



geschützt

Für jede Briefftasche die passende

LEBENSVERSICHERUNG

bietet die

WIENER STÄDTISCHE VERSICHERUNG:

Er- und Ablebensversicherung
mit langer Dauer

Helmsparversicherung
mit der Sparuhr

Versicherungssparbrief
auf fünf Jahre

Familienversicherung
für alle Familienmitglieder

Aufbauversicherung
bei schwankendem Einkommen

WIEN I • RINGTURM • TEL. 63 97 50

**INTERNATIONAL MATHEMATICAL
NEWS**

**NOUVELLES MATHÉMATIQUES
INTERNATIONALES**

**INTERNATIONALE
MATHEMATISCHE NACHRICHTEN**

*

BULLETIN OF THE
INTERNATIONAL MATHEMATICAL UNION

NACHRICHTEN DER ÖSTERREICHISCHEN
MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

EDITED BY
ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

NR. 64

MAI 1960

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

- AUSTRALIEN: J. P. Ryan (Univ. Melbourne)
BELGIEN: F. Bureau (Univ. Liège),
G. Hirsch (R. L. H. Gent)
BULGARIEN: K. Popoff (Akad. Sofia)
DÄNEMARK: W. Fenchel (Univ. Kopenhagen)
FINNLAND: V. Paatero (Univ. Helsinki)
FRANKREICH: M. Decuyper (Univ. Lille),
Ch. Ehresmann (Univ. Paris)
GRIECHENLAND: K. Papaioannou (Univ. Athen),
Ph. Vassiliou (T. H. Athen)
GROSSBRITANNIEN: R. A. Rankin (Univ. Glasgow)
INDIEN: K. Balagangadharan (Tata Inst., Bombay),
ITALIEN: E. Bompiani (Univ. Rom),
G. Cimmino (Univ. Bologna)
JAPAN: T. Takasu (Munic. Univ. Yokohama),
K. Iséki (Kobé Univ.)
JUGOSLAWIEN: T. P. Andjelić (Univ. Beograd),
D. Kurepa (Univ. Zagreb)
KANADA: H. Schwerdtfeger (McGill Univ., Montreal)
NIEDERLANDE: N. G. de Bruijn (T. H. Eindhoven)
POLEN: M. Stark (Akad. Warszawa)
RUMÄNIEN: D. Mangeron (Inst. Politehnic, Iasi)
SCHWEIZ: H. Hadwiger (Univ. Bern),
S. Piccard (Univ. Neuchâtel)
TSCHECHOSLOWAKEI: J. Kurzweil (Akad. Prag)
TÜRKEI: O. Kabakcioglu (Techn. Univ. İstanbul)
UNGARN: G. Székely (Budapest),
B. Szökefalvi-Nagy (Univ. Szeged)
U. S. A.: E. A. Coddington (Univ. California),
J. H. Curtiss (Amer. Math. Soc., Providence)

This Journal is published under the responsibility of the Board of Editors of the Austrian Mathematical Society, with the assistance of the International Mathematical Union, the IMU being responsible only for the Bulletin.

INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS
NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES
INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN

Herausgegeben von der

ÖSTERREICHISCHEN MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

14. Jahrgang

Wien - Mai 1960

Nr. 64

REPORTS — RAPPORTS — BERICHTE

Autumn Meeting of the Mathematical Society of Japan

Kyoto, October 23—26, 1959.

Scientific Program:

October 23. Applied Mathematics: 7 reports. Special reports: T. Shimizu, "A theory of non-linear oscillation of Duffing type"; H. Moriguchi-T. Shimizu-Y. Matsuya, "AIP 100 system for the education of programming". — Function Theory: 11 reports. Special report: M. Kishi, "Inner capacity and outer capacity". — Real Functions: 15 reports. Special report: S. Izumi, "On the absolute convergence of Fourier series". — Algebra: 25 reports.

October 24. Function Theory: 10 reports. Special report: H. Mizumoto, "On the value distribution of analytic functions". — Real Functions: 10 reports. — Algebra: 12 reports. Special reports: T. Tamagawa, "On the quantitative character of hypercomplex corpus"; M. Nagata, "On rotational surfaces". — Statistics: 16 reports. Special reports: T. Hida, "On the standard representation of the probability processes of Gauss type"; M. Nishio, "On the standard type of strong stationary processes".

October 25. Statistics: 16 reports. Special reports: J. Ogawa, "Linear associative algebra and some applications to the theory of design of experiments"; M. Sakaguchi, "On the theory of two person games"; H. Sakamoto, "On randomness". — Geometry: 23 reports. — Functional Equations: 7 reports. Special report: T. Saito, "On a problem of Riemann's". — Topology: 13 reports. Special report: N. Yoneda, "On the theory of Dold". — Foundation of Mathematics: 15 reports. Special report: T. Nishimura, "On Gödel's theorem".

October 26. Geometry: 11 reports. Special reports: T. Fukami, "Affine connections in almost product manifolds"; S. Tachibana, "Analytic tensors and their generalizations". — Functional Equations: 8 reports. Special report: I. Imai, "On some problems in hydrodynamics". — Topology: 14 reports. Special report: N. Yoshizawa, "On the representations of groups and spherical functions".
T. Takasu (Tokyo).

Wissenschaftliche Jahrestagung der Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik

Freiberg (Sa.), 20.—23. April 1960.

Die diesjährige Tagung der Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik (GAMM) wurde an der Bergakademie Freiberg in Sachsen (DDR) abgehalten. Es fanden sich über 400 Teilnehmer aus Deutschland ein, aber auch viele ausländische Mitglieder und Gäste aus 11 verschiedenen Staaten.

Am Vorabend der Eröffnung hatte zunächst eine zwanglose Begrüßung im großen Saal des Klubhauses der Bergakademie stattgefunden. Am 20. April, einem Mittwoch, eröffnete dann Prof. R. Sauer (München) als Vorsitzender der GAMM die eigentliche Tagung, die in der Folge in den schönen Instituten der Bergakademie abließ.

Das wissenschaftliche Programm sah einstündige Hauptvorträge an den Vormittagen und viertelstündige Kurzberichte an den Nachmittagen vor. Angekündigt waren folgende Hauptvorträge:

- J. Schröder (Hamburg): Funktionalanalytische Herleitung von Fehlerabschätzungen und ihre praktische Durchführung mit Rechenanlagen.
J. Heinhöhl (München): Der elektronische Analogrechner und seine Verwendung in der praktischen Mathematik.
W. Kämmeler (Jena): Ziffernrechenautomat mit Programmierung nach mathematischem Formelbild.
G. Schulz (Stuttgart): Die mathematischen Grundlagen der Monte-Carlo-Methode.
B. Gnedenko (Kiew): Über einige Aspekte der Entwicklung der Massenbedienung (Queuing-Theorie).
K. Jacobs (Göttingen): Einführung in die Informationstheorie.
W. Zerna (Hannover): Zur neueren Entwicklung der Schalentheorie.
W. Albring (Dresden): Einige Strömungsprobleme der Turbomaschinen.
F. Frankl (Naltschik): Neue Untersuchungen über schallnahe Strömungen. Im Rahmen von Parallelsessionen für Angewandte Mathematik, Mechanik, Strömungslehre, Rechenmaschinen, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik wurden insgesamt etwa 50 Kurzvorträge gehalten.

Am 22. April war die ordentliche Hauptversammlung der GAMM-Mitglieder angesetzt, in der die Berichte der Schrift- und Kassenführer und der Leiter der einzelnen Fachausschüsse entgegengenommen sowie die Ergänzungswahlen durchgeführt wurden.

Das gesellschaftliche Programm bot im Städtischen Festsaal ein Bankett des Rektors der Bergakademie, Prof. Dr. Ing. Oelsner, ferner einen geselligen Abend im Klubhaus der Bergakademie mit Abendessen und anschließendem Konzert. Zum Abschluß der Tagung wurden am Samstag, dem 23. April, ein Ausflug nach Meißen und Dresden sowie eine Exkursion nach Jena organisiert.

Die örtliche Tagungsleitung mit den Professoren A. Kneschke und D. Rüdiger an der Spitze hatte die Tagung in jeder Hinsicht aufs Beste vorbereitet und für einen schönen und wirklich angenehmen Aufenthalt gesorgt, wofür ihr der Dank aller Teilnehmer gewiß ist. Die Betreuungsklappte von Anfang bis Ende vorbildlich und das Personal des Tagungsbüros überbot sich an Liebenswürdigkeit. Die einzige kritische Bemerkung gilt dem Wetter: Der Himmel war uns nicht hold und nach dem ersten schönen Tag sank die Temperatur empfindlich — es gab sogar Schnee!

T. P. Andjelić (Beograd).

NEWS — INFORMATIONS — NACHRICHTEN

AUSTRIA — AUTRICHE — ÖSTERREICH

Prof. W. Glaser, Ordinarius für Theoretische Physik an der Technischen Hochschule Wien, ist am 3. Februar 1960 im Alter von 53 Jahren verstorben.

Prof. H. Sirk von der Universität Wien ist am 15. Dezember 1959 im Alter von 78 Jahren gestorben.

Doz. W. Knödel erhielt an der Technischen Hochschule Wien den Titel eines ao. Professors.

Apl. Prof. K. Oswatitsch von der Technischen Hochschule Aachen ist mit 1. Mai 1960 auf das seit dem Tode von Prof. F. Magyar vakante Ordinariat für Strömungslehre der Technischen Hochschule Wien berufen worden.

Dr. W. Schmidt hat sich an der Universität Wien für Mathematik habilitiert.

Gastvorträge in der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft (Wien):
26. Feb. 1960. H. Jordan (Wiesbaden): Das Reflexionsproblem der Ellipse und die geodätischen Linien auf dem Ellipsoid.

15. März 1960. A. Rényi (Budapest): Über den Begriff der Entropie.

1. April 1960. O. Bottema (Delft): Ein Problem der affinen Kinematik.

11. Mai 1960. P. Gombás (Budapest): Näherungsverfahren zur Behandlung von Atomen.

20. Mai 1960. G. Alexits (Budapest): Konvergenzverhalten der nach multiplikativ orthogonalen Funktionen fortschreitenden Entwicklungen.

Gastvortrag am Institut für Wissenschaft und Kunst (Wien):
4. April 1960. O. Bottema (Delft): Geometrische Konstruktionen.

Gastvortrag an der Technischen Hochschule Wien:

28. April 1960. W. Olszak (Warschau): Über neuere Entwicklungsrichtungen in der Plastizitätstheorie.

The Vth Austrian Congress of Mathematicians, organized by the Austrian Mathematical Society, will be held from September 12 to 17, 1960, at the University of Innsbruck (Tyrol). Foreign guests will be welcome to give the Congress the traditional character of an international meeting. Chairman of the Organizing Committee is Prof. W. Gröbner. Address: Mathematical Institute of the University, Innrain 52, Innsbruck, Austria. Deadline for abstracts: July 31, 1960. Registration fee: \$ 6.00.

BELGIUM — BELGIQUE — BELGIEN

MM. F. Wolf (Berkeley), N. Teodoresco (Bucarest) et S. Mandelbrojt (Paris) ont fait à l'Université de Liège une série de conférences.

Monseigneur G. Lemaître, professeur à l'Université de Louvain a été désigné par SS. Jean XXIII comme président de l'Académie pontificale des Sciences.
(*Corr. F. J. Bureau.*)

BRAZIL — BRESIL — BRASILIEN

Dr. St. Smale of the Institute for Advanced Study has been appointed to a visiting professorship at the Instituto de Matemática Pura e Aplicada, Rio de Janeiro, for the period January-August of 1960.

(*Notices Amer. Math. Soc.* 45).

BULGARIA — BULGARIE — BULGARIEN

Prof. B. Petkantchin of the University of Sofia has been awarded the Dimitrov-Prize for his contributions to the differential geometry of sets of straight lines in elliptic and biaxial geometry.

Prof. Bl. Dolaptchiev of the University of Sofia attended the Allunion Congress on Theoretical and Applied Mechanics in Moscow from January 27 to February 3; he reported on "Fluid movements and fluid transport induced by Kármán vortex streets" (coauthor Iv. Tschobanov). Prof. V. V. Dobronravov (Moscow) presented a paper of Acad. Iv. Tzenov (Sofia): "Some new forms of the equations of analytical dynamics".

Doz. Al. Matheev of the University of Sofia lectured during February and March 1959 at the University of Moscow on "Geometry of vector fields in Cayley space".

The 100th anniversary of the death of J. Bolyai was celebrated at a meeting, organized by the National Peace Council, the Union of Scientific Workers and the Bulgarian Academy of Sciences, on February 10, 1960. Prof. B. Petkantchin talked on the life and scientific work of J. Bolyai.

Doz. J. Popov attended the International Conference on Nomography in Prague, held from September 7 to 9, 1959. He gave a report on "Some nomograms in mechanical engineering". (Corr. K. Popoff).

CANADA — CANADA — KANADA

Assoc. Prof. B. N. Moys has been promoted to a full professorship at the University of British Columbia.

Ass. Prof. M. D. Marcus has been promoted to an associate professorship at the University of British Columbia.

Drs. F. Brauer, Charlotte Froese, C. A. Swanson and Mr. H. Minc have been appointed Assistant Professors at the University of British Columbia.

Prof. S. A. Jennings of the University of British Columbia has been appointed Visiting Lecturer by the Mathematical Association of America during November 1959 and January 1960.

MM. R. Guy et P. Robert ont été nommés assistant-professeurs à l'Université de Montréal à partir de septembre 1959.

Les professeurs A. Gauthier et J. Maranda de l'Université de Montréal sont en congé durant la session 1959—60.

Dr. H. Schirmer from Frankfurt, Mr. W. Knight and Dr. J. Whiteley have joined the staff of the Mathematical Department of the University of New Brunswick.

Prof. R. L. Jeffery is going to retire from the Chairmanship of the Mathematics Department at Queen's University. Dr. A. J. Coleman of the University of Toronto will be his successor.

Dr. J. E. Hogarth has been appointed Associate Professor of Engineering Mathematics, Dr. M. T. Wasan Assistant Professor of Statistics, at Queen's University.

Prof. H. Tate is going to retire from the Chairmanship of the Mathematics Department at McGill University, Montreal.

Dr. A. Evans of Yale University has been appointed Associate Professor at McGill University as from September 1960.

Assoc. Prof. B. Rattray of McGill University will be on leave with a Nuffield Grant during the session 1960—61.

Dr. G. S. Watson has been appointed Associate Professor at the University of Toronto.

Dr. B. Brainerd has been appointed to an assistant professorship at the University of Toronto.

Drs. G. Cross and J. Sanders have been appointed Assistant Professor at the University of Western Ontario.

In McGill University as well as in the University of Western Ontario an IBM Type 650 Computer has been installed. Electronic Computers are also in the University of Ottawa, in the Université de Montréal, and in other universities. (Corr. H. Schwerdtfeger).

CZECHOSLOVAKIA-TSCHECHOSLOVAQUIE-TSCHECHOSLOWAKEI

Prof. E. Čech, Ordinarius für Mathematik und Direktor des Mathematischen Instituts an der Karls-Universität in Prag, ordentliches Mitglied der Tschechoslowakischen und der Polnischen Akademie der Wissenschaften, Ehrendoktor der Universitäten in Warschau und Bologna, ist am 15. März 1960 im Alter von 67 Jahren gestorben. Sein wissenschaftliches Werk in der Topologie und der projektiven Differentialgeometrie ist von grundlegender Bedeutung. Die tschechoslowakische Wissenschaft verliert in ihm ihren hervorragendsten Repräsentanten und einen unermüdlichen Organisator, dessen Tätigkeit und Verdienste mit dem Orden der Arbeit und zweimal mit dem Staatspreis gewürdigt wurden.

Prof. B. Bydžovský, emer. Ordinarius für Mathematik an der Karls-Universität in Prag und ordentliches Mitglied der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, feierte am 14. März 1960 seinen 80. Geburtstag.

Prof. F. Kadeřávek, emer. Ordinarius für Darstellende Geometrie an der Tschechischen Technischen Hochschule in Prag, sieht am 26. Juni 1960 seinem 75. Geburtstag entgegen.

Prof. K. Rychlík, emer. Ordinarius für Mathematik an der Tschechischen Technischen Hochschule in Prag, sieht am 16. August 1960 seinem 75. Geburtstag entgegen.

Prof. J. Klápka, Ordinarius für Mathematik und Darstellende Geometrie an der Technischen Hochschule in Brünn, feierte am 10. März 1960 seinen 60. Geburtstag. Der Fachwelt ist er durch seine Arbeiten aus der projektiven Differentialgeometrie bekannt.

Doz. L. Truksa ist zum Ordinarius für Mathematische Statistik an der Karls-Universität in Prag ernannt worden.

Doz. F. Nožička ist zum Ordinarius für Mathematik an der Karls-Universität in Prag ernannt worden.

Prof. A. N. Kolmogorov von der Lomonosov-Universität in Moskau weilte vom 14.—26. März 1960 in der Tschechoslowakei. Er hielt fünf Vorträge „Über aktuelle Probleme der Approximationstheorie“ an der Karls-Universität in Prag, einen Vortrag „Über die Grenzesetze für Summen von unabhängigen Summanden“ in der Vereinigung der tschechoslowakischen Mathematiker und Physiker in Prag, und einen Vortrag „Über die Approximations- und Informationstheorie“ in Bratislava. (Korr. J. Kurzweil).

DENMARK — DANEMARK — DANEMARK

B. Christiansen has been appointed afdelingsleder at the Teachers College of Denmark, Copenhagen.

A full professorship for a non-Danish mathematician, effective from April 1, 1960, has been established at the University of Aarhus.

Dr. A. Prékopa, Mathematical Institute of the Hungarian Academy of Sciences, will spend the spring term of 1960 at the University of Aarhus.

S. Bundgaard, P. Neerup and O. Rindung attended the OEEC conference in Rayoumont on "New thinking in school mathematics".

Guest lectures at the University of Copenhagen:

Oct. 21, 23, 1959. H. Cartan (Univ. Paris): Quotients d'espaces analytiques complexes. Espaces fibrés analytiques.

Nov. 9, 1959. J. Weier (Univ. Freiburg i. Br.): Invariante Schnittsysteme stetiger Transformationen.

Guest lectures at the University of Aarhus:

Nov. 1959. M. Kac (Cornell Univ.): Probabilistic aspects of potential theory.

Nov. 1959. A. Rényi (Acad. Sci. Budapest): Random graphs.

Nov. 1959. H. Brøns (Univ. Copenhagen): Sampling without replacements.

Dec. 22, 1959. H. P. Rogosinski (Univ. Birmingham): Moment problems in partially ordered vector spaces.

Guest lectures at the Technical University of Denmark:

Oct. 2, 3, 1959. H. Bergström (Chalmer's Inst. Techn. Gothenburg): What is "Applied Mathematics" at Chalmer's Institute of Technology? On central limit theorems.

Guest lecture at a meeting of the Danish Mathematical Society:

Nov. 2, 1959. A. Dvoretzky (Univ. Jerusalem): A property of convex sets and its application to linear spaces. (*Math. Scand.* 7).

FINLAND — FINLANDE — FINNLAND

Prof. E. J. Nyström, Ordinarius für Angewandte Mathematik an der Technischen Hochschule Helsinki, ist am 13. Feber 1960 im Alter von 64 Jahren verstorben. (*F. Iversen, Helsinki*).

An der Universität Turku ist eine neue Professur für Mathematische Statistik und Angewandte Mathematik gegründet worden.

Doz. O. Tammi wurde zum Professor der Mathematik an der neu-gründeten Universität Oulu ernannt.

Gastvorträge in der Finnischen Mathematischen Vereinigung:

27. Jan. 1960. A. B. Clarke (Michigan Univ.): Random processes arising in the theory of waiting lines.

28. Jan. 1960. K. Krickeberg (Univ. Heidelberg): Sukzessive Mittelbildungen in Orlicz'schen Räumen.

13. April 1960. L. Garding (Univ. Lund): Fundamentallösningar. (*Korr. V. Paatero*).

FRANCE — FRANCE — FRANKREICH

The 2nd International Conference on Operational Research will be held at Aix-en-Provence, on September 5—10, 1960.

(*Notices Amer. Math. Soc.* 42).

Le 1er Congrès de l'Association Française de Calcul se tiendra à l'Institut Polytechnique de Grenoble, du 14 au 16 septembre 1960.

(*Programme*).

GERMANY — ALLEMAGNE — DEUTSCHLAND

Prof. M. v. Laue, Nobelpreisträger und ehemaliger Direktor der Max-Planck-Gesellschaft, ist am 24. April 1960 im Alter von 80 Jahren den Folgen eines Verkehrsunfalles erlegen.

Prof. L. Nader, emer. Ordinarius für Mathematik an der Universität Münster, ist am 29. Feber 1960 im 70. Lebensjahr verstorben.

Prof. O. Baier von der Technischen Hochschule Stuttgart ist zum Ordinarius für Geometrie an der Technischen Hochschule München ernannt worden.

Prof. W. Blaschke, emer. Ordinarius für Mathematik an der Universität Hamburg, wurde von der Universität Greifswald zum Dr. rer. nat. h. c. promoviert.

Prof. J. Breuer, emer. Ordinarius für Statistik an der Universität Köln, hat am 9. März 1960 seinen 70. Geburtstag begangen.

Doz. K. Endl von der Universität Gießen hat während des Wintersemesters 1959/60 eine Lehrtätigkeit an der Ohio State University in Columbus ausgeübt.

Geh. Rat Prof. G. Faber, emer. Ordinarius für Mathematik an der Technischen Hochschule München, ist mit dem Bayerischen Verdienstorden ausgezeichnet worden.

Doz. D. Gaier von der Technischen Hochschule Stuttgart ist zum Extraordinarius für Angewandte Mathematik und Biomathematik an der Universität Gießen ernannt worden.

Prof. R. Grammel, emer. Ordinarius für Technische Mechanik und Wärmelehre an der Technischen Hochschule Stuttgart, ist zum Mitglied der Accademia delle Scienze in Bologna gewählt worden.

Doz. J. Grauert von der Universität Münster ist zum ordentlichen Professor an der Universität Göttingen ernannt worden und hat den durch die Emeritierung von Prof. Siegel freigewordenen Lehrstuhl für Mathematik übernommen.

Doz. G. Hasenjaeger für Mathematische Logik und Grundlagenforschung ist an der Universität Münster zum apl. Professor ernannt worden.

Prof. Th. v. Kármán von der University of California (Pasadena) erhielt von der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft für seine Verdienste auf dem Gebiete der Strömungs- und Plasmadynamik die Carl-Friedrich-Gauß-Medaille.

Doz. H. König ist an der Technischen Hochschule Aachen zum apl. Professor für Mathematik ernannt worden.

Prof. R. König, emer. Ordinarius für Mathematik an der Universität München, beging am 11. April 1960 seinen 75. Geburtstag.

Prof. G. Köthe, Ordinarius für Angewandte Mathematik, ist für das Studienjahr 1960/61 zum Rektor der Universität Heidelberg gewählt worden.

Prof. W. Krull, Direktor des Mathematischen Instituts der Universität Bonn, hat auf der 2nd South Asian Conference on Mathematical Education (Bombay, 20.—27. Jänner 1960) ein Hauptreferat gehalten.

Ob. Reg. Rat W. Lohmann, Privatdozent für Mathematik in der Technik an der Technischen Hochschule Aachen, ist am 7. Feber 1960 65 Jahre alt geworden.

Prof. R. Ludwig wurde mit der Wahrnehmung des Fachgebietes „Praktische Mathematik“ an der Technischen Hochschule Braunschweig betraut.

DENMARK — DANEMARK — DANEMARK

B. Christiansen has been appointed afdelingsleder at the Teachers College of Denmark, Copenhagen.

A full professorship for a non-Danish mathematician, effective from April 1, 1960, has been established at the University of Aarhus.

Dr. A. Prékopa, Mathematical Institute of the Hungarian Academy of Sciences, will spend the spring term of 1960 at the University of Aarhus.

S. Bundgaard, P. Neerup and O. Rindung attended the OEEC conference in Rayoumont on "New thinking in school mathematics".

Guest lectures at the University of Copenhagen:

Oct. 21, 23, 1959. H. Cartan (Univ. Paris): Quotients d'espaces analytiques complexes. Espaces fibrés analytiques.

Nov. 9, 1959. J. Weier (Univ. Freiburg i. Br.): Invariante Schnittsysteme stetiger Transformationen.

Guest lectures at the University of Aarhus:

Nov. 1959. M. Kac (Cornell Univ.): Probabilistic aspects of potential theory.

Nov. 1959. A. Rényi (Acad. Sci. Budapest): Random graphs.

Nov. 1959. H. Brøns (Univ. Copenhagen): Sampling without replacements.

Dec. 22, 1959. H. P. Rogosinski (Univ. Birmingham): Moment problems in partially ordered vector spaces.

Guest lectures at the Technical University of Denmark:

Oct. 2, 3, 1959. H. Bergström (Chalmer's Inst. Techn. Gothenburg): What is "Applied Mathematics" at Chalmer's Institute of Technology? On central limit theorems.

Guest lecture at a meeting of the Danish Mathematical Society:

Nov. 2, 1959. A. Dvoretzky (Univ. Jerusalem): A property of convex sets and its application to linear spaces. (*Math. Scand.* 7).

FINLAND — FINLANDE — FINNLAND

Prof. E. J. Nyström, Ordinarius für Angewandte Mathematik an der Technischen Hochschule Helsinki, ist am 13. Feber 1960 im Alter von 64 Jahren verstorben. (*F. Iversen, Helsinki*).

An der Universität Turku ist eine neue Professur für Mathematische Statistik und Angewandte Mathematik gegründet worden.

Doz. O. Tammi wurde zum Professor der Mathematik an der neu gegründeten Universität Oulu ernannt.

Gastvorträge in der Finnischen Mathematischen Vereinigung:

27. Jan. 1960. A. B. Clarke (Michigan Univ.): Random processes arising in the theory of waiting lines.

28. Jan. 1960. K. Krickeberg (Univ. Heidelberg): Sukzessive Mittelbildungen in Orlicz'schen Räumen.

13. April 1960. L. Garding (Univ. Lund): Fundamentallösningar. (*Korr. V. Paatero*).

FRANCE — FRANCE — FRANKREICH

The 2nd International Conference on Operational Research will be held at Aix-en-Provence, on September 5—10, 1960.

(*Notices Amer. Math. Soc.* 42).

Le 1er Congrès de l'Association Française de Calcul se tiendra à l'Institut Polytechnique de Grenoble, du 14 au 16 septembre 1960.

(*Programme*).

GERMANY — ALLEMAGNE — DEUTSCHLAND

Prof. M. v. Laue, Nobelpreisträger und ehemaliger Direktor der Max-Planck-Gesellschaft, ist am 24. April 1960 im Alter von 80 Jahren den Folgen eines Verkehrsunfalles erlegen.

Prof. L. Nider, emer. Ordinarius für Mathematik an der Universität Münster, ist am 29. Feber 1960 im 70. Lebensjahr verstorben.

Prof. O. Baier von der Technischen Hochschule Stuttgart ist zum Ordinarius für Geometrie an der Technischen Hochschule München ernannt worden.

Prof. W. Blaschke, emer. Ordinarius für Mathematik an der Universität Hamburg, wurde von der Universität Greifswald zum Dr. rer. nat. h. c. promoviert.

Prof. J. Breuer, emer. Ordinarius für Statistik an der Universität Köln, hat am 9. März 1960 seinen 70. Geburtstag begangen.

Doz. K. Endl von der Universität Gießen hat während des Wintersemesters 1959/60 eine Lehrtätigkeit an der Ohio State University in Columbus ausgeübt.

Geh. Rat Prof. G. Faber, emer. Ordinarius für Mathematik an der Technischen Hochschule München, ist mit dem Bayerischen Verdienstorden ausgezeichnet worden.

Doz. D. Gaier von der Technischen Hochschule Stuttgart ist zum Extraordinarius für Angewandte Mathematik und Biomathematik an der Universität Gießen ernannt worden.

Prof. R. Grammel, emer. Ordinarius für Technische Mechanik und Wärmelehre an der Technischen Hochschule Stuttgart, ist zum Mitglied der Accademia delle Scienze in Bologna gewählt worden.

Doz. J. Grauert von der Universität Münster ist zum ordentlichen Professor an der Universität Göttingen ernannt worden und hat den durch die Emeritierung von Prof. Siegel freigewordenen Lehrstuhl für Mathematik übernommen.

Doz. G. Hasenjaeger für Mathematische Logik und Grundlagenforschung ist an der Universität Münster zum apl. Professor ernannt worden.

Prof. Th. v. Kármán von der University of California (Pasadena) erhielt von der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft für seine Verdienste auf dem Gebiete der Strömungs- und Plasmadynamik die Carl-Friedrich-Gauß-Medaille.

Doz. H. König ist an der Technischen Hochschule Aachen zum apl. Professor für Mathematik ernannt worden.

Prof. R. König, emer. Ordinarius für Mathematik an der Universität München, beging am 11. April 1960 seinen 75. Geburtstag.

Prof. G. Köthe, Ordinarius für Angewandte Mathematik, ist für das Studienjahr 1960/61 zum Rektor der Universität Heidelberg gewählt worden.

Prof. W. Krull, Direktor des Mathematischen Instituts der Universität Bonn, hat auf der 2nd South Asian Conference on Mathematical Education (Bombay, 20.—27. Jänner 1960) ein Hauptreferat gehalten.

Ob. Reg. Rat W. Lohmann, Privatdozent für Mathematik in der Technik an der Technischen Hochschule Aachen, ist am 7. Feber 1960 65 Jahre alt geworden.

Prof. R. Ludwig wurde mit der Wahrnehmung des Fachgebietes „Praktische Mathematik“ an der Technischen Hochschule Braunschweig betraut.

Doz. J. Nitsche wurde für die Dauer seiner Zugehörigkeit zum Lehrkörper der Universität Freiburg i. Br. zum apl. Professor für Mathematik ernannt.

Geh. Rat. Prof. O. Perron, emer. Ordinarius für Mathematik an der Universität München, vollendete am 7. Mai 1960 sein 80. Lebensjahr.

Prof. H. Petersson, Direktor des II. Mathematischen Instituts der Universität Münster, ist vom Tata Institute of Fundamental Research in Bombay zu einem Referat beim Internationalen Kolloquium über Funktionentheorie und zur Teilnahme an den Sitzungen des anschließend tagenden Kongresses über Mathematische Ausbildung in Südasiens eingeladen worden. Für die Dauer des Sommersemesters 1960 wurde er von der Verpflichtung zur Abhaltung von Vorlesungen und Übungen befreit, um sich voll seinen im Landesinteresse liegenden wissenschaftlichen Arbeiten widmen zu können.

Doz. D. Puppe von der Universität Heidelberg hat einen Ruf auf das Extraordinariat für Mathematik an der Universität des Saarlandes angenommen.

Doz. R. Remmert von der Universität Münster hat einen Ruf auf den ordentlichen Lehrstuhl für Mathematik an der Universität Erlangen erhalten.

Prof. W. Schmeidler, emer. Ordinarius für Reine und Angewandte Mathematik an der Technischen Universität Berlin-Chorlottenburg, wurde zu deren Ehrensensator ernannt.

Prof. H. A. Schmidt, Ordinarius für Mathematik und Mathematische Logik an der Universität Marburg, und Prof. H. Seifert, Ordinarius für Mathematik an der Universität Heidelberg, sind zu korrespondierenden Mitgliedern der Akademie der Wissenschaften in Göttingen gewählt worden.

Prof. G. Schulz, Ordinarius für Mathematik an der Technischen Hochschule Stuttgart, wurde zum Leiter der Abteilung Mathematik und Physik der Fakultät für Natur- und Geisteswissenschaften gewählt.

Apl. Prof. K. Seebach von der Technischen Hochschule München ist zum apl. Professor an der Universität München ernannt worden.

Prof. K. Stange, Ordinarius für Statistik an der Technischen Universität Berlin, wurde zum Mitglied des Internationalen Statistischen Instituts gewählt.

Prof. K. Stumpff, emer. Extraordinarius für Sphärische Astronomie und Himmelsmechanik an der Universität Göttingen, hat am 17. Mai 1960 sein 65. Lebensjahr vollendet.

Apl. Prof. K. Zeller hat einen Ruf auf den ordentlichen Lehrstuhl für Mathematik der Hochleistungsrechenanlagen an der Universität Tübingen erhalten.

Habilitationen: W. Jehne (Freie Univ. Berlin), W. Roelcke (Univ. Münster), W. Walter (Techn. Hochsch. Karlsruhe), E. Wirsing (Techn. Hochsch. Braunschweig), J. Zierap (Techn. Hochsch. Aachen).

(Hochschul-Dienst XIII/1—9).

Die Eröffnungsfeier des unter der Leitung von Prof. W. Haack stehenden Rechenzentrums des Hahn-Meitner-Instituts in Berlin fand in der Zeit vom 25.—27. April 1960 statt und war mit einer Tagung über den Einsatz elektronischer Rechengereäte verbunden.

(GAMM-Mitt. 1/1960).

Feierlichkeiten anlässlich der 150. Wiederkehr des Gründungstages der Humboldt-Universität in Berlin und des 250. Jahrestages der Gründung der Charité sind für die Zeit vom 6.—18. November 1960 geplant. Vom 6.—11. November werden zentrale wissenschaftliche Konferenzen durchgeführt, vom 13.—15. November finden die offiziellen Festakte statt, und vom 16.—18. November sind wissenschaftliche Veranstaltungen der Fakultäten vorgesehen.
(K. Schröder, Rektor).

GREAT BRITAIN — GRANDE-BRETAGNE — GROSSBRITANNIEN

Dr. J. Dougall died in Glasgow on 25th February, 1960, at the age of 93. He had been scientific adviser to Messrs Blackie and Son for many years.

Dr. E. C. Zeeman has been appointed to a University Lectureship at Cambridge University.

Dr. K. F. Roth of University College, London University, has been elected a Fellow of the Royal Society.

The Rouse Ball Lecture at Cambridge University has been given on 25th April, 1960, by Prof. E. Artin of Hamburg University. His subject was the "Theory of Braids".

The 12th British Mathematical Colloquium will be held at the Royal Holloway College, University of London, from 7th—9th September, 1960. Particulars may be obtained from the Secretary, Dr. Mary Bradburn, Royal Holloway College, Englefield Green, Surrey. (Corr. R. A. Rankin).

The 4th London Symposium on Information Theory will be held from August 29 to September 3, 1960. Contact: Prof. E. C. Cherry, Imperial College, London S. W. 7. (Notices Amer. Math. Soc. 42).

Mrs. E. Stein, of Chelsea College, Manresa Road, London S. W. 3, has kindly agreed to collect yearly subscriptions on behalf of the "International Mathematical News". We should be obliged if subscribers in Great Britain who have not yet paid the subscription of 1 \$ or 7 s 2 d for 1960 would pay it into the account of Mrs. E. Stein, Barclays Bank, Bloomsbury Branch, 58, Southampton Row, London W. C. 1.

GREECE — GRECE — GRIECHENLAND

Dr. N. Artemiadis, actuellement assistant professor à l'Université de Wisconsin, a été élu professeur à la Faculté des Sciences de l'Université de Salonique.

Le Prof. M. H. A. Newman, de l'Université de Manchester, a donné une conférence à l'Université Nationale Technique d'Athènes sur les progrès récents en Topologie géométrique.

Le Prof. C. Orloff, de l'Université de Belgrade, a donné une conférence au Séminaire mathématique de l'Université d'Athènes sur l'utilisation des spectres mathématiques. (Corr. C. Papaioannou et Ph. Vassiliou).

ISRAEL

R. Artzy, Technion, Israel Institute of Technology, Haifa, has been promoted to an associate professorship.

E. Netanyahu has been promoted to a professorship at Israel Institute of Technology, Haifa. (Notices Amer. Math. Soc. 42).

An International Symposium on "Linear Spaces — Geometrical Aspects and Applications to Analysis", sponsored by the International Mathematical Union, will take place at Jerusalem, in July 1960. Chairman of the Organizing Committee is Prof. A. Dvoretzky, Jerusalem.

ITALY — ITALIE — ITALIEN

Der 10. Internationale Mechanik-Kongreß wird vom 31. August—7. September 1960 in Stresa stattfinden. Vorsitzender ist Prof. G. Colonnetti, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Piazzale delle Scienze 7, Roma. Das Programm-Komitee besteht aus den Professoren W. T. Koiter (Delft), H. Görtler (Freiburg i. Br.) und M. Roy (Paris). (*GAMM-Mitt.* 1/1960).

A Symposium on "Aerodynamical Phenomena in Stellar Atmospheres", sponsored by the International Union of Theoretical and Applied Mechanics, will take place at Varenna, in July 1960. (*Notices Amer. Math. Soc.* 45).

JAMAICA — JAMAÏQUE — JAMAÏKA

University College of the West Indies:

Miss D. M. McFarlane, Miss A. A. Rowe and Mr. P. R. Sanders have been appointed Assistants for the session 1959/60.

The temporary appointment of Mr. W. Khan terminated in August 1959 and he returned to Trinidad to teach in Queen's Royal College and the Polytechnic.

Mr. D. M. Hum has recently resigned and will take up the position of Lecturer in Mathematics at the Imperial College of Science and Technology, University of London, in summer of this year.

The leave of absence of the Head of the Department, Mr. L. R. B. Robinson, is continuing through the present session.

(*Corr. R. A. Rankin*).

JAPAN — JAPON — JAPAN

Prof. Emer. Teiji Takagi of Tokyo University, Member of the Academy of Sciences, died on February 28, 1960. Born on April 21, 1875, he finished his studies at Tokyo Imperial University in 1897. From 1898—1901 he studied in Germany under D. Hilbert. 1900 he was appointed assistant professor, 1904 professor at Tokyo University. Having reached the age-limit, he retired in 1936. In 1929 he had received the honorary doctor's degree from the University of Oslo, and in 1940 he was decorated with the Bunka Medal of the Japanese Government for his outstanding contributions in mathematics. His most famous paper is: Über eine Theorie des relativ-abelschen Zahlkörpers, *J. Coll. Sci. Tokyo* 41 (1920).

The annual Symposium on Functional Equations has been held at Tokyo University on January 13—15, 1960. (*Corr. K. Iséki*).

NETHERLANDS — PAYS-BAS — NIEDERLANDE

Dr. J. P. Murre and Dr. A. J. H. M. van de Ven of the University of Leiden are on leave of absence to the Northwestern University, Evanston (Illinois), and the Institute for Advanced Study, Princeton (New Jersey), respectively, during the academic year 1959—1960.

Prof. H. A. Lauwerier has been appointed to a professorship (extra-ordinarie) at the University of Amsterdam.

Dr. P. C. Sikkema has been appointed to a lectureship at the Technological University of Delft.

Prof. H. Chr. Hamaker has been appointed to a professorship in applied statistics (extra-ordinarie) at the Technological University of Eindhoven.

Prof. N. G. de Bruijn of the University of Amsterdam has been appointed to a professorship at the Technological University of Eindhoven.

Prof. A. van Wijngaarden of the University of Amsterdam has been elected member of the Royal Dutch Academy of Sciences.

Prof. J. Korevaar of the University of Madison (Wisconsin) has been elected corresponding member of the Royal Dutch Academy of Sciences. (*Corr. N. G. de Bruijn*).

An International Conference on Many-Body Problems will take place at Utrecht on June 7—12, 1960. Contact: Prof. L. C. P. van Hove, Rijksuniversiteit, Utrecht. (*Notices Amer. Math. Soc.* 42).

NORWAY — NORVEGE — NORWEGEN

New Address of the Mathematical Institute, University of Bergen: Matematisk Institutt, Allégaten, 34, Bergen.

Guest lectures at the Technical University of Norway, Trondheim: Sept. 9—16, 1959. G. Borg (Royal Inst. Technol. Stockholm): Generaliserade funktioner. Periodiska lösningar til icke linjära differentialekvationer.

Sept. 18—30, 1959. E. Stiefel (Eidgen. Techn. Hochschule Zürich): Ausgewählte Kapitel aus der numerischen linearen Algebra mit Ausblicken in die Gebiete der linearen Programmierung und der Tschebyscheff-Approximation.

Nov. 26, 1959. T. Nagell (Univ. Uppsala): Om algebraiske kurvers aritmetiske egenskaper.

Guest lectures at the University of Bergen: Nov. 25—26, 1959. S. Selberg (Techn. Univ. Trondheim): Den Riemannske Zetafunksjon og primtallenes fordeling. En generalisasjon av en setting av Romanoff.

Guest lectures at the University of Oslo: Nov. 26—27, 1959. J. Földes (Budapest): Über die Anwendung des Siebverfahrens in den neueren Arbeiten von russischen und chinesischen Zahlentheoretikern. (*Math. Scand.* 7).

POLAND — POLOGNE — POLEN

The Institute of Mathematics of the Polish Academy of Sciences is organizing a Conference on Functional Analysis, which will be held from September 4 to 10, 1960. The Conference will start with a ceremony to honour the memory of Stefan Banach on the 15th anniversary of his death. The main aim of the Conference is to present and to discuss the actual state of research in the structure of linear topological spaces and linear topological rings. Papers dealing with this research will review the present results concerning the basic properties of linear topological spaces and linear topological rings of various types, differentiated in the course of development of functional analysis. However, the scope of the Conferen-

ce will not be restricted to the problems above. — The Organizing Committee consists of: St. Mazur (Chairman), W. Orlicz, H. Steinhaus, R. Sikorski, W. Bogdanowicz (Secretary).

The Institute of Mathematics of the Polish Academy of Sciences has decided to publish "Selected Papers" of Zygmunt Janiszewski and "Collected Papers" of Stefan Banach, Juliusz Schauder and Józef Marcinkiewicz. The Editorial Committees for each of these publications were constituted.

Stefan Kulczycki, professor of the University of Warsaw, died on February 6, 1960.

M. Altman returned to Warsaw after a 16 months stay at the California Institute of Technology in Pasadena.

K. Borsuk returned to Warsaw after a 6 months stay as visiting professor at the University of California in Berkeley.

A. Pliś returned to Cracow after a 17 months stay in several mathematical centers of the United States.

K. Urbanik returned to Wrocław after 6 months lectures at Tulane University in New Orleans (Louisiana).

J. Lukaszewicz (Wrocław) got a fellowship of Ford Foundation. He will spend 9 months at Yale Station in New Haven.

W. Szemieł (Warsaw) will spend 6 months at the University of California in Berkeley as research mathematician. (Corr. M. Stark).

SWEDEN — SUEDE — SCHWEDEN

G. Dahlquist and I. Fischer-Hjalmars have been appointed laborator in applied mathematics and laborator in mathematical physics, respectively, at the Royal Institute of Technology in Stockholm.

T. Hall has been appointed universitets lektor at the University of Uppsala.

Prof. H. Bergström has been on leave of absence to the University of Aarhus (Denmark).

Prof. O. Frostman and L. Sandgreen have attended the OEEC Conference in Royaumont on "New thinking in school mathematics".

Guest lectures at the University of Lund:
Sept. 4, 1959. K. L. Chung (Syracuse Univ.): The analytic properties of the transition matrix.

Sept. 16, 1959. M. Krasner (Univ. Paris): Produit complet de groupes. Le problème de Schreier "La cascade".

Oct. 22, 1959. H. Cartan (Univ. Paris): Espaces fibrés analytiques.

Guest lecture at the University of Stockholm:
Sept. 29, 1959. B. Fuglede (Univ. Copenhagen): Potential theory with respect to a definit kernel.

Guest lectures at the University of Gothenburg:
Nov. 18—19, 1959. G. Eifving (Univ. Helsinki): Theory of games and test planning. (Math. Scand. 7).

SWITZERLAND — SUISSE — SCHWEIZ

In den Lehrkörper der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich wählte der Schweizerische Bundesrat die folgenden neuen Mitglieder: Pd. A. Huber (Lehrbeauftragter an der Universität Basel und an der

ETH) als ordentlichen Professor für Mathematik; Doz. K. Voss (Dozent an den Universitäten München und Würzburg) als Assistentprofessor für höhere Mathematik, insb. Geometrie; Dr. M. Anliker (co. Assistant Professor an der Stanford University) als Assistentprofessor für Mathematik.

Es habilitierten sich: Dr. P. Leepin an der Universität Basel für Mathematik und Programmierung; Dr. H. H. Keller an der Universität Zürich für Mathematik.

Im Winter 1959/60 hielt S. S. Chern (Chicago) am Mathematischen Seminar der ETH in Zürich Gastvorträge zum Thema "Complex analytic mappings". Ferner sprachen im Zürcher Kolloquium u. a. die folgenden auswärtigen Gäste: W. Sierpinski (Warschau), J. R. Büchi (USA), E. Lehmann (Berkeley), P. C. Hammer (USA).

An der Mathematischen Anstalt der Universität Basel fanden u. a. Vorträge von H. Wielandt (Tübingen), W. Franz (Frankfurt a. M.) und R. A. Rankin (Glasgow) statt. (Korr. H. Hadwiger).

Am 4. April 1960 beging die Universität Basel ihr 500-jähriges Jubiläum. Am 12. Nov. 1459 von Aeneas Sylvius Piccolomini nach seiner Wahl zum Papst Pius II. gestiftet, wurde sie am 4. April des folgenden Jahres eröffnet. Sie war die erste Universität auf Schweizer Boden und wurde eine der bedeutendsten Pflegestätten der Wissenschaften auf deutschem Sprachgebiet. (Hochschul-Dienst XIII/7).

An International Colloquium on "Topology and Differential Geometry", sponsored by the International Mathematical Union, will take place in Zurich, from June 20 to 26, 1960. Chairman of the Organizing Committee is Prof. H. Hopf, ETH Zürich.

Les 25 et 26 juin 1960, la Société Mathématique Suisse va célébrer son cinquantième à Zurich. Une séance de travail est prévue à cette occasion, à laquelle MM. les professeurs Hopf et de Rham donneront des conférences sur des sujets de Topologie.

L'Assemblée annuelle de la Société Mathématique Suisse se tiendra à Aarau le 24 septembre 1960, dans le cadre de l'Assemblée annuelle de la Société Helvétique des Sciences Naturelles.

M. G. Pólya, professeur à l'Université de Stanford, a donné en janvier 1960, deux conférences à Genève, l'une intitulée: Raisonement plausible dans la théorie des nombres, organisée par l'Institut Battelle, la seconde: L'écriture primitive et les fonctions génératrices, donnée à l'Institut de Physique de l'Université de Genève. (Corr. S. Piccard).

UNITED STATES — ETATS-UNIS — VEREINIGTE STAATEN

Calendar of meetings of the American Mathematical Society:
No. 572: October 22, 1960; Worcester, Massachusetts.
No. 573: November 18—19, 1960; Nashville, Tennessee.
No. 574: November 19, 1960; Pasadena, California.
No. 575: November 25—26, 1960; Evanston, Illinois.
No. 576: January 24—27, 1961; Washington, D. C. (67th Annual Meeting).

The 43rd Annual Meeting of the Mathematical Association of America has been held at Chicago (Illinois), from January 28 to 30, 1960, in conjunction with meetings of the American Mathematical Society, the National Council of Teachers of Mathematics, and the Society for Industrial and Applied Mathematics.

A Symposium on Differential Geometry, organized by the American Mathematical Society and the National Science Foundation, has been held at the University of Arizona, Tucson, on February 19—20, 1960.

A Symposium on Combinatorial Problems, sponsored by the Society for Industrial and Applied Mathematics and International Business Machines Corporation, has been held at Princeton University on April 11—13, 1960.

A Symposium on the Structure of Language and its Mathematical Aspects, organized by the American Mathematical Society and the Institute for Defense Analyses, and a Symposium on Stability Problems in Hydrodynamics, organized by the American Mathematical Society and the Office of Ordnance Research, U. S. Army, have been held at New York, on April 14—16, 1960.

A Symposium on Differential Equations, organized by the American Mathematical Society and the Air Force Office of Scientific Research, has been held at the University of California, Berkeley, on April 22—23, 1960.

An International Conference on Partial Differential Equations and Continuum Mechanics, conducted by the Mathematics Research Center, U. S. Army, will be held at the University of Wisconsin, Madison, from June 7—15, 1960.

An American Mathematical Society Summer Seminar, devoted to Modern Physical Theories and Associated Mathematical Developments and sponsored by the Atomic Energy Commission, the National Science Foundation, the Office of Naval Research and the Office of Ordnance Research, will take place at the University of Colorado, Boulder, from July 24 to August 19, 1960. Chairman is Prof. K. O. Friedrichs, New York University.

With the support of the National Science Foundation, a Summer Institute on Finite Groups will be held at the California Institute of Technology, Pasadena, from August 1 to 28, 1960, under the sponsorship of the American Mathematical Society. Two distinguished group theorists, Prof. G. Higman of Oxford University and Prof. H. Wielandt of the University of Tübingen have already accepted the invitation. The Program Committee consists of Professors R. Brauer, R. Bruck, H. S. M. Coxeter, R. Dilworth, H. Ryser, and M. Hall, Jr. (chairman).

An International Congress for Logic, Methodology and Philosophy of Science, sponsored by the International Union for History and Philosophy of Science, will take place at Stanford University (California), from August 24 to September 2, 1960. — Contact: Prof. P. Suppes, Stanford University.

Prof. H. P. Evans of the University of Wisconsin died on June 25, 1959, at the age of 59 years.

Prof. T. W. Moore of the U. S. Naval Academy died on December 17, 1959, at the age of 57 years.

Prof. Emer. A. Rosenthal of Purdue University died on September 8, 1959, at the age of 72 years.

Assoc. Prof. R. G. Ayoub is on leave from Pennsylvania University for the 1959—1960 academic year; he is a Research Fellow at Harvard University.

Dr. C. W. Barnes of the University of Massachusetts has been appointed to an associate professorship at the University of Mississippi.

Ass. Prof. W. M. Boothby of Northwestern University has been appointed to an associate professorship at Washington University.

Prof. Emer. C. C. Camp of the University of Nebraska has been appointed a Lecturer at the Dearborn Center of the University of Michigan.

Prof. S. S. Chern of the University of Chicago has been appointed to a professorship at the University of California, Berkeley.

Prof. M. D. Donsker of the University of Minnesota is spending a sabbatical leave at the University of Aarhus (Denmark).

Prof. R. J. Duffin, on leave from Carnegie Institute of Technology, has been appointed to a visiting professorship at the Institute of Advanced Studies, Dublin (Ireland).

Assoc. Prof. L. Ehrenpreis of Brandeis University has been appointed to an associate professorship at Yeshiva University.

Dr. H. Ferguson of Wright-Patterson Air Force Base has been appointed to an associate professorship at the University of Cincinnati.

Prof. R. M. Foster of the Polytechnic Institute of Brooklyn has been awarded an honorary degree of Doctor of Science by Fairleigh Dickinson University.

Ass. Prof. S. G. G. Hurve of the University of Chicago has been appointed to an associate professorship at Northwestern University.

Assoc. Prof. H. Helson of the University of California, Berkeley, is on leave in the spring of 1960 and is spending the term at the Institute for Advanced Study, Princeton.

Prof. G. A. Hunt of Cornell University has been appointed to a professorship at Princeton University.

Prof. W. B. Jurkat, on leave from Syracuse University, has been appointed to a visiting professorship at the University of Marburg (Germany), for the winter semester 1959—1960.

Dr. C. Lanczos, of the Dublin Institute for Advanced Study, who is spending the current academic year at the U. S. Army Mathematics Research Center of the University of Wisconsin, has been awarded the Chauvenet Prize of the Mathematical Association of America. His paper on "Linear systems in self-adjoint form" was cited as the outstanding expository article published in the American Mathematical Monthly in three years.

Ass. Prof. L. F. McAuley, on leave from the University of Wisconsin, has been appointed to a visiting associate professorship at Louisiana State University.

Dr. T. S. Motzkin, research mathematician with the Numerical Analysis Project in the Department of Mathematics at the University of California, Los Angeles, has been appointed to a professorship in the department.

Assoc. Prof. A. Papoulis, on leave from the Polytechnic Institute of Brooklyn, will be at the Technische Hochschule Darmstadt (Germany) for the academic year 1959—1960.

Assoc. Prof. R. Remage, on leave from the University of Delaware, has been awarded a N. S. F. Faculty Fellowship and will spend the 1959—1960 academic year in Cambridge (England).

Dr. I. Stakgold of the Office of Naval Research has been appointed to an assistant professorship at the University of Oregon.

Promotions to professorships: E. M. Beesley, University of Nevada; C. L. Dolph, University of Michigan; I. N. Herstein, Cornell University; A. Jaeger, University of Cincinnati; J. Landin, University of Illinois; C. R. Putnam, Purdue University; W. H. Spragens, Jr., University of Louisville; G. A. Yanosik, New York University.

Promotions to associate professorships: B. E. Allen, Wayne State University; J. Berkowitz, New York University; G. H. Butcher, Howard University; H. E. Campbell, Michigan State University; H. Hochstadt, Polytechnic Institute of Brooklyn; W. M. Laird, University of Pittsburgh; S. Orey, University of Minnesota; R. H. Owens, University of New Hampshire; D. A. Page, University of Illinois; R. A. Raimi, University of Rochester; S. L. Ross, University of New Hampshire; D. E. Sanderson, Iowa State University; O. Wyler, University of New Mexico. (Notices Amer. Math. Soc. 42—45).

YUGOSLAVIA — YOUGOSLAVIE — JUGOSLAWIEN

The 5th Yugoslav Congress of Theoretical and Applied Mechanics, organized by the Yugoslav Society for Mechanics, will be held in Bled, from June 5 to 11, 1960. The Congress will work in two parallel sections: Mechanics of Solids, and Mechanics of Fluids. Contact: Prof. J. M. Klitchieff (chairman), Yugoslav Society for Mechanics, Bulevar Revolucije 73, p. o. b. 895, Beograd. (Invitation).

Der Verband der Mathematisch-Physikalischen Gesellschaften Jugoslawiens veranstaltet vom 19.—24. September 1960 in Belgrad den III. Jugoslawischen Mathematiker- und Physiker-Kongreß. Die Arbeiten des Kongresses werden sich auf verschiedene mathematische und physikalische Sektionen verteilen; die erste Gruppe umfaßt sieben Sektionen, und zwar für Algebra und Zahlentheorie, Analysis, Geometrie und Topologie, Praktische Mathematik, Theoretische Mechanik, Astronomie und Astrophysik, Unterricht, Philosophie und Geschichte der Mathematik. Im Rahmen des Kongresses wird überdies mit Förderung der Internationalen Mathematischen Unterrichts-Kommission ein Internationales Symposium für Mathematischen Unterricht stattfinden. — Vorgesehen sind ein-, halb- und viertelstündige Vorträge. Auswärtige Gäste sind willkommen. Interessenten wenden sich an den Präsidenten S. Sljivić oder an den Sekretär V. Dajović des Savez Družtava Matematicara i Fizičara FNRJ, Knez Mihailova 35, p. f. 791, Beograd. (Einladung, Korr. T. P. Andjelić u. G. Kurepa).

NEW BOOKS

NOUVEAUX LIVRES — NEUE BÜCHER

The present list gives notice of all novelties on the mathematical book market. Books of which a copy is forwarded to the Austrian Mathematical Society will be reviewed at the earliest convenience in the following section of the IMN. — Signs in the list mean:

* The book is reviewed in the present issue of the IMN.
o A review copy is already at the editor's disposal.

ARGENTINA — ARGENTINE — ARGENTINIEN

L. R. Catalano: *La nueva física y el universo pentadimensional*. Publ. by the author, Buenos Aires, 1958, 215 pp.

AUSTRIA — AUTRICHE — ÖSTERREICH

F. Chmelka-E. Melan: *Einführung in die Festigkeitslehre*. Springer, Wien, 1960, 4. Aufl., 369 S. — S 192.—

H. Parkus: *Instationäre Wärmespannungen*. Springer, Wien, 1959, 166 S. — S 235.—

BELGIUM — BELGIQUE — BELGIEN

P. A. L. Anspach: *Aperçu de la théorie des polygones réguliers, IV*. Publ. par l'auteur, Bruxelles, 1959, 132 p.

V. Belevitch: *Théorie des circuits non-linéaires en régime alternatif*. Librairie Universitaire, Louvain; Gauthier-Villars, Paris, 1959, 293 p. — Bfr. 360.—

BRAZIL — BRESIL — BRASILIEN

o F. Bruhat: *Algèbres de Lie et Groupes de Lie*. Universidade, Recife, 1959, 71 p.

o S. S. Chern: *Complex manifolds*. Universidade, Recife, 1959, 179 p.

o R. Godement: *Variétés différentiables*. Universidade, Recife, 1959, 51 p.

o G. W. Mackey: *Commutative Banach algebras*. Rio de Janeiro, 1959, 210 p.

o P. Samuel: *Elementos de geometria algébrica*. Rio de Janeiro, 1959, 114 p.

FRANCE — FRANCE — FRANKREICH

Actes du colloque de calcul numérique, Périgueux, 1957. (Publ. Sci. Tech., Notes Tech. No. 80). Ministère de l'Air, Paris, 1959, 87 p. — 18 NF.

M. Cazin: *Exercices de mécanique pour les classes de préparation aux Grandes Ecoles*. Gauthier-Villars, Paris, 1959, 72 p. — 6 NF.

o C. N. R. S.: *Les problèmes mathématiques de la théorie quantique des champs*. (Colloque International, Lille, 1957). Centre National de la Recherche Scientifique, Paris, 1959, 183 p. — 20 NF.

G. Doetsch: *Introduction à l'utilisation pratique de la transformation de Laplace*. Gauthier-Villars, Paris, 1959, 198 p. — 35 NF.

J. Grémillard: *Recherches sur les conditions d'existence de solutions périodiques de la troisième sorte du problème des trois corps.* (Thèse, Université Paris). Gauthier-Villars, Paris, 1959, 112 p.

E. G. Kogbetliantz: *Voies naturelles et bases des mathématiques. I: Algèbre et analyse.* Gauthier-Villars, Paris, 1959, 592 p. — 39 NF.

C. Meynart: *Les séries et leur application à la résolution de divers problèmes pratiques d'analyse mathématique, I.* Eyrolles, 1960, 198 p. — 29.35 NF.

J. C. Pecker-E. Schatzman: *Astrophysique générale.* Masson, Paris, 1959, 756 p. — 120 NF.

A. Régnier: *Introduction à l'étude dynamique des processus de diffusion.* (Coll. Ann. de l'Institut H. Poincaré, vol. 16/2). Gauthier-Villars, Paris, 1959, 62 p. — 14 NF.

L. Schwartz: *Théorie des distributions à valeurs vectorielles.* Université, Grenoble, 1959, 350 p. — 30 NF.

o J. M. Sourian: *Calcul linéaire.* Presses Universitaires, Paris, 1959, 263 p. — 22 NF.

GERMANY — ALLEMAGNE — DEUTSCHLAND

A. Adam: *Messen und Regeln in der Betriebswirtschaft.* Physica-Verlag, Würzburg, 1959, 179 S. — DM 27.—

o E. Artin: *Galoissche Theorie.* Teubner, Leipzig, 1959, 86 S. — DM 5.30.

o G. Asser: *Einführung in die mathematische Logik.* Teubner, Leipzig, 1959, 184 S. — DM 11.25.

H. v. Baravalle: *Darstellende Geometrie nach dynamischer Methode.* Novalis-Verlag, Freiburg i. Br., 1959. — DM 19.—

H. v. Baravalle: *Geometrie als Sprache der Formen.* Novalis-Verlag, Freiburg i. Br., 1959. — DM 32.—

S. Bergman: *Integral operators in the theory of linear partial differential equations.* (Ergebnisse d. Mathematik u. ihrer Grenzgebiete). Springer, Berlin, 1960.

R. Beyer: *Kinematisch-getriebedynamisches Praktikum.* Springer, Berlin, 1960, 178 S. — DM 29.40.

K. R. Biermann: *Johann Peter Gustav Lejeune Dirichlet.* (Abh. Deutsche Akad. Wiss. Berlin, H. 1959/2). Akademie-Verlag, Berlin, 1959, 87 S. — DM 10.50.

o W. Brunner: *Die Welt der Sterne.* Physica-Verlag, Würzburg, 1959, 288 S. — DM 16.—

G. Bürgermeister-H. Steup: *Stabilitätstheorie, I.* Akademie-Verlag, Berlin, 1959, 2. Aufl., 419 S. — DM 35.50.

L. Collatz: *Differentialgleichungen für Ingenieure.* Teubner, Stuttgart, 1959, 2. Aufl.

E. B. de Condillac: *Die Logik oder die Anfänge der Kunst des Denkens.* (Die Sprache des Rechners, Bd. 1). Akademie-Verlag, Berlin, 1960.

o R. Dedekind: *Was sind und was sollen die Zahlen?* Vieweg, Braunschweig, 1960, 47 S. — DM 3.80.

Deutsche Statistische Gesellschaft: *Anwendungen der Matrizenrechnung auf wirtschaftliche und statistische Probleme.* (Einzelschriften der DSG, Nr. 9). Physica-Verlag, Würzburg, 1959, 262 S.

D. Ernst: *Elektronische Analogrechner.* Oldenbourg, München, 1959, 315 S. — DM 38.—

o A. A. Fraenkel: *Mengenlehre und Logik.* Duncker-Humblot, Berlin, 1959, 110 S. — DM 18.60.

F. R. Gantmacher-M. G. Krein: *Oszillationsmatrizen, Oszillationskerne und kleine Schwingungen mechanischer Systeme.* (Math. Lehrbücher u. Monographien, Bd. 10). Akademie-Verlag, Berlin, 1960, 366 S. — DM 42.—

B. Gilsdorf: *Über Umgebungssysteme in Mooreschen topologischen Räumen.* (Diss. Univ. Köln). 1958, 17 S.

K. Habetha: *Über Mittelwerte von Lösungen linearer partieller Differentialgleichungen 2. Ordnung.* (Diss. Freie Univ. Berlin). 1959, 84 S.

L. Heffter: *Begründung der Funktionentheorie auf alten und neuen Wegen.* Springer, Berlin, 1960, 2. Aufl., 72 S. — DM 19.80.

G. Hellwig: *Partielle Differentialgleichungen.* Teubner, Stuttgart, 1960.

W. Heymann: *Trigonometrie der Ebene.* Fachbuchverlag, Leipzig, 1959, 282 S. — DM 12.50.

o J. Horn-H. Wittich: *Gewöhnliche Differentialgleichungen.* W. de Gruyter, Berlin, 1960, 275 S. — DM 32.—

A. M. Jaglom-I. M. Jaglom: *Wahrscheinlichkeit und Information.* Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1960.

G. Joos: *Lehrbuch der theoretischen Physik.* Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig, 1959, 10. Aufl., 865 S. — DM 38.—

E. Kamke: *Differentialgleichungen, Lösungsmethoden und Lösungen. II: Partielle Differentialgleichungen 1. Ordnung für eine gesuchte Funktion.* Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig, 1959, 4. Aufl., 258 S. — DM 16.—

A. Kneschke: *Differentialgleichungen und Randwertprobleme, II: Partielle Differentialgleichungen.* Verlag Technik, Berlin, 1960, 628 S. — DM 47.—

H. P. Künzi: *Quasikonforme Abbildungen.* (Ergebnisse d. Mathematik u. ihrer Grenzgebiete, H. 26). Springer, Berlin, 1960.

o E. Löffler: *Der Mathematikunterricht — Geometrischer Vorkurs.* Klett, Stuttgart, 1959, 48 S. — DM 5.80.

P. Lorenzen: *Die Entstehung der exakten Wissenschaften.* (Verständliche Wissenschaft, Bd. 72). Springer, Berlin, 1960, 170 S. — DM 8.80.

H. v. Mangoldt-K. Knopp: *Einführung in die höhere Mathematik. III: Integralrechnung und ihre Anwendungen, Funktionentheorie, Differentialgleichungen.* Hirzel, Leipzig, 1959, 11. Aufl., 655 S. — DM 22.—

M. A. Neumark: *Lineare Differentialoperatoren.* (Math. Lehrbücher u. Monographien, Bd. 11). Akademie-Verlag, Berlin, 1959, 394 S.

o W. Oppelt: *Kleines Handbuch technischer Regelvorgänge.* Verlag Chemie, Weinheim, 1960, 632 S. — DM 39.60.

o M. Päsler: *Mechanik der deformierbaren Körper.* (Sammlung Göschen, Bd. 1189/1189a). W. de Gruyter, Berlin, 1960, 199 S. — DM 5.80.

* R. Sauer: *Ingenieur-Mathematik, I.* Springer, Berlin, 1959, 304 S. — DM 24.—

H. Schlichting: *Entstehung der Turbulenz.* (Handbuch d. Physik, Bd. 8/1). Springer, Berlin, 1959, 100 S.

H. A. Schmidt: *Vorlesungen über Aussagenlogik. (Grundlehren d. math. Wissenschaften, Bd. 69).* Springer, Berlin, 1959, 579 S. — DM 79.—

* K. Schröder: *Sammelband der zu Ehren des 250. Geburtstages Leonhard Eulers der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin vorgelegten Abhandlungen.* Akademie-Verlag, Berlin, 1959, 336 S.

o H. Schubert-E. Schincke: *Zirkulationslose Unterschallströmung um den Kreiszyylinder.* Akademie-Verlag, Berlin, 1959, 42 S.

K. Schütte: *Beweistheorie. (Grundlehren d. math. Wissenschaften, Bd. 103).* Springer, Berlin, 1960.

R. Sikorski: *Boolean algebras. (Ergebnisse d. Mathematik u. ihrer Grenzgebiete, H. 25).* Springer, Berlin, 1960, 186 S. — DM 39.60.

o J. Surányi: *Reduktionstheorie des Entscheidungsproblems.* Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1959, 215 S.

o H. Tietze: *Gelöste und ungelöste mathematische Probleme, I, II.* Beck, München, 1959, 2. Aufl., 256 + 297 S. — DM 36.—

o K. Vogel: *Adam Riese.* Oldenbourg, München, 1959, 47 S. — DM 2.20.

o K. Vogel: *Vorgriechische Mathematik, II.* Schroedel, Hannover, 1959, 94 S. — DM 12.—

o B. L. van der Waerden: *Algebra, II.* Springer, Berlin, 1959, 275 S. — DM 29.60.

GREAT BRITAIN — GRANDE-BRETAGNE — GROSSBRITANNIEN

J. Aharoni: *The special theory of relativity.* University Press, Oxford, 1959, 294 pp. — 45 s.

o R. H. Atkin: *Classical dynamics.* Heinemann, London, 1959, 273 pp. — 30 s.

V. Fock: *The theory of space, time and gravitation.* Pergamon Press, London, 1959. — 100 s.

D. E. R. Godfrey: *Theoretical elasticity and plasticity for engineers.* Thames & Hudson, London, 1959, 311 pp. — 42 s.

o A. R. Ilersic: *Statistics.* H. F. L. Publishers, London, 1959, 476 pp. — 30 s.

o P. A. P. Moran: *The theory of storage.* Methuen, London, 1959, 111 pp. — 13 s 6 d.

E. Nagel-J. R. Newman: *Gödel's proof.* Routledge & Kegan Paul, London, 1959, 128 pp. — 12 s 6 d.

o J. G. Semple-G. T. Kullbone: *Algebraic curves.* Clarendon Press, Oxford, 1959, 361 pp. — 45 s.

o A. E. Short: *Dynamics.* University Press, London, 1959, 384 pp. — 30 s.

S. A. Stigant: *The elements of determinants, matrices and tensors for engineers.* Macdonald, London, 433 pp. — 60 s.

GREECE — GRECE — GRIECHENLAND

O. Pylarinos: *Vorlesungen über projektive Geometrie, I.* Thessaloniki, 1960.

ITALY — ITALIE — ITALIEN

Provisional International Computation Centre: *Proceedings of the Symposium on questions of numerical analysis (Rome, 30 June—1 July 1958).* Veschi, Roma, 1959, 79 p.

Provisional International Computation Centre: *Proceedings of the Symposium on the numerical treatment of partial differential equations with real characteristics (Rome, 28—30 January 1959).* Veschi, Roma, 1959, 158 p.

LUXEMBURG — LUXEMBOURG — LUXEMBURG

o A. Gloden: *Table des solutions de la congruence $x^4 + 1 \equiv 0 \pmod{p}$ pour $800000 < p < 1000000$.* Luxembourg, 1959, 22 p.

NETHERLANDS — PAYS-BAS — NIEDERLANDE

J. Ch. Boland: *Bijdrage tot de topologie der vlakke, continue afbeeldingen. (Thesis Univ. Amsterdam).* Van Soest, Amsterdam, 1959, 52 pp.

H. Jones: *The theory of Brillouin zones and electronic states in crystals.* North-Holland Publ. Co., Amsterdam, 1960. — Hfl. 30.—

G. Laman: *On automorphisms of transformationgroups of polynomial algebras. (Thesis Univ. Leiden).* 1959, 77 pp.

J. McConnell: *Quantum particle dynamics.* North-Holland Publ. Co., Amsterdam, 1959, 2nd ed., 274 pp. — Hfl. 20.—

P. Roman: *Theory of elementary particles.* North-Holland Publ. Co., Amsterdam, 1959, 575 pp.

E. van Spiegel: *Boundary value problems in lifting surface theory. (Thesis, Techn. Hogeschool Delft).* 1959, 138 pp.

POLAND — POLOGNE — POLEN

* W. Sierpiński: *O stu prostych, ale trudnych zagadnieniach arytmetyki. Z pogranicza geometrii i arytmetyki.* Państwowe Zakłady Wydawnictw Szkolnych, Warszawa, 1959, 80 pp. — Zł 9.—

o W. Sierpiński: *Teoria liczb, II.* Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 1959, 487 pp. — Zł 80.—

RUMANIA — ROUMANIE — RUMÄNIEN

R. Cristescu: *Spatii liniare ordonate. (Bibl. Matem., Vol. 3).* Ed. Acad. RPR, Bucuresti, 1959, 330 p. — L 11.10.

G. Marinescu: *Spatii vectoriale topologice si pseudotopologice. (Bibl. Matem., Vol. 4).* Ed. Acad. RPR, Bucuresti, 1959, 217 p. — L 8.80.

Gr. C. Moisil: *Scheme cu comanda directa cu contacte si releu.* Ed. Acad. RPR, Bucuresti, 1959, 205 p. — L 9.65.

o D. Pompeiu: *Opera matematica.* Ed. Acad. RPR, 1959, 533 p. — L 30.20.

SOVIET UNION — UNION SOVIETIQUE — SOWJETUNION

A. A. Andronov-A. A. Vitt-S. E. Hajkin: *Theory of vibrations.* Gos. Izdat. Fiz.-Mat. Lit., Moskva, 1959, 2nd ed., 915 pp. — R 31.50.

N. N. Krasovskij: *Some problems in the theory of stability of motion.* Gos. Izdat. Fiz.-Mat. Lit., Moskva, 1959, 211 pp. — R 8.70.

- o A. B. Resnjakov: *Metod podobja*. Izdat. Akad. Nauk. Kazachskoj SSR, Alma Ata, 1959, 150 pp.
- I. N. Vekua: *Generalized analytic functions*. Gos. Izdat. Fiz.-Mat. Lit. Moskva, 1959, 628 pp. — R 18.25.
- V. I. Zubov: *Mathematical methods for investigation of systems of automatic regulation*. Gos. Soyuz. Izdat., Leningrad, 1959, 224 pp.

(All books in Russian language)

SWITZERLAND — SUISSE — SCHWEIZ

- J. Aczél: *Vorlesungen über Funktionalgleichungen und ihre Anwendungen*. (Lehrbücher u. Monographien aus dem Gebiete d. exakten Wissenschaften, Math. Reihe, Bd. 25). Birkhäuser, Basel, 1960, 320 S. — Sfr. 40.—
- o M. Engeli-Th. Ginsburg-H. Rutishauser-E. Stiefel: *Refined iterative methods for computation of the solution and the eigenvalues of self-adjoint boundary value problems*. Birkhäuser, Basel, 1959, 107 pp. — Sfr. 17.—
- A. M. Sandmeier: *The kinetics and stability of fast reactors with special considerations of nonlinearities*. (Thesis, Swiss Fed. Inst. of Technology Zurich). Juris-Verlag, Zürich, 1959, 89 pp.

UNITED STATES — ETATS-UNIS. — VEREINIGTE STAATEN

- R. V. Andree: *Selections from modern abstract algebra*. Holt, New York, 1958, 212 pp. — \$ 6.50.
- W. W. R. Ball-J. Petersen-H. S. Carslaw-F. Cajori: *String figures and other monographs*. Chelsea Publ. Co., New York, 1960, 489 pp. — \$ 3.95.
- R. E. D. Bishop-D. C. Johnson: *The mechanics of vibration*. Cambridge University Press, New York, 1959.
- L. Brillouin: *Wave propagation and group velocity*. Academic Press, New York, 1959, 154 pp. — \$ 6.00.
- W. E. Brittin-L. G. Dunham: *Lectures in theoretical physics, I*. (Summer Institute, University of Colorado, Boulder, 1958). Interscience Publishers, New York/London, 1959, 414 pp. — \$ 6.00.
- R. G. Brown: *Statistical forecasting for inventory control*. McGraw-Hill, New York, 1959, 232 pp. — \$ 7.75.
- o W. E. Byerly: *Fourier's series*. Dover Publications, New York, 1959, 287 pp. — \$ 1.75.
- o R. D. Carmichael: *The theory of numbers and diophantine analysis*. Dover Publications, New York, 1959, 118 pp. — \$ 1.35.
- E. D. Cashwell-C. J. Everett: *A practical manual on the Monte Carlo method for random walk problems*. (Intern. Tracts in Computer Science and Technology, Vol. 1). Pergamon Press, New York, 1959, 153 pp. — \$ 6.00.
- M. Clagett: *Critical problems in the history of science*. (Institute at the University of Wisconsin, September 1—11, 1957). University Press, Madison (Wis.), 1959, 555 pp. — \$ 5.00.
- o J. L. Coolidge: *A treatise on algebraic plane curves*. Dover Publications, New York, 1959, 513 pp. — \$ 2.45.

- o G. Debreu: *Theory of value*. Wiley, New York, 1959, 114 pp. — \$ 4.75.
- o L. E. Dickson: *Algebraic theories*. Dover Publications, New York, 1959, 276 pp. — \$ 1.50.
- H. C. Dudley: *New principles in quantum mechanics. Their application to space exploration and relativity*. Exposition Press, New York, 1959, 151 pp. — \$ 5.00.
- P. Ehrenfest-T. Ehrenfest: *The conceptual foundations of the statistical approach in mechanics*. Cornell University Press, Ithaca (N. Y.), 1959, 114 p.
- o M. Ezekiel-K. A. Fox: *Methods of correlation and regression analysis*. Wiley, New York, 1959, 548 pp. — \$ 10.95.
- o E. Goursat: *A course in mathematical analysis, I, II/1, II/2*. Dover Publications, New York, 1959, 548 + 259 + 300 pp. — \$ 2.25 + 1.65 + 1.65.
- o U. Grenander: *Probability and statistics*. (The Harald Cramér Volume). Wiley, New York, 1959, 434 pp. — \$ 12.50.
- o N. B. Haaser-J. P. LaSalle-J. A. Sullivan: *Introduction to analysis*. Ginn, New York, 1959, 688 pp. — \$ 8.50.
- S. L. Hess: *Introduction to theoretical meteorology*. Holt, New York, 1959, 362 pp. — \$ 8.50.
- S. T. Hu: *Homotopy theory*. Academic Press, New York, 1959, 347 pp. — \$ 11.00.
- o M. Kac: *Statistical independence in probability, analysis and number theory*. Wiley, New York, 1959, 93 pp.
- o S. Karlin: *Mathematical methods and theory in games, programming and economics, I, II*. Addison-Wesley, Reading (Mass.), 1959, 433 + 386 pp. — \$ 10.75 + 10.75.
- L. D. Landau-E. M. Lifshitz: *Theory of elasticity*. (Course of Theor. Physics, Vol. 7). Addison-Wesley, Reading (Mass.), 1959, 134 pp. — \$ 6.50.
- o W. I. Layton: *College arithmetic*. Wiley, New York, 1959, 200 pp. — \$ 3.50.
- o A. S. Levens: *Nomography*. Wiley, New York, 1959, 296 pp. — \$ 8.50.
- H. Levi: *Elements of algebra*. Chelsea Publ. Co., New York, 1960, 3rd ed., 161 pp.
- C. I. Lewis-C. H. Langford: *Symbolic logic*. Dover Publications, New York, 1959, 2nd ed., 518 pp. — \$ 2.00.
- C. C. Lin: *Turbulent flows and heat transfer*. (High Speed Aerodynamics and Jet Propulsion, Vol. 5). University Press, Princeton (N. J.), 1959, 549 pp. — \$ 15.00.
- J. Mikusiński: *Operational calculus*. (Intern. Series of Monographs on Pure and Applied Mathematics, Vol. 8). Pergamon Press, New York, 1959, 495 pp. — \$ 15.00.
- * J. T. Moore: *Fundamental principles of mathematics*. Rinehart, New York, 1960, 630 pp. — \$ 7.00.
- H. K. Nickerson-D. C. Spencer-N. E. Steenrod: *Advanced calculus*. Van Nostrand, New York/Toronto/London, 1959, 540 pp. — \$ 6.50.
- o J. Pierpont: *Functions of a complex variable*. Dover Publications, New York, 1959, 583 pp. — \$ 2.45.

- o J. Pierpont: *The theory of functions of real variables, I, II.* Dover Publications, New York, 1959, 560 + 645 pp. — \$ 2.45 + 2.45.
- o D. E. Richmond: *Calculus with analytic geometry.* Addison-Wesley, Reading (Mass.), 1959, 458 pp. — \$ 8.75.
- o H. Scheffé: *The analysis of variance.* Wiley, New York, 1959, 477 pp. — \$ 14.00.
- F. Seitz-D. Turnbull: *Solid state physics. (Advances in research and applications, Vol 9).* Academic Press, New York, 1959, 548 pp. — \$ 14.50.
- L. J. Slater: *Confluent hypergeometric functions.* Cambridge University Press, New York, 1959, 243 pp.
- o D. E. Smith: *A source book in mathematics, I, II.* Dover Publications, New York, 1959, 701 + 701 pp. — \$ 1.85 + 1.85.
- Summer Institute on Set Theoretic Topology: *Summary of lectures and seminars (Madison, 1955).* University of Wisconsin, Madison, 1958, 157 pp.
- H. W. Turnbull: *The correspondence of Isaac Newton. Vol. I: 1661—1675.* Cambridge University Press, New York, 1959, 468 pp. — \$ 25.00.
- F. Waismann: *Introduction to mathematical thinking, The formation of concepts in modern mathematics.* Harper, New York, 1959, 260 pp. — \$ 1.40.
- D. R. Whitney: *Elements of mathematical statistics.* Holt, New York, 1959, 148 pp. — \$ 4.75.
- o E. I. Williams: *Regressive analysis.* Wiley, New York, 1959, 214 pp. — \$ 7.50.

BOOK REVIEWS

ANALYSES — BUCHBESPRECHUNGEN

AUSTRIA — AUTRICHE — ÖSTERREICH

R. E. Peierls: *Die Naturgesetze. Der Bau der Materie und seine Gesetzmäßigkeit.* Deuticke, Wien, 1959, 334 S.

Prof. Peierls (Birmingham) hat sein Buch mit dem Ziel geschrieben, auch dem Nicht-Fachmann verständlich zu sein und „auch dem Nicht-Naturwissenschaftler ein wenig die Ziele, Mittel und Ergebnisse der Naturwissenschaften zu veranschaulichen“. Ein solches Ziel zwingt zum Verzicht auf mathematische Formulierung und zur Rückkehr zur Wortsprache. Für die Lösung dieser sehr schwierigen Aufgabe fehlt es einem englischen Autor nicht an berühmten Vorbildern; ihnen in der Kunst der Entwirrung verwickelter Zusammenhänge folgend, gelingt es dem Verfasser tatsächlich weitgehend, nicht nur einen Einblick in das Wirken der in der klassischen Physik zusammengefaßten Naturgesetze zu vermitteln, sondern auch in die Relativitäts-, Quanten- und Atomtheorie bis hinein in die werdende Physik der Mesonen. Nicht gefolgt ist er solchen Vorbildern unter seinen Landsleuten, die wie etwa Eddington oder Jeans, die Darstellung des bereits Erforschten gerne als Sprungbrett für den Flug ihrer deutenden, weitausgreifenden Phantasie benutzen. Für das Fehlen eines solchen Abschlusses und Ausfluges wird sich mancher Leser durch die nüchterne Sachlichkeit der vorliegenden Darstellung vielleicht nicht hinreichend entschädigt fühlen, zumal von ihm ein gebührender Teil an eigener Mitarbeit verlangt wird. Er wird nicht im Flug mitgerissen, sondern muß selbst Schritt für Schritt mitgehen. Und es ist schade, daß er hierbei an vielen der recht dürftigen Abbildungen keine Stütze findet. Am bedauerlichsten aber ist, daß es die Übersetzer nicht verstanden haben, dem deutschen Leser den schwierigen Weg mit dem Verfasser zu erleichtern: Die Liste ihrer Versager enthält nicht nur störende Abweichungen von der üblichen Fachsprache, sondern auch Verstöße gegen die deutsche Grammatik.

H. Gollmann (Graz).

W. Stegmüller: *Unvollständigkeit und Unentscheidbarkeit.* Springer, Wien, 1959, 111 S.

Die Grundlagen der Logik und diese selbst sind trotz ihrer hohen wissenschaftlichen Bedeutung weitgehend unbekannt. Teilweise, weil eine exakte Behandlung manchen Philosophen von vornherein naturwissenschaftlich suspekt ist — in einer philosophischen Arbeitsgemeinschaft wurde kürzlich festgestellt, daß es sich bei der Russellschen Antinomie um eine leere Wortfolge und bei „Metasprache“ um Geheimnistuerei um einfache Dinge, die klassisch gar kein Problem darstellten, handle —, vor allem aber, weil die einschlägigen Schriften einen recht beträchtlichen Schwierigkeitsgrad aufweisen. Um letzterem abzuwehren, unternimmt es der Verfasser in seiner bekannt klaren, präzisen und übersichtlichen Art, dem Leser einige bedeutende metamathematische Überlegungen und Sätze, und zwar die Theoreme von Gödel, Church und die Verallgemeinerung von Kleene so darzulegen, daß nur einige elementare Kenntnisse der formalen Logik vorausgesetzt werden. Die Anwendung der Theoreme gibt uns bei mathematischen Theorien z. B. Auskunft, wieweit Sätze in der Theorie beweisbar und

wieweit wohl wahr, aber unentscheidbar sind, und wieweit es Entscheidungsverfahren für die Beweisbarkeit gibt.

Freilich gibt es keinen Königsweg zur Mathematik, und zur Metamathematik schon gar nicht, und so kann selbst diese Darstellung die Information wohl erleichtern, nicht aber leicht machen. F. Peroutka (Wien).

BELGIUM — BELGIQUE — BELGIEN

C. B. R. M.: *Colloque sur la théorie des nombres*. Thone, Liège; Masson, Paris; 1956, 207 p.

Der Sammelband enthält außer zwölf Vorträgen, die 1955 auf einem Brüsseler Kolloquium gehalten wurden, noch eine Arbeit von de la Vallée Poussin aus dem Jahre 1898 über die Riemannsche Zeta-Funktion und die Verteilung der Primzahlen. Da es unmöglich ist, alle Arbeiten auf kleinem Raum hinreichend zu charakterisieren, wird anschließend nur eine Inhaltsübersicht gegeben.

L. J. Mordell stellt ein Resultat über eine diophantische Gleichung dar, mit der sich bereits Hurwitz 1917 befaßte. Ch. Pisot beschäftigt sich mit gewissen Klassen algebraischer Zahlen. H. E. Richert behandelt Summierbarkeit Dirichletscher Reihen. G. Ricci untersucht die Folge $(p_{n+1} - p_n) / \log p_n$, wobei p_n die n -te Primzahl bezeichnet. J. Popken gibt Klassen transzendenter Funktionen an, die für algebraische Argumente transzendente Werte annehmen. A. Errera befaßt sich mit Modifikationen im Beweis des Primzahlsatzes. K. F. Roth skizziert den Beweis für seinen berühmten Satz über rationale Approximation algebraischer Zahlen. P. Erdős diskutiert verschiedene Probleme der additiven Zahlentheorie, wobei wahrscheinlichkeitstheoretische Methoden zur Anwendung kommen. H. Davenport berichtet über Lagerungen von Kugeln. Die Mitteilung von H. Delange handelt über die Wertverteilung zahlentheoretischer Funktionen. J. G. van der Corput befaßt sich mit dem elementaren Beweis des Primzahlsatzes. J. Teghem berichtet über Abschätzungen mit Hilfe von trigonometrischen Summen. H. Kremser (Wien).

FRANCE — FRANCE — FRANKREICH

J. L. Destouches: *Corpuscules et champs en théorie fonctionnelle*. (*Les grands Problèmes des Sciences*, No. 9). Gauthier-Villars, Paris, 1958, 163 p.

Das vorliegende interessante Buch stellt einen Ausbau der 1956 erschienenen Monographie des gleichen Autors „La quantification en théorie fonctionnelle des corpuscules“ dar (vgl. IMN Nr. 49/50, S. 30). Nach einer konzentrierten Darlegung der Grundzüge dieser nichtlinearen Theorie wird im 2. Kapitel die nichtrelativistische Theorie der Teilchen mit Spin $1/2$ behandelt und im folgenden Abschnitt auf Grund dieser neuen Theorie das Diracsche Elektron. Hieran schließt sich in Kapitel 4 die Betrachtung von Teilchen mit isotopem Spin $1/2$ und in Kapitel 5 die von Teilchen mit Spin 1 und des Photons. Kapitel 6 hat die nichtlineare Theorie des Elektromagnetismus zum Inhalt, wobei über die Theorien von Mie, Born und Infeld und de Broglie referiert wird, während die letzten zwei Abschnitte sich mit der Theorie des Gravitons und der Gravitation befassen und mit einem kurzen Ausblick auf eine einheitliche Feldtheorie schließen. Bei all diesen Anwendungen erscheint als vordringliche Aufgabe die Spezifizierung der in der neuen Theorie auftretenden nichtlinearen Glieder.

H. Fieber (Wien).

Ch. Mugler: *Dictionnaire historique de la terminologie géométrique des Grecs*, I, II. Gauthier-Villars, Paris, 1958/1959, 272 + 184 p.

Vor mehr als 80 Jahren schon hat F. Hultsch das Fehlen eines Fachwörterbuches der Sprache der griechischen Mathematiker bedauert. Auch heute noch werden dem Autor zahlreiche Nutznießer seiner mühevollen, mit bewundernswertem Fleiß und vorbildlicher Sorgfalt durchgeführten Arbeit Dank wissen.

Das Buch beginnt mit einer aufschlußreichen Abhandlung über die Sprache der griechischen Mathematiker, nicht, wie sie die Lektüre ihrer Klassiker erscheinen läßt, ohne Geschichte vollendet, sondern das Erbe zahlreicher Generationen. Diese Entwicklung von den Vorsokratikern bis ins 6. Jahrhundert unserer Zeitrechnung findet im Hauptteil des Werkes ihren Niederschlag. Der Begriff „Fachwort“ ist nicht eng gefaßt. Es werden auch Präpositionen, Adverbien, Partikel und ähnliche Wortarten der allgemeinen Sprache in ihrer spezifisch mathematischen Verwendung und Bedeutung ausführlich berücksichtigt. Die Übersetzung wird zunächst kurz lateinisch, französisch, deutsch und englisch gegeben, darnach der Gebrauch des Wortes durch zahlreiche Zitate — die längeren mit französischer Übersetzung — verdeutlicht. Die Ausführungen zu manchen Wörtern sind kleine geschlossene Abhandlungen, Zeugnisse nicht nur vom Umfang der griechischen Mathematik und der Feinheit ihrer Begriffsbildung, sondern auch von der Umsicht und dem reichen Wissen des verdienstvollen Verfassers. Außer Mathematikern können auch Philologen, Philosophen und Historiker in dem Wörterbuch Auskunft und Belehrung finden. H. Gollmann (Graz).

GERMANY — ALLEMAGNE — DEUTSCHLAND

P. S. Alexandroff: *Die topologischen Dualitätssätze. I: Abgeschlossene Mengen*. Deutscher Verlag der Wissenschaften. Berlin, 1959, 106 S.

Angesichts des Mangels an topologischen Lehrbüchern in deutscher Sprache wird man die in letzter Zeit in ostdeutschen Verlagen erscheinenden Übersetzungen aus dem Russischen allgemein begrüßen. Das vorliegende Heft enthält eine Darstellung eines Dualitätssatzes von Alexander und Pontrjagin sowie verschiedene Hilfsmittel, die für dieses Thema benötigt werden. Beispiele sind keine enthalten. In dieser Hinsicht verweist der Verfasser auf seine „Kombinatorische Topologie“, von der es auch verschiedene Übersetzungen gibt. H. Kremser (Wien).

E. Asmus: *Einführung in die höhere Mathematik und ihre Anwendungen*. W. de Gruyter, Berlin, 1959, 3. Aufl., 410 S. mit 184 Abb.

Das Buch, das nunmehr seine dritte Auflage erlebt (vgl. IMN Nr. 29/30, S. 39), hat sich seit eineinhalb Jahrzehnten seinen Platz als Mathematikwerk für Chemiker auch an unseren Hochschulen gesichert. Seine Stärke liegt von jeher in der Betonung der unmittelbaren Anwendung der Mathematik auf chemische und physikalische Probleme. In Verfolg dieser Richtung wurde die Neuauflage um einige äußerst instructive Beispiele vermehrt. Da auch der Verlag die Ausstattung in mustergültiger Weise verbessert hat, wird es dem Werk nicht schwer fallen, neue Freunde zu gewinnen.

W. Knödel (Wien).

H. Athen-R. Stender: *Vektorrechnung im Schulunterricht*. Salle, Frankfurt/Hamburg, 1957, 3. Aufl., 108 S.

Die Zweitaufgabe dieses recht inhaltsreichen Büchleins wurde bereits an dieser Stelle besprochen (IMN Nr. 45/46, S. 35). Die vorliegende Neuauflage bringt zusätzlich außer einigen Verbesserungen einen Vorschlag zum Einbau der Vektormethode in den Unterricht. — Als künftige Verbesserung wäre in den physikalischen Aufgaben die Verwendung der Einheiten des MKS-Systems anstelle der cgs-Einheiten zu wünschen.

H. Gollmann (Graz).

F. Bachmann: *Aufbau der Geometrie aus dem Spiegelungsbegriff*. (Grundlehren d. math. Wissenschaften, Bd. 96). Springer, Berlin, 1959, 311 S. mit 160 Abb.

Der Autor bietet einen einheitlichen axiomatischen Aufbau der euklidischen und nichteuklidischen Geometrien in der Ebene, beruhend auf einer konsequenten Verwendung des Begriffs der Spiegelung. Die Spiegelungen an Punkten und Geraden bilden die involutorischen Transformationen der Bewegungsgruppe. Die Geradenspiegelungen stellen ein invariantes Erzeugendensystem der Gruppe dar, während die Punktspiegelungen das involutorische Produkt zweier derartigen Erzeugenden (mit senkrechten Achsen) sind. — Ausgegangen wird von der Existenz eines aus involutorischen Elementen g bestehenden invarianten Erzeugendensystems \mathcal{S} einer Gruppe \mathcal{G} . Die anschließenden fünf Axiome befassen sich mit Beziehungen zwischen den Erzeugenden g und denjenigen involutorischen Elementen P von \mathcal{G} , die als Produkt zweier Elemente von \mathcal{S} darstellbar sind. Die zunächst abstrakte Gruppe wird geometrisch interpretiert, indem man die Elemente g von \mathcal{S} als „Gerade“ und die Elemente P als „Punkte“ bezeichnet. Zwei Elemente g und h aus \mathcal{S} , für die $gh = hg$ gilt, heißen senkrecht, zwei Elemente g und P mit der Beziehung $gP = Pg$ inzident. Führt man noch mit Hjelmslev den Begriff der „spiegelbildlichen Lage“ von vier Geraden ein, so besagen die erwähnten Axiome folgendes: (1, 2) Zu zwei Punkten gibt es stets eine Gerade, mit der sie inzidieren, und nur eine, falls die Punkte verschieden sind. (3, 4) Wenn drei Gerade a, b, c mit einem Punkt inzidieren oder auf einer Geraden senkrecht stehen, so gibt es eine Gerade d , welche in bezug auf a, c spiegelbildlich zu b liegt. (5) Es gibt zwei senkrechte Gerade g, h und eine Gerade j , welche weder zu g noch zu h senkrecht ist und nicht mit dem Punkt gh inzidiert. Diese wenigen und einfachen Axiome genügen zum Aufbau der metrischen (absoluten) Geometrie. Die Identifizierung gruppentheoretischer Begriffe mit geometrischen Objekten gestattet es, mit den geometrischen Gebilden selbst zu rechnen.

Anschließend wird der Nachweis geführt, daß sich jede metrische Ebene in eine projektive metrische Ebene (mit gegebener „absoluter“ Polarität) einbetten läßt. Das Hauptinstrument des Beweises bildet die von Hjelmslev eingeführte „Halbdrehung“. Dann folgt die algebraische Behandlung der projektiv-metrischen Bewegungsgruppen. Durch Hinzunahme von Zusatzaxiomen ergeben sich schließlich die speziellen Geometrien (metrisch-euklidische, gewöhnliche euklidische, elliptische, hyperbolische Geometrie). — Es verdient hervorgehoben zu werden, daß das Werk trotz des strengen axiomatischen Aufbaues angenehm lesbar bleibt, ein Umstand, der sicher dazu beitragen wird, die nun in ihrer Gesamtheit lehrbuchmäßig bearbeitete Materie in weiten Kreisen bekannt zu machen. W. Ströher (Wien).

O. Becker: *Größe und Grenze der mathematischen Denkweise*. Alber, Freiburg/München, 1959, 174 S.

Von einer mathematischen Denkweise kann man etwa seit dem Anfange des 6. vorchristlichen Jahrhunderts, das das Auftreten der jonischen Naturphilosophen brachte, sprechen. Seit Pythagoras wurde die Mathematik um ihrer selbst willen betrieben, aber auch der Gedanke entwickelt, daß die Dinge Zahlen seien. Die Auseinandersetzungen um diesen „pythagoreischen Gedanken“ in der Philosophie der Griechen bilden den Inhalt des 1. Kapitels. — Die Rolle der Mathematik in den exakten Naturwissenschaften wird im 2. Kapitel auseinandergesetzt. Während die Astronomie schon lange unter Zuhilfenahme der Mathematik betrieben wurde, begann der Aufschwung der übrigen Naturwissenschaften erst, als die Forscher in freiwilliger Beschränkung darauf verzichteten, das „Wesen“ der Natur zu „verstehen“, und sich damit begnügten, die irdischen Phänomene unter Zuhilfenahme des Experimentes — ein den Alten ganz fern liegender Gedanke — zu „erklären“ und so mathematisch zu „beherrschen“. Dieses experimentelle Vorgehen, oft als „Herausforderung der Natur“ empfunden, führte zum mathematisierten modernen physikalischen Weltbild, das bewußt auf Anschaulichkeit verzichtet. Die Beschreibung geschieht durch mathematische Strukturen, deren „Schönheit“ in ihren Symmetrieeigenschaften liegt, ein letztlich pythagoreischer Gedanke. Die Frage der „Realität“ in der modernen Physik wird von verschiedenen Seiten aus beleuchtet. — Das 3. Kapitel behandelt die reine Mathematik. Auch hier beginnt die Darlegung bei den Griechen, die als erste bewußt das Unendliche zum Gegenstand mathematischer Betrachtung machten; insbesondere wird die aristotelische Theorie des Unendlichen in Umrissen entwickelt. Der Gang der Mathematik wird dann durch die Jahrhunderte verfolgt, bis zu den immer kühneren und allgemeineren Begriffsbildungen des 19. und 20. Jahrhunderts.

Die bisherige Darstellung zeigt ein imponantes Bild von der Größe der Mathematik, sei es als reine Wissenschaft, sei es als machtvolles Instrument zur Beherrschung der Natur. Nun tauchen aber beim stürmischen Vorwärtsschreiten der Mathematik die ersten Widersprüche auf, sei es bei der Behandlung der Reihen im 18. Jahrhundert, seien es die berühmten Antinomien der folgenden Zeit, die zum ersten Male eine Grenze des mathematischen Denkens vermuten lassen. Der Verfasser untersucht diese Frage in zwei Teilen: 1. Die immanente Grenze der Mathematik; 2. die philosophische Frage nach der Grenze der mathematischen Denkweise. Der 1. Teil behandelt die im Bereiche der Mathematik selbst auftretenden Schwierigkeiten, wie die Beweisschwierigkeiten, die zur Aufstellung der nichteuklidischen Geometrien führten, die Mengenlehre und ihre Antinomien, den Intuitionismus, Widerspruchsfreiheit, Berechenbarkeit, Entscheidbarkeit, Aufzählbarkeit und anderes. Der Verfasser kommt zum Schluß, daß in den Beschränkungen, die zumindest heute noch erforderlich sind um Schwierigkeiten zu entgehen, bloß eine Schranke zu erblicken ist, die sich das mathematische Denken selbst setzt und die es freiwillig anerkennt, die ihm jedoch nicht von einer äußeren Macht aufgezungen wird. — Die im zweiten Punkt des letzten Kapitels behandelte prinzipielle Frage nach der Grenze der mathematischen Denkweise existiert im wesentlichen erst seit Kant, der die Grenze der menschlichen Erkenntnisfähigkeit überhaupt untersucht, besonders aber auch den Gedanken von der Endlichkeit des Menschen vertritt, die, wie der Verfasser bemerkt, enge mit der Struktur des Mathematischen verknüpft ist und überhaupt erst die Mathematik ermöglicht.

Der Schluß ist der Abgrenzung der Mathematik gegen die Geisteswissenschaften gewidmet, besonders dem Verhältnis von Mathematik und Geschichte, deren quasi komplementäres Verhalten untersucht wird. „Die Grenze des mathematischen Denkens liegt nicht in der geraden Richtung seines natürlichen Fortschreitens..., es ist eine Schranke, die gewissermaßen seitlich an seinem Weg entlangläuft, um ein Abweichen von der geraden Richtung zu hindern...“ — Die Lektüre des lebendig geschriebenen Werkes kann allen, die sich für die tieferliegenden Probleme der Mathematik interessieren, angeraten werden. *W. Ströher (Wien).*

F. Deubner: *Nach Adam Ries*. Urania-Verlag, Leipzig/Jena, 1959, 134 S. mit 27 Abb.

Das allgemein verständlich geschriebene Buch stellt sich auf der Umschlagklappe als das „Ergebnis jahrzehntelanger Ries-Forschung“ vor. Die Archive usw., denen der Verfasser Informationen verdankt, werden im Vorwort summarisch genannt, genaue Quellen nur für die Abbildungen angegeben. In angenehm lesbarer Weise wird über Leben und Umwelt, Wirken und Bedeutung des berühmten Rechenmeisters berichtet, seine Rechenweise an zahlreichen Beispielen (vorzugsweise aus den im Druck erschienenen Rechenbüchern) gezeigt, und das Ganze durch gut gewählte Abbildungen und Faksimile belebt. — Kleine Beanstandungen sind nur wenige. Über gewisse ideologische Einseitigkeiten in der Schilderung des zeitgeschichtlichen Hintergrundes mag man hinwegsehen. Aber wenn der Verfasser in der Absicht, Riesens Verdienste ins rechte Licht zu stellen, die Mathematik eine damals „noch junge“ Wissenschaft nennt (S. 57) und eines von Peurbachs elementarmathematischen Lehrbüchern als Beleg dafür ausgibt, daß man damals sogar an den Universitäten nicht mehr Mathematik gelehrt habe, als „heutzutage von Zehnjährigen verlangt wird“, dann erweckt dies beim uneingeweihten Leser völlig falsche Vorstellungen. Es hätte gesagt werden müssen, daß das erwähnte Buch für die Menge jener Studenten bestimmt war, welche die „Artistenfakultät“ nur als eine den heutigen Gymnasialoberklassen entsprechende Zwischenstufe durchlaufen mußten, ehe sie zu ihrem eigentlichen Fach zugelassen wurden, während die wenigen Anwärter auf den Grad eines „magister artium“ viel gründlicher in die drei mathematischen Disziplinen des Quadriviums, Geometrie, Arithmetik und Astronomie, eindringen; dafür zeugen, fast ein Jahrhundert vor Ries, Peurbachs sonstige Schriften oder die Leistungen seines Meisterschülers Regiomontanus besonders in Trigonometrie oder in umfangreichen Rechenarbeiten, wie mehrjährigen astronomischen Ephemeriden und einer siebenstelligen dezimalen Sinustafel. Riesens außerordentliche rechenpädagogische Leistung bleibt davon unberührt.

K. Ferrari d'Occhieppo (Wien).

F. Drenckhahn: *Der mathematische Unterricht für die sechs- bis fünfzehnjährige Jugend in der Bundesrepublik Deutschland*. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1958, 377 S.

Über den 1954 erschienenen zweiten Band dieses Werkes, der den mathematischen Unterricht der Sechzehn- bis Einundzwanzigjährigen behandelt, wurde bereits eingehend berichtet (IMN Nr. 39/40, S. 56). Es ist klar, daß entsprechend der im vorliegenden Band erfaßten Altersstufe die Behandlung psychologisch-pädagogisch-methodischer Fragen neben den eigentlichen mathematischen einen breiten Raum einnehmen muß. Zur Betreuung dieser Sonderthemen gab H. Behnke, der Herausgeber des zweiten Ban-

des, seinen Auftrag dem neuen Herausgeber weiter, der „Unterrichtserfahrung in allen Schulgattungen... gesammelt hat“. Aber auch die Erfahrung in den mannigfachsten Schulgattungen genügt nicht zu einer vollständigen Kenntnis des gesamten deutschen Schulwesens: Westdeutschland umfaßt (ohne das noch nicht berücksichtigte Saarland) neun Länder mit eigener Kulturhoheit. Das „Düsseldorfer Abkommen“ vom Jahre 1955, das zur Ausgleichung der Unterschiedlichkeiten im Schulbereich geschlossen worden ist, hat sein Ziel bisher nur recht unvollständig erreichen können.

Mit einem Überblick über die noch verbliebene Vielgestaltigkeit des Schulwesens in der Bundesrepublik beginnt das Buch. Es folgt ein Kapitel über die Entwicklung des mathematischen Unterrichts in den verschiedenen Schulgattungen während der letzten Jahrzehnte. Psychologie und Pädagogik im mathematischen Unterricht sind Gegenstand der folgenden Beiträge. Und nun erst, nach über 120 Seiten, beginnt in mehr als zwanzig Kapiteln die Behandlung des engeren Themas, des mathematischen Unterrichts von der Grundschule angefangen über die Sonderschulen, die Berufsschulen und Mittelschulen bis zu den Gymnasien — Sammelname aller Schulen, die zur allgemeinen Hochschulreife führen; aber auch die Eigenarten von Mädchen- und anderen Spezialschulen werden berücksichtigt. — Das Problem der Lehrmethoden beherrscht die Ausführungen über die unteren Stufen, das der Stoffauswahl die höheren. Dazu kommen Fragen der Stundenzahlen, der Klassenarbeiten, Hausaufgaben, der Zeugnisgebung und Versetzung. Es spricht für die Eindringlichkeit und Ausführlichkeit, mit der Fragen der Methodik des Grundschulunterrichts dargestellt werden, daß zeitweilig der Eindruck entsteht, nicht die Probleme der höheren Mathematik oder ihrer Grundlegung seien ihre eigentlichen und schwierigen, sondern jene, nach welcher Methode die Grundrechnungsarten zu lehren sind. Ja, die gesamte Mathematik erscheint in einem verdächtigen Licht, da sie schon da ist, noch ehe die richtige Lehrmethode gefunden und sanktioniert worden. Daß der Bildungsgang der Gymnasien durch die Einteilung nach Altersstufen unterbrochen ist, macht sich etwas störend bemerkbar. Aber die Gründlichkeit der Behandlung des Themas und die Vielseitigkeit des Inhalts machen das Buch nicht nur dem Mathematiklehrer, sondern jedem, der irgendwie mit Fragen der Schule zu tun hat, höchst wertvoll, nicht zuletzt durch das 30 Seiten umfassende Schrifttumsverzeichnis. *H. Gollmann (Graz).*

M. Fisz: *Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathematische Statistik*. (Hochschulbücher f. Mathematik, Bd. 43). Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1958, 528 S. mit 37 Abb.

Obwohl der Autor sich nicht nur an Mathematiker, sondern auch an Vertreter der Anwendungsfächer wendet, geht er seinen Weg mit anerkannter mathematischer Kompromißlosigkeit. So werden auf Seite 11 zufällige Ereignisse als Elemente eines Borelschen Mengenkörpers eingeführt, § 3 bringt das Axiomensystem von Kolmogoroff, und gleich zu Beginn des 2. Abschnittes werden Zufallsvariable als meßbare Funktionen definiert. Durch zahlreiche Beispiele aus verschiedensten Gebieten wird das intuitive Verständnis des Stoffes gefördert und ein gutes Bild von der Fülle der Anwendungsmöglichkeiten stochastischer Methoden vermittelt.

Der klar gegliederte Stoff enthält alles Wesentliche und Wichtige, was man von einem modernen Lehrbuch der Stochastik erwarten darf. Besondere Erwähnung verdienen Abschnitte über Markoffsche Ketten, stochastische Prozesse, Iterationstheorie und Sequentialanalyse. Darüber hinaus enthält das Buch eine Anzahl eigener Ergebnisse des Autors: einen sehr

allgemeinen Satz über die Grenzverteilung von Merkmalssummen, einen Grenzwertsatz für polynomiale Verteilungen und ein Analogon zum Satz von Smirnow für mehr als zwei Proben. — Das Buch ist mit den notwendigsten Tabellen und reichlichen Literaturhinweisen ausgestattet. Die Übersetzung ist mit großer Sorgfalt gemacht. Die Ausstattung des Werkes ist einwandfrei.
W. Eberl (Wien).

L. Föppl: *Elementare Mechanik vom höheren Standpunkt*. Oldenbourg, München, 1959, 174 S.

Der dem bekanntesten Werk von F. Klein „Elementarmathematik vom höheren Standpunkt“ nachgebildete Titel ist dadurch gerechtfertigt, daß Föppl diesen Standpunkt aus einer geschichtlichen Schau gewinnt, durch welche, ähnlich wie in der „Mechanik“ von E. Mach, die Grundgedanken dieser Wissenschaft in ihrer allmählichen Ausformung und Verfeinerung besonders prägnant und einleuchtend in Erscheinung treten. — Das Werk beginnt mit den alten Griechen und führt über Stevin, Galilei und Huyghens zu Newton, dessen Mechanik ausführlich dargestellt wird. Die weitere Vervollkommnung und Ausgestaltung der Newtonschen Mechanik wird an Hand einer Reihe von klassischen Problemen aufgezeigt. Ein eigener Abschnitt ist den Differentialprinzipien der Mechanik, ein weiterer den Integralprinzipien und den Lagrange'schen Gleichungen gewidmet. Das Buch schließt mit einer kurzen Besprechung der speziellen und der allgemeinen Relativitätstheorie.

Der Leser, der nach Vertiefung strebt und der vielleicht durch die Stofffülle moderner Spezialwerke in Verwirrung geraten ist, wird es dankbar empfinden, daß er hier wieder zur Einfachheit und zur Erfassung des Wesentlichen zurückgeführt wird und die große Einheit erkennen lernt, die der Vielfalt zugrunde liegt.
G. Heinrich (Wien).

F. R. Gantmacher: *Matrizenrechnung, II*. Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1959, 244 S.

Während im I. Teil dieses Standardwerkes vornehmlich die Theorie der Matrizenrechnung behandelt wurde (vgl. IMN Nr. 63, S. 40), bringt der II. Teil die Anwendung der Theorie auf verschiedene spezielle Aufgaben.

Im Kapitel IX des I. Teiles wurde gezeigt, daß reelle symmetrische, schiefsymmetrische und orthogonale quadratische Matrizen über dem Körper der komplexen Zahlen lineare Elementarteiler besitzen und daß für diese Matrizen gewisse Normalformen aufgestellt werden können; im Kapitel XI, dem ersten des II. Teiles, wird dargelegt, wie die Elementarteiler und die Strukturen der Normalformen komplexer symmetrischer, schiefsymmetrischer und orthogonaler Matrizen aussehen. Kapitel XII bringt singuläre Matrizenbüschel und ihre Anwendung in der Theorie der Differentialgleichungen. Im Kapitel XIII werden Matrizen mit nichtnegativen Elementen und ihre Anwendung bei der Untersuchung Markoff'scher Ketten (stochastische Matrizen) sowie in der Theorie der kleinen Schwingungen elastischer Systeme (Oszillationsmatrizen) behandelt. Ein weites Anwendungsgebiet eröffnet sich in der Untersuchung linearer Differentialgleichungssysteme; diesem Problemkreis ist das XIV. Kapitel gewidmet, in dem unter anderem die Ljapunov'sche Transformation und der Satz von Erugin über die Äquivalenz zweier Systeme im Ljapunov'schen Sinne gebracht werden, ferner der Begriff des Matrizen eines Systems, das Produktintegral im Reellen und Komplexen, der Volterra'sche Infinitesimalrechnung, die Untersuchung singulärer Stellen und eine Besprechung der

Arbeiten von Lappo-Danilewski über die Verallgemeinerung der Theorie der analytischen Funktionen von Matrizen. — Im Kapitel XV wird die Anwendung der Theorie der quadratischen Formen, insbesondere der Hankelschen Formen auf das Routh-Hurwitz'sche Stabilitätskriterium behandelt. Ein umfangreiches „internationales“ Literaturverzeichnis mit rund 270 Zitaten beschließt dieses Standardwerk, das in keiner mathematischen Bibliothek fehlen sollte.
H. Scholz (Wien).

H. Hasse: *Proben mathematischer Forschung in allgemein verständlicher Behandlung*. (Schriftenreihe zur Mathematik, Heft 1). Salle, Frankfurt/Pinneberg, 1955, 103 S.

Diese aus einer Hamburger Universitätsvorlesung für das Studium generale der Studenten aller Fakultäten hervorgegangene Schrift versucht das wahre Wesen mathematischer Forschung und ihrer Methoden sowie die gewaltige Dynamik mathematischer Gedankenketten und die dazu erforderlichen kühnen Intuitionen an Hand einfacher und naturgemäßer Probleme aufzuzeigen. Gerade in unserer Zeit, in der die zentrale und integrale Stellung der Mathematik in Naturwissenschaften und Technik deutlich in das Bewußtsein der Allgemeinheit getreten ist, trifft man immer häufiger den Wunsch an, wenigstens den strukturellen Aufbau der Mathematik zu erkennen, wenn auch zu einem tieferen Einblick ein eingehendes Fachstudium erforderlich ist.

Das Buch lehnt sich in der Themenauswahl zum Teil an die 1930 erschienene Schrift „Von Zahlen und Figuren“ von Rademacher und Toeplitz an, unterscheidet sich aber vielfach in der Bearbeitung dieser Themen. Die einzelnen Kapitel sind den Primzahlen, einigen Maximumaufgaben, den Begriffen der Inkommensurabilität, Irrationalität und Transzendenz, sowie dem Vierfarbenproblem gewidmet.
A. Reuschel (Wien).

E. Hecke: *Mathematische Werke*. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1959, 955 S.

Dieser im Auftrage der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen herausgegebene Band enthält die Werke Erich Heckes mit Ausnahme seiner „Vorlesungen über die Theorie der algebraischen Zahlen“, die 1954 in 2. Auflage erschienen sind. Die Herausgabe, an der W. Maak, H. Petersson und M. Deuring mitgearbeitet haben, stand unter der Leitung von B. Schöneberg. Von C. L. Siegel stammt eine kurze Würdigung des Heckeschen Werkes, von J. Nielsen die Übersetzung seiner Gedächtnisrede.

Die Ausstattung des Bandes ist vorzüglich. Das Buch wird in Fachkreisen sicher mit Freude begrüßt werden, handelt es sich doch bei den Arbeiten Heckes um tief liegende Ergebnisse aus der analytischen Zahlentheorie und der Theorie der algebraischen Zahlen, die an klassische Untersuchungen von Dirichlet, Riemann und Hilbert anknüpfen und viel Aktualität besitzen, da sie noch ausbaufähig scheinen und zu neuen Entdeckungen führen könnten.
H. Kremser (Wien).

J. Heinhöhl: *Fachbegriffe der Programmierungstechnik*. Oldenbourg, München, 1959, 36 S.

Die rasch wachsende Literatur über programmgesteuerte Rechenautomaten und ihre Programmierung lassen erkennen, daß die Bildung einer Fachsprache auf diesem Gebiete bereits weitgehend vollzogen ist, sodaß der Zeitpunkt für ein einschlägiges Fachwörterbuch gekommen scheint. Das

vorliegende, von einem Fachausschuß der GAMM ausgearbeitete Heft enthält etwa 350 nach Sachgebieten geordnete deutsche Begriffe, die jeweils mit einer deutschen Erklärung versehen sind. Unter jedem Begriff ist — soweit bekannt — seine englische, französische, holländische, schwedische und russische Übersetzung angefügt. Ein deutsches und ein englisches Alphabetregister vervollständigen das Werk, das in seinem ganzen Aufbau als völlig gelungen bezeichnet werden muß. Abgesehen von einigen Ergänzungen und Glättungen wären für die nächste Auflage die Erweiterungen des Registers durch je ein französisches, russisches, schwedisches und holländisches Verzeichnis zu wünschen. Die praktische Verwendbarkeit des Büchleins ist aber auch jetzt schon so augenscheinlich, daß es allseits empfohlen werden kann.
W. Knödel (Wien).

L. Holzer: *Zahlentheorie, II. (Mathem.-Naturw. Bibliothek, Bd. 14)*. Teubner, Leipzig, 1959, 126 S.

Die im Abschnitt C des I. Teiles (vgl. IMN Nr. 61, S 40) begonnene Theorie der algebraischen Zahlen wird fortgeführt. Wieder wird von der modernen Algebra ausgiebiger Gebrauch gemacht. Die Voraussetzung ihrer Kenntnis wird dann aber durch oft verblüffend einfachen Beweisgang und sehr ansprechende Darstellung reichlich belohnt. Die nunmehrigen Abschnitte sind: A) Weiterführung der Zahlkörpertheorie; B) Vorbereitende Ergebnisse zur Klassenkörpertheorie. Daß diese selbst nicht mehr gebracht wird, kann nicht als Mangel empfunden werden; der Rahmen des Buches würde sonst gesprengt.

Der Abschnitt A bringt nach vorbereitenden Kapiteln ausführlich die Hilbertsche Theorie des Galoisschen Körpers, im besonderen dabei die Diskussion aller möglichen Fälle beim Galoisschen Körper 6. Grades über einem kubischen Körper. Daran schließt sich die Primidealzerlegung in relativ zyklischen Körpern von Primzahlgrad über einem Grundkörper, der die betreffende Einheitswurzel enthält. — Der Abschnitt B gilt anfangs der Bestimmung der Klassenzahl mit vorausgesetzten funktionentheoretischen Hilfsmitteln, wobei wieder der reell quadratische Körper breiten Raum einnimmt. Die folgenden Kapitel über relativ zyklische Körper, unendliche Primstellen und das Einheitenhauptgeschlecht lehnen sich stark an die Untersuchungen von H. Hasse an, Dankenswert ist, daß hier auch ein 1932 im Grazer Mathematischen Seminar vorgetragener, unveröffentlichter Isomorphiesatz von T. Reila († 1945) gebracht und gewürdigt wird. Er kürzt so manchen Beweis erheblich ab. So gelangt man zum Theorem von Moriya (1930) über Klassenzahl und Anzahl der ambigen Klassen und weiter auf den Satz von Pollaczek über Einheitswurzelkörper von Primzahlquadratorordnung. Den Abschluß bildet eine Verschärfung der Idealnormschanke in reell quadratischen Körpern. — So rundet sich das Werk organisch ab und hat gehalten, was Teil I versprach.
A. Aigner (Graz).

L. K. Hua: *Additive Primzahltheorie*. Teubner, Leipzig, 1959, 174 S.

Die weittragende und bereits klassische Methode der trigonometrischen Summen wurde von Vinogradov dazu benützt, tiefreichende Ergebnisse in der additiven Primzahltheorie zu gewinnen. Am weitesten bekannt ist von diesen Resultaten wohl die Behandlung des Waring-Goldbachschen Problems geworden. Es mochte von Interesse sein, Methode und Ergebnisse in lückenloser Darstellung herauszugeben. Der Autor, selbst ein namhafter Forscher auf diesem Gebiet, hat sich dieser Aufgabe unterzogen, und der vorliegende Band stellt eine Übersetzung seines Buches aus dem Chinesischen und Russischen dar. Hierbei wurde mit großer Sorgfalt

vorgegangen, und dies im Verein mit der musterhaften Ausstattung machen die Lektüre des Werkes zu einem — freilich sehr abstrakten — Genuß.
W. Knödel (Wien).

M. W. Keldysch: *Repetitorium der elementaren Funktionentheorie*. Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1959, 76 S.

Der Verfasser bringt in diesem Büchlein die wichtigsten Sätze der elementaren Funktionentheorie nebst angedeuteten Beweisen. Da es auf so kleinem Raum nicht möglich war, die vielfältigen Zweige und Zusammenhänge darzustellen, begnügte sich der Autor mit einigen Beispielen aus der mathematischen Physik (Hydrodynamik, Tragflügeltheorie) und der Geometrie (konforme und quasikonforme Abbildungen), um auf verschiedene Anwendungsmöglichkeiten hinzuweisen und zu einem weiteren und tieferen Studium dieser für das Gesamtgebiet der Mathematik so bedeutsamen Disziplin anzuregen.
H. Scholz (Wien).

W. v. Koppenfels-F. Stallmann: *Praxis der konformen Abbildung. (Grundlehren d. math. Wissenschaften, Bd. 100)*. Springer, Berlin/Göttingen/Heidelberg, 1959, 375 S. mit 153 Abb.

Im Jahre 1942 stellten W. v. Koppenfels, J. Krames, E. Ullrich und U. Wegner einen großangelegten Plan für ein umfassendes Sammelwerk über konforme Abbildungen auf, das in Anbetracht der steigenden praktischen Bedeutung dieses Gebietes der Mathematik sowohl die Theorie, als auch die Anwendungen samt der Verfahrenstechnik umfassen sollte. Das vorliegende Werk, das einen Teil des ursprünglichen Planes verwirklicht, baut auf die mathematischen Grundvorlesungen für Physiker und Ingenieure auf und gliedert sich in die Theorie und einen Katalog der konformen Abbildung. Nach einem einleitenden Kapitel über allgemeine komplexe Funktionen werden die durch spezielle Funktionen erzeugten Abbildungen behandelt. Einen breiten Raum nehmen die Polygonabbildungen mit vielen originellen Darstellungen ein. Dann folgen die wichtigsten Näherungsmethoden, insbesondere Integralgleichungsverfahren, die sich bekanntlich für den Einsatz programmgesteuerter Rechenanlagen besonders eignen. — Der anschließende Katalog bietet eine systematische Übersicht über solche Bereiche, für deren konforme Abbildung man sowohl die Abbildungsfunktionen explizit darstellen, als auch die Abhängigkeit der Lösungen von ihren Parametern vollständig angeben kann. Diese Abbildungen werden am Ende in einem bebilderten Verzeichnis übersichtlich zusammengestellt.

Das ausgezeichnete Buch kann wegen seines guten Aufbaus, seiner klaren Darstellung und der praktisch wichtigen Ergebnisse zum Studium und als Nachschlagewerk bestens empfohlen werden. Es wäre zu wünschen, daß ihm in einem weiteren Band nunmehr auch die Verfahrenstechnik der konformen Abbildung mit den numerischen und graphischen Verfahren, die J. Krames und U. Wegner entwickelt haben, samt den vollständig ausgewerteten Zahlenbeispielen von physikalisch und technisch interessanten Anwendungsfällen folgen möchte.
A. Reuschel (Wien).

W. Kramer: *Darstellende Geometrie, I. (Hochschulbücher f. Mathematik, Bd. 38)*. Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1959, 188 S. mit 221 Abb.

Dieses zweibändig geplante Lehrbuch der Darstellenden Geometrie ist für Hoch- und Fachschulen bestimmt. Der vorliegende I. Band bringt vor allem die Normalprojektion sowie die Kegelschnittslehre, während dem II.

Teil vornehmlich Axonometrie und Perspektive vorbehalten bleiben. Der Autor, der schon 1924 mit G. Scheffers zusammen einen bereits mehrfach aufgelegten Leitfaden der Darstellenden Geometrie für Höhere Schulen geschrieben hat, entwickelt auch hier zunächst die Eintafelprojektion ziemlich ausführlich. Nach Besprechung der Grundaufgaben und ihrer Anwendung auf Dachausmittlungen, Böschungsebenen und Sonnenuhren wird auch noch die Abbildung von Kreiszyylinder, Kreiskegel und Kugel mit Anwendungen auf die Erd- und Himmelskunde besprochen. — Der zweite Abschnitt ist der Normalprojektion auf mehrere Bildebenen gewidmet, ferner der Konstruktion von Polyederdurchdringungen. Im letzten Abschnitt schließlich werden die ebenen Schnitte von Drehkegeln nebst Abwicklungen behandelt. Dabei wird eine Fülle von Kegelschnittseigenschaften teils durch Anwendung elementarer Rechnungen, teils durch Betrachtung räumlicher Konfigurationen bewiesen.

Das flüssig und leicht verständlich geschriebene Buch ist mit zahlreichen Textfiguren geschmückt. Es kann vor allem Anfängern wärmstens empfohlen werden.
H. Brauner (Wien).

W. Krull: *Elementare und klassische Algebra, II. (Sammlung Göschen, Bd. 933)*. W. de Gruyter, Berlin, 1959, 132 S.

Im vorliegenden II. Band des Werkes werden hauptsächlich die Ergebnisse der klassischen Algebra des 19. Jahrhunderts behandelt, und zwar auf der einen Seite die Galois'sche Theorie und ihre nächsten Anwendungen, auf der anderen die darstellungstheoretische Lösung des Normalformenproblems bei nicht metazyklischen Gleichungen, deren Grundgedanken auf F. Klein zurückgehen. Es wurde dabei eine durchaus moderne Darstellungsweise gewählt und auf die Wichtigkeit des Umganges mit Abbildungen beliebiger Mengen und mit Isomorphismen und Automorphismen von algebraischen Strukturen hingewiesen. — Im einzelnen befaßt sich der I. Abschnitt mit den Grundlagen der Gruppentheorie, der zweite mit der üblichen Galois'schen Theorie in Einordnung beliebiger Mengenverbände. Im III. Abschnitt tritt der moderne Standpunkt am deutlichsten bei der Formulierung des Homomorphiesatzes hervor. Im IV. Abschnitt findet selbst der Kenner neue Gesichtspunkte bei der Behandlung der Klein'schen Beiträge zur algebraischen Gleichungstheorie. Im V. Abschnitt findet der Leser den Sonderfall der Benützung bilyklischer Gruppen und Körper mit Hilfe der Galois'schen Theorie, wenn es darauf ankommt, tiefere Einblicke in den Bau metazyklischer Normalkörper zu gewinnen. Endlich schließt das Bändchen mit ziemlich subtilen gruppentheoretischen Überlegungen zur Charakterisierung der reellen Radialkörper von Primzahlgrad. P. Szkalnitzky (Wien).

W. Lietzmann: *Experimentelle Geometrie*. Teubner, Stuttgart, 1959, 111 S. mit 132 Abb.

Unter der Bezeichnung „Experimentelle Geometrie“ mag man solche Konstruktionsverfahren zusammenfassen, die über die „erlaubte“ Verwendung von Lineal und Zirkel hinausgehen oder aber Hilfsmittel anderer Art verwenden. Der Verfasser hat noch kurz vor seinem Tode in dem vorliegenden Büchlein eine geordnete Zusammenstellung dieses Teilgebietes der konstruktiven Geometrie veröffentlicht. Besonders für den künftigen oder schon tätigen Mathematiklehrer kann das Buch eine Fülle von Anregungen zu eigener Arbeit oder zu gelegentlicher Verwendung im Unterricht bieten. — Es beschränkt sich naturgemäß auf die zwei- und dreidimensionale euklidische Geometrie. Nach Besprechung der Grundbegriffe Punkt, Gerade usw.

und Betonung der Schwierigkeiten solcher Begriffsbildungen im Rahmen einer „Wirklichkeitsgeometrie“ werden die Grundkonstruktionen mit Zirkel und Lineal bzw. mit dem Zirkel oder Lineal allein behandelt und dabei auf die hier vorhandene reiche Literatur hingewiesen. In den weiteren Abschnitten wird eine Ausdehnung auf andere Konstruktionsmittel zugelassen, so etwa Konstruktionen mittels Faltung, die Verwendung von Spiegellinealen, einer Schere oder gespannter Fäden. Besonders im Rahmen der „Fadengeometrie“ ergeben sich Gelegenheiten zu weiterführenden Hinweisen, so etwa zur Knotentheorie und anderen topologischen Fragen. Das folgende Kapitel ist der Messung von Längen, Flächen und Rauminhalten gewidmet, der experimentellen Behandlung von Messungsproblemen, und gewissen Näherungsmethoden. Zusammenhänge mit physikalischen Überlegungen ergeben sich in dem mit „dynamischer Geometrie“ überschriebenen Abschlußkapitel, das Probleme wie jenes der Wurfparabel, der Synthese und Analyse von Schwingungen und der Kapillarercheinungen behandelt und als Kostprobe für Zusammenhänge zwischen Geometrie und Sport Fragestellungen über die Spuren eines Fahrrades enthält. — Die zahlreichen Textfiguren erleichtern die Lektüre des anregenden Büchleins, das geeignet ist, weitere Freunde dieses Randgebietes konstruktiver Geometrie zu gewinnen.

H. Brauner (Wien).

Ph. Lötzbeyer: *Vierstellige Tafeln zum praktischen Rechnen in Unterricht und Beruf, mit Angaben der Genauigkeit in Zahl und Bild, graphische Rechentafeln*. W. de Gruyter, Berlin, 1958, 17. Aufl., 44. S.

Der ausführliche Titel charakterisiert dieses Tafelwerk bereits vollständig. Es ist sicherlich sehr zweckmäßig für den Unterricht und auch für die Praxis, sofern eine vierstellige Genauigkeit genügt. Dies beweist auch die hohe Auflagenzahl.
W. Spindelberger (Wien).

I. G. Malkin: *Theorie der Stabilität einer Bewegung*. Akademie-Verlag, Berlin; Oldenbourg, München; 1959, 402 S.

Nichtlineare Stabilitätsprobleme haben in den letzten Jahren steigende Bedeutung in der Mechanik und Regelungstechnik gewonnen. Die mathematischen Grundlagen zur Lösung liefert die Stabilitätstheorie von Ljapunov, die im vorliegenden, aus dem Russischen übersetzten Buch erstmalig eine gründliche und umfassende Darstellung findet, wobei die inzwischen erzielten Fortschritte voll berücksichtigt sind. Das wichtigste Werkzeug der Ljapunov'schen Theorie ist seine sogenannte direkte (oder zweite) Methode, von welcher ausgiebig Gebrauch gemacht wird. Der Stoff ist in zwei Hauptabschnitte unterteilt: stationäre und instationäre Bewegungen. Die letzteren wiederum werden in periodische und in allgemeine nichtstationäre Vorgänge aufgliedert. Eine Bewegung wird dabei als stationär bezeichnet, wenn die beschreibenden Differentialgleichungen die Zeit nicht explizit enthalten. — Bei der Beurteilung der Stabilität wird unterschieden zwischen den nichtkritischen Fällen, wo die Betrachtung der nach der Methode der kleinen Störungen linearisierten Gleichungen allein hinreicht, und den kritischen Fällen, wo die nichtlinearen Anteile entscheidend sind. In allen Fällen jedoch hängt der Stabilitätsbereich von den nichtlinearen Gliedern ab. Darin liegt auch bekanntlich die Schwierigkeit bei der praktischen Anwendung der Ljapunov'schen Sätze, da hierbei die sogenannte Trägerfunktion tatsächlich konstruiert werden muß, wofür es aber keine allgemein gangbaren Wege gibt.

Es werden noch viele Erfahrungen gesammelt werden müssen, bevor ein endgültiges Urteil über die praktische Brauchbarkeit der direkten Methode gesprochen werden kann. Wie immer dieses Urteil auch ausfallen mag, das Studium des vorliegenden Buches bleibt unerlässlich für eine tiefere Einsicht in das Stabilitätsverhalten nichtlinearer Systeme.

H. Parkus (Wien).

M. Miller: *Variationsrechnung. (Mathem.-Naturw. Bibliothek, Bd. 24).* Teubner, Leipzig, 1959, 133 S.

Vom Begriff des Funktionals und der Extremwerte von Funktionen und Funktionalen ausgehend, wird das Fundamentallemma der Variationsrechnung abgeleitet. Dann folgen die Grundzüge der ein- und mehrdimensionalen Variationsrechnung, die Anwendung auf isoperimetrische Probleme, die Besprechung der heute immer mehr an Bedeutung gewinnenden direkten Methoden (Euler und Ritz, Fouriersche Reihen), und schließlich die Lösung von Rand- und Eigenwertproblemen durch Zurückführung auf Variationsprobleme. — Das Büchlein kann als Lehrbuch zur ersten Einführung dienen, zumal an Vorkenntnissen nur die Differential- und Integralrechnung nebst Elementen der Differentialgleichungen benötigt werden und viele bis ins Detail durchgerechnete Beispiele (die im wesentlichen von Euler stammen) reichlich Übungsmaterial zur praktischen Lösung von Variationsaufgaben bieten.

H. Scholz (Wien).

I. I. Priwalow: *Einführung in die Funktionentheorie, II. (Mathem.-Naturw. Bibliothek, Bd. 22).* Teubner, Leipzig, 1959, 194 S.

In Fortsetzung des I. Teiles, der die Elemente der Funktionentheorie brachte (vgl. IMN Nr. 61, S. 42), wird in dem nun vorliegenden II. Teil höhere Funktionentheorie betrieben. Der 1. Abschnitt enthält die Integration komplexer Funktionen, also Cauchys Integralsatz und Integralformel, wobei besonders ausführlich Integrale vom Cauchyschen Typ und die Grenzwerte solcher Integrale untersucht werden. Zwei Fälle werden unterschieden, nämlich daß die Randfunktion auf einer geschlossenen Kurve analytisch ist bzw. der Hölder-Lipschitz-Bedingung genügt. Im 2. und 3. Abschnitt werden Reihen analytischer Funktionen, Potenzreihen, Laurententwicklungen und isolierte singuläre Punkte einer eindeutigen Funktion behandelt. Der 4. Abschnitt bringt zunächst die allgemeine Residuentheorie und dann Anwendungen, nämlich den Fundamentalsatz der Algebra, den Satz von Rouché, die Berechnung bestimmter Integrale und die Zerlegung von $\text{ctg } z$ in Partialbrüche. Der 5. Abschnitt ist dem tiefliegenden Satz von Picard gewidmet, der unter Zuhilfenahme der Sätze von Bloch und Landau und der Ungleichung von Schottky bewiesen wird. Abschnitt 6 bringt zunächst einen Abriss der Theorie der unendlichen Produkte; als Anwendung folgen u. a. die Weierstraßsche Produktdarstellung einer ganzen Funktion, der Satz von Mittag-Leffler und die Formel von Jacobi und Jensen für holomorphe Funktionen im Inneren eines Kreises. Abschnitt 7 enthält die Theorie der analytischen Fortsetzung und bringt Beispiele für ein- und mehrdeutige Funktionen. — Jedem Abschnitt ist sorgfältig ausgewähltes Übungsmaterial samt Lösungen und Anleitungen beigegeben. Das Werk, das noch durch einen III. Teil ergänzt wird, ist ob seiner strengen und trotzdem immer verständlichen Darstellung bestens dazu geeignet, die Methoden funktionentheoretischer Forschung kennenzulernen und zum Studium weiterführender Literatur zu befähigen und anzuregen.

H. Scholz (Wien).

F. Raith: *Vierstellige Zahlen- und Logarithmentafel.* Diesterweg, Frankfurt/Main, 1959, 32 S.

Diese Tafel ist bestimmt zum Gebrauch an Mittelschulen und enthält die üblichen Zahlen-, Logarithmen-, Funktions-, Zins- und Konstantentafeln. Neu ist die Anordnung und Kenntlichmachung der Tafeln durch verschiedene Papierfärbung und Umrahmung am Tafelkopf. Wichtige Einzeltafeln, wie Interpoliertafeln, Interpoliernomogramme, Umrechnungstabellen und Binomialkoeffizienten stehen auf den Umschlagseiten bzw. sind ausklappbar, sodaß zusammen mit einem handlichen Griffregister ein schnelles und sicheres Arbeiten gewährleistet wird.

H. Scholz (Wien).

I. M. Ryshik - I. S. Gradstein: *Summen-, Produkt- und Integraltafeln.* Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1957, 438 S.

Diese umfangreiche Formelsammlung, die aus dem Russischen übertragen wurde, ist hauptsächlich als Nachschlagwerk für Mitarbeiter von physikalischen und mathematischen Laboratorien gedacht. Ein ähnliches Werk in deutscher Sprache hat es bisher nicht gegeben. Es gliedert sich in die Abschnitte über elementare Funktionen, unbestimmte Integrale, bestimmte Integrale elementarer Funktionen, bestimmte Integrale spezieller Funktionen, Integraltransformationen und ihre Umkehrungen, spezielle Funktionen und Zahlentafeln. Es dürften in diesen Abschnitten die wesentlichsten Formeln enthalten sein, die in den letzten Jahrzehnten bei praktischen Arbeiten in der Physik und Mathematik auf diesem Gebiete aufgetreten sind. Als Beispiel für die Reichhaltigkeit des Werkes seien die Formeln über elliptische und Mathieusche Funktionen, Zylinder- und Kugelfunktionen, ferner über Fourier-, Laplace- und Hankeltransformationen erwähnt. Am Schluß finden sich einige Tabellen, so z. B. die der Lobatschewskischen Funktion und der Eulerschen Zahlen. — Die Formeln sind sehr übersichtlich geordnet und sowohl deutsch als auch englisch textiert. Besonders hervorzuheben seien noch ein Verzeichnis der speziellen Funktionen und eine Zusammenstellung der verschiedenen in der Literatur auftretenden Bezeichnungen spezieller Zahlen und Funktionen.

W. Spindelberger (Wien).

R. Sauer: *Ingenieur-Mathematik, I: Differential- und Integralrechnung.* Springer, Berlin/Göttingen/Heidelberg, 1959, 304 S. mit 178 Abb.

Das Buch richtet sich vor allem an die Studierenden der Ingenieur- und Naturwissenschaften. Mit großem pädagogischem Geschick werden alle Begriffe und Methoden bei voller mathematischer Strenge in einer der anschaulichen Denkweise des Ingenieurs angemessenen Art dargelegt. Numerische und graphische Verfahren nehmen im Hinblick auf die Anwendungen einen verhältnismäßig breiten Raum ein. — Der I. Band des Werkes behandelt etwa den Stoff, der an den Technischen Hochschulen in den ersten zwei Semestern der mathematischen Kursvorlesungen vorgetragen wird. Sein Inhalt umfaßt die Differential- und Integralrechnung für Funktionen von einer und mehreren Veränderlichen, die Vektorrechnung, die Grundzüge der linearen Algebra, die analytische Geometrie der Ebene und des Raumes, sowie die Differentialgeometrie samt ihrer Anwendung auf die Getriebelehre. Das Buch wird wegen seiner klaren und anwendungsnahen Darstellungsweise den Studierenden der Ingenieur- und Naturwissenschaften einen außerordentlich wertvollen Helfer abgeben.

A. Reuschel (Wien).

K. Schröder: *Sammelband der zu Ehren des 250. Geburtstages Leonhard Eulers der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin vorgelegten Abhandlungen*. Akademie-Verlag, Berlin, 1959, 336 S.

Aus Anlaß des 250. Geburtstages von Leonhard Euler am 15. April 1957 ehrten die Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin und die Akademie der Wissenschaften der UdSSR das Andenken dieses großen Mathematikers durch zwei Tagungen — Berlin, 21.—23. 3. 1957; Leningrad, 15.—18. 4. 1957 — und durch eine zweibändige Festschrift. Der vorliegende Band, dessen Herausgabe K. Schröder anvertraut war, enthält einerseits Vorträge der Berliner Tagung, andererseits eigens für die Festschrift eingereichte Beiträge. Alle Arbeiten sind mit russischen Zusammenfassungen versehen und nehmen auf das vielseitige Schaffen Eulers Bezug. Teils handelt es sich um historische Themen, die neues Licht auf Eulers Schaffen und die Vorgeschichte mancher Entdeckungen werfen, teils um Forschungsergebnisse, die Weiterentwicklungen Eulerscher Ideen darstellen. Jeder einzelne der insgesamt 26 Beiträge, die von Verfassern aus den verschiedensten Ländern stammen, würde dazu verlocken, näher auf ihn einzugehen, was an dieser Stelle leider nicht möglich ist. Es kann daher nur empfohlen werden, dieses lesenswerte Buch wirklich zur Hand zu nehmen, da aus ihm viel Interessantes zu schöpfen ist.

E. Bukovics (Wien).

W. W. Solodownikow: *Grundlagen der selbsttätigen Regelung. II: Einige Probleme aus der Theorie der nichtlinearen Regelungssysteme*. Oldenbourg, München, 1959, 453 S. mit 236 Abb. u. 4 Taf.

Im Anschluß an den I. Teil des vorliegenden Standardwerkes (vgl. IMN Nr. 63, S. 47) behandelt der II. Teil solche Regelungsprobleme, die durch nichtlineare Differentialgleichungen beschrieben werden. Da die hier beobachtbaren Erscheinungen unübersehbar sind und es zurzeit keine allgemeine exakte Lösungstheorie für derartige Vorgänge gibt, mußte eine Auswahl charakteristischer Probleme und Methoden getroffen werden.

Abschnitt V bringt zunächst einen Überblick über die typischen Nichtlinearitäten und geht dann auf die Methode der Untersuchung im Phasenraum ein, die exakt und von großer geometrischer Anschaulichkeit ist. Ein weiteres Verfahren ist das der Punkttransformation, das darin besteht, die nichtlineare Charakteristik des Systems stückweise linear zu approximieren. Ferner wird gezeigt, wie sich die dynamischen Eigenschaften von Regelungssystemen verbessern lassen, wenn man nichtlineare Beziehungen zu Hilfe nimmt. — Abschnitt VI behandelt Näherungsverfahren. Hier ist zu nennen die auf Poincaré zurückgehende Methode des kleinen Parameters, die in neuerer Zeit von Bulgakow so variiert wurde, daß auch graphisch gegebene Funktionen in die Untersuchung einbezogen werden können. Ein anderes Verfahren beruht auf dem Prinzip der harmonischen Balance und wurde von Krylow und Bogoljubow systematisch angewendet. Die Bedingungen, unter welchen diese beiden Methoden sinnvoll angewendet werden können, werden anschließend erörtert. — In Abschnitt VII werden Methoden zur Analyse von Relaisystemen betrachtet, und zwar die Methode von Lurje zur Analyse von selbsterregten Schwingungen, die sich auf das Verfahren der Anstückelung und auf die kanonische Schreibung der Ausgangsgleichungen stützt, und die Frequenzmethode, der die Begriffe der Übertragungsfunktion und der Amplituden-Phasen-Frequenz-Charakteristik zugrunde liegen. — Abschnitt VIII bringt graphi-

sche Methoden, nämlich die Sekanten- und Tangentenmethode zur Konstruktion der Übergangsprozesse in Regelungssystemen mit nichtlinearen und veränderlichen Parametern. Im Anhang wird eine Tabelle der h -Funktionen angegeben, mit deren Hilfe die numerische Bestimmung von Übergangsprozessen durchgeführt werden kann. — Ein reichhaltiges Literaturverzeichnis mit rund 900 Zitaten und ein Namensregister beschließen dieses Werk von wahrhaft enzyklopädischem Charakter.

H. Scholz (Wien).

B. A. Trachtenbrot: *Wieso können Automaten rechnen?* Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1959, 101 S.

Im vorliegenden Bändchen wird die Frage des Titels vom Standpunkt der Logik und Mathematik aus beantwortet. Dieser Gesichtspunkt ist nach Lage der Dinge tatsächlich für das Verständnis wichtiger als die physikalisch-technischen Grundlagen. Die technische Möglichkeit von Rechenautomaten wurde schon vor einem Jahrhundert erkannt; die Fortschritte der Elektronik der letzten Jahrzehnte gewährleisteten lediglich die für die praktischen Anwendungen nötige hohe Geschwindigkeit.

Nach verschiedenen Beispielen erklärt der Verfasser Algorithmen als mechanische oder mechanisierbare Prozesse zur Lösung logischer und mathematischer Aufgaben. Danach wird das Durchspielen von Algorithmen an einem idealisierten Rechenautomaten, der sogenannten Turing-Maschine, erörtert. Die Diskussion über die Existenz sinnvoller Probleme, die algorithmisch nicht gelöst werden können, führt schließlich zu interessanten Fragen der mathematischen Logik und der Erkenntnistheorie.

Der Verfasser versteht es ausgezeichnet, den Leser auf kleinem Raum an zahlreiche, wissenschaftlich und philosophisch bedeutsame Probleme heranzuführen. Bücher über ähnliche Themen erinnern oft in peinlicher Weise an „science fiction“. Hier handelt es sich dagegen um eine ernstzunehmende, äußerst anregende Darstellung, die warm empfohlen werden kann.

H. Kremser (Wien).

J. Wosnik: *Informationsverarbeitende Systeme. (Nachrichtentechnische Fachberichte, Bd. 14)*. Vieweg, Braunschweig, 1959, 70 S.

Der Band entstand durch Überarbeitung von Vorträgen, die 1957 auf einer Stuttgarter Tagung gehalten wurden. In Fachkreisen wird man die Veröffentlichung derartiger Tagungsberichte sicherlich mit Zustimmung und Interesse aufnehmen. — Der Band ist in drei Teile gegliedert. Teil I, über Festkörperschaltkreise handelnd, enthält Arbeiten von Ganzhorn (Magnetische logische Grundsaltungen), Kinberg (Zählen, Verschieben und Verknüpfen mit Magnetkernen), Schlaeppli (Leistungsfähigkeit statischer magnetischer Speicherverfahren), Dreyer (Transistorschaltkreise) und Braun (Dioden und Transistoren in Digitalrechnern). Teil II über Zeichenerkennung besteht aus drei Artikeln von Meyer-Eppler, Sprick und Steinbuch. In Teil III findet man unter dem Titel „Verteilung großer Datenmengen“ Artikel von Piloty und Woitschach über Speicherorganisation, von Kaufmann über Digitalrechner in Regelsystemen und von Zschekel über Informationsverarbeitung in einem Großversandhaus.

H. Kremser (Wien).

J. Blakey: *University mathematics*. Blackie, London, 1958, 2nd ed., 577 pp.

Der Erstauflage aus dem Jahre 1949 folgte alljährlich ein Neudruck und 1958 schließlich eine Neuauflage: das Buch ist also offensichtlich sehr beliebt. Der behandelte Stoff reicht von Konvergenz und Divergenz, Partialbruchzerlegung, Differentiation und Integration, Reihenentwicklung und Kurvendiskussion über Determinanten, analytische und sphärische Geometrie bis zu den gewöhnlichen und partiellen Differentialgleichungen. Es ist ein typisches „Textbook“, das eine reichhaltige Zusammenstellung sorgfältig ausgewählter, sehr instruktiver Übungs- und Berechnungsbeispiele bietet, welche mit ausführlichen Anleitungen versehen sind, während theoretische Erörterungen auf ein Minimum reduziert wurden. Das Buch ist also kein Lehrbuch im eigentlichen Sinne, doch wird ein Student, der es ernsthaft durchgearbeitet hat, am Ende ein gewandter Rechner sein und sein Denken so geschult haben, daß er mit Leichtigkeit tieferdringenden Vorlesungen folgen können wird. Und dann erst wird sich ihm die Schönheit des mathematischen Gedankengebäudes offenbaren und er wird erkennen, wie sich aus zunächst einzelnen Teilgebieten durch unzählige Querverbindungen ein abgerundetes Ganzes formt. Dieses Ziel zu erreichen und den dahinführenden steinigen Weg leichter gangbar zu machen, ist der Zweck des Buches; und so betrachtet ist es ein ausgezeichnetes „Textbook“.

H. Scholz (Wien).

J. P. Lewis: *An introduction to mathematics for students of economics*. Macmillan, London, 1959, 394 pp.

Allmählich beginnt sich die Erkenntnis durchzusetzen, daß Studenten der Wirtschaftswissenschaften ein gewisses Mindestmaß an mathematischen Kenntnissen besitzen müssen, um Fragen der quantitativen Erfassung von Wirtschaftsvorgängen bearbeiten zu können. Im allgemeinen ist jedoch der Besuch von Mathematikvorlesungen noch fakultativ und es fehlt vielfach an geeigneten Lehrveranstaltungen, die die besonderen Bedürfnisse in der Stoffauswahl entsprechend berücksichtigen.

Der Verfasser legt nun eine Darstellung vor, die aus seinen Vorlesungen hervorgegangen ist. Beweise werden verhältnismäßig wenig gebracht, die Darstellung ist aber sehr anschaulich gehalten und bemüht sich, wenigstens das Wesentliche zu Begriffen wie Konvergenz und Grenzwert herauszuarbeiten. Es werden folgende Gebiete behandelt: Grundbegriffe der Algebra, Reihenlehre und Kombinatorik, Trigonometrie, Differentiation und Integration von Funktionen einer Veränderlichen, Differentiation von Funktionen mehrerer Veränderlicher, Maxima und Minima, Eulersches Theorem für homogene Funktionen, komplexe Zahlen, einiges über Differential- und Differenzgleichungen. Im Anhang werden noch einige Ergänzungen geboten, die ebenfalls von Bedeutung sind, sich aber nicht systematisch einbauen lassen. — Das Buch ist mit zahlreichen Beispielen versehen, die spezielle Anwendung auf wirtschaftliche Probleme tritt jedoch nicht stark hervor.

E. Bukovics (Wien).

R. S. Longhurst: *Geometrical and physical optics*. Longmans-Green, London/New York/Toronto, 1957, 534 pp. with 468 ill.

Dieses Buch ist aus Vorlesungen über geometrische und physikalische Optik hervorgegangen, die an der Chelsea Polytechnic gehalten wurden. Es

behandelt unter anderem die Strahlenoptik, die Wellentheorie des Lichts, die Interferenz, die Beugung, die physikalische Theorie der Bildentstehung in optischen Instrumenten, die monochromatischen Aberrationen und die elektromagnetische Lichttheorie. Der Verfasser ist bestrebt, die mathematische Behandlung dieses Stoffes auf das für das Verständnis unumgänglich notwendige Ausmaß zu beschränken, und vermittelt einen guten Überblick.

A. Reuschel (Wien).

Mathematics in Secondary Modern Schools (Report). Bell, London, 1959, 221 pp.

Die Mittelschulen Englands, die die 11- bis 16-jährige Jugend erfassen, weisen drei Haupttypen auf: die Grammar oder Academic Secondary School, die Modern oder General Secondary School und die Technical Highschool. Dem mittleren Typ, der von über 70% der genannten Altersklasse besucht wird, ist der vorliegende Bericht gewidmet.

Der als gering vorausgesetzten mathematischen Begabung der Schüler, ihren späteren Berufen und nicht zuletzt wohl der angelsächsischen Vorliebe für das Konkret-Praktische entsprechend, soll Mathematik nicht um ihrer selbst willen gelehrt werden, sondern als ein Mittel zur Lösung von Aufgaben des täglichen Lebens. Der Schüler soll begreifen lernen, daß die Mathematik für sein Leben von Bedeutung ist und daher seine Aufmerksamkeit verdient. Aufgabe des Lehrplans ist es, den geeigneten Lehrstoff auszuwählen, Aufgabe des Lehrers, die Bearbeitung anleitend zu überwachen. Die Schüler arbeiten entweder einzeln, paarweise oder in Gruppen; Klassenunterricht gibt es nur ausnahmsweise. Als Arbeitsgebiet werden für den Anfänger Messungen aller Art am eigenen Ich vorgeschlagen, Mittelbildung aus Gruppenwerten und allenfalls deren statistische Verarbeitung. Von diesen engen Bereichen ausgehend, soll allmählich in immer weiteren Kreisen das gesamte Leben des Einzelnen und der Nation erfaßt werden und dieses Ziel Anlaß zur Bildung neuer mathematischer Begriffe und Verfahren geben — im Grunde der Geist, der einen Großteil der Mathematik zeugte. Situationsbeschreibungen durch Worte allein oder das bloße Auswendiglernen und Anwenden von Regeln werden weder als hinreichender Grund mathematischer Begriffsbildung noch als ausreichend zur Aneignung ihrer Verwertung angesehen. Zahlreiche Stoffgebiete und Möglichkeiten ihrer Behandlung werden ausführlich aufgezeigt. Für die Einführung der Logarithmen ist die Erleichterung des Multiplizierens und Dividierens maßgebend, für die Einführung negativer Zahlen u. a. die Notwendigkeit, bei statistischen Rechnungen die Abweichungen vom Mittel zu kennzeichnen. — Daß gleich der Arithmetik und Algebra auch die Geometrie nach derselben empirisch-induktiven Methode zu betreiben ist und ihre Ziele rein praktische sind, versteht sich von selbst. Ihre Rolle bei der Vermessung und Navigation ist wie das geometrische Zeichnen in eigenen Abschnitten behandelt. Und weil die Geschichte der mathematischen Entdeckungen das Interesse für die Mathematik selbst zu erregen geeignet ist, wird auch deren fallweise Berücksichtigung empfohlen.

Trotz des eindeutigen Vorherrschens praktischer Gesichtspunkte will der Bericht keinen grundsätzlichen Utilitarismus vertreten, sondern nur der Überzeugung Rechnung tragen, die empfohlenen Methoden seien für die Aufnahmefähigkeit der zu unterweisenden Schüler die wirkungsvollsten, während „höhere“ weder der Mathematik noch dem Schüler dienlich wären. Etwas von diesem Geist der Rücksicht auf die dinglich eingestellte Denkungsart der Jugendlichen würde sicher allen Schülern der in Rede stehenden Altersklasse willkommen sein.

H. Gollmann (Graz).

L. J. Mordell: *Reflections of a mathematician*. University Press, Cambridge, 1959, 50 pp.

Dieses Bändchen ist aus einem Vortrag vor der kanadischen Royal Society hervorgegangen. Es erzählt dem Nichtmathematiker systematisch und amüsant, was Mathematik überhaupt ist, wie man Mathematiker wird und welche Rolle bei der Mathematik ästhetische Betrachtungsweisen, Gedächtnis, Glück, Fehler etc. spielen, kurz, es wird so ziemlich alles berührt, was sich um Mathematik dreht. Natürlich kommt auch der Mathematiker selbst auf seine Rechnung; er wird z. B. erfahren, wie seine Kollegen zu ihren Ergebnissen kommen, und wird vor allem L. J. Mordell, dessen Arbeiten ihm ein Begriff sind, näher kennenlernen.

F. Peroutka (Wien).

A. I. Pomerans: *Worked examples in mathematics*. Hutchinson, London, 1959, 219 pp.

Das Büchlein stellt eine Sammlung sorgfältig ausgewählter und durchgerechneter Beispiele aus dem Mathematikstoff dar, wie er etwa für die Matura an unseren Realschulen verlangt wird. An der Spitze der einzelnen Abschnitte stehen die einschlägigen allgemeinen Formeln, und dann folgt die detaillierte Ausarbeitung der Aufgaben, wobei auf möglichste Eleganz Wert gelegt wird. Das Büchlein eignet sich vorzüglich zur Vorbereitung auf die Reifeprüfung.

H. Scholz (Wien).

HUNGARY — HONGRIE — UNGARN

A. Haar: *Gesammelte Arbeiten*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1959, 660 S.

Im Auftrage der Ungarischen Akademie der Wissenschaften und unter Leitung von B. Sz. Nagy sind in diesem Band die Arbeiten des 1933 allzu früh verstorbenen, berühmten ungarischen Mathematikers Alfred Haar vereinigt worden, dessen Werk einen bedeutenden Einfluß auf die moderne Analysis und Gruppentheorie ausgeübt hat und noch ausübt. Sie sind nach ihrem Zusammenhang in Gruppen eingeteilt; jeder Gruppe sind kurze historische und mathematische Bemerkungen vorangestellt, die sehr interessant und für die Orientierung wichtig sind. Die Arbeiten selbst wurden photomechanisch reproduziert; die meisten sind in deutscher Sprache. Der übrige Text ist zweisprachig, ungarisch und deutsch. Zwei Nachrufe beschließen den Band, mit welchem A. Haar ein würdiges Denkmal gesetzt worden ist.

H. Reiter (Newcastle upon Tyne).

INDIA — INDES — INDIEN

M. S. Cheema-H. Gupta: *Tables of partitions of Gaussian integers*. (*Math. Tables, Vol. 1*). National Institute of Sciences of India, New Delhi, 1956, 68 pp.

Mit $B(n, m)$ werde die Anzahl aller möglichen Zerlegungen einer Gaußschen Zahl $n + im$ (n und m ganzzahlig) in eine Summe von ebensolchen Zahlen $r + is$ bezeichnet; hierbei gilt $r \geq 0, s \geq 0$ und $r + s > 0$. Diese Funktion $B(n, m)$ ist in dem vorliegenden Buch für $n \leq 50$ und $m \leq 50$ aufgetafelt, ferner findet man die zur Berechnung nötigen Hilfsfunktionen $B_k(n, m)$ für die Bereiche $1 < k < 16$ und $m \geq 3k$, sowie für $k = 16, m \geq 32$ und $k = 17, m = 50$.

W. Spindelberger (Wien).

NETHERLANDS — PAYS-BAS — NIEDERLANDE

E. W. Beth: *The foundations of mathematics*. North-Holland Publ. Co., Amsterdam, 1959, 741 pp.

Im Verlauf des Auseinanderstrebens der Wissenschaften in den letzten hundert Jahren hat sich speziell zwischen Philosophie und Mathematik eine Kluft aufgetan. Der Wissenschaftsbegriff und gewisse methodische Prinzipien der Aristotelischen Philosophie hatten ungeändert die philosophischen Revolutionen der Neuzeit überstanden, führten aber in der Mathematik zu den Paradoxien und zur Grundlagenkrise. Den traditionellen philosophischen Schulen erschienen die Paradoxien und die zu ihrer Überwindung konstruierten Theorien als philosophisch uninteressante Spitzfindigkeiten. Dementsprechend hatte die neue Entwicklung in der Mathematik keinen großen Einfluß auf die Philosophie. Der Mathematiker kann daher vertiefte philosophische Bildung nicht allein aus der heutigen Philosophie gewinnen; die notwendige Ergänzung besteht im Studium der Grundlagen der Mathematik. Aber auch für den Philosophen bedeutet die Nichtbeachtung dieses Gegenstandes Verharren auf einem längst überholten Standpunkt.

Das vorliegende großangelegte Werk bringt beide Seiten der mathematischen Grundlagenforschung, nämlich die mathematisch-deduktive und die philosophisch-historische Seite in glänzender Weise zur Darstellung. Der I. Teil des Buches ist der Geschichte der Grundlagenwissenschaft gewidmet. Gewisse Aristotelische und Platonische Konzeptionen, die zum festen Bestand der meisten Systeme der spekulativen Philosophie gehören, erweisen sich als unvereinbar mit der modernen Forschung. Andererseits führt uns letztere dazu, positive Züge in einigen philosophischen Systemen der Antike zu erkennen, die früher unbeachtet blieben oder gar falsch interpretiert wurden. Die Entwicklung der symbolischen Logik und formalisierten Axiomatik beginnt trotz verschiedener früheren Ansätze erst im vorigen Jahrhundert, verläuft dann aber umso schneller (Boole, De Morgan, Schröder, Frege, Cantor, Russell, Hilbert) und führt nach großen Kontroversen zu einigermaßen verträglichen Ergebnissen. Lediglich der Intuitionismus nimmt noch eine gewisse Sonderstellung ein. — Teil II stellt eine propädeutische Darstellung der axiomatischen Methode dar. Ohne formalisierten logischen Apparat wird die Axiomatik der wichtigsten mathematischen Disziplinen entwickelt. Teil III (Formalisierte Axiomatik) enthält vor allem eine kurze Darstellung des Aussagenkalküls und der Quantorenlogik sowie einen Abriß der Hilbertschen Beweistheorie. — Teil IV (Nichtelementare Metamathematik) enthält zunächst eine Einführung in die Syntax (Zulassung nichtfiniter metamathematischer Hilfsmittel), sodann einen Abschnitt über Semantik, in dem auch der Tarskische Wahrheitsbegriff behandelt wird. Der umfangreiche Teil V beschäftigt sich mit ontologischen Fragen. Der Logizismus wurde von Frege begründet in gleichzeitigem Kampf gegen Empirismus, Psychologismus und gegen Kants Konzeption der reinen Anschauung, später auch noch in Auseinandersetzung mit dem Hilbertschen Formalismus. Die logizistische Grundthese (Rückführbarkeit der Mathematik auf die reine Logik sowohl bezüglich Definition als auch Deduktion) gilt heute als widerlegt. Als gemeinsames Fundament der Logik und Mathematik erscheint heute die allgemeine Mengenlehre in axiomatisierter Gestalt. Diese Auffassung wird heute außerhalb des Intuitionismus allgemein anerkannt, nachdem Ansätze wie Freges Logizismus, Cantors „naive“ Mengenlehre und Hilberts finitäre Beweistheorie nicht zum Erfolg führten, aber doch die verschiedensten Ergebnisse zutage förderten. Der Intuitionismus, erst seit Brouwer systematisch ent-

wickelt, steht zwar etwas außerhalb, doch ist die Kluft nicht mehr so groß. Auch für den Nichtintuitionisten erscheint die Beschränkung der Hilfsmittel der Deduktion und die Betonung der Konstruktivität methodisch interessant. — Teil VI behandelt ausführlich die Paradoxien und ist dementsprechend vorwiegend von historischem Interesse. Die Teile VII und VIII beschäftigen sich mit der Anwendung der Mengenlehre und Topologie auf metamathematische Fragen und mit der Theorie der rekursiven Funktionen, also mit Ergebnissen, die etwa seit 1935 gewonnen wurden. — Im letzten Abschnitt befaßt sich der Autor mit den Beziehungen zu den wichtigsten gegenwärtigen Richtungen der Philosophie. Bezüglich der Neoscholastik, der phänomenologischen Philosophie und idealistischer Systeme weist er darauf hin, daß man aus der Geschichte der Grundlagenforschung den Schluß ziehen müsse, daß das Aristotelische Postulat der Evidenz der Prinzipien aufzugeben sei. Dagegen sei die Bevorzugung objektiver und rationaler Prozeduren ein gemeinsames Moment dieser Richtungen mit der Mathematik. In dieser Hinsicht besteht andererseits ein großer Gegensatz zu modernen Formen des Irrationalismus (Existentialismus). Bei letzteren findet man dafür den Verzicht auf die Evidenz der Prinzipien. Viele Übereinstimmungen mit der Mathematik zeigen Pragmatismus und gewisse undogmatische Formen des Realismus. Schließlich skizziert der Verfasser philosophische Versuche einiger Autoren, deren Hauptarbeitsgebiet die mathematische Grundlagenforschung ist, und deutet auch eigene, realistische Ansichten an.

Das Buch hat zahlreiche Vorzüge: Der vielseitige Stoff wird in seinen wichtigsten Teilen gründlich behandelt; beim Leser werden kaum Kenntnisse in mathematischer Logik vorausgesetzt, deren grundlegende Teile ebenfalls dargestellt werden; der Verfasser vermeidet die einseitige Betonung spezieller Themen und Ansichten; die philosophische Relevanz der verschiedenen formal-technischen Probleme wird in überzeugender Weise herausgearbeitet. Es gibt zwar zahlreiche gute Einführungen in die mathematische Logik und in verschiedene Zweige der Grundlagen der Mathematik, doch handelt es sich dabei immer um kurze Darstellungen, die entweder viel voraussetzen oder nur wenig bringen. Das vorliegende umfassende Werk ist daher jedem, der sich für die Grundlagen der Mathematik interessiert, hochwillkommen.

H. Kremser (Wien).

L. Henkin-P. Suppes-A. Tarski: *The axiomatic method. (Intern. Symposium, Berkeley, Dec. 26, 1957 — Jan. 4, 1958)*. North-Holland Publ. Co., Amsterdam, 1959, 488 pp.

Der Band vereinigt 28 Arbeiten über die Grundlagen der Geometrie und der Physik (je 14), fünf weitere betreffen verschiedene andere Themen. — Jahrtausendlang war die Geometrie das einzige Anwendungsgebiet der axiomatischen Methode. Erst in den letzten 100 Jahren eroberte die Axiomatik sämtliche anderen Zweige der Mathematik. In großem Gegensatz hierzu steht die Entwicklung der Physik. Die Tendenz, hier mit der vorkritischen Mathematik des 18. Jahrhunderts das Auslangen zu finden, ist allgemein bekannt. Doch die modernen Zweige der Physik, wie Relativitäts- und Quantentheorie, erzwingen nun auch hier eine Wandlung. Matrizenrechnung, Gruppen- und Maßtheorie finden Eingang, hingegen steht die Axiomatik der Physik nach wie vor am Anfang. Die Anfänge zu fördern und die Entwicklung zu beschleunigen, ist der Zweck dieses Buches.

Im ersten Artikel legt P. Bernays die Vielheit der Möglichkeiten dar, die für die Axiomatik der Geometrie bestehen. A. Tarski gibt eine Präzisierung des Begriffes „elementare Geometrie“. Von W. Szmielero

stammt eine Formalisierung der elementaren n -dimensionalen hyperbolischen Geometrie. D. Scott weist nach, daß euklidische Räume mit unendlichen Dimensionen elementargeometrisch nicht zu unterscheiden sind. R. M. Robinson untersucht die Begründung der elementaren Geometrie mit Hilfe binärer Grundbeziehungen. H. L. Roydens Artikel über die Grundbegriffe der ebenen Geometrie steht mit den Beiträgen von Tarski und Robinson in Zusammenhang. Von der Arbeit von P. Szász über Weierstraßsche homogene Koordinaten in der hyperbolischen Ebene gibt es eine deutsche Fassung in den Acta Math. Ac. Sc. Hung. F. Bachmann skizziert den Aufbau der Geometrie mit Hilfe von Spiegelungen, worüber ein Band in der gelben Springer-Reihe erschienen ist. Die Beschränkung auf die elementare Geometrie, also Geometrie ohne Verwendung der Mengenlehre und Topologie, fällt in den folgenden Artikeln von L. M. Blumenthal (Metrische Postulate in elliptischen Räumen), H. Busemann (Axiome für geodätische Linien), K. Borsuk (Grundlagen der Geometrie vom Standpunkt der Topologie) und B. Jónsson (Verbandstheorie und projektive und affine Geometrie). A. Heyting behandelt die ebene affine Geometrie in intuitionistischer Weise. A. Grünbaum untersucht die Berechtigung des Konventionalismus in der Geometrie.

Der Teil über die Grundlagen der Physik beginnt mit einem Aufsatz von P. W. Bridgman über den Begriff der Strenge in der Physik. Es folgen Arbeiten über klassische Mechanik von A. Froda (Partikel), E. W. Adams (Starre Körper), W. Noil (Kontinua) und H. Hermes (Vermeidung der Masse als Grundbegriff). Die nächsten drei Arbeiten beschäftigen sich mit Relativitätstheorie (P. Suppes: Kinematik; A. G. Walker: Kosmologie; Y. Ueno: Äquivalente Beobachter und spezielle Relativitätstheorie). Sechs Artikel von H. Rubin, J. E. Segal, A. Landé, P. Jordan, P. Février und J. L. Destouches handeln über Quantentheorie sowie auch allgemeiner über Beziehungen zwischen Physik und Logik.

In Teil III gibt zuerst J. H. Woodger eine Axiomatisierung von Teilen der Genetik. Dann behandelt R. B. Braithwaite Systeme mit Identitäten als Axiomen. H. A. Simous Beitrag befaßt sich mit primitiven und definierbaren Termen in Axiomensystemen. K. Menger diskutiert die Begriffe Funktion und Variable, wie sie in den empirischen Wissenschaften benötigt werden. R. L. Wilder berichtet über pädagogische Erfahrungen mit der axiomatischen Methode bei der wissenschaftlichen Ausbildung.

H. Kremser (Wien).

A. Heyting: *Constructivity in mathematics. (Colloquium Amsterdam, 1957)*. North-Holland Publ. Co., Amsterdam, 1959, 297 pp.

Der Sammelband enthält Vorträge, die 1957 auf einem Amsterdamer Kolloquium gehalten wurden, ferner Zusammenfassungen von Vorlesungen an einem Sommerinstitut für symbolische Logik an der Cornell University (Ithaca, N. Y.). Bereits die Autorennamen allein erhellen jedem an den Grundlagen Interessierten die Bedeutung dieses neuen Bandes der „Studies in Logic“.

E. W. Beth kommt in seinem Beitrag zu dem Schluß, daß eine genaue Analyse der intuitionistischen Arithmetik zu zwei Arten von Schwierigkeiten führen müsse, nämlich zunächst zu solchen, wie sie aus den Untersuchungen der Grundlagen der klassischen Arithmetik bekannt sind, ferner zu solchen, die aus den Eigentümlichkeiten des intuitionistischen Denkens entspringen. R. L. Goodstein betrachtet Sätze der Gestalt $\lim f(m,n) = 0$ für $m,n \rightarrow \infty$; ist $\lim f(m,n)$ für $n \rightarrow \infty$ nicht rational in m , so scheint

ein Übergang von den rationalen zu den reellen Zahlen erforderlich. Der Autor zeigt, daß man in gewissen Fällen einen derartigen Doppelgrenzwert auf eine einzige konvergente Folge rationaler Zahlen zurückführen kann, daß aber in anderen Fällen die angewendete Methode versagt. A. Gregorczyk berichtet über Auffassungen der konstruktiven Analysis, bei der nur der Bereich der betrachteten mathematischen Entitäten, dagegen nicht die Beweismethoden eingeschränkt werden. H. Hermes bringt einen Einwand gegen ein Prinzip aus der operativen Logik von Lorenzen und einen Vorschlag für eine Neuformulierung. A. Heytings Bemerkungen über den Intuitionismus enthalten eine Unterscheidung zwischen Theorien über Konstruierbarkeit (methodischer Gesichtspunkt) und konstruktiver Theorien (ontologischer Gesichtspunkt), einen Hinweis, daß in letzteren Konstruierbarkeit ein primitiver, nicht definierbarer Begriff sei, und schließlich die Feststellung, daß Formalisierung keine wesentliche Eigenschaft der konstruktiven Mathematik sei. — Die Vorträge von S. C. Kleene und G. Kreisel über abzählbare und konstruktive Funktionale stehen in Zusammenhang mit den obenerwähnten Vorlesungen an der Cornell University. Das Ziel ist eine konstruktive Interpretation der Analysis, wobei es sich um Konstruierbarkeit der Resultate und nicht der Beweise dreht (im Gegensatz zum Intuitionismus). P. Lorenzen wendet sich gegen die Aristotelische Auffassung, daß jeder Beweis von gültigen Sätzen zu neuen Sätzen führe und somit alles Beweisen bei unbewiesenen Sätzen, den Axiomen, beginnen müsse. A. Mostowski gibt eine Theorie der Konstruierbarkeit von außen: Die betrachteten mathematischen Objekte gehören einem Bereich an, der sukzessiv erweitert wird. Die Beweismethoden sind nicht eingeschränkt. R. Peter behandelt die Beziehungen zwischen Rekursivität und Konstruktivität und kommt zu der Vermutung, daß Konstruktivität sich nicht zirkelfrei definieren läßt. H. Rasiowa und R. Sikorski untersuchen die intuitionistische Logik mit den Mitteln der abstrakten Algebra und Topologie. H. Kremser (Wien).

L. V. Kantorovich - V. I. Krylov: *Approximate methods of higher analysis*. Noordhoff, Groningen, 1958, 681 pp.

Dieses Buch ist die englische Übersetzung der 4. Auflage des russischen Originals. Wegen einer ausführlichen Würdigung des Werkes vergleiche man IMN Nr. 49/50, S. 37, wo die deutsche Übersetzung desselben Werkes rezensiert wurde. H. Scholz (Wien).

R. M. Martin: *Toward a systematic pragmatics*. North-Holland Publ. Co., Amsterdam, 1959, 107 pp.

Im Gegensatz zur Syntax, die sich nur mit den Zeichen einer Sprache befaßt, ferner zur Semantik, die den Zusammenhang der Zeichen und der Objekte studiert, schließt die Pragmatik auch die Benutzer der Sprache mit in die Betrachtung ein. Während Syntax und Semantik in den letzten Jahrzehnten eine intensive Entwicklung erfahren haben, steht die Pragmatik noch am Anfang. Im vorliegenden Buch werden mehrere systematische Versuche zur Begründung der Pragmatik dargestellt. Im 1. Kapitel diskutiert der Verfasser die Carnap'sche intensionale Pragmatik im Gegensatz zu seiner extensionalen Konzeption, ferner die Beziehungen der Pragmatik zum Pragmatismus, dann auch zu verschiedenen empirischen Wissenschaften. Schließlich werden grundlegende pragmatische Relationen wie „Annehmen“, „Behaupten“, „Glauben“ erörtert. Kapitel 2 gibt einen Abriß der vereinfachten Typentheorie als Hilfsmittel für die späteren Abschnitte. — Mit Kapitel 3 beginnt der Hauptgegenstand des Buches. Die Erörterung

konzentriert sich nun auf die Relation „Annehmen“. Unter anderem wird hier die „subjektive Bedeutung“ von Zeichen untersucht. In Kapitel 4 werden einige andere pragmatische Relationen wie z. B. „Verstehen“ und „Behaupten“ betrachtet. In Kapitel 5 wird „analytische Wahrheit“ innerhalb des zu Grunde gelegten semantischen Systems definiert. Ferner werden die Beziehungen zwischen „absoluter Bedeutung“ und „subjektiver Bedeutung“ studiert.

Das Buch wird als erster Versuch zur Behandlung eines bisher wenig bearbeiteten Gebiets sicher auf Interesse stoßen. H. Kremser (Wien).

POLAND — POLOGNE — POLEN

M. Fis: *Rachunek prawdopodobienstwa i statystyka matematyczna*. Panstwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 1958, 2nd ed., 530 pp.

Man vergleiche die Besprechung der deutschen Ausgabe in diesem Heft, S. 31.

C. Kuratowski: *Topologie, I. (Monogr. Matematyczne, T. 20)*. Panstwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 1958, 4th ed., 494 pp.

Diese 4. Auflage des bekannten Werkes stellt im wesentlichen einen korrigierten Neudruck der 3. Auflage dar. Der neu hinzugefügte Anhang enthält bikompakte und Tychonoffsche Räume, ferner zwei Noten von A. Mostowski und R. Sikorski, die eine die Anwendung der Topologie auf die mathematische Logik, die andere die Anwendung auf die Funktionalanalysis betreffend. H. Fieber (Wien).

A. Rubinowicz: *Die Beugungswelle in der Kirchhoffschen Theorie der Beugung*. Panstwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 1957, 305 S. mit 30 Abb.

In dieser Monographie zeigt der Verfasser, daß man zur Erklärung einer sehr umfangreichen Klasse von Beugungserscheinungen mit Vorteil den Begriff der von einem beugenden Rand ausgehenden Beugungswelle heranziehen kann, sofern nur die linearen Abmessungen und die Krümmungsradien der beugenden Randkurve gegenüber der Wellenlänge des einfallenden Lichtes hinreichend groß sind. — Von den sieben Kapiteln des Buches behandelt das erste das Huygenssche, das Helmholtz-Huygenssche und das sich daraus durch eine Fourier-Transformation ergebende Kirchhoff-Huygenssche Prinzip. Gleichzeitig wird die Entwicklung der Beugungstheorie durch Young, Fresnel und Kirchhoff aufgezeigt. Das 2. Kapitel befaßt sich mit den physikalischen Grundlagen der Kirchhoffschen Beugungstheorie. Im 3. Kapitel baut der Verfasser die Unterscheidung zwischen einer direkt einfallenden und einer vom beugenden Rand ausgehenden Beugungswelle in Anlehnung an die Youngschen Vorstellungen und an ein von Sommerfeld behandeltes spezielles Beugungsproblem weiter aus. Das 4. Kapitel ist der Beugung an einer Halbebene gewidmet, wobei hier auch ein heuristischer Weg angegeben wird, um aus der Kirchhoffschen Lösung ohne jede Rechnung eine Sommerfeldsche Lösung herzustellen. Im 5. Kapitel wird gezeigt, wie man Beugungsprobleme, wie sie etwa bei der beugungstheoretischen Behandlung der optischen Abbildungsfehler auftreten, angenähert behandeln kann. Die Betrachtung der Lichtverteilung im

Grenzfall der Strahlenoptik liefert dabei einen natürlichen Zugang zu den allgemeinen Überlegungen. Im 6. Kapitel wird die Kirchhoffsche Beugungstheorie der Maxwell'schen und Diracschen Gleichungen mit Hilfe der Beugungswelle behandelt. Das 7. Kapitel betrachtet schließlich die Reflexion und Beugung von Wellen.

Die vorliegende Monographie ist dem Andenken an Sommerfeld gewidmet, der die exakte Beugungstheorie geschaffen hat. Der Verfasser, als namhafter Vertreter der Sommerfeld'schen Schule bekannt, hat sich durch den Ausbau und die umfassende Darstellung des Begriffs der Beugungswelle ein großes Verdienst erworben. A. Reuschel (Wien).

W. Sierpinski: *Cardinal and ordinal numbers.* (Monogr. Matematyczne, T. 34). Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 1958, 487 pp.

Das polnische Manuskript zu diesem Buch wurde bereits 1952 abgeschlossen, die Übersetzung ins Englische und die Druckvorbereitungen verzögerten die Herausgabe jedoch bis 1958. Dieser Umstand kann allerdings das Interesse an dem Buch nicht verringern, stammt es doch von einem Autor, dem man viele wesentliche Beiträge auf diesem Gebiete verdankt, und aus einem Lande, in welchem Mengenlehre und mathematische Grundlagenforschung in den letzten 50 Jahren eine ungewöhnliche Blüte erlebten. Es liest sich sehr flüssig, und da der Verfasser selbst noch den Grundlagenstreit um die Jahrhundertwende erlebte, gelingt es ihm vorzüglich, durch Hinweise und Zitate die damalige Atmosphäre zu schildern. Der für die Entwicklung der Mengenlehre so wichtigen Konstruktion von Beispielen und Gegenbeispielen wird viel Raum gewidmet.

In den ersten fünf Kapiteln werden die mengentheoretischen Grundbegriffe, Äquivalenz von Mengen, abzählbare Mengen und Eigenschaften des Kontinuums behandelt. Kapitel 6 ist dem Auswahlaxiom gewidmet. Die Kapitel 7—10 enthalten einen Abriss der Theorie der Kardinalzahlen, dann folgen Abschnitte über geordnete Mengen, Ordnungstypen, Wohlordnung und Ordinalzahlen; Eigenschaften der Zahlen der zweiten Zahlklasse und die Alephs werden in Kapitel 15 untersucht. Die beiden letzten Kapitel handeln über Äquivalenzen zum Auswahlaxiom. — Das Buch enthält auch zahlreiche Übungen mit Lösungen. H. Kremser (Wien).

W. Sierpinski: *O stu prostych, ale trudnych zagadnieniach arytmetyki. Z pogranicza geometrii i arytmetyki.* (Biblioteczka Matematyczna, T. 6). Państwowe Zakłady Wydawnictw Szkolnych, Warszawa, 1959, 80 S.

Der erste Teil des vorliegenden Bändchens bietet eine Zusammenstellung von 100 einfachen — d. h. leicht zu formulierenden — Fragen aus der Zahlentheorie, deren Beantwortung jedoch bedeutende Schwierigkeiten macht. Zum überwiegenden Teil (81) sind es Probleme, bei welchen man nicht recht weiß, wie man sie anpacken soll; zwei Fragen (Primzahl mit 500 Ziffern? Ist jede natürliche Zahl als Summe von 19 Biquadraten darstellbar?) würden grundsätzlich nur die Bewältigung umfangreicher Rechnungen erfordern; für die restlichen 17 Aufgaben ist eine Lösung bereits bekannt. Eingestreute Bemerkungen geben nähere Erläuterungen und Hinweise. Ein von A. Makowski verfaßter Anhang dient im wesentlichen demselben Zweck und enthält auch einige elementare Beweise.

Der zweite Teil gibt einen populären Vortrag des Autors „Aus dem Grenzgebiet der Geometrie und Arithmetik“ wieder. Ausgehend vom ganzzahligen Punktgitter in der Ebene werden verschiedene Kreislagen erörtert, insbesondere wird gezeigt, daß es Kreise gibt, die im Inneren bzw. auf dem Umfang eine beliebig vorgeschriebene Anzahl von Gitterpunkten enthalten. In der Folge werden manche anderen reizvollen Probleme aufgerollt, beispielsweise der Nachweis von unendlich vielen Punkten auf einer Kreislinie, die durchwegs rationale Abstände voneinander besitzen; oder die noch unbeantwortete Frage nach einem Quader, dessen sämtliche Kanten und Diagonalen ganzzahlige Länge haben. — Das anregende Büchlein ist gerade wegen seiner elementaren Anlage dazu angetan, das Interesse an der Zahlentheorie in breiteren Kreisen wachzurufen.

W. Wunderlich (Wien).

SWITZERLAND — SUISSE — SCHWEIZ

H. G. Garnir: *Les problèmes aux limites de la physique mathématique.* (Lehrbücher und Monographien aus dem Gebiete der exakten Wissenschaften, Math. Reihe, Bd. 23). Birkhäuser, Basel/Stuttgart, 1958, 234 S.

Das behandelte Stoffgebiet umfaßt das Dirichlet-Neumannsche Problem für den Operator der allgemeinen Wellengleichung und seine Spezialisierung auf die Diffusionsgleichung. Vermöge einer verallgemeinerten Laplace-Transformation kann dasselbe auf die entsprechende Fragestellung für den metaharmonischen Operator $-\Delta + z$ (z nichtnegativ reell) zurückgeführt werden; die zunächst untersucht wird. Zur Herleitung der Resultate werden funktionalanalytische Methoden verwendet, die Ergebnisse aber in einer den Anwendungen angepaßten Form dargestellt. Teil I enthält als Einführung die Theorie Hilbertscher Räume, Teil II das Dirichlet-Neumannsche Problem des metaharmonischen Operators, Teil III die Laplace-Transformation, fußend auf der Distributionstheorie von L. Schwartz, und Teil IV schließlich Randwertaufgaben für Wellen- und Diffusionsgleichung. Die Vielzahl und Auswahl der beigelegten Beispiele ergänzen dieses empfehlenswerte Buch bestens. H. Fieber (Wien).

UNITED STATES — ETATS-UNIS — VEREINIGTE STAATEN

F. S. Acton: *Analysis of straight-line data.* Wiley, New York, 1959, 267 pp.

Das Buch behandelt Themen wie Regression, Korrelation und Varianzanalyse von einem Standpunkt, der besonders Ingenieure und Naturwissenschaftler ansprechen wird. Beweise werden nur geführt, solange sie mit elementaren Umformungen und Differentiationen auskommen. Der Verfasser betont die Vermeidung der Epsilon-Delta-Technik. Der Schilderung der verschiedenen Modelle und Methoden dienen zahlreiche Beispiele und Anwendungen mit ausführlichen Datenangaben. Dabei verläßt der Verfasser gelegentlich die ausgetretenen Pfade und versteht es, manchen Dingen mehr Plausibilität zu verleihen. Obwohl Vollständigkeit nicht angestrebt wird, vermittelt das Buch doch einen guten Überblick. H. Kremser (Wien).

J. S. B e n d a t: *Principles and applications of random noise theory*. Wiley, New York, 1958, 431 pp.

Dieses Werk behandelt in systematischer Weise die Theorie der Zufallsgeräusche und die Anwendungen derselben auf Nachrichtentechnik, Regeltechnik, Meteorologie, Prüfwesen und andere Gebiete. Mathematische, elektrotechnische und physikalische Gesichtspunkte sind eng ineinander verwoben, sodaß der Leser Hand in Hand mit dem mathematischen Apparat gleich auch dessen empirische Bedeutung kennenlernt. Der Autor setzt an Vorkenntnissen die bei Hochschulingenieuren übliche mathematische Allgemeinbildung ohne Stochastik und Fouriertransformation voraus, ferner in einigen Abschnitten eine gewisse Vertrautheit mit den Grundlagen der Elektrotechnik, der Regeltheorie und der Analogrechner. Die zum Teil sehr jungen und anspruchsvollen mathematischen Methoden zur Formulierung und Lösung technischer Lärmprobleme werden auf der Ebene der erwähnten Voraussetzungen im Buch selbst entwickelt.

Im Rahmen einer kurzen Besprechung ist es unmöglich, den Inhalt dieses trotz seiner Beschränkung weitgespannten Werkes auch nur schlagwortartig anzuführen. Die ersten vier Kapitel entwickeln jedenfalls die Grundlagen der Theorie der Zufallsgeräusche und der Filtertechnik, während die restlichen zehn die Anwendungen der allgemeinen Prinzipien auf die verschiedenartigsten technischen Problemstellungen bringen. — Der Autor hat mit diesem Werk eine beträchtliche Anzahl mathematischer und technischer Originalarbeiten zu einem systematischen Ganzen verarbeitet, das über einen der fruchtbarsten Zweige der modernen Stochastik angenehm und gründlich informiert.
W. Eberl (Wien).

R. St. B u r l i n g t o n - D. C. M a y: *Handbook of probability and statistics with tables*. Handbook Publishers, Sandusky (Ohio), 1953, 332 pp.

Die Absicht der Verfasser ist es, Studierenden, Ingenieuren und Naturwissenschaftlern jene Hilfsmittel der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, die in den verschiedensten Fachgebieten immer wieder benötigt werden, in übersichtlicher und bequemer Form zur Verfügung zu stellen. Auch der Fachstatistiker soll hier alle Formeln und Tabellen finden, die er am häufigsten anzuwenden hat.

Das Buch zerfällt in zwei Teile. Teil I enthält die stoffliche Darstellung, also Definitionen, Sätze, Formeln und auch Beispiele. Nach einigen einleitenden Abschnitten findet man u. a. Kapitel über erzeugende und charakteristische Funktionen, über Binomial-, Poisson- und Normal-Verteilung, Regressionstheorie, Zeitreihen, Signifikanztests, Konfidenzintervalle, Varianzanalyse, Interpolation und Sequentialanalyse. Teil II besteht aus 23 Tabellen, von denen einige angeführt seien: Binomialverteilung, unvollständige Betafunktion, Poisson-, Normal-, F -, t - und Chiquadrat-Verteilung, Gammafunktion. — Die Darstellung ist präzise, gut verständlich und nicht zu weit-schweifig. Das Buch ist ein ausgezeichnetes Hilfsmittel für den Praktiker.
H. Kremser (Wien).

L. C a r r o l l: *Mathematical recreations. II: Symbolic logic and the game of logic*. Dover Publications, New York, 1959, 395 pp.

Trotz des Titels handelt es sich bei diesem Werk aus dem Jahre 1886 um eine Darstellung der klassischen Logik. Die traditionelle graphische Darstellung der Urteile nach Qualität und Quantität (allgemein bejahend

usw.) durch Durchschnitt und Umfang kreisförmiger Bereiche stammt von Euler; der Verfasser (dessen richtiger Name C. L. D o d g s o n ist), ersetzt sie durch eine bei geringerem Aufwand leistungsfähigere, bei der bloß Felder in verschiedener Weise markiert werden, etwa durch Auflegen verschiedenfarbiger Steine. Syllogistische Schlüsse können durch Setzen und Verschieben von Steinen symbolisiert werden und die klassische Logik liefert so die Regeln für ein Brettspiel. Schreibt man die Züge ähnlich wie beim Schachspiel auf, so hat man eine algebraisierte symbolische Darstellung, und wenn man geübt ist, so findet man mit ihr das Auslangen. — Das Buch setzt keinerlei Kenntnisse und Fähigkeiten voraus und enthält reiches Material an Beispielen mit Lösungen. Es gibt, wie beabsichtigt, Unterhaltung und Erholung und schärft dabei die Klarheit des Denkens. Hätte die klassische Logik jene Bedeutung, die ihr vergangene Jahrhunderte zuschrieben, so hätte man es überdies mit einem bemerkenswerten Fortschritt in der Darstellung zu tun.
F. Peroutka (Wien).

F. E. C r o x t o n: *Elementary statistics with applications in medicine and the biological sciences*. Dover Publications, New York, 1959, 376 pp.

Hier handelt es sich um eine billige, ausführliche Einführung in die Statistik. Zur Charakterisierung des Stoffumfangs einige Stichworte: Normalverteilung, Binomialverteilung, Poisson-Verteilung, multiple Korrelation, Signifikanztests für Mittel und Varianz, Chiquadrat-Test, Varianzanalyse. Das Buch ist äußerst reich ausgestattet mit Anwendungsbeispielen und enthält überdies zahlreiche Tabellen. Es kann bestens empfohlen werden.
H. Kremser (Wien).

H. F. D o d g e - H. G. R o m i g: *Sampling inspection tables*. Wiley, New York, 1959, 2nd ed., 224 pp.

Die erste Ausgabe der Tafeln zur Prüfung von Warenmengen mit Hilfe von Stichproben aus dem Jahre 1941 wurde entsprechend aufgetretenen Bedürfnissen der Qualitätskontrolle jetzt erweitert. Schon der theoretischen Einleitung wurden zwei Abschnitte hinzugefügt; einer behandelt die Anwendung von Tafeln, wenn verworfene Stichproben nicht abgesondert werden, der andere skizziert einige Schritte, die der Arbeiter machen muß, um einen Stichprobenplan für eine spezielle Anwendung zu erstellen. Ein neues Kapitel (4) beschäftigt sich mit der „charakteristischen Arbeitskurve“ (OC-Kurve) eines Stichprobenplans, der neue Anhang (1) bringt eine Darstellung dieser Kurven für alle Stichprobenpläne unter Berücksichtigung der einzelnen Stichproben auf Grund der „durchschnittlichen Ausgangsqualitätsgrenze“. Sodann folgen neue OC-Kurven für zweifache Stichprobentafeln und schließlich werden im Anhang (3) die OC-Kurven für eine allgemeine Reihe der Stichprobenpläne mit einem Umfang bis zu $n = 500$ gegeben, die auf Grund binomialer Wahrscheinlichkeiten ermittelt wurden. Diese Änderungen und Erweiterungen entsprechen den Wünschen einer Gruppe von Ingenieuren, für deren praktische Arbeiten diese Tafeln besonders bestimmt waren.
P. Szkalnitzky (Wien).

V. N. F a d d e e v a: *Computational methods of linear algebra*. Dover Publications, New York, 1959, 252 pp.

Dieses Buch behandelt verschiedene Rechenverfahren zur Lösung linearer Gleichungen und zur Bestimmung der Eigenwerte und Eigenvektoren einer Matrix. Es werden sowohl direkte Methoden als auch Iterationsverfahren vorgeführt, und zwar bloß solche, die typisch und praktisch von

Bedeutung sind. Der Umstand, daß in diesem Werk die wichtigsten klassischen und modernen Rechenverfahren der linearen Algebra klar und systematisch dargelegt werden, machen es zu einem außerordentlich nützlichen Handbuch des Mathematikers, Physikers und Ingenieurs.

A. Reuschel (Wien).

R. H. Fox-D. C. Spencer-A. W. Tucker: *Algebraic geometry and topology*. (A Symposium in honour of S. Lefschetz). University Press, Princeton (N. J.), 1957, 399 pp.

Da der Band 23 Originalarbeiten enthält, ist es natürlich nicht möglich, diesen Arbeiten in einer Besprechung durch einen einzelnen Rezensenten gerecht zu werden. Die Bedeutung des Bandes wird dem Fachmann im übrigen schon auf Grund der prominenten Autorenliste allein klar. — Im I. Teil geben W. V. Hodge und N. E. Steenrod Übersichten über die Arbeit von S. Lefschetz in der algebraischen Geometrie und Topologie. Ferner enthält dieser Teil ein Schriftenverzeichnis des Jubilars. — Teil II enthält Arbeiten über Themen der algebraischen Geometrie von Andreotti, E. Calabi, H. Cartan, S. S. Chern, W. L. Chow, G. F. D. Duff, K. Kodaira, D. C. Spencer, M. Rosenlicht, F. Severi, E. Snapper, A. Weil und O. Zariski. — Teil III besteht aus topologischen Arbeiten von J. Adem, C. H. Dowker, R. H. Fox, F. B. Fuller, H. Hopf, J. Milnor, P. A. Smith, E. H. Spanier, J. H. C. Whitehead, H. Uehara, W. S. Massey, R. L. Wilder und S. Wylie.

H. Kremser (Wien).

F. R. Gantmacher: *Applications of the theory of matrices*. Interscience Publishers, New York, 1959, 317 pp.

Dieses Buch ist die englische Übersetzung des II. Teils von Gantmachers Standardwerk über Matrizenrechnung. Um diesen Teil zu einem abgeschlossenen, selbständigen Werk zu machen, wurden abweichend vom russischen Original verschiedene Fußnoten eingefügt und in einem Anhang der Satz von Schur, die Herleitung der Jordanschen Normalform, die rationale kanonische Form und die Identität von Sylvester zusammengestellt. Ferner wurden in das Literaturverzeichnis viele Zitate von Büchern und Zeitschriften aus westlichen Ländern aufgenommen. — Wegen einer ausführlicheren Würdigung vergleiche man die Rezension der deutschen Übersetzung in diesem Heft, S. 32.

H. Scholz (Wien).

A. W. Goodman: *Plane trigonometry*. Wiley, New York, 1959, 267 pp.

Die Vorrede für den Schüler beginnt mit den Worten: „Fürchte dich nicht! Trigonometrie ist nicht schwer, auch du kannst sie lernen“ und endet nach manchen Ratschlägen mit der Feststellung: „Wenn Muskeltraining Vergnügen macht, so besteht kein Grund, daß dies nicht auch Gehirntraining durch Mathematik könne. Mathematik ist das größte Spiel, das je von Menschen erfunden wurde“. — Die tatsächliche Darbietung des Stoffes ist dementsprechend leicht faßlich und ausführlich, dabei aber in keiner Weise spielerisch. Sie bringt, durch zahlreiche Aufgaben und einfache Anwendungsbeispiele ergänzt, den Lehrstoff der ebenen Trigonometrie einschließlich einer Andeutung der Vektorrechnung und der Lehre von den komplexen Zahlen. Originell, wenn auch kaum kürzer als die üblichen Beweise, ist die auf die Invarianz der Länge einer Strecke gegenüber Drehungen gestützte Ableitung der Formeln des 1. Additionstheorems. Vier Tafeln vervollständigen das wohlgedachte Buch.

H. Gollmann (Graz).

G. James-R. C. James: *Mathematics dictionary*. Van Nostrand, New York, 1959, 2nd ed., 546 pp.

In der heutigen Zeit, in der die Mathematik in immer weitere Wissensgebiete eindringt, sich also neben dem Fachmann auch ein ständig wachsender Kreis zumindest interessierter Laien mit dem Gedankengut der Mathematik zu beschäftigen hat, ist es geradezu ein Bedürfnis, ein Lexikon mathematischer Fachausdrücke zur Verfügung zu haben. Aus dieser Notwendigkeit heraus entstand das vorliegende Nachschlagewerk, das nun nach zehn Jahren verbessert und erweitert neu aufgelegt wurde. Mehr als 7000 mathematische Bezeichnungen, Definitionen und Zusammenhänge aus so ziemlich allen Disziplinen samt einer Reihe numerischer Tafeln, einer Differentiations- und einer Integraltafel und einer Zusammenstellung der wichtigsten Symbole sind hier vereinigt. Besondere Beachtung verdient der neue mehrsprachige Anhang, der die englische Übersetzung der gebräuchlichsten französischen, deutschen, russischen und spanischen Fachausdrücke enthält. Wenngleich das Buch speziell für die englischsprachige Welt bestimmt ist, so wird es doch auch für jeden anderen Benutzer ein wertvoller Helfer sein und sollte daher in keiner Fachbibliothek fehlen.

H. Scholz (Wien).

M. Kac: *Probability and related topics in physical sciences*. (Lectures in Applied Mathematics, Vol. 1). Interscience Publishers, New York/London, 1959, 266 pp.

Eine adäquate Darstellung der Wahrscheinlichkeitsrechnung ist auch bei Voraussetzung einer guten mathematischen Bildung keine leichte Aufgabe, denn im Gegensatz zu anderen mathematischen Theorien kommt der ganze Reiz der Wahrscheinlichkeitstheorie nicht zur Entfaltung, wenn man die vielfältigen Anwendungen nicht berücksichtigt, und man müßte eigentlich gleichzeitig Mathematiker, Physiker, Biologe, Ökonom und vielleicht noch manches andere sein. In Erkenntnis dieser Sachlage beschränkt sich der Autor des vorliegenden Werkes auf eine Auswahl, die ihm durch eigene Interessen und Untersuchungen nahegelegt wurde; ergänzt wird diese Auswahl durch vier Anhänge von anderen Verfassern. Auf diese Weise ist — als Frucht eines Sommerseminars 1957 in Boulder (Colorado) — ein sehr reizvoller Band entstanden, der sicher viele Liebhaber finden wird.

Im 1. Kapitel werden an Beispielen aus Physik und Zahlentheorie und am Kopf-Adler-Spiel die Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung demonstriert. Kapitel 2 führt im Verlauf der Behandlung eines Irrfahrtproblems vor allem zur Erkenntnis, daß die stochastische Sprache verschiedenen Sätzen über komplizierte Summen und Integrale eine Suggestivität verleiht, die ohne diese semantische Transformation kaum entstehen könnte. Kapitel 3 befaßt sich mit Problemen der klassischen statistischen Mechanik. Eine Ergänzung hierzu stellt ein Anhang von G. E. Uhlenbeck dar. Kapitel 4 handelt über Integration in Funktionenräumen und einige physikalische Anwendungen. Ein Anhang von A. R. Hibbs beschäftigt sich mit Problemen der Quantenmechanik. Zwei weitere Anhänge von B. van der Pol betreffen Glättung von Funktionen und Differenzgleichungen, die analog gebaut sind wie die Wellengleichung und die Potentialgleichung.

H. Kremser (Wien).

I. Kaplansky - E. Hewitt - M. Hall - R. Fortet: *Some aspects of analysis and probability. (Surveys in Applied Mathematics, Vol. 4)*. Wiley, New York, 1958, 243 pp.

Der neueste Stand einer jeden sich lebhaft entwickelnden Wissenschaft beruht heutzutage auf allzuvielen in verschiedensten Sprachen abgefaßten Abhandlungen, die der Einzelne längst nicht mehr überblicken kann. Aus dem Wunsche nach einer übersichtlichen und dem Fortschritt auf dem Fuße folgenden Raffung dieser weltweit verstreuten Einzelleistungen entstanden die „Surveys“. Es versteht sich von selbst, daß nur anerkannte Autoritäten ihres engeren Fachgebietes als Autoren solcher zusammenfassenden Lageberichte in Betracht kommen.

Der vorliegende Band zerfällt in vier Abschnitte. Im ersten berichtet Kaplansky über Funktionalanalysis, insbesondere über topologische Räume und deren Operatoren, Banach-Algebren und Darstellungen von Gruppen. Die Literaturhinweise enthalten einen besonders hohen Anteil von russischen Originalarbeiten. — Im II. Abschnitt referiert M. Hall jr. über kombinatorische Analyse, ein Gebiet, das Überschneidungen mit der Zahlentheorie und mit der Statistik der Versuchsanordnungen aufweist und dadurch neuerdings etwas in Fluß geraten ist. — Ein zusammenfassendes Bild der abstrakten harmonischen Analyse gibt Hewitt. Die Literaturhinweise auf eine wahrhaft globale Zusammenarbeit machen 12 Seiten Kleindruck aus! — Der Bericht von Fortet über jüngste Fortschritte auf wahrscheinlichkeitstheoretischem Gebiet umfaßt neue Varianten von Grenzwertsätzen, Funktionale von stochastischen Prozessen, den Satz von Kolmogoroff-Smirnoff, sowie Tests und Schätzungen bei stochastischen Prozessen.

W. Eberl (Wien).

A. N. Kolmogorov - S. V. Fomin: *Elements of the theory of functions and functional analysis. I: Metric and normed spaces*. Graylock Press, Rochester (N. Y.), 1957, 129 pp.

Diese ausgearbeiteten, aus dem Russischen übersetzten Vorlesungen der beiden Verfasser tragen den Charakter einer Einführung in die Funktionalanalysis. Die Begriffe und Sätze werden größtenteils durch Beispiele illustriert. Gewisse, speziell in der angelsächsischen Literatur übliche Begriffe (z. B. Residualspektrum) wurden durch den Übersetzer L. F. Boron ergänzt. — Das 1. Kapitel behandelt Mengen und Abbildungen in diesen, das zweite metrische und vollständige metrische Räume (u. a. das Prinzip der kontrahierenden Abbildung und das Theorem von Arzela). Im 3. Kapitel werden die Elemente normierter linearer Räume dargelegt (lineare Funktionale, Theorem von Hahn-Banach, lineare Operatoren); es schließt mit einem Anhang, die Arbeiten Sobolevs über generalisierte Funktionen betreffend. Das letzte Kapitel ist linearen Operatorgleichungen gewidmet. — Die übersichtliche, knappe, aber klare Darstellung wird dem vorliegenden Buch viele Freunde gewinnen.

H. Fieber (Wien).

S. Kullback: *Information theory and statistics*. Wiley, New York, 1959, 395 pp.

Die eigentliche Entwicklung der Informationstheorie begann mit Arbeiten von Shannon und Wiener im Jahre 1948. Heute ist die Literatur dieses Gebietes kaum mehr zu überblicken. Das vorliegende Buch kann man in zwei Teile gliedern: Im ersten wird die Informationstheorie unter

Verwendung der Maßtheorie allgemein begründet, im zweiten werden die Hauptthemen der Statistik (Parameterschätzung, Signifikanztests, Konfidenzbereiche, Klassifikation) vom einheitlichen Standpunkt der Informationstheorie aus entwickelt. Mehrdimensionale Probleme werden ausführlich berücksichtigt, stochastische Prozesse finden dagegen keine Behandlung. Das Werk setzt Bekanntheit mit den Hauptergebnissen der mathematischen Statistik voraus. Als ein großangelegter Versuch zur Vereinheitlichung der Theorie ist das Buch von außerordentlichem Interesse.

H. Kremser (Wien).

R. E. Marshak: *Meson physics*. Dover Publications, New York, 1958, 378 pp.

Als bekannter Theoretiker der Physik der Mesonen war sich der Verfasser dieses Buches, das erstmals 1952, also knapp ein Jahr nach der Entdeckung von drei neuen Mesonenarten, erschien, selbstverständlich wohl bewußt, daß sowohl das Tatsachenmaterial als auch die Theorie dieses jüngsten Kapitels der Physik einer raschen Erweiterung entgegensehen. Trotzdem scheute er die Mühe nicht, diesen nicht für Anfänger und nicht als Lehrbuch gedachten Überblick zusammenzustellen, wobei nur die Rolle der Mesonen in der Theorie der Kernkräfte außer Betracht blieb. Es ist also ein Forschungsbericht, dessen bleibender Wert in der ausführlichen Darbietung des umfangreichen Beobachtungsmaterials und dessen Gegenüberstellung mit den verschiedenen theoretischen Ansätzen liegt, sowie in der Anführung der weit zerstreuten Originalliteratur. Der vorliegende Neudruck ist eine wohlverdiente Anerkennung der entsagungsvollen Arbeit des Verfassers.

H. Gollmann (Graz).

E. A. Maxwell: *Fallacies in mathematics*. Cambridge University Press, New York, 1959, 95 pp.

Das unterhaltsame Büchlein führt eine Reihe von Trugschlüssen mit teils unverblühten, teils gut getarnten Fehlern vor. „Bewiesen“ wird dabei alles mögliche, etwa die Gleichschenkligkeit aller Dreiecke, die Rechtwinkligkeit aller Winkel, die Unabhängigkeit von x und $1/x$, die Kollinearität der vier Schnittpunkte zweier Kegelschnitte, die Längengleichheit aller Strecken, die Gleichheit aller Zahlen usw. Den Abschluß bildet eine Sammlung unabsichtlich gemachter Fehler, die dennoch zum richtigen Ergebnis führen, „Howler“ (gedankliche Kurzschlüsse) genannt. — Da aber Unterhaltung nicht der einzige Zweck der zusammengestellten Scheinbeweise ist, werden ihre Fehler auch eingehend kommentiert; in gleicher Weise verwendet, können sie als willkommene Würze im Mathematikunterricht aller Stufen dienen.

H. Gollmann (Graz).

K. O. May: *Elements of modern mathematics*. Addison-Wesley, Reading (Mass.), 1959, 607 pp.

Es gibt nicht wenige amerikanische Lehrbücher der Elementarmathematik, die, der dortigen Unterrichtsweise entsprechend, mehrere Disziplinen in einem Lehrgang vereinen, z. B. Algebra und Trigonometrie, analytische Geometrie und Infinitesimalrechnung. Ferner gibt es schon überall Lehrbücher, die Begriffe, Symbole und Auffassungsweisen neuerer Zweige der Mathematik in die Darstellung elementarer Teile einflechten. Das vorliegende Werk aber macht völlig ernst mit der Tendenz, die Mathematik als ein großes Ganzes anzusehen und die modernen Ideen nicht nur äußerlich zu übernehmen.

Nach einem einleitenden, schon sehr vom Gewohnten abweichenden Kapitel über die Elemente der Algebra und einem zweiten über die Grundlagen der symbolischen Logik werden die Elemente der Mengenlehre gebracht. Alle hier erarbeiteten Begriffe und Darstellungsmittel werden im folgenden ausgiebig verwendet, so bereits in dem der Geometrie der Geraden und des Kreises gewidmeten Kapitel. Die Behandlung der Kegelschnitte folgt erst nach einer Erweiterung des Arsenal der Begriffe in einem Kapitel „Relationen und Funktionen“. Nach neuerlicher Erweiterung durch eine systematische Zahlenlehre setzt die Infinitesimalrechnung ein, mit manchen bemerkenswerten Eigenheiten der Auffassung, darunter der, daß Integrationen grundsätzlich mittels Integraltafeln zu erledigen seien, wie logarithmische Rechnungen mit Hilfe der Logarithmentafeln. Mit einigen Andeutungen, wie solche Tafeln erstellt werden, bricht diese Entwicklungslinie ohne spätere Fortsetzung ab. — Es folgt ein Kapitel über Wahrscheinlichkeit und Statistik und schließlich, zur abstrakten Mathematik zurückkehrend, eines mit kurzen Ausführungen über den Feldbegriff, Gruppen, Boolesche Algebra mit Anwendungen auf Schaltprobleme und über Axiomatik. — Der letzte Abschnitt gilt der Frage: Was ist Mathematik? Die Antwort: Die Gesamtheit abstrakter, widerspruchsfrei axiomatisierter Theorien. Ihre Symbole, ihr ästhetischer Wert, die schöpferische Betätigung in ihr sind kein Teil der Mathematik selbst, sondern nur Elemente in ihrer Entstehung und Anwendung und nicht zuletzt in der Unterweisung. Auch logische Sauberkeit und Allgemeinheit kann ästhetischer Genuß werden, schöne Form ist es unmittelbar. Bedauernswert allerdings der Schüler, dem Kegelschnitte in erster Linie als Relationen in Punktengen vorgeführt werden. In diesem wie in jedem ähnlichen Konflikt zwischen Anschauung und vorzeitiger Abstraktion würde die moderne Psychologie gegen die moderne Mathematik als Anwalt für den Jugendlichen auftreten...

Mays kühner Vorstoß ist zweifellos zu begrüßen, und der Referent ist durchaus mit ihm der Überzeugung, daß sein Buch nur ein erster Schritt zur vollständigen Modernisierung des Mathematikunterrichts ist und ihm noch manche folgen werden. Das angedeutete Bedenken soll nur die Notwendigkeit unterstreichen, behutsam vorzugehen, um nicht mehr zu schaden als zu nützen.

H. Gollmann (Graz).

J. T. Moore: *Fundamental principles of mathematics*. Rinehart, New York, 1960, 630 pp.

Das vorliegende Buch bietet den Stoff eines zweisemestrigen Anfängerkurses aus Mathematik, wobei die Auswahl ganz auf die Anforderungen des amerikanischen Unterrichtssystems abgestimmt ist. Es ist dem Verfasser glänzend gelungen, neuere Gesichtspunkte so einzuarbeiten, daß auch der Anfänger einen Eindruck von der modernen Mathematik bekommt. Außer dem üblichen Stoff (elementare Funktionen, Grundbegriffe der Differential- und Integralrechnung einer Veränderlichen, algebraische Gleichungen und lineare Gleichungssysteme, analytische Geometrie der Ebene und des Raumes in Auswahl, Kombinatorik und einiges aus Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik) wäre insbesondere die schöne Einführung in die Mengenlehre zu nennen, in der auch die Booleschen Algebren und ihre Anwendungsmöglichkeiten auf Schaltungen behandelt werden. Zahlreiche Abbildungen und Aufgaben (zum Teil mit Lösungen), eine kurze Formelsammlung der Schulalgebra und eine Auswahl von Funktionstafeln tragen dazu bei, die Erreichung des Zieles auf beste Weise zu sichern.

E. Bukovics (Wien).

R. E. Moritz: *Mathematics and mathematicians*. (Memorabilia Mathematica). Dover Publications, New York, 1958, 410 pp.

Das 1914 zum ersten Mal erschienene Buch könnte man den „Büchmann der Mathematik“ nennen. In 21 Kapiteln, wie Einschätzung der Mathematik, Mathematische Forschung, der Mathematiker, Mathematik als Sprache, Mathematik und Philosophie, Raum und Zeit, Anekdoten, Arithmetik, Algebra, Geometrie, Paradoxie usw. enthält es über 1100 Zitate und Aussprüche, stets mit genauer Quellenangabe. Wo notwendig, steht der Ausspruch im Originaltext und in englischer Übersetzung; in jedem Falle das Originalzitat anzuführen, scheiterte am Platzmangel. — Welche Arbeit hinter dem Werk steht, zeigt die Tatsache, daß sich offensichtlich niemand gefunden hat, das Buch auf den heutigen Stand zu ergänzen. Nicht, daß es deshalb veraltet wäre, aber eine laufende Fortführung des Werkes wäre doch eine schöne Sache!

F. Peroutka (Wien).

N. O. Nilés: *Plane trigonometry*. Wiley, New York, 1959, 234 pp.

Auch diese Einführung in die ebene Trigonometrie ist gleich jener von Goodman (S. 54) ganz auf die Bedürfnisse des Lernenden abgestimmt. Mit Recht wird der Wert einer übersichtlichen Anordnung logarithmischer Rechnungen betont, zugleich aber auch die frühzeitige Verwendung des Rechenstabes befürwortet. Die Lösungen der zahlreichen, durchwegs ungekünstelten Aufgaben sind beigegeben, ebenso die für die logarithmische Rechnung notwendigen Tafeln.

H. Gollmann (Graz).

H. Reichenbach: *The philosophy of space and time*. Dover Publications, New York, 1958, 295 pp.

Das Werk ist bereits 1927 unter dem Titel „Philosophie der Raum-Zeit-Lehre“ deutsch herausgekommen. Hier handelt es sich um eine von Marie Reichenbach unter Mithilfe von R. Carnap u. a. herausgegebene englische Übersetzung.

Der erste Teil behandelt den physikalischen Raum, wohl unterschieden von seiner sprachlichen Formulierung, dem mathematischen Raum. Was hängt von der Wahl der Geometrie ab? Wie verändern sich Naturgesetze bei Änderung der Maßdefinition? Bleiben wir einfachheitshalber bei der euklidischen Geometrie, wie Poincaré meinte, so sind wir gezwungen, zusätzlich Kräfte einzuführen, die Koinzidenzen gleichlassen, also auf alle Körper gleich wirken und daher mit Meßgeräten grundsätzlich nicht nachweisbar sind („Universalkräfte“). Welche Rolle spielt die Vorstellung bei der euklidischen und der nichteuklidischen Geometrie? Welche logische Struktur liegt den geometrischen Überlegungen der Mathematik zugrunde und wie werden reale Dinge dieser Struktur zugeordnet? — Probleme der Zeit, wie erfahrungsmäßig gegebene topologische Eigenschaften, wieweit ist Gleichzeitigkeit definierbar, wieweit Gleichheit hintereinanderliegender Zeitabschnitte, bilden den Inhalt des zweiten Teiles. — Aus diesen beiden Teilen erwächst organisch der dritte, in welchem die Grundlagen und Grundgedanken der speziellen und vor allem der allgemeinen Relativitätstheorie mit einer Klarheit und Exaktheit abgehandelt werden, die hinsichtlich der geringen Voraussetzungen, die vom Leser verlangt werden, erstaunlich sind.

Dieses Buch ist sehr geeignet, dem Anfänger das Eindringen in die naturwissenschaftliche Denkweise und damit das Studium zu erleichtern, aber auch dem Fachmann wird solch ein klarer Überblick über die Grundlagen seiner Arbeit dienlich sein, ganz abgesehen davon, daß schon die Lektüre an sich ein Vergnügen ist.

F. Peroutka (Wien).

D. E. Richmond: *Introductory calculus*. Addison-Wesley, Reading (Mass.), 1959, 207 pp.

Dieses Lehrbuch umfaßt den Stoff, wie er in den U.S.A. während eines einsemestrigen Kurses im ersten Kollegjahr in Verbindung mit anderen Mathematikvorlesungen gelehrt wird. Es enthält folgende Kapitel: Funktionen und ihre graphische Darstellung (Stetigkeit, Grenzwerte), Ableitungen (analytische Geometrie der Geraden, Differentiation, Mittelwertsatz, Kettenregel, Umkehrfunktion, Extrema), Fläche unter einer Kurve, Exponentialfunktionen und Logarithmen, komplexe Zahlen und Trigonometrie, reelle Zahlen. — Die Problematik eines solchen ersten Lehrganges ist die: Wie führt man seine Zuhörerschaft am besten an das mathematische Gedankengut heran? Einen der möglichen Wege zeigt das vorliegende Buch auf: An der Spitze jedes Kapitels steht eine einzelne, zentrale Idee, die zunächst noch vage und ungenau ist; sie muß daher verschärft werden durch eine exakte Definition, damit der Sachverhalt geklärt wird, der in der Folge behandelt werden soll. Die Untersuchungen gehen nun aus von der reinen Anschauung, meist von geometrisch scheinbar Evidentem, um bei weiterer Analyse die Unzulänglichkeit der Anschauung und die Notwendigkeit einer abstrakten und strengen Betrachtungsweise erkennen zu lassen. So wird das ursprünglich geometrische Bild wohl seiner Anschaulichkeit entkleidet, aber dafür tritt die Struktur bzw. das theoretische Schema klar hervor, und dieses läßt sich dann auf andere strukturell ähnlich gelagerte Probleme anwenden. So gelingt es, den Studierenden an die grundlegende Idee mathematischer Untersuchung heranzuführen, nämlich aus gewissen Voraussetzungen logische Folgerungen zu ziehen und möglichst viele, zunächst verschieden scheinende Probleme unter ein gemeinsames Prinzip zu subsummieren. — Das Buch wird vor allem dem Hochschullehrer gute Dienste leisten, doch ist es wegen seiner Klarheit und der vielen durchgerechneten Beispiele auch zum Selbststudium bestens geeignet. H. Scholz (Wien).

S. N. Roy: *Some aspects of multivariate analysis*. (Indian Statistical Series, No. 1). Wiley, New York, 1957, 214 pp.

Diese Monographie faßt Ergebnisse des engeren Arbeitsgebietes des bekannten Autors zusammen. Natürlich fehlen auch grundlegende Begriffe und Sätze der Analyse mehrdimensionaler Gauß-Verteilungen nicht, aber darüber hinaus enthält der Band sehr viel Neues und bisher nur in Einzelarbeiten Veröffentlichtes. Eine Ergänzung findet das Werk zweifellos in dem mittlerweile (1958) erschienenen Buch von T. W. Anderson über denselben Gegenstand. — Das Hauptziel der dargestellten Verfahren ist die Gewinnung von Konfidenzbereichen für bestimmte Funktionen der Parameter. Die Prüfung von Hypothesen erscheint weitgehend als ein Mittel zu diesem Zweck. Die Parameterfunktionen stellen durchwegs Maße für die Abweichung der Verteilung von der üblichen Nullhypothese dar. In einem Anhang, der ungefähr ein Drittel des Buches ausmacht, werden Hilfsmittel aus Algebra und Analysis bereitgestellt oder entwickelt. — Alles in allem hat man hier eine mathematisch strenge Darstellung eines für die Anwendungen immer mehr Bedeutung gewinnenden Teiles der mathematischen Statistik. W. Eberl (Wien).

L. S. Stebbing: *Philosophy and the physicists*. Dover Publications, New York, 1958, 290 pp.

Die Verfasserin führt einen kritischen Angriff auf allgemeinverständliche Publikationen bestimmter berühmter Physiker — vor allem J. Jeans

und A. Eddington, aber auch M. Planck bleibt nicht verschont —, die „eine schwere Gefahr für das klare Denken bedeuten“, die „ihre Arbeit durch einen Gefühlsnebel verdunkelt angehen... und auf das Niveau von Wanderpredigern absinken“. Ein Beispiel für viele: Eddington vergleicht („Weltbild der Physik“) das Betreten eines Brettes mit dem Steigen auf einen Fliegenschwarm, wobei jede Sekunde soviel Fliegen auf die Fußsohlen prallen, daß man nicht einsinkt. Auf sechs Seiten legt nun die Verfasserin dar, daß der Leser größtenteils getäuscht wird und daß es sich beim Brett um etwas anderes als einen Fliegenschwarm handelt. Vermutungen über zukünftige Ergebnisse, z. B. über den Aufbau des Universums, werden vom philosophischen und didaktischen (nicht wissenschaftlichen) Standpunkt zergliedert und verurteilt. — Es wäre aber doch zu sagen, daß der Fachwissenschaftler gegen die angegriffenen populären Werke keine Einwände hat und daß der vorurteilsfreie Laie aller Erfahrung nach aus ihnen reiche Belehrung schöpft, ohne für die Klarheit seines Denkens fürchten zu müssen. Wie es allerdings auf jemanden wirkt, der keiner der beiden Gruppen angehört, zeigt dieses Buch. F. Peroutka (Wien).

F. F. Stephan-P. J. McCarthy: *Sampling opinions*. Wiley, New York, 1958, 451 pp.

Die Verfasser ersparen sich die mathematische Darstellung ihres Gegenstandes — Meinungsforschung —, einerseits weil bereits eine Anzahl solcher Werke in den letzten Jahren erschienen sind, andererseits weil sie nicht auf eine zahlreiche, erstlich an Probenproblemen interessierte Leserschaft verzichten wollen. Was bleibt, ist eine bewundernswerte Fülle an Erfahrungen, wie sie jeder, der über eine entsprechende theoretische Vorbildung verfügt, im Verlauf einer jahrzehntelangen Praxis erwerben kann. In welchem Ausmaß die aus diesen Erfahrungen sich ergebenden Ratschläge dem geneigten Leser das langwierige Sammeln seiner eigenen Erfahrungen ersparen können, wagt der Rezensent nicht zu beurteilen. E. Eberl (Wien).

G. B. Thomas jr.: *Elements of calculus and analytic geometry*. Addison-Wesley, Reading (Mass.), 1959, 580 pp.

Der im ersten Kapitel dieses empfehlenswerten Buches angebahnte und im zweiten fortgesetzte Übergang von der Koordinatengeometrie zur Differentialrechnung ist so wohlüberlegt und allmählich, daß der Neuling kaum eher merken dürfte; schon mitten in dieser drinnen zu sein, als bis ihm nach der Einführung des Begriffs der Ableitung mitgeteilt wird, daß deren Bildung eines der Grundprobleme der Differentialrechnung ist. Auch im weiteren Verlauf ist der Ausbau der analytischen Geometrie und der Infinitesimalrechnung so gut miteinander verwoben, daß jeweils der eine Zweig als die natürliche Fortsetzung des anderen erscheint. Thema der zweiten Hälfte des Buches ist freilich, außer einem kurzen Schlußkapitel über Vektordifferentiation und die Parameterdarstellung von Funktionen, nur noch die Integralrechnung und ihre Anwendungen, hierbei den Stoff unserer Realschulen kaum überschreitend. Die Darstellung wie die Abbildungen sind durchwegs von vorbildlicher Klarheit. Sehr zahlreich und vielfach originell sind die Übungsaufgaben, deren Resultate allein 48 Druckseiten beanspruchen. H. Gollmann (Graz).

V. Volterra: *Theory of functionals and of the integral and integro-differential equations*. Dover Publications, New York, 1959, 226 pp.

Volterra veröffentlichte seine aus der Betrachtung von Variationsproblemen entstandenen Untersuchungen über den Ideenkreis der Funktionalanalysis ab 1887 (die Bezeichnung „Funktional“ stammt von Hadamard). 1925 hielt er an der Universität von Madrid sechs Vorlesungen über die Funktionalanalysis und ihre Anwendungen, insbesondere auf dem Gebiet der Integral- und Integrodifferentialgleichungen, wobei das inzwischen angewachsene Schrifttum in großen Zügen zusammengefaßt wurde. Diese Vorlesungen in spanischer Sprache erschienen dann im Druck, und 1930 folgte eine englische Übersetzung, die auch die in der Zwischenzeit hinzugekommene Literatur berücksichtigte. Hiervon liegt nun ein im wesentlichen unveränderter Nachdruck vor, bereichert durch eine von E. Whittaker verfaßte ausführliche Biographie über Volterra mit einer Charakterisierung seiner wichtigsten Leistungen, sowie durch ein Schriftenverzeichnis. — Jedem, den nicht nur der augenblickliche Stand, sondern auch die Wurzeln und Entwicklungslinien eines Fachgebietes interessieren, eröffnet das Werk einen lebendigen Einblick in das bedeutsame Schaffen Volterras und vieler anderer, die am Anfang des Baues der Funktionalanalysis mitgewirkt haben.

E. Bukovics (Wien).

Th. L. Wade: *Introductory college mathematics*. Wiley, New York, 1959, 319 pp.

Dieses Buch dient der Vorbereitung auf die Differential- und Integralrechnung und tut dies in einer gründlichen, nicht alltäglichen Weise, indem es, ausgehend von den Regeln des deduktiven Schließens über die Grundbegriffe der Mengenlehre und eine vereinfachte Theorie der reellen Zahlen zur analytischen Geometrie führt. In der Darstellung wird weitgehend die Ausdrucksweise der Mengenlehre verwendet. Dadurch wird zweifellos ein allgemeinerer Standpunkt erreicht, die größere Geschlossenheit aber durch ein Mehr an Schreiarbeit erkauft. Aus diesem Grund und wegen der großen Ausführlichkeit ist der sachliche Ertrag in der analytischen Geometrie etwas gering. Immerhin werden die Kegelschnittsgleichungen in allgemeiner Form gegeben und einige Kurven auch in Polarkoordinaten. — Die Einführung des Differentialquotienten geschieht ebenfalls sehr sorgfältig. Es folgt die Ableitung von Potenzpolynomen und die Lösung einiger einfachen Extremwertaufgaben. Zahlreich sind in allen Teilen die Übungsaufgaben und die Vorschläge für die Benützung weiterführender Literatur — alles in allem ein Buch, das auch zum Selbststudium vorzüglich geeignet ist, sofern der Lernende genügend Verständnis und Geduld für die Gründlichkeit des Verfassers aufbringt.

H. Gollmann (Graz).

A. G. Webster: *The dynamics of particles and of rigid, elastic and fluid bodies*. Dover Publications, New York, 1959, 588 pp.

Das bekannte Werk von Webster, das 1904 erstmalig erschien und 1912 ein zweites Mal aufgelegt wurde, liegt nun als ungeänderter und ungekürzter Neudruck wieder vor. In Anbetracht der stürmischen Entwicklung, die die Dynamik nicht nur in stofflicher, sondern auch in mathematischer Hinsicht seither durchgemacht hat, könnte ein derartiges Unternehmen zumindest als gewagt angesehen werden. Daß das Werk aber auch heute noch als vorzügliches Lehrbuch bestehen kann, ist ein Zeichen un-

vergänglicher Qualität. Sowohl die Auswahl des Stoffes als auch die mathematische Repräsentation sind mustergültig, obwohl man natürlich auf die raumsparende und anschauliche Vektor- und Tensorrechnung verzichten muß. Die Klarheit und Eindringlichkeit, mit der der Autor in die Probleme einführt, und die Folgerichtigkeit, mit der er die Lösungen entwickelt, wurden seither in den modernen Lehrbüchern selten erreicht.

G. Heinrich (Wien).

E. Whittaker: *From Euclid to Eddington*. Dover Publications, New York, 1958, 212 pp.

Aus einer Vorlesung des Verfassers über die Entwicklung der naturwissenschaftlichen Theorien zum heutigen Weltbild ist dieses Buch entstanden und zuerst 1949 in Cambridge erschienen, 1952 dann deutsch beim Humboldt-Verlag in Wien.

Der I. Teil behandelt euklidische und nichteuklidische Geometrie von ihren Anfängen bis zur modernen, strengen Betrachtungsweise, ferner Zeit und Zeitmessung. Hierbei wird die Frage aufgeworfen, ob die „dynamische“ Zeit, die üblicherweise unter Verwendung periodischer Vorgänge (z. B. Erdrotation) definiert wird, mit der „absoluten“ Zeit übereinstimmt, die aus dem radioaktiven Zerfall hergeleitet wird. Nach der kosmologischen Theorie von A. Milne ist das Alter des Universums nur der absoluten Zeit nach 4.10^9 Jahre, in dynamischer Zeit gemessen dagegen unendlich. Ein weiterer Abschnitt behandelt den kinematischen Teil der Relativitätstheorie. — Im II. Teil werden die Grundlagen der klassischen Physik entwickelt, die Ausbreitung von Feldern und Licht und schließlich die spezielle Relativitätstheorie. — Der III. Teil behandelt die allgemeine Relativitätstheorie bis zum Problem der Erfassung auch der elektrischen und magnetischen Felder in einer allgemeinen Feldtheorie, der IV. Teil die Quantentheorie. Im V. Teil finden wir, was (vor allem vom Standpunkt der Eddingtonschen als der gegenwärtig am besten durchgearbeiteten Theorie) über eine Vereinigung von Relativitäts- und Quantentheorie zu sagen wäre. So etwa die Erkenntnis, daß Gravitation und Pauli-Verbot verschiedene Aspekte desselben Prinzips sind, ferner der Gedanke der theoretischen Ableitbarkeit physikalischer Konstanten aus bloß qualitativen Beobachtungen und seine Konsequenzen.

Das Werk zeigt das organische Wachsen der klassischen zur modernen Physik. Der dem Leser nicht zumutbare mathematische Apparat wird dabei nicht (wie so oft) durch Worte ersetzt und damit jede Klarheit beseitigt, wodurch die moderne Physik beinahe zur Geheimwissenschaft wird, sondern es wird mit Erfolg versucht, gerade die Grundgedanken der mathematischen Darstellung mit Mitteln darzulegen, die Mittelschulmathematik nicht übersteigen.

F. Peroutka (Wien).

G. T. Whyburn: *Topological analysis*. University Press, Princeton (N. J.), 1958, 119 pp.

In der klassischen Analysis treten häufig bereits in den Anfängen topologische Probleme auf, die oft mit den analytischen Hilfsmitteln behandelt werden, was dann meist ihren topologischen Charakter verdunkelt. Das vorliegende Buch bringt in den ersten drei Kapiteln Grundbegriffe der Topologie und sodann im Anschluß an neuere Arbeiten einige Themen der Analysis (vor allem komplexe Funktionentheorie), wobei analytische Voraussetzungen und Begriffe (Ableitung, Integral, Potenzreihen) möglichst

NACHRICHTEN

DER

ÖSTERREICHISCHEN MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

SEKRETARIAT: WIEN IV., KARLSPLATZ 13 (TECHNISCHE HOCHSCHULE)
TELEPHON 65 76 41 · POSTSPARKASSENKONTO 82395

14. Jahrgang

Mai 1960

Nr. 64

Professor Dr. Walter Glaser †

Am 3. Februar 1960 starb nach kurzem schweren Leiden der ordentliche Professor für Theoretische Physik an der Technischen Hochschule Wien, Dr. phil. Walter Glaser. Mit ihm hat die Wissenschaft einen ausgezeichneten Vertreter, seine Familie einen liebevollen Vater und Gatten, und alle die ihm näher standen, einen aufrichtigen und treuen Freund verloren.

Glaser wurde am 31. Juli 1906 in Oberbaumgarten in Böhmen geboren. In den Jahren 1925—1930 studierte er Mathematik und Physik an den Universitäten Prag und Wien; hier in Wien haben er und ich u. a. bei Wirtinger, bei Thirring und die Tensorrechnung bei W. Mayer gehört. 1930 erwarb Glaser in Prag das Doktorat aus Physik; in seiner Dissertation zeigte er, daß die Boltzmannsche statistische Mechanik als Näherung in der Schrödingerschen Wellenmechanik enthalten ist. Ab 1929 war Glaser Assistent am Institut für Theoretische Physik bei Prof. Ph. Frank an der Deutschen Universität in Prag. 1933 habilitierte er sich mit Arbeiten über Elektronenoptik für das Fach Physik. 1937 wurde Glaser primo et unico loco als Ordinarius für Physik an der Deutschen Technischen Hochschule in Prag vorgeschlagen, aber infolge der politischen Ereignisse erst 1940, und zwar als Extraordinarius an der Deutschen Universität und Technischen Hochschule in Prag ernannt. Seit 1936 war Glaser auch wissenschaftlicher Mitarbeiter der Siemens-Halske A. G. in Berlin und als solcher an der Schaffung des Elektronenmikroskops beteiligt, für dessen Entwicklung er die theoretischen Grundlagen gab. Über die zahlreichen Arbeiten von Glaser zu sehr vielen Fragen der theoretischen und technischen Physik, besonders der geometrischen Elektronenoptik ausführlicher zu sprechen, ist hier nicht der Platz.

Seit 1947 gehörte Glaser der Technischen Hochschule Wien an, zuerst als außerordentlicher, ab 1953 als ordentlicher Professor für Physik. 1959 wurde er zum korrespondierenden Mitglied der Wiener Akademie der Wissenschaften gewählt.

Glaser war ein echter Wissenschaftler, hatte aber auch für andere Gebiete Interesse. Er hat viel im Leben mitgemacht und schloß sich nicht leicht an andere an; denen er aber vertraute, war er ein guter Freund. Die Österreichische Mathematische Gesellschaft, deren Mitglied Glaser war, und deren Veranstaltungen er oft beiwohnte, wird ihm stets ein ehrenvolles Gedenken bewahren.

H. Hornich (Wien).

vermieden werden. — In den vorbereitenden Kapiteln handelt es sich um die grundlegenden Definitionen und Sätze über kompakte Mengen, Kontinua und lokalen Zusammenhang in separablen metrischen Räumen, über stetige Abbildungen sowie über ebene Punktmengen. Kapitel 4 enthält eine Zusammenstellung der einfachsten Eigenschaften der komplexen Zahlen und Funktionen. Die beherrschenden Begriffe in den übrigen Kapiteln sind der Abbildungsindex und die Offenheit der Abbildungen, die durch differenzierbare komplexe Funktionen vermittelt werden. Behandelt werden u. a. folgende Themen: Homotopie und Index, Kennzeichnung der differenzierbaren Funktionen, die Sätze von Rouché und Hurwitz, Erhaltung der Orientierbarkeit, gleichmäßig konvergente Funktionenfolgen.

Der Inhalt des Buches ist demnach nicht so umfassend, wie man aus dem Titel schließen könnte, aber auf rund hundert Seiten darf man natürlich nicht Vollständigkeit erwarten. Das Buch ist vor allem deswegen interessant, weil hier die Topologisierung der Analysis an einem kleinen, leicht überschaubaren Gebiet vorgeführt wird.

H. Kremser (Wien).

E. B. Wilson: *Advanced calculus*. Dover Publications, New York, 1958, 566 pp.

Obwohl das vorliegende Buch, ein unveränderter Nachdruck der Erstausgabe von 1911, naturgemäß heute nicht mehr allen Bedürfnissen hinsichtlich Inhalt und Methode entsprechen kann, verdient es dennoch ob seiner unverlierbaren Vorzüge, seiner Klarheit und Reichhaltigkeit, nach wie vor Beachtung. Nach einer kurzen Übersicht über die Elemente der Infinitesimalrechnung folgt im I. Hauptteil der weitere Ausbau der Differentialrechnung einschließlich der Grundlagen der Differentialgeometrie, im II. Teil die Theorie der Differentialgleichungen bis zu einigen Typen partieller, und im dritten der Ausbau der Integralrechnung, die Theorie der Gamma-, Beta- und Besselfunktionen und eine sehr brauchbare Einführung in die Variationsrechnung. Der IV. Teil behandelt unter dem Titel Funktionentheorie die Reihenlehre, die trigonometrischen Funktionen und Reihen, die Thetafunktionen, die Funktionen komplexer Veränderlicher, die elliptischen Funktionen und Integrale und abschließend einige partielle Differentialgleichungen der Physik. — Es war die Absicht des Verfassers, ein Buch für den Praktiker zu schreiben, das die Theorie wohl einwandfrei bringt, aber nicht um ihrer selbst willen, sondern nur soweit, als sie für die Verfolgung praktischer Ziele erforderlich ist. Demgemäß sind auch die Aufgaben sehr zahlreich und vielfach der Praxis entnommen. Das Buch kann auch heute noch dem Studierenden ein zwar anspruchsvolles, doch verständiger Lehrer sein; aber auch der Physiker, Techniker und Mathematiker kann es gern und mit Nutzen zur Hand nehmen.

H. Gollmann (Graz).

Tagung der Arbeitsgemeinschaft der Mathematiker Niederösterreichs

Eine Tagung der Arbeitsgemeinschaft der Mathematiker Niederösterreichs fand am 22. und 23. Feber 1960 in Wien statt, wo sich im Pallottenheim 92 Teilnehmer eingefunden hatten. Bei der Eröffnung konnte der Leiter der Arbeitsgemeinschaft, Prof. E. Hruby (Baden), Herrn Sektionsrat Dr. F. Gnießer als Vertreter des Unterrichtsministeriums begrüßen, sowie die niederösterreichischen Landesschulinspektoren Hofrat Käfer und Hofrat Dr. Palfinger; als Gäste waren ferner anwesend Dir. Dr. U. Schönödorfer als Vertreter des Wiener Stadtschulrats und Prof. F. Moshammer, Leiter der Arbeitsgemeinschaft der Lehrer für Darstellende Geometrie in Oberösterreich.

Am ersten Tage hielt über Einladung Prof. Dr. E. Hlawka von der Universität Wien ein interessantes Referat zum Thema „Logarithmus und Potenz“. Er legte zuerst den an der Mittelschule üblichen Weg bei der Herleitung der Begriffe Potenz und Logarithmus dar und wies auf die Schwierigkeiten hin, die sich aus unklaren Definitionen und ungenauer Beweisführung ergeben. Es wäre wünschenswert, die Mittelschüler bereits darauf hinzuweisen, daß manches erst an der Hochschule exakt definiert und bewiesen werden kann; man darf sie nicht in dem Glauben lassen, daß die nur für besondere Fälle abgeleiteten Potenzgesetze von vornherein uneingeschränkte Gültigkeit besitzen. Viele Schwierigkeiten ließen sich vermeiden, wenn man den Begriff des Grenzwertes früher einführen könnte, beispielsweise könnte das Heronische Verfahren zur Berechnung von Wurzeln besprochen werden. Zur Einführung der Logarithmen wäre weniger die heute in den Mittelschulbüchern gebräuchliche Eulersche Definition, sondern jene nach Bürgi, Neper oder Mercator angezeigt, die eine Funktion bestimmter Eigenschaften suchten. Hierzu sind arithmetische und geometrische Reihen und Grenzwerte nötig, doch werden die Schwierigkeiten der Eulerschen Definition vermieden. — In der anschließenden Diskussion fanden die Vorschläge grundsätzliche Zustimmung, wenn auch ihre Verifizierung im Rahmen der gegenwärtigen Mittelschullehrpläne noch nicht möglich erscheint.

Der Nachmittag brachte Vorträge von Prof. Dr. Späth (Krems) „Methodik des Mathematikunterrichtes“ und Prof. Hruby (Baden) „Aus dem mathematischen Alltag“, die ausgezeichnete Anregungen brachten und Anlaß zu lebhafter Diskussion gaben.

Der zweite Tag führte die Tagungsteilnehmer an die Technische Hochschule Wien. Am Vormittag stellte Prodekan Prof. Dr. W. Wunderlich in einem fesselnden Vortrag „Kritische Betrachtungen zur Axonometrie“ an. Er legte zunächst die Aufgaben der Darstellenden Geometrie dar und entwickelte anschließend das Prinzip der Axonometrie, wobei er die Entbehrlichkeit des als grundlegend angesehenen Pohlkeschen Satzes hervorhob: Dieser Satz verbürgt, daß das axonometrische Bild ähnlich zu einer Parallelprojektion des Objektes ist; es genügt aber bereits eine affine Beziehung, die viel leichter zu beweisen ist. Im übrigen trat der Vortragende uneingeschränkt für die Verwendung der normalen Axonometrie ein, die gegenüber der schiefen Axonometrie sowohl theoretische als auch praktische Vorzüge besitzt. Abschließend führte er seine eigene Methode der „Stechzirkelaxonometrie“ vor, die durch ihre Einfachheit und Genauigkeit besticht und auch für die Mittelschule ohne weiteres geeignet wäre. — In der folgenden Aussprache nahm der Vortragende auch zu verschiedenen Anfragen Stellung. Unter anderem umriß er den Bereich des sicheren Wissens, das

die Hochschule bei den Mittelschulabsolventen in Darstellender Geometrie voraussetzen muß.

Den Abschluß der Tagung bildete nachmittags ein ausgezeichnete Einführungsvortrag von Doz. Dr. W. Knödel im Mathematischen Labor der Technischen Hochschule, der in knapper Form das mathematische Prinzip und die physikalisch-technischen Grundlagen der in Wien verwendeten programmgesteuerten Rechenmaschinen darlegte. Sehr instruktiv war dann auch die anschließende Besichtigung der Einrichtungen des Rechenzentrums, dessen Digital- und Analogrechner in Funktion vorgeführt wurden.

E. Ptak (Krems).

Vortragstätigkeit der ÖMG

Im vergangenen Wintersemester 1959/60 wurden im Rahmen der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft in Wien insgesamt 9 Vorträge (darunter 6 Gastvorträge auswärtiger Mathematiker) veranstaltet, über die im folgenden kurz berichtet wird, soweit die erbetenen Auszüge zur Verfügung gestellt wurden.

16. Oktober 1959. Prof. L. Fejes Tóth (Univ. Veszprém): *Verdeckung einer Kugel durch Kugeln.*

Den Ausgangspunkt des Vortrages bildete die von H. Hornich aufgeworfene Frage: Durch wieviel materielle (d. h. nicht übereinandergreifende) Einheitskugeln läßt sich eine ebensolche Kugel radial verdecken, in dem Sinne, daß jede vom Mittelpunkt der zu verdeckenden Kugel austretende Halbgerade eine Deckkugel treffen soll?

Es wurde eine allgemeine Ungleichung hergeleitet, aus der sich für die gesuchte Mindestzahl M die Abschätzung $M \geq 19$ ergibt; andererseits gilt nach L. Danzer $M \leq 50$. Bessere Abschätzungen sind derzeit nicht bekannt. — Es wurden noch verschiedene Probleme bezüglich der Verdeckung eines Punktes bzw. einer Ebene betrachtet und zum Teil auch gelöst.

27. November 1959. Doz. A. Florian (Techn. Hochschule Wien): *Ausfüllung der Ebene durch Kreise.*

In der euklidischen Ebene sei ein System von offenen, nicht übereinandergreifenden Kreisen beliebig gegeben („Kreislagerung“). Unter der Homogenität p des Systems versteht man die untere Grenze des Verhältnisses je zweier Kreisradien. Die Dichte des Systems ist definiert als Grenzwert der Flächeninhaltssumme aller jener Kreise des Systems, die in einem Kreis mit festem Mittelpunkt und Radius R liegen, dividiert durch den Inhalt dieses Kreises, wobei R gegen unendlich geht.

Es wird die Dichte aller Kreislagerungen mit gegebener Homogenität p nach oben abgeschätzt und damit eine von L. Fejes Tóth ausgesprochene Vermutung bewiesen, die für $p = 1$ (kongruente Kreise) in das bekannte Resultat von A. Thue übergeht.

11. Dezember 1959. Doz. H. Brauner (Techn. Hochschule Wien): *Strahlflächen von konstantem Drall.*

Unter dem Drall einer Strahlfläche versteht man den Grenzwert des Quotienten aus Normalabstand und Winkel zweier zusammenrückenden Nachbarerzeugenden. Flächen, für die dieser Grenzwert einen konstanten, von Null und Unendlich verschiedenen Wert besitzt, können in einheit-

licher Weise ausgehend von der Gratlinie ihrer asymptotischen Torse erzeugt werden; ihre oskulierenden Hyperboloide besitzen jeweils einen Scheitel im Striktionpunkt der betreffenden Erzeugenden. Da der Drall invariant gegenüber Minding'schen Biegungen ist (Biegungen, bei welchen die Erzeugenden gerade bleiben), ist es naheliegend, nach Normalformen zu fragen, aus denen man durch Mindingbiegungen sämtliche Flächen der genannten Art erhält: Solche Normalformen stellen die schon mehrfach untersuchten Strahlflächen dar, deren sämtliche oskulierenden Hyperboloide Drehflächen sind.

Analog zu der von E. Cesàro behandelten kinematischen Erzeugung der Torsen durch Bewegung des begleitenden Dreibeins einer Raumkurve erhält man auch die Flächen konstanten Dralls. Insbesondere sind unter den so erzeugten Flächen algebraische vorhanden, was den Gedanken nahelegt, nach konkreten algebraischen Flächen dieser Art zu suchen. Als Beitrag zu diesem Problem wurden folgende Ergebnisse erzielt: Bis auf Ähnlichkeiten existiert eine einzige reelle kubische Strahlfläche konstanten Dralls, die schon J. Kramers untersucht hat. Bis auf Ähnlichkeiten gibt es eine einzige reelle Netzfläche 4. Grades mit konstantem Drall; sie ist eine metrisch spezielle Mohrmannsche Fläche.

18. Dezember 1959. Prof. L. Schmetterer (Univ. Hamburg):
Funktionalanalytische Behandlung erwartungstreuer Schätzungen.

Wenn man die bekannten Sätze der Theorie der erwartungstreuen Schätzungen zu verallgemeinern versucht, indem man die übliche, auf die Steuerung gegründete Risikofunktion durch allgemeinere Risikofunktionen zu ersetzen sucht, dann erweist sich die Funktionalanalysis als wertvolles Hilfsmittel. Für eine sehr weite Klasse von Risikofunktionen lassen sich die optimalen Schätzungen mittels des Fréchet-Differentials kennzeichnen. Die Sätze von Lehmann, Stein u. a. können unter einem einheitlichen Gesichtspunkt betrachtet werden, wenn man weitere funktionalanalytische Hilfsmittel heranzieht.

8. Jänner 1960. H. Reiter (King's College, Newcastle upon Tyne):
Über integrierbare Funktionen auf Gruppen.

Sei $f(x)$ eine komplexwertige, Lebesgue-integrierbare Funktion auf der Geraden. Dann gilt:

$$\lim_{T \rightarrow \infty} \int_{-\infty}^{\infty} \left| \frac{1}{2T} \int_{-T}^T f(x+t) dt \right| dx = \left| \int_{-\infty}^{\infty} f(x) dx \right|,$$

$$\lim_{N \rightarrow \infty} \int_{-\infty}^{\infty} \left| \frac{1}{2N+1} \sum_{n=-N}^N f(x+n) \right| dx = \int_0^1 \left| \sum_{k=-\infty}^{\infty} f(x+k) \right| dx.$$

Diese Formeln sind spezielle Fälle einer allgemeinen Beziehung, die für integrierbare Funktionen auf lokal kompakten Gruppen G besteht. Diese allgemeine Beziehung hängt mit folgendem Problem zusammen:

Sei $f(x)$ in $L^1(G)$, und g eine abgeschlossene Untergruppe von G . Betrachten wir nun die „verschobenen“ Funktionen $f(xs)$, wo s ein beliebiges Element von g ist, und die konvexe Hülle aller dieser Funktionen im Raum $L^1(G)$. Es ist der Abstand dieser Menge vom Ursprung — im Sinne der Metrik von $L^1(G)$ — zu bestimmen.

Dieses Problem läßt sich, wenn g Abelsch und Normalteiler von G ist, tatsächlich explizit lösen. Die Lösung wurde im Vortrag angedeutet; eine ausführliche Darstellung, in einer etwas allgemeineren Form, ist erschienen in J. London Math. Soc. 35 (1960), 5—17.

22. Jänner 1960. Doz. W. Knödel (Techn. Hochschule Wien): *Ein verallgemeinertes Transportproblem.*

Das Transportproblem von Hitchcock wird dahingehend verallgemeinert, daß nicht der Transport eines einheitlichen Gutes, sondern der Transport verschiedener Sorten betrachtet wird. Gesucht ist ein optimaler Verteilungsplan, der gleichzeitig vorschreibt, in welchen Mengen die einzelnen Sorten in den Versandorten am besten produziert werden, wobei für diese Mengen obere Schranken gegeben sind. Es wird gezeigt, daß sich die geschilderte Aufgabe auf ein gewöhnliches Transportproblem zurückführen läßt. Diese Tatsache ist vor allem deshalb interessant, da dadurch der Aufwand für die numerische Bearbeitung solcher Aufgaben wesentlich herabgesetzt wird.

5. Februar 1960. Prof. G. Köthe (Univ. Heidelberg): *Lineare Algebra in unendlich vielen Veränderlichen.*

Die Theorie der topologischen Vektorräume hat in den letzten zehn Jahren eine rasche Entwicklung erfahren, die heute zu einem gewissen Stillstand gekommen ist. Das Interesse hat sich von der allgemeinen Theorie in die Anwendungen verlagert. So gewinnt die Theorie der Distributionen zusehends an Bedeutung für die partiellen Differentialgleichungen, aber auch andere Gebiete der Analysis bedienen sich mehr und mehr funktionalanalytischer Methoden. Die Darstellung bei Bourbaki steht ganz im Zeichen der Anwendbarkeit auf die Analysis. Am Anfang der Theorie standen jedoch die algebraischen Gesichtspunkte stärker im Vordergrund. Man erhoffte sich so etwas wie eine topologische lineare Algebra. Es ist recht aufschlußreich, wenn man die heutige Theorie daraufhin überprüft, wieweit sie diese ursprünglichen Ideen verwirklicht. Man bemerkt, daß abgesehen vom Fall des Hilbertschen Raumes von einer Lösung der einfachsten algebraischen Fragestellungen keine Rede sein kann.

Es wird der Stand folgender Frage eingehender untersucht: Gegeben sei ein lokalkonvexer Raum E ; gesucht ist die Übersicht über alle unendlichdimensionalen linearen abgeschlossenen Teilräume H , wobei zueinander topologisch isomorphe zu einer Klasse zusammenzufassen sind. Man kennt diese Klassifizierung nur für wenige Räume. Banach hat eine Reihe interessanter Ergebnisse darüber erzielt, seither ist diese Frage aber kaum wieder aufgegriffen worden. Mit dieser Frage hängt eng zusammen das Problem der Klassifizierung aller Quotientenräume nach abgeschlossenen Teilräumen und die Frage, in welchen lokalkonvexen Räumen zu jedem abgeschlossenen Teilraum ein topologischer Komplementärraum existiert. Auch darüber gibt es eine Reihe von Einzelergebnissen, jedoch ist man von einer wirklichen Einsicht in das Problem noch weit entfernt. Auch die schönen Ergebnisse von Mackey, wonach sich ein lokalkonvexer Raum durch den Verband der abgeschlossenen Teilräume bzw. die Gruppe der topologischen Automorphismen charakterisieren läßt, sind nicht weiter verfolgt worden. Es wird über Ansätze berichtet, die gewisse Fortschritte in diesen Problemen der linearen Algebra erhoffen lassen.

12. Februar 1960. Prof. E. P e s c h l (Univ. Bonn): *Holomorphe Selbstabbildungen des Raumes C^n von n komplexen Variablen.*

Vortragsauszug nicht eingelangt.

26. Februar 1960. Prof. H. J o r d a n (Wiesbaden): *Das Reflexionsproblem der Ellipse und die geodätischen Linien auf dem Ellipsoid.*

Der Vortragende berichtete über Untersuchungen, in denen er sich mit den beiden eng verbundenen Problemen der Trajektorien der reflektierenden Ellipse und der geodätischen Linien auf dem dreiachsigen Ellipsoid befaßt hat.

Das erste Problem wurde durch eine Betrachtung der Vorgänge beim Entarten des Ellipsoids zur elliptischen Lamelle in Angriff genommen. Es wurde die geometrische sowie die analytische Ursache für das Zerfallen der glatten geodätischen Linien in gebrochene Streckenzüge gezeigt. Ein Formelapparat zur numerischen Beherrschung aller Bahnen — der offenen wie der geschlossenen — wurde angegeben. Für die offenen Trajektorien wurde die Existenz einer mittleren Seitenlänge bewiesen und dieselbe in geschlossener Form als monotone Funktion der relativen Umlaufzahl angegeben. Ein Ausdruck für die asymptotische Verweilzeit der Bahnen in jeder L-meßbaren Punktmenge wurde gewonnen und die Invarianz der Verweilzeit gegenüber einer kontinuierlichen Transformationsgruppe erörtert. Auch die asymptotische Verteilungsdichte der Reflexionspunkte auf dem Ellipsenrand wurde bestimmt. Für die geschlossenen Bahnen wurden Sätze über deren Längenverteilung (Serienspektrum) formuliert. Insbesondere erwies sich die Dreiecksbahn als die kürzeste aller Reflexionsbahnen erster Art.

Beim Ellipsoid gewann der Vortragende reelle parametrische Darstellungen für die geodätischen Linien aller drei Arten in ihrer ganzen Ausdehnung. Verwendet wurden hierbei stetige periodische Funktionen, die sich aus Umkehrfunktionen einzelner hyperelliptischer Integrale stückweise zusammensetzen. Die Grenzfälle, insbesondere der des Rotationsellipsoids, sind erledigt. Die Schließungsbedingung, die sich ergibt, verallgemeinert die entsprechende transzendente Bedingung bei der reflektierenden Ellipse. Die Existenz einer mittleren Zuglänge für die offenen geodätischen Linien hat der Vortragende bewiesen und die transzendente Gleichung zur Bestimmung aller geodätischen Linien durch zwei vorgegebene Punkte des Ellipsoids aufgestellt. Die noch nicht abgeschlossene Diskussion dieser Gleichung scheint zu ergeben, daß die Menge der geodätischen Linien durch zwei Punkte abzählbar ist, außer im Falle der Paare entgegengesetzter Nabelpunkte, wo sie die Mächtigkeit des Kontinuums hat. Die Bestimmung der asymptotischen Verweilzeit wird in Angriff genommen.

Ernennungen und Auszeichnungen von Mitgliedern der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft

Prof. Dr. techn. A. B a r v i r von der Technischen Hochschule Graz, Oberrat des Vermessungsdienstes, wurde mit 24. 2. 1960 zum Ordinarius für Landes- und Katastervermessung an der Technischen Hochschule Wien ernannt.

Prof. Dr. phil. E. B u k o v i c s hielt als neuernannter Ordinarius für Mathematik an der Technischen Hochschule Wien am 29. 4. 1960 seine Antrittsvorlesung über das Thema „Praktische Mathematik einst und heute“.

Doz. Dr. phil. Dr. techn. H. B r a u n e r von der Technischen Hochschule Wien hat über Einladung der Technischen Hochschule Dresden daselbst am 4. und 8. April 1960 Gastvorträge über Strahlflächen konstanten Dralls und über eine kinematische Erzeugung der Flächen 2. Grades gehalten und zwischendurch am 5. April auch an der Humboldt-Universität in Berlin vorgetragen. Am 6. Mai sprach er über Einladung an der Technischen Hochschule Stuttgart.

Doz. Dr. phil. W. E b e r l von der Technischen Hochschule Wien hielt am 9. 2. 1960 an der Technischen Hochschule Karlsruhe einen Gastvortrag über „Statistische Kontrollen und stochastische Prozesse“.

Die o. Professoren Dr. techn. F. H a u e r und Dr. phil. K. L e d e r s t e g e r von der Technischen Hochschule Wien haben über Einladung der Bodensee-Konferenz vom 27.—28. 11. 1959 in Salzburg an der Diskussion über die Ergebnisse der internationalen Basismessung in Kressern (Rheintal) und der Beratung des weiteren Arbeitsprogramms teilgenommen.

Prof. Dr. phil. H. H o r n i c h von der Technischen Hochschule Wien hat an der Jahrestagung der Deutschen Mathematiker-Vereinigung in Münster vom 19.—23. 10. 1959 mit einem Vortrag über die Theorie der partiellen Differentialgleichungen teilgenommen. Am 9. 3. 1960 hielt er im Rahmen des österreichisch-italienischen Professoren-austausches an der Universität Turin einen Vortrag über „Un teorema di esistenza nella teoria delle equazioni a derivate parziali“.

Die o. Professoren Dr. phil. H. H o r n i c h und Dr. techn. W. W u n d e r l i c h von der Technischen Hochschule Wien weilten vom 1.—8. Mai 1960 als Gäste der Technischen Hochschule Delft in Holland und hielten in Delft je zwei Vorträge aus ihren Arbeitsgebieten. Prof. H o r n i c h sprach überdies am 10. 5. 1960 im Mathematischen Kolloquium der Universität Bonn.

Doz. Dr. phil. W. K n ö d e l, Assistent am III. Institut für Mathematik an der Technischen Hochschule Wien, erhielt den Titel eines außerordentlichen Professors.

Prof. Dipl. Ing. Dr. techn. A. K o c h von der Montanistischen Hochschule in Leoben nahm vom 7.—20. 2. 1960 an einem Kongreß und Lehrgang über elektronische Rechenverfahren und Maschinen in London teil.

Hofrat Prof. Dr. phil. K. L e d e r s t e g e r, Ordinarius für Höhere Geodäsie an der Technischen Hochschule Wien, hat an der feierlichen Eröffnung der neuen Räumlichkeiten der Deutschen Geodätischen Kommission und des Deutschen Geodätischen Forschungsinstituts am 20. 10. 1959 teilgenommen und in der Bayerischen Akademie der Wissenschaften in München den Festvortrag über das Thema „Zur Theorie des Normalsphäroids der Erde“ gehalten. Am 23. 10. 1959 sprach er auf der Jahrestagung der Deutschen Geodätischen Kommission über „Die Gesamtlösung des Problems der Erdfigur“ und am 28. 1. 1960 an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich über „Das Problem der heterogenen sphäroidischen Gleichgewichtsfiguren“. Am 7. 5. 1960 wurde ihm in Würdigung seiner wissenschaftlichen Leistungen auf dem Gebiet der Geoidforschung von der Technischen Hochschule Graz das Ehrendoktorat der Technischen Wissenschaften verliehen.

Titl. ao. Prof. Dr. phil. K. P r a c h a r wurde mit 1. 4. 1960 zum ständigen Assistenten am Mathematischen Institut der Universität ernannt.

Doz. Dr. techn. H. S c h m i d wurde mit 1. 4. 1960 zum ständigen Assistenten am Institut für Landes- und Katastervermessung der Technischen Hochschule Wien ernannt.

Dr. phil. W. Schmidt, wissenschaftliche Hilfskraft am Mathematischen Institut, hat an der Universität Wien die Venia legendi für Mathematik erhalten.

Titl. ao. Prof. phil. G. Schrutka-Rechtenstamm von der Universität Wien nahm vom 19.—26. 4. 1960 an einer astronomischen Konferenz auf dem Observatorium Pic-du-Midi in den Pyrenäen teil.

Neue Mitglieder

JUGOSLAWIEN

- Marković D., Univ. Prof. — Koste Jovanovića 67, Beograd.
Dragoljub M., * 1903 Smederevo, 1926 Dipl., 1938 prom. U. Beograd, 1947 Doz. Techn. Fak. Beograd, 1950 ao. Prof., 1955 o. Prof. U. Beograd.
- Radajčić M., Univ. Prof. — Francuska ul. 35, Beograd.
Miloš R., 1903 Zemun, 1925 Dipl., 1928 prom. U. Beograd, 1938 Doz., 1948 ao. Prof., 1954 o. Prof. U. Beograd, 1959 Prof. Fac. Sci. Khartoum.
- Radajčić V., Dipl. Math. — Francuska ul. 35, Beograd.
Vojna R., * 1912 Wien, 1934 Dipl. Phys., 1945 Dipl. Math. U. Beograd, 1959 Fac. Sci. Khartoum.
- Rašajski B., Univ. Prof. — Kr. Milutina 37, Beograd.
Borivoje R., * 1917 Kruštica, 1935/39 stud. U. Beograd, 1940 M. Prof., 1949 Ass. U. Beograd, 1952 prom. U. Beograd, 1954 Doz., 1959 ao. Prof. U. Beograd.

NIEDERLANDE

- Meulenbeld B., Hochschulprof. — Helmskerkstr. 32, Delft.
Barend M., * 1908 Almelo, 1933 prom. U. Groningen, 1931/38 Lehrer Techn. Schule Amsterdam, 1938/45 Doz. Milit. Akad. Breda, 1945/49 Konrektor Gymn. Breda, 1949/52 Prof. U. Bandung (Indonesien), 1952 Prof. TH. Delft.

ÖSTERREICH

- Ellis J., Mittelschulprof. — Goldeggasse 22, Wien IV.
Johanna E., * 1914 Wien, 1932/38 stud. U. Wien, 1939/45 Physikerin in Entw. Lab., 1945 M. Prof., 1946/54 Ass. Inst. f. Radiumforschg.
- Pfanzagl J., Univ. Prof. — Paulanerg. 9, Wien IV.
Johann P., * 1928 Wien, 1951/59 Leiter Statist. Büro, 1956 Doz., 1959 ao. Prof. U. Wien (Statistik).
- Wolff K. H., Hochschuldoz. — Böcklinstraße 104, Wien II.
Karl-Heinz W., * 1930 Innsbruck, 1952 Staatsprfg. Vers. math. TH. Wien, prom. U. Wien, 1953 Vers. Math., 1959 Doz. TH. Wien.

VEREINIGTE STAATEN

- Lorch E. R., Univ. Prof. — 838 Riverside Drive, New York 32.
Edgar Raymond L., * 1907 Canton de Vaud (Schweiz), 1932 Phil. D. Columbia U., 1948 Prof. Columbia U., New York.

Ende des redaktionellen Teils.

UNIVERSITY MATHEMATICAL TEXTS

- Analytical Geometry of Three Dimensions* W H McCREA 7s 6d
Classical Mechanics D E RUTHERFORD 10s 6d
Determinants and Matrices A C AITKEN 7s 6d
Electricity C A COULSON 10s 6d
Fluid Dynamics D E RUTHERFORD 10s 6d
Functions of a Complex Variable E O PHILLIPS 7s 6d
German-English Mathematical Vocabulary
S MACINTYRE AND EDITH WITTE 8s 6d
Infinite Series J M HYSLOP 7s 6d
Integration R P GILLESPIE 7s 6d
Integration of Ordinary Differential Equations E L INCE 7s 6d
Introduction to the Theory of Finite Groups W LEDERMANN 8s 6d
Partial Differentiation R P GILLESPIE 7s 6d
Projective Geometry T E FAULKNER 7s 6d
Special Functions of Mathematical Physics and Chemistry
I N SNEDDON 10s 6d
Statistical Mathematics A C AITKEN 7s 6d
Tensor Calculus B SPAIN 8s 6d
Theory of Equations W H TURNBULL 7s 6d
Theory of Ordinary Differential Equations J C BURKILL 8s 6d
Topology E M PATTERSON 8s 6d
Vector Methods D E RUTHERFORD 7s 6d
Volume and Integral W W ROGOSINSKI 10s 6d
Waves C A COULSON 7s 6d

Write for twenty-four page catalogue
listing all the titles

OLIVER AND BOYD
Tweeddale Court, High Street, Edinburgh 1

JOURNALS PUBLISHED BY THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY

Notices

This journal announces the programs of meetings of the Society, carries the abstracts of all papers presented at meetings of the Society and publishes news items of interest to mathematical scientists.

\$ 7.00 per annual volume of 2 numbers. (Given as a privilege of membership in the Society.)

Bulletin of the American Mathematical Society

This journal is the official organ of the Society. It reports official acts of the Society, contains some of the officially invited addresses presented before the Society, reviews of advanced mathematical books, and research announcements.

\$ 7.00 per annual volume of six numbers. (Given as a privilege of membership in the Society.)

Proceedings of the American Mathematical Society

This journal is devoted entirely to research in pure and applied mathematics, publishing original papers of moderate length.

\$ 11.00 per annual volume of six numbers. (Given as a privilege of membership in the Society.)

Transactions of the American Mathematical Society

This journal is devoted entirely to research in pure and applied mathematics, and includes in general longer papers than the Proceedings. Four volumes are published annually.

\$ 8.00 per volume. (\$ 4.00 per volume to members of the Society.)

Mathematical Reviews

This journal contains abstracts and reviews of the current mathematical literature of the world.

\$ 50.00 per annual volume of eleven numbers. (\$ 16.00 to individual members of the Society and \$ 25.00 to members of other sponsoring organizations.)

Soviet Mathematics — Doklady

A new journal translating all the pure Mathematics sections of Doklady Akademii Nauk SSSR.

Domestic subscriptions, \$ 17.50. Foreign subscriptions, \$ 20.00. Single issues \$ 5.00.

Subscriptions to any of the above journals should be sent to the Society. A Catalog of Publications will be sent without obligation on request. Rates are quoted in United States dollars.

AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY

190 Hope Street, Providence 6, Rhode Island

Announcing a New Journal

SOVIET MATHEMATICS DOKLADY

A Translation of all the Pure Mathematics Sections of Doklady Akademii Nauk SSSR

The total number of pages of the Russian journal to be translated in 1960 will be about 1500. The first issue of this new publication of the American Mathematical Society will contain translations of the January and February issues of *Doklady*.

Six issues a year

Domestic Subscriptions	\$ 17.50
Foreign Subscriptions	„ 20.00
Single Issues	„ 5.00

Send Orders to

AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY
190 Hope Street Providence 6, Rhode Island

Journal of Mathematics and Mechanics

(Formerly The Journal of Rational Mechanics and Analysis)

Edited by
T. Y. THOMAS, and J. W. T. YOUNGS
with the assistance of
R. E. MACKENZIE and A. H. WALLACE
and an international board of specialists

The subscription price is \$18.00 per volume. To private individuals engaged in research or teaching a reduced rate of \$ 6.00 per volume is offered. The Journal appears in bimonthly issues making one annual volume of approximately 1000 pages.

THE GRADUATE INSTITUTE FOR MATHEMATICS
AND MECHANICS

Indiana University, Bloomington, Indiana

ILLINOIS JOURNAL OF MATHEMATICS

edited by
REINHOLD BAER
PAUL T. BATEMAN
S. S. CHERN
J. L. DOOB
A. H. TAUB
GEORGE W. WHITEHEAD

Publication began March, 1957.
The subscription price is \$ 9.00
a volume (four numbers); this
is reduced to \$ 5.00 for indi-
vidual members of the Amer-
ican Mathematical Society.
Subscriptions should be sent to
the University of Illinois Press,
Urbana, Illinois.

published quarterly by the
UNIVERSITY OF ILLINOIS
URBANA, ILLINOIS

CANADIAN JOURNAL OF MATHEMATICS JOURNAL CANADIEN MATHÉMATIQUE

Editorial Board: H. S. M. Coxeter, G. F. D. Duff (Editor-in-chief),
R. D. James, R. L. Jefferey, J.-M. Maranda, G. de B.
Robinson (Managing Editor), P. Scherk.

The chief languages of the *Journal* are English and French. Subscrip-
tions should be sent to the Managing Editor. The price per volume
of four numbers is \$ 10.— This is reduced to \$ 5.— for individuals
who are members of recognized mathematical societies.

Published for

THE CANADIAN MATHEMATICAL CONGRESS

by the

UNIVERSITY OF TORONTO PRESS

STECHELT-HAFNER, INC.

31 East 10th Street

New York 3, N. Y.

NEW HAFNER REPRINTS IN MATHEMATICS

Ready early 1960

Whitehead, Alfred North. Universal Algebra. With Applications.

XXVI, 586 pages, imperial 8vo, cloth, 1960. — \$ 10.75

"A thorough investigation of the various systems of Sym-
bolic Reasoning allied to ordinary Algebra". — Preface.

Cambridge Tracts in Mathematics and Mathematical Physics.

Edited by Godfrey Harold Harvey and Ebenezer Cunningham.
Numbers 1, 3—11, 13—16 long out of print (including White-
head — Axioms of Projective Geometry and Axioms of
Descriptive Geometry).

Complete group of 14 numbers: Prepublication Price \$ 35.00

Later price \$ 42.00

Separately, each \$ 3.00

PLEASE SEND FOR SPECIAL CIRCULAR

LIBRAIRIE-IMPRIMERIE

GAUTHIER-VILLARS

55, Quai des Grands-Augustins — Paris (6e)

Annales de l'Institut Henri Poincaré

*Recueil de Conférences et Mémoires
de Calcul des Probabilités et Physique théorique*

Comité de Direction: Ch. Maurin, E. Borel, † J. Perrin, P. Langevin.

Rédaction: L. de Broglie, G. Darmon, F. Perrin, M. Fréchet.

Secrétaire de Rédaction: G. Petiau.

*

Cahiers scientifiques

Publiés sous la direction de Gaston Julia
Volumes in-8 (16—25) se vendant séparément

*

Logique mathématique

Série A.

Monographies Réunies par Mme P. Février (Paris)

Série B.

Monographies Réunies par M. R. Feys (Louvain)

*

Traité de Physique théorique et de Physique mathématique

Ouvrages Réunies par J. L. Destouches

*

Traité de Théorie des Fonctions

Publié sous la direction de G. Julia

*

Mémorial des Sciences Mathématiques

*

Mémorial des Sciences Physiques

*

Journal de Mathématiques pures et appliquées

EDIZIONI CEDAM — PADOVA

RENDICONTI DEL SEMINARIO MATEMATICO DELLA UNIVERSITÀ DI PADOVA

Comitato di redazione: M. BALDASSARRI — G. GRIOLI — U. MORIN
G. SCORZA DRAGONI — A. TONOLO — G. ZWIRNER

Seminario Matematico — Università di Padova

1958

Anno XXVIII

I Rendiconti del Seminario Matematico della Università di Padova pubblicano soltanto scritti originali di pertinenza delle scienze matematiche pure ed applicate, dovuti a professori ed allievi del Seminario, e ad altri collaboratori.

Ogni annata è costituita da due o più volumi.

Prezzo d'abbonamento: Italia L. 5000 — Estero L. 7000

Annate arretrate: dal 1930 (origine) al 1943 e dal 1946 al 1955 a L. 4000 ciascuna, dal 1956 a L. 5000.

COMMENTARII MATHEMATICI HELVETICI

Herausgegeben von der Schweiz. Mathemat. Gesellschaft

Redaktionskomitee: J. J. Burckhardt, A. Pfluger, G. de Rham.

Adresse: Zürich 32, Bergheimstraße 4.

Beirat: M. Plancherel, A. Speiser, F. Gonseth, S. Bays, W. Saxer, W. Scherrer, P. Buchner, P. Finsler, M. Gut, Ch. Blanc, H. Hadwiger, H. Hopf, F. Fiala, E. Stiefel, G. Vincent, H. Jecklin.

Umfang: Jährlich ein Band zu 4 Heften, zusammen 320 bis 400 Seiten.

Abonnement: Pro Band sfr. 42.—, für Mitglieder der Schweiz. Math. Gesellschaft sfr. 25.—, für Mitglieder ausländischer Gesellschaften, die Gegenrecht halten, sfr. 34.—. Zu beziehen durch:

ORELL FUSSLI VERLAG, ZÜRICH 22

VORANZEIGE

KOWALSKY

TOPOLOGISCHE RÄUME

Von Prof. Dr. H.-J. Kowalsky, Professor an der Universität Erlangen
Ca. 240 Seiten, Preis ca. Fr./DM 35.—

Mathematische Reihe, Band 26, Sammlung „Lehrbücher und Monographien aus dem Gebiete der exakten Wissenschaften“

Inhalt: I. Grundlagen: Mengen, Verbände, Filter. II. Topologische Räume: Zusammenhang zwischen Topologie und Grenzwert, Grundbegriffe, Trennungseigenschaften, Mächtigkeitsbedingungen. III. Kompaktheit und Zusammenhang (einschließlich lokaler Begriffe und parakompakter Räume). IV. Abbildungen: Stetige, offene und abgeschlossene Abbildungen, Homöomorphie, vollständig reguläre Räume, Quotienten-, Produkt-, Summen- und Abbildungsräume. V. Erweiterung und Kennzeichnung topologischer Räume: Allgemeines Erweiterungsprinzip, Kompaktifizierung, Einbettungs- und Darstellungssätze. VI. Metrische und uniforme Räume: Metrisierung, Gleichmäßigkeit, Vervollständigung. VII. Topologische Gruppen, Anwendungen: Grundbegriffe aus der Theorie der topologischen Gruppen, Ringe, Körper und Vektorräume, Approximationssatz von Stone-Weierstraß, induktiver und inverser Limes.

Das vorliegende Lehrbuch soll in die mengentheoretische Topologie einführen. Ausgangspunkt ist eine Verallgemeinerung des Grenzwertbegriffs, die einen natürlichen Zugang zu den topologischen Räumen vermittelt. Kennzeichnend für die Darstellung ist die weitgehende Verwendung der Filter, die nicht nur eine übersichtliche Schreibweise und Begriffsbildung, sondern auch eine formale Beweisführung ermöglichen. Die Stoffauswahl wird durch Hinweise und Aufgaben am Ende eines jeden Paragraphen ergänzt.

Zu beziehen durch Ihre Buchhandlung — Obtainable from your bookseller — Commandes à votre libraire

Birkhäuser Verlag · Basel und Stuttgart

A. OSTROWSKI

VORLESUNGEN ÜBER DIFFERENTIAL- UND INTEGRALRECHNUNG

Zum Gebrauch bei akademischen Vorträgen sowie zum Selbststudium

ERSTER BAND: FUNKTIONEN EINER VARIABLEN

Zweite, neubearbeitete Auflage

Von A. OSTROWSKI, Professor an der Universität Basel

330 Seiten, 47 Figuren, Preis Fr./DM 35.—

Die zweite Auflage des seit der ersten Auflage (1945) und dem Nachdruck (1952) gut eingeführten Standardwerkes ist vollkommen neu bearbeitet. Der zweite Band wird im Herbst 1960, ebenfalls neu bearbeitet, in zweiter Auflage erscheinen.

Inhalt: Einleitung. Wesen der Mathematik. I. Grundbegriffe. II. Grenzwerte. III. Stetige Funktionen einer Variablen und bestimmte Integrale. IV. Der Begriff der Ableitung und die Fundamentalsätze der Infinitesimalrechnung. V. Die Technik des Differenzierens. VI. Die Technik des Integrierens. VII. Erste Anwendungen der Differentialrechnung auf die Geometrie und die Funktionen-Diskussion.

Bestellungen an Ihren Buchhändler

Commande à votre libraire — Orders through your bookseller

BIRKHÄUSER VERLAG * BASEL UND STUTT GART

Differential Geometry

by A. V. POGORELOV

Translated from the
First Russian Edition
by LEO F. BORON

Paper cover ed. US \$ 3.90
Cloth bound ed. US \$ 4.50

The author's aim is to present a rigorous discussion of the fundamentals of differential geometry and of the methods of investigation which are characteristic of this branch of mathematics, without disturbing well-established tradition in the process.

A large amount of factual material concerning differential geometry has been relegated to exercises and problems.

Indispensable for teachers and students of geometry!

Order from your local bookseller or direct from

P. NOORDHOFF N. V., PUBLISHERS
Groningen, The Netherlands

ANTIQUARIAAT
„DE GULDEN SNEDE“
(The Golden Section)
Lochem - Holland

Ankauf & Verkauf
von Büchern über

Purchase & Sale
of Books on

MATHEMATICA
PHYSICA
ASTRONOMIA

Annotationes Physico-Mathematicae I & II
(150 periodicals — 600 books)

Gratis auf Anfrage

Free on application

**MATHEMATISCH-PHYSIKALISCHE
SEMESTERBERICHTE**

zur Pflege des Zusammenhangs von Schule und Universität

In Verbindung mit der Deutschen Mathematiker-Vereinigung, dem deutschen Unterausschuß der Int. Math. Unterr. Komm. und unter Mitwirkung von H. Scholz, P. Buchner, H. Cremer, A. Walther, F. Becker, A. Kratzer, E. Lamla, C. Schaefer, C. F. v. Weizsäcker, herausgegeben von H. Behnke (Münster i. W.), W. Lietzmann (Göttingen) und W. Süß (Freiburg/Oberwolfach)

Die Semesterberichte erscheinen jährlich in zwei Doppelheften. Umfang insgesamt etwa 300 Seiten. Preis je Heft bei fortlaufendem Bezug DM 11.80, einzeln DM 14.50. Mitglieder der Deutschen Mathematiker-Vereinigung erhalten 20% Ermäßigung.

Bisher liegen vor:

Band I, Heft 1/2 und 3/4 (je 9.80 DM — 8.50 DM)
Band II, Heft 1/2 und 3/4 (je 12.— DM — 9.80 DM)
Band III, Heft 1/2 und 3/4 (je 12.— DM — 9.80 DM)
Band IV, Heft 1/2 und 3/4 (je 12.— DM — 9.80 DM)
Band V, Heft 1/2 und 3/4 (je 14.50 DM — 11.80 DM)

VERLAG VANDENHOECK & RUPRECHT IN GÖTTINGEN

Grundzüge der Mathematik

in vier Bänden für Lehrer an Gymnasien sowie für Mathematiker in Industrie und Wirtschaft
Auf Veranlassung des deutschen Unterausschusses der Internationalen Mathematischen Unterrichtskommission in Münster herausgegeben von H. Behnke, K. Fladt, W. Süß (†) unter Mitwirkung von H. Gericke, F. Hohenberg, G. Pickert und H. Rau

BAND I: **Grundlagen der Mathematik
Arithmetik und Algebra**

558 Seiten und 1 Zeittafel, Ln. 50.— DM

BAND II: **Geometrie**

Etwa 608 Seiten, Ln. etwa 60.— DM (Erscheint in Kürze)

In Vorbereitung:

BAND III: **Analysis**

BAND IV: **Praktische Methoden und Anwendungen
der Mathematik**

HERBERT MESCHKOWSKI

Differenzgleichungen

1959. 243 Seiten, Ln. 36.— DM

In der Wahrscheinlichkeitsrechnung, in der Elektrotechnik, der Baustatik und in anderen Anwendungsbereichen der Mathematik trifft man immer wieder auf Differenzgleichungen. Die vorliegende Schrift bringt eine Einführung in die Theorie. Die beigefügten Aufgaben sollen dem Praktiker helfen, sich in den Anwendungen der Lösungsverfahren zurechtzufinden.

ERICH HECKE

Mathematische Werke

Im Auftrag der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen herausgegeben von Dr. B. Schoeneberg, unter Mitarbeit von Dr. Max Deuring, W. Maak und H. Petersson. Mit einer Einführung von C. L. Siegel und einer Gedächtnisrede von J. Nielsen
1958. 955 Seiten, Ln. 70.— DM

Diese Werke enthalten alle veröffentlichten mathematischen Abhandlungen Heckes in unveränderter Form, mit Ausnahme der „Vorlesungen über die Theorie der algebraischen Zahlen“.

VANDENHOECK & RUPRECHT IN GÖTTINGEN UND ZÜRICH

Neuerscheinung

Differentialgleichungen für Ingenieure

Eine Einführung. Von Prof. Dr. h. c. L. Collatz, Hamburg
(Leitfäden der angewandten Mathematik und Mechanik, Band 1.
Unter Mitwirkung von Prof. Dr. F. K. G. Odqvist, Stockholm,
und Prof. Dr. E. Siefert, Zürich, herausgegeben von
Prof. Dr. H. Görtler, Freiburg)

2., neubearbeitete und erweiterte Auflage. 197 Seiten mit 115
Bildern. DIN A 5. 1960. Ln. DM 21,60

Aus dem Inhalt: Gewöhnliche Differentialgleichungen erster Ordnung
sowie höherer Ordnung / Rand-, insbesondere Eigenwertaufgaben /
Spezielle Differentialgleichungen; Kugelfunktionen — Besselfunk-
tionen — Reihenentwicklung, hypergeometrische Funktion / Ergän-
zungen: Lineare partielle Differentialgleichungen mit konstanten
Koeffizienten — Randwertaufgaben der Potentialtheorie — Näherungs-
verfahren zur Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen
Das Buch behandelt vorwiegend die gewöhnlichen Differentialglei-
chungen, doch werden auch kurze Einblicke in das Gebiet der parti-
ellen anhand typischer Beispiele gegeben. Die Darstellung betont —
bei mathematischer Exaktheit — stets die anschauliche Seite und die
Beziehungen zu den Anwendungsgebieten. Zahlreiche Beispiele und
Aufgaben mit Lösungen zeigen, wie man mit Differentialgleichungen
arbeitet bzw. technische und physikalische Aufgaben löst.

B. G. TEUBNER VERLAGSGESELLSCHAFT • STUTTGART

SPRINGER-VERLAG IN WIEN

Soeben erschienen:

Nationalökonomie

Von Dipl.-Ing. Franz Korenjak, Wien

Mit 84 Textabbildungen. XXIV, 374 Seiten. Gr.-8°. 1960
Ganzleinen S 288.—, DM 48.—, sfr. 49.10, \$ 11.45, 4.1.6 d

Die theoretische Nationalökonomie ist noch weit vom Status einer
exakten Wissenschaft entfernt. Die vorliegende Arbeit hat sich die
Aufgabe gestellt, ein Fundament für eine exakte Nationalökonomie
zu errichten. Die unmittelbar evidenten Grundtatsachen des mensch-
lichen Verhaltens werden als Grundlage der ganzen Theorie analy-
siert, und zwar wesentlich tiefer schürfend als von den Begründern
und Nachfahren der Wiener und der Lausanner Schule. Davon ausge-
hend wird der Ablauf der Wirtschaft unter Verwendung einer mög-
lichst einfachen Mathematik untersucht, wobei die unvermeidlichen
idealisierenden Voraussetzungen in vieler Hinsicht weniger einschrän-
kend sind als etwa bei der Lausanner Schule und ihren Nachfahren.
Für eine Weiterentwicklung der Theorie unter schrittweiser Auf-
hebung dieser idealisierenden Voraussetzungen bildet eine Arbeit wie
die vorliegende die unentbehrliche Grundlage, da nur so die begriff-
lichen Zusammenhänge erstmals geklärt und angemessene wirtschaft-
liche Begriffe exakt definiert werden können.

Zu beziehen durch Ihre Buchhandlung

ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

Gegründet 1903

SEKRETARIAT: WIEN IV, KARLSPLATZ 13 (TECHNISCHE HOCHSCHULE)
TELEPHON 65 76 41 — POSTSPARKASSENKONTO 82 395

Vorstand für das Vereinsjahr 1959/60

<i>Vorsitzender:</i>	Prof. Dr. H. Hornich (T. H. Wien)
<i>Stellvertreter:</i>	Prof. Dr. N. Hofreiter (Univ. Wien)
<i>Herausgeber der IMN:</i>	Prof. Dr. W. Wunderlich (T. H. Wien)
<i>Schriftführer:</i>	Prof. Dr. E. Bukovics (T. H. Wien)
<i>Kassier:</i>	Doz. DDr. H. Brauner (T. H. Wien)
<i>Beiräte:</i>	Prof. Dr. W. Gröbner (Univ. Innsbruck)
	Prof. Dr. F. Hohenberg (T. H. Graz)
	Prof. Dr. J. Krames (T. H. Wien)
	Prof. Dr. K. Prachar (Univ. Wien)
	Hofr. F. Prowaznik (LSR Wien)

Jahresbeitrag für in- und ausländische Mitglieder:
S 25.— (1 US-Dollar)

Herausgeber und Verleger: Österreichische Mathematische Gesellschaft in Wien
Schriftleitung: Prof. Dr. W. Wunderlich, Technische Hochschule Wien
Druck: Albert Kaltschmid, Wien III, Kollergasse 17