schwarz G., Wiss. Hilfskraft — Agricologasse 16, A-1160 Wien.
Gabriele S., * 1952 Wien, 1970 Stud. Techn. Math. T. H. Wien, 1973 wiss. Hk. T. H. Wien.
- Stegbuchner H., Univ.-Ass. — Anzengruberstraße 12, A-5026 Salzburg.
Hans S., * 1947 St. Pantaleon (ÖÖ), 1967 Stud. Math. Geogr. Univ. Salzburg, 1972 Lehrer an AHS, 1973 Ass. Univ. Salzburg.
- Timischl W., HTL-Prof. u. Vertragsass. — Herbststraße 78, A-1160 Wien.
Werner T., * 1945 Gleisdorf (Stmk.), 1968 Dipl. Ing. T. H. Graz, 1969 Ass. T. H. Graz, 1970 Prom. T. H. Graz, 1972 Prof. HTBLVA Wien I, 1973 Vertr. Ass. T. H. Wien.
- Urbanek F., Wiss. Hilfskraft — Märzstraße 156, A-1140 Wien.
Friedrich U., * 1949 Wien, 1969 Stud. Techn. Math. T. H. Wien, 1973 wiss. Hk. T. H. Wien.
- Viertl R., Hochschulass. — Friedmanngasse 6, A-1160 Wien.
Reinhard V., * 1946 Solbad Hall (Tirol), 1972 Dipl. Ing. T. H. Wien, Ass.
- Vinek G., Hochschulprof. — Schützengasse 19, A-1030 Wien.
Günther V., * 1939 Wien, Stud. Chem. Univ. Wien, Univ. Ass., Hab. HS Linz u. Univ. Wien, Leiter Med. Rechenz. Univ. Wien, 1973 o. Prof. HS Linz.
- Vogl F., Hochschulass. — Baumgartenstraße 41, A-1140 Wien.
Fritz V., * 1940 Baden b. Wien, 1961 Stud. Vers. Math. T. H. Wien, 1964 Stud. Techn. Math., 1969 Dipl. Ing., 1970 Ass., 1973 Prom. T. H. Wien.
- Wacker H., Hochschulprof. — Altenbergerstraße 5, A-4045 Linz-Auhof.
Hansjörg W., * 1939 Schleswig (BRD), 1959 Stud. Geol. Math., 1966 Diplom, 1968 Prom., 1970 Hab., 1972 Lehrstuhlvertr. T. H. Darmstadt, 1973 Prof. HS Linz.
- Weiß G., Hochschulass. — Passauerplatz 5/2, A-1010 Wien.
Gunter W., * 1946 St. Veit/Glan (Kärnten), 1967 wiss. Hk. T. H. Wien, 1969 Vertr. Ass., Lpr. Math. Geom., Ass., 1973 Prom. T. H. Wien.
- Wollner E., Professor — Aslangasse 2, A-1190 Wien.
Elfriede W., * 1921 Wien, 1949 Lpr. Math. Phys. Univ. Wien, 1951 Prof. BEA Wien III.

Ende des redaktionellen Teils

Teubner Studienbücher

Neuerscheinungen/Neuauflagen

Böhmer Spline-Funktionen

Theorie und Anwendungen
ca. 270 Seiten

Bourne/Kendall Vektoranalysis

227 Seiten mit 100 Bildern,
219 Aufgaben und zahlreichen
Beispielen. DM 15,80

Collatz Differentialgleichungen

Eine Einführung unter besonderer
Berücksichtigung der Anwendun-
gen

5. Auflage. 226 Seiten mit 136 Bil-
dern, 68 Aufgaben mit Lösungen u.
zahlreichen Beispielen. DM 18,80
(Leitfäden der angewandten Ma-
thematik und Mechanik, Bd. 1)

Collatz/Krabs Approximationstheorie

Tschebyscheffsche Approximation
mit Anwendungen
208 Seiten mit 39 Bildern sowie 16
Aufgaben mit Lösungen und zahl-
reichen Beispielen. DM 26,80

Constantinescu Distributionen und ihre Anwen- dung in der Physik

ca. 150 Seiten mit 9 Bildern
DM 16,80

Grigorieff Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen

Band 1: Einschrittverfahren.
202 Seiten mit 11 Bildern.
DM 12,80

Band 2: Mehrschrittverfahren.
ca. 180 Seiten

Großmann Mathematischer Einführungskurs für die Physik

ca. 320 Seiten

Hainzl Mathematik für Naturwissen- schaftler

311 Seiten mit 55 Bildern.
DM 29,— (Leitfäden der angewand-
ten Mathematik und Mechanik, Bd.
19)

Schnorr Rekursive Funktionen und ihre Komplexität

ca. 160 Seiten (Leitfäden der ange-
wandten Mathematik und Mecha-
nik, Bd. 24)

Witting Mathematische Statistik

Eine Einführung in Theorie und
Methoden
2. Auflage. 223 Seiten mit 7 Bil-
dern, 82 Beispielen und 126 Auf-
gaben sowie einem Tabellenan-
hang. DM 24,— (Leitfäden der an-
gewandten Mathematik und Mecha-
nik, Bd. 9)

* Fordern Sie bitte unsere
Verzeichnisse an:
B. G. Teubner,
D-7 Stuttgart 80,
Postfach 80 10 69



B. G. Teubner Stuttgart

ISNM

International Series on Numerical and Applied Mathematics

On Approximation Theory

Editors: P. L. Butzer and J. Korevaar

ISNM vol. 5, Basel 1964, XVI + 261 pp.

Second edition: Basel 1972; cloth sFr. 40.- = ca. \$ 13.-

ISBN 3-7643-0189-9

Oberwolfach 1963

Abstract Spaces and Approximation

Editors: P. L. Butzer and B. Sz.-Nagy

ISNM vol. 10, Basel 1969, 423 pp.; cloth sFr. 75.- = ca. \$ 23.-

ISBN 3-7643-0194-5

Oberwolfach 1968

Just published:

Linear Operators and Approximation

Editors: P.L. Butzer, JI.-P. Kahane and B. Sz.-Nagy

ISNM vol. 20, Basel 1972, 506 pp.; cloth sFr 84.- = ca. \$ 33.-

ISBN 3-7643-0509-8

Oberwolfach 1971

The latter volume is a further one in a series of Oberwolfach proceedings initiated by Birkhäuser in 1963. Once again the editor's concept was to present a broad spectrum of latest results in approximation theory, operator theory and related topics such as linear and nonlinear semi-groups, Riesz spaces, distributions, spectral and ergodic theory, harmonic analysis, as well as extensions of approximation theoretical topics to abstract spaces. Various concrete fields of applications are considered, ranging from trigonometric, algebraic and rational to approximation by spline functions. The lectures, given by renowned specialists, are all presented in full; some are of survey character. A special section on new and unsolved problems supplements the text.

In addition to the titles listed above, many other titles of the series are available. All volumes are obtainable from your bookstore.



Birkhäuser

Birkhäuser Verlag, Basel (Switzerland)

NEW

ISNM 17 International Series of Numerical Mathematics
Internationale Schriftenreihe z. Numerischen Mathematik
Série internationale d'analyse numérique

Editors: Ch. Blanc, A. Ghizzetti, A. Ostrowski, J. Todd,
A. van Wijngaarden

Numerische Methoden bei Optimierungsaufgaben

Herausgegeben von L. Collatz und W. Wetterling

Vortragsauszüge der Tagung über numerische Methoden bei Optimierungsaufgaben vom 14. bis 20. November 1971 im Mathematischen Forschungsinstitut Oberwolfach (Schwarzwald)

136 Seiten, 22 Fig. Fr. 32.-/DM 29.-

ISBN 3-7643-0668-8

Inhalt: Bericht über verschiedene Forschungen aus dem Gebiet der endlichen und der infiniten Optimierung, insbesondere auch über optimale Steuerungen, einschließlich des Falles partieller Differentialgleichungen, Vorträge über Weiterführung der Theorie, speziell über Dualitätssätze und über die praktische Seite hierzu und über numerische Rechenverfahren. Kontinuierliche und ganzzahlige Optimierung. Anwendung innerhalb der Numerik, wie zum Beispiel numerische Quadratur und bei praktischen Problemen, wie zum Beispiel im Straßenbau.



Birkhäuser

Birkhäuser Verlag
Basel und Stuttgart

Soeben erschienen:

ALLGEMEINE MODELLTHEORIE

Von

Professor Dr. HERBERT STACHOWIAK,
Berlin

XV, 494 Seiten. 1973.

Gebunden S 844,- / DM 118,-



Springer-Verlag
Wien
New York

Die allgemeine Erörterung von Modellen als Original-Repräsentationen und die Grundlagen einer formal-pragmatischen Explikation des Modellbegriffs bilden den zentralen Gegenstand des Buches. Der Praxis des Modellierens dienen Maßbestimmungen des Modell-Original-Vergleichs. Philosophisch-werttheoretisch wird das „modellistische“ Erkenntnis-konzept einer neopragmatischen Erkenntnistheorie begründet.

PACIFIC JOURNAL OF MATHEMATICS

Editors: R. F. Arens (Managing Editor), R. A. Beaumont,
J. Dugundji, D. Gilbarg and J. Milgram

The Journal is published monthly with approximately 300 pages in each issue. The subscription price is \$ 60.00 per year. Members of the American Mathematical Society may obtain the Journal for personal use at the reduced price of \$ 30.00 per year. Back issues of all volumes are now available. Price of back issues will be furnished on request.

PACIFIC JOURNAL OF MATHEMATICS
103 HIGHLAND BLVD.
BERKELEY, CALIFORNIA 94708

INDIANA UNIVERSITY MATHEMATICS JOURNAL

(Formerly the Journal of Mathematics and Mechanics)

Edited by

P. R. Halmos, G. Springer, E. Hopf, W. P. Ziemer, and
R. E. Mac Kenzie and an international board of specialists

The subscription price is \$ 35.00 per annual volume. Private individuals personally engaged in research or teaching are accorded a reduced rate of \$ 15.00 per volume. The JOURNAL appears in monthly issues making one annual volume of approximately 1200 pages.

Indiana University, Bloomington, Indiana

ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

Gegründet 1903

SEKRETARIAT: 1040 WIEN, KARLSPL. 13 (TECHN. HOCHSCHULE)

TEL. 65 76 41 — POSTSPARKASSENKONTO 7 823 950

Vorstand des Vereinsjahres 1974

Vorsitzender:	Prof. Dr. K. H. Wolff (TH Wien)
Stellvertreter:	Prof. Dr. H. J. Stetter (TH Wien)
Herausgeber der IMN:	Prof. Dr. W. Wunderlich (TH Wien)
Schriftführer:	Dr. F. Liebmann (TH Wien)
Kassier:	Doz. Dr. I. Troch (TH Wien)
Stellvertreter:	Prof. Dr. R. Schnabl (TH Wien)
Beiräte:	Prof. Dr. Dr. H. Brauner (TH Wien)
	Prof. Dr. A. Florian (Univ. Salzburg)
	Min.-Rat Dipl.-Ing. Dr. W. Frank (Wien)
	Prof. Dr. P. Gruber (HS Linz)
	Prof. Dr. G. Helmberg (Univ. Innsbruck)
	Prof. Dr. E. Hlawka (Univ. Wien)
	Prof. emer. Dr. F. Hohenberg (TH Graz)
	Hofrat Dir. Dr. J. Laub (Wien)
	Prof. Dr. W. Nöbauer (TH Wien)
	LSI Dipl.-Ing. Dr. L. Peczar (Wien)
	Prof. Dr. L. Reich (Univ. Graz)

Jahresbeitrag für in- und ausländische Mitglieder:
S 75,—

Eigentümer, Herausgeber und Verleger: Österreichische Mathematische Gesellschaft. — Für den Inhalt verantwortlich: Prof. Dr. W. Wunderlich. Beide: Technische Hochschule Wien IV. — Druck: Prugg Verlag, Eisenstädter Graphische Ges. m. b. H., 7000 Eisenstadt, Jos. Haydngasse 10.