NACHRICHTEN

DER

ÖSTERREICHISCHEN MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

SEKRETARIAT: WIEN, IV., KARLSPLATZ 13 (TECHNISCHE HOCHSCHULE)
TELEPHON U 46-5-30 / POSTSPARKASSENKONTO 82395

5. Jahrgang | November 1951 | Nr. 15/16

WILLKOMMEN IN SALZBURG

Es ist außerordentlich zu begrüßen, daß die Österreichische Mathematische Gesellschaft das im Herbst des kommenden Jahres geplante Internationale Mathematikertreffen in Salzburg abzuhalten beabsichtigt.

Namens der Salzburger Landesregierung heiße ich bereits heute alle Teilnehmer dieses Kongresses herzlich willkommen. Der Umstand, aus diesem Anlaß wieder eine auserlesene Zahl in- und ausländischer Wissenschaftler in Salzburg begrüßen zu können, bedeutet die Anerkennung der Tatsache, daß diese Stadt nicht nur durch ihre verkehrsgeographische Lage, sondern vor allem durch ihre kulturellgeistige Atmosphäre geradezu dazu berufen erscheint, als Kongreßort zu dienen und Vertreter des europäischen Kultur- und Geisteslebens bei sich zusammenzuführen. Es hat sich bei zahlreichen ähnlichen Anlässen immer wieder gezeigt, daß diese Stadt, die wie selten eine mit besonderen Schönheiten der Natur und der Baukunst bedacht ist, ihren Besuchern viel aus der eigenen Atmosphäre zu vermitteln vermag, vor allem geistig beschwingende Impulse, die gerade beim Zusammentreffen individuell verschieden geprägter Menschen außerordentlich anregend und befruchtend wirken und Gegensätzliches harmonisch aufzulösen vermögen.

Nicht zu unrecht ist daher Salzburg zu einer Kulturmetropole Europas geworden, und ich darf der Hoffnung Ausdruck verleihen, daß auch bei diesem Treffen exakter Wissenschaftler der Rahmen des Tagungsortes dazu beitragen wird, den III. Österreichischen Mathematikerkongreß als wertvollen Beitrag zum Aufbau und zur Entwicklung einer freien und unabhängigen Wissenschaft zu gestalten.

Dr. L. Klaus
Landeshauptmann von Salzburg

PÄDAGOGISCHE TAGUNG DES TECHNISCHEN UND GEWERBLICHEN SCHULWESENS

In der Zeit vom 27. bis 30. August 1951 wurde an der Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien erstmalig eine Tagung der Lehrkräfte für Mathematik, Physik und Darstellende Geometrie an den technischen und gewerblichen Lehranstalten Österreichs abgehalten, zu der sich rund 120 Teilnehmer aus allen Bundesländern eingefunden hatten.

Der Impuls zur Tagung ging von Min.-Rat F. Cech aus, ihre Vorbereitung oblag den beiden Fachinspektoren A. Hossner und J. Neubert sowie dem Fachvorstand O. Rumpler, deren Zusammenarbeit der klaglose und erfolgreiche Ablauf aller Veranstaltungen zu verdanken war. Sektionschef J. Vogelsang überbrachte bei der Eröffnung der Tagung die Grüße und Wünsche des Bundesministeriums für Unterricht F. Hurdes.

Die Aufgabe der Tagung bestand der Hauptsache nach in der Erörterung methodisch-didaktischer Fragen, sollte aber außerdem der Lehrerfortbildung dienen. Hierfür hatten sich als Hochschulvertreter zur Verfügung gestellt: Frau Univ.-Prof. F. Seidl, die unter dem Titel „Berücksichtigung neuzeitlicher Forschungsergebnisse im Physikunterricht" einen von Experimenten und einem Film begleiteten Querschnitt aus dem Gebiet des Ultraschalls gab, Prof. W. Wunderlich mit den Vorträgen „Die Bedeutung der Darstellenden Geometrie für den Techniker" und „Grundlagen der Bewegungsgeometrie", und Priv.-Doz. E. Reeger mit dem Bericht „Die Photophorese". Die gehaltvollen Vorträge boten den Zuhörern nicht nur interessante Ergebnisse neuester Forschungsarbeit, sondern auch wertvolle Winke und Anregungen für die eigene Lehrtätigkeit.

Was die Hauptaufgabe der Tagung anlangt, so behandelten die beiden Fachinspektoren A. Hossner und J. Neubert in mehreren Referaten die Aufgaben und Ziele wie auch die Gestaltung des Unterrichts in den zur Diskussion stehenden Fächern. Sie gaben gewisse Richtlinien, wie durch ökonomische Unterrichtsführung eine bessere Anpassung an die Bedürfnisse der technischen und gewerblichen Lehranstalten und eine Leistungssteigerung bei gleichzeitiger Entlastung der Schüler erreicht werden kann, wie aber auch die Vermittlung allgemeiner Bildungswerte gewährleistet und im Physikunterricht das „Erlebnis" des Schülers in den Vordergrund gerückt werden soll. — Diese Ausführungen erfuhren eine gewisse Abrundung durch 13 weitere Referate, die von Lehrkräften verschiedener technischer Lehranstalten erstattet wurden, und fachliche und psychologische Probleme sowie den Anschauungs- und Experimentalunterricht betrafen. — Die Vorträge und Referate werden in der Zeitschrift *„Naturwissenschaft und Unterricht"* (Hippolyt-Verlag, Wien) erscheinen.

Die Tagung war mit einer sehenswerten Lehrmittelausstellung verbunden, die hauptsächlich aus eigenen Lehrwerkstätten, aber auch von namhaften Firmen und Verlagsbuchhandlungen beschickt war. Eine Exkursion in das Eichamt und in das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen bot nutzbringende Einblicke in ein weitgespanntes Teilgebiet, während ein vom Herrn Minister veranstalteter gemütlicher Heurigenabend und ein Abschlußausflug nach Heiligenkreuz den Teilnehmern Gelegenheit zu zwanglosen Aussprachen boten. Alles in allem war die Tagung nach einmütiger Ansicht ein voller Erfolg, der dem technischen und gewerblichen Schulwesen einen neuen Auftrieb verliehen hat. *Hossner.*

NEUE AUSLÄNDISCHE MITGLIEDER

Bompiani E., Dr., Univ.-Prof. — Rom, Via Verona 22
Enrico B., geb. 1889 Rom, 1922 ao. Prof. Mailand, 1927 o. Prof. U. Bologna, 1927 o. Prof. U. Rom (Geometrie), 1949 Präs. U. M. I.

Conforto F., Dr., Univ.-Prof. — Rom, Via Livorno 20.
Fabio C., geb. 1909 Triest, 1931 prom. U. Rom, 1939 ao. Prof., 1942 o. Prof. U. Rom (Geometrie).

Schmeidler W., Dr., Univ.-Prof. — Berlin-Frohnau, Kreuzritterstraße 3.
Werner Sch., geb. 1890 Berlin, 1914 Lpr., 1917 prom. U. Göttingen, 1921 Prof. T. H. Breslau, 1939 Prof. T. H. Berlin, 1950 o. Prof. U. Berlin (Mathematik).

KORRESPONDIERENDE MITGLIEDER

Bundesrealschule Leoben, Stmk.

ADRESSENÄNDERUNGEN

Hauer F., Dr., o. Prof. — Wien XVIII., Semperstraße 31.
Müller H. R., Dr., ao. Prof. — Graz, Leonhardgürtel 30.

AUSTRITTE

Prof. Dr. Böhm, Prof. R. Dobrowsky, Prof. F. Dorfmeister, Prof. R. Hölbling, Prof. W. Legat, sämtlich Bundesrealschule Leoben, Stmk. (s. u. Korr. Mitgl.).
Prof. Dr. R. Lauffer, Graz, mit 30. 9. 1951.

TODESFALL

Die Mathematische Gesellschaft beklagt das Ableben ihres Mitgliedes E. Banauch, Mittelschulprofessors, der am 9. 10. 1950 im Alter von 61 Jahren in Wien verstarb.

ERNENNUNGEN UND AUSZEICHNUNGEN
von Mitgliedern der Mathematischen Gesellschaft

Hofrat Dr. Ing. e. h., Dr. techn. h. c., Dr. mont. h. c. E. Doležal, Prof. i. R., wurde am 14. 6. 1951 das Ehrendoktorat der Hochschule für Bodenkultur in Wien verliehen.

O. Prof. Dr. phil. P. Funk nahm als österreichischer Delegierter an der Tagung eines Subkomitees der UNESCO in Paris vom 29. 5. bis 1. 6. 1951 teil, das sich mit der Errichtung eines mechanischen Rechenzentrums in Europa befaßt.

O. Prof. Dr. techn. W. Glaser nahm an der Tagung der Deutschen Gesellschaft für Elektronenmikroskopie in Hamburg vom 17. bis 20. 5. 1951 teil und leitete die Diskussion in der Sitzung über die Physik und Technik des Elektronenmikroskops.

O. Prof. Dr. techn. F. Hauer wurde zum korrespondierenden Mitglied der Deutschen geodätischen Kommission ernannt.

O. Prof. Dr. phil. E. Hlawka absolvierte vom 4. bis 18. 6. 1951 auf Einladung der Universitäten München, Göttingen, Hamburg und Erlangen eine Vortragsreise, auf der er in den genannten Hochschulen Vorträge hielt.

Zentralinspektor Dr. phil. H. Holzer wurde mit 1. 7. 1951 zum Leiter der Bibliothek der Generaldirektion der Österr. Bundesbahnen und des Historischen Museums der Österreichischen Eisenbahnen bestellt.

Die Wiener Landesschulinspektoren Prof. F. Klusacek und Prof. F. Prowaznik wurden mit 4. 10. 1951 zu Hofräten ernannt.

Ass. Dr. phil. K. Prachar wurde mit 1. 7. 1951 die Lehrbefugnis für das Gesamtgebiet der Mathematik an der Universität Wien verliehen.

O. Prof. Dr. phil. J. Radon wurde für das Studienjahr 1951/52 zum Dekan der Philosophischen Fakultät an der Universität Wien gewählt.

Ass Dr. techn. A. Slibar hat für den Sommer 1951 ein Forschungsstipendium am Massachusetts Institute of Technology erhalten.

BESUCHE AUSLÄNDISCHER MATHEMATIKER

Die Österreichische Mathematische Gesellschaft hatte im abgelaufenen Sommersemester 1951 die besondere Freude, kurz hintereinander drei ausländische Mathematiker als Gäste empfangen zu dürfen:

Prof. Dr. F. Conforto von der Universität Rom stattete Wien (wo er seinerzeit die Jugendjahre verbracht hatte) vom 3. bis 5. April einen Besuch ab und hielt daselbst zwei Vorträge aus der Theorie der Abelschen Funktionen.

Prof. Dr. E. Bompiani von der Universität Rom weilte in Begleitung seiner Tochter vom 26. bis 30. April in Wien, wo er zwei Vorträge über differentialgeometrische Fragen hielt. Ein weiterer Vortrag wurde dann am 2. Mai an der Technischen Hochschule Graz veranstaltet.

Prof. Dr. Ch. Ehresmann war durch Vermittlung des Institut Français de Vienne vom 7. bis 11. Mai in Wien zu Gast und berichtete hier in zwei Vorträgen über die Theorie der Faserräume. Ein weiterer Vortrag fand am 16. Mai an der Universität Innsbruck statt.

Über die gehaltenen Vorträge wird im Anschluß auszugsweise berichtet. — Im übrigen gibt die Mathematische Gesellschaft der Hoffnung Ausdruck, in dieser Rubrik laufend Besuche ausländischer Fachkollegen verzeichnen zu können.

VORTRAGSBERICHTE

Im abgelaufenen Sommersemester 1951 fanden im Rahmen der Mathematischen Gesellschaft insgesamt 8 Vorträge statt (darunter 6 Gastvorträge), über welche im folgenden berichtet wird.

3. u. 5. April 1951. Gastvorträge von Prof. Dr. F. Conforto (Universität Rom): *Abelsche Funktionen und Algebraische Geometrie.*

Die klassische Darstellung der Theorie der Abelschen Funktionen von p Veränderlichen geht aus von der Betrachtung der Abelschen Integrale auf den algebraischen Kurven des Geschlechtes p und stützt sich auf die als schon entwickelt gedachte Theorie der Thetareihen.

Es ist nun bekannt, daß die Körper Abelscher Funktionen, die direkt aus den algebraischen Kurven durch das Jacobische Umkehrproblem entstehen, nur speziell sind. Dies zeigt, daß das Hereinziehen der algebraischen Kurven in die allgemeine Theorie der Abelschen Funktionen etwas einführt, was der Theorie an sich fremd ist. Außerdem wäre es wünschenswert, eine Darstellung der Theorie der Abelschen Funktionen zu besitzen, in der die Thetareihen nicht „aus dem Himmel fallen", sondern sich in natürlicher Weise einführen lassen. Es entsteht so die Forderung, die ganze Theorie der Abelschen Funktionen zu entwickeln, ohne die Abelschen Integrale auf algebraischen Kurven und die Thetareihen zu benützen. Eine solche Darstellung wurde vom Vortragenden 1940/41 in einer Vorlesung am Istituto di Alta Matematica in Rom gegeben (vgl. das Buch: *Funzioni abeliane e matrici di Riemann*, Rom, 1942). Unabhängig davon wurde neuerdings, 1948, die Theorie von diesem Standpunkte aus von Siegel am Institute for Advanced Study in Princeton entwickelt.

Die im ersten Vortrag skizzierten Grundgedanken des oben charakterisierten Ideenganges sind kurz folgende:

Ausgehend von der Definition der *Abelschen Funktionen* von p (und nicht weniger als p) Veränderlichen als meromorphe, $2p$-fach periodische Funktionen entsteht die Frage: Wann ist die Matrix $c = (c_{ik})$ mit p Zeilen und $2p$ Spalten eine Riemannsche Matrix, d. h. die Periodenmatrix einer Abelschen Funktion, für welche $c_{1k}, \dots c_{pk}$ die Komponenten der k-ten Periode ($k = 1, 2, \dots 2p$) bedeuten? Die Antwort lautet bekanntlich: Hierzu ist es notwendig und hinreichend, daß eine schiefsymmetrische Matrix M mit rationalen Elementen existiere, so daß a) $cMc' = 0$, und b) $icM\bar{c}'$ die Matrix der Koeffizienten einer positiv-definiten Hermiteschen Form sei (c' bezeichnet dabei die Transponierte, $\bar{c}$ die Komplexkonjugierte der Matrix c).

Daß a) und b) notwendig sind, kann man folgendermaßen beweisen: Existiert eine Abelsche Funktion $f(u) = f(u_1, \dots u_p)$ mit der Periodenmatrix c, so ist $f(u)$ als meromorphe Funktion nach einem Satze von Cousin in der Form $f(u) = g(u)/h(u)$ darstellbar, wo $g(u)$ und $h(u)$ ganze Funktionen sind, die nur an den Stellen, wo $f(u)$ wirklich unbestimmt ist, gemeinsam verschwinden können. Die Funktionen $g(u)$ und $h(u)$ sind nur bis auf einen Faktor $\exp G(u)$, mit $G(u)$ als willkürlicher ganzer Funktion, bestimmt. Durch Lösung eines gewissen Systems von Differenzengleichungen kann man $G(u)$ so auswählen, daß $g(u)$ und $h(u)$ sogenannte „Zwischenfunktionen" sind, so daß die Beziehungen

$$g(u+c_j)=g(u).\exp 2\pi i\left(\sum a_{sj}u_s+b_j\right) \qquad (j=1,\dots 2p) \tag{1}$$

gelten, wobei c_j die j-te Spalte von c bedeutet; b_j und a_{sj} sind Konstanten, letztere werden „Perioden 2. Art" genannt. Drückt man nun aus, daß

$$f(u+c_j+c_k)=f[(u+c_j)+c_k]=f[(u+c_k)+c_j]$$

ist, so folgt aus (1):

$$\sum(a_{sj}c_{sk}-a_{sk}c_{sj})=m_{jk}, \tag{2}$$

worin die $m_{jk} = - m_{kj}$ ganz sind. Mit Frobenius folgen jetzt aus (2) sofort a) und b) mit M als Invers-Transponierter der Matrix $m = (m^{jk})$. Aus der Existenz von $f(u)$ folgt also die Existenz der Zwischenfunktionen, der Perioden 2. Art, der Gleichung (2), der Matrizen m und M, und endlich der Bedingungen a) und b), die so als notwendig erscheinen. — Diesen ganzen Weg kann man nun auch rückwärts durchlaufen, so daß die Bedingungen a) und b) auch hinreichend sind für die Existenz der Abelschen Funktionen. Wird die Matrix M in der bekannten Frobeniusschen Normalform vorausgesetzt, so hat (1) eine solche Gestalt, daß man leicht alle ganzen Lösungen bestimmen kann; man erhält damit auf einem natürlichen Wege die Thetafunktionen. —

Der zweite Vortrag brachte eine Verbindung der Theorie der Abelschen Funktionen mit der Algebraischen Geometrie, speziell mit dem Problem der *irregulären Flächen*, d. h. der Flächen, die Picardsche Integrale I. Gattung oder vollständige algebraische Systeme von Kurven, die nicht in einem Linearsystem vollständig enthalten sind, besitzen. Mit jeder irregulären Fläche der Irregularität p sind nämlich zwei Picardsche Mannigfaltigkeiten V_p und V_p' invariant in bezug auf birationale Transformationen verbunden. Als Picardsche Mannigfaltigkeit wird hier eine algebraische V_p verstanden, deren Punkte eindeutig den Punkten eines Parallelotops eines Körpers von Abelschen Funktionen entsprechen. Ist nun F eine Fläche der Irregularität p, so ist die Periodenmatrix ihrer Picardschen Integrale I. Gattung eine Riemannsche Matrix, die eine erste Picardsche Mannigfaltigkeit V_p bestimmt. Besteht außerdem auf F ein vollständiges System aus ∞^p Linearsystemen, so bestimmen diese Linearsysteme, als Elemente betrachtet, eine zweite Picardsche Mannigfaltigkeit V_p'. Wenn nun z. B. $p = 3$ ist und die Divisoren der Matrix M für V_p alle 1 sind, so sind V_p und V_p' birational äquivalent und in V_p existiert ein birationales Bild von F (falls nicht auf F ein Büschel des Geschlechtes p existiert). Die Frage der Klassifikation der irregulären Flächen hängt danach zusammen mit der Klassifikation der Flächen in einer Picardschen Mannigfaltigkeit, die durch die Technik der Thetafunktionen weitergeführt werden kann. Am einfachsten geht dies bei $p = 3$, wo es sich um Flächen in einer dreidimensionalen Mannigfaltigkeit handelt. Für $p > 3$ stößt man auf Fragen, die mit der Idealtheorie (vollständige und unvollständige Schnitte, usw.) zusammenhängen. Abschließend berichtet der Vortragende über verschiedene Resultate der italienischen Schule auf diesem Gebiete.

27. u. 30. April 1951. Gastvorträge von Prof. Dr. E. Bompiani (Universität Rom): *Topologie der Linienelemente*, bzw. *Über die Grundlagen der Theorie des Zusammenhanges.*

Vortragsauszüge sind bisher nicht eingelangt.

8. u. 9. Mai 1951. Gastvorträge von Prof. Dr. Ch. Ehresmann (Universität Straßburg): *Gefaserte und geblätterte Räume.*

Die Vorträge sollten eine Einführung in die Theorie der gefaserten und geblätterten Räume bringen. Als Ausgangspunkt diente der Begriff einer *lokalen Struktur*. Ein Raum mit lokaler Struktur kann erhalten werden durch „Zusammenkleben" ausgezeichneter Unterräume, wie z. B. topologischer, differenzierbarer und analytischer Mannigfaltigkeiten. Eine bestimmte Lokalisierung der Struktur eines Produktraumes führt zum Begriff eines *geblätterten Raumes*, wofür verschiedene Beispiele gegeben werden. Eine beschränktere Lokalisierung führt zum Begriff eines *gefaserten Raumes*. Strengere Strukturen sind die Faserstrukturen mit gegebener Strukturgruppe, im besonderen mit topologischer Strukturgruppe. Es wird die Definition der gefaserten Räume erster und höherer Ordnung gegeben, die einer differenzierbaren Mannigfaltigkeit zugeordnet sind. —

Viele Probleme führen zum Existenzproblem eines *Schnittes* eines gefaserten Raumes, wobei ein „erstes Hindernis" besteht. Als Anwendung wird das Existenzproblem fastkomplexer Strukturen auf einer reellen differenzierbaren Mannigfaltigkeit V_{2n} angeführt (*Colloque de Topologie algébrique*, Paris 1947).

In einem am 16. Mai 1951 vor der Mathematisch-physikalischen Gesellschaft in Innsbruck gehaltenen Vortrag wurden die Resultate über *fastkomplexe Mannigfaltigkeiten* näher ausgeführt. Auf einer solchen Mannigfaltigkeit existiert eine äußere quadratische Differentialform vom Range $2n$. Stärkere Bedingungen sind notwendig für die Existenz einer geschlossenen Form dieser Art, wodurch eine *symplektische Struktur* definiert sein möge. Die bekannten topologischen Eigenschaften Kählerscher Mannigfaltigkeiten gehören auch jeder symplektischen Mannigfaltigkeit an. Zuerst vom Vortragenden als Vermutung ausgesprochen, wurde dies kürzlich von H. Guggenheimer bewiesen (C. R. 232, S. 470; *Exposé polycopié Colloque de Topologie de Strasbourg*, Jänner 1951).

1. Juni 1951. Prof Dr. E. Hlawka (Wien): *Zur Geometrie der Zahlen.*

Es wurden Methoden angegeben, welche es gestatten, einige Sätze aus der Geometrie der Zahlen zu beweisen und neue Sätze herzuleiten. Diese Methoden sind auch bei allgemeineren Gruppen anwendbar. Die entwickelten Sätze wurden auf ein Problem von A. Rényi und auf Sätze der elementaren Zahlentheorie angewendet.

19. Juni 1951: Dr. W. Nöbauer: *Über eine Klasse von Permutationsgruppen.*

Der Vortragende zeigte, daß man jedem endlichen kommutativen Ring R mit Einselement eine Permutationsgruppe G zuordnen kann: Diese wird gebildet aus allen den umkehrbar eindeutigen Abbildungen von R auf sich, die man mit Hilfe eines Polynoms $g(x)$ über dem Ring erhält, indem man jedem Ringelement a das Element $g(a)$ zuordnet. Es wurde bewiesen, daß sich für G dann und nur dann eine symmetrische Permutationsgruppe ergibt, wenn R Körper ist. Schließlich wurde noch die Struktur von G für den Fall erörtert, daß der zugrundegelegte Ring R Restklassenring des Ringes der ganzen rationalen Zahlen ist.

ÖSTERREICHISCHE ZEITSCHRIFTENSCHAU

Die „Österreichische Zeitschriftenschau" bringt laufend eine auszugsweise Auslese der neuesten Arbeiten aus allen Gebieten der reinen und angewandten Mathematik, wobei für die Auswahl zwei Gesichtspunkte maßgebend sind: Vor allem werden alle in österreichischen Publikationsorganen erscheinenden einschlägigen Arbeiten erfaßt, darüber hinaus aber auch noch die Veröffentlichungen österreichischer Autoren in ausländischen Zeitschriften, soweit entsprechende Sonderdrucke bei der Redaktion eingehen.

A. Aigner: *Der multiplikative Aufbau der Polynome in der unendlichen Ordnungszahl* ω. Mh. Math. 55 (1951), 157—160.

Die Polynome in werden hier auf ihre Zerlegbarkeit untersucht: es sind $\omega^r + 1$ die einzigen (in gewissem Sinn normierten) irreduziblen Polynome r-ten Grades. *Hornich.*

J. B e n i s c h e k: *Allgemeine Berechnung der Spannungen in einem durch inneren Überdruck belasteten und von außen ungleichmäßig erwärmten, kreisförmig gekrümmten Rohre.* Österr. Ing. Arch. 5 (1951), 117—129.

Der Verfasser ergänzt die von E. M e i ß n e r aufgestellten Differentialgleichungen der dünnwandigen Torusschale durch die entsprechenden Temperaturglieder. Nach Aufspaltung der sich schließlich ergebenden linearen Differentialgleichung vierter Ordnung in zwei konjugiert komplexe Gleichungen zweiter Ordnung wird die Lösung in Potenzreihen gegeben.

Es möge bei dieser Gelegenheit darauf hingewiesen werden, daß bei Rotationsschalen an Stelle der von Meißner benützten Schnittkräfte zweckmäßig mit Spannungsresultanten parallel und senkrecht zur Schalenachse gearbeitet wird. Hierauf hat zuerst E. R e i ß n e r aufmerksam gemacht. Auf ganz anderem Wege ist H. M ü n z zu dem gleichen Resultat gekommen. *Parkus.*

E. R. B e r g e r : *Zum zweidimensionalen Feldproblem zweier leitender Ebenen, 1. Mitteilung.* Österr. Ing. Archiv. 5 (1951), 174—182.

In dieser Arbeit werden das Feld und die Kapazität zweier symmetrisch liegender, sich ins Unendliche erstreckender ebener Platten gleicher Breite, die in einem homogenen Dielektrikum liegen und auf denen entgegengesetzt gleiche Ladungen sitzen, berechnet. Es handelt sich dabei um ein sogenanntes ebenes Problem, das mit Hilfe von vier konformen Abbildungen gelöst wird. Die Abbildungen werden vermittelt durch gewisse elementare Funktionen, ein elliptisches Integral 3. Gattung und Jacobische elliptische Funktionen. Die Methode wird erst allgemein mit allen dabei anfallenden Formeln für die auftretenden Konstanten entwickelt und dann auf ein Zahlenbeispiel angewendet. *Peczar.*

H. B r a u n e r : *Orthogonalsysteme von Riemannschen Hyperflächen der Klasse 1.* Anz. Österr. Ak. Wiss. Wien, 1951, Nr. 2, 29—36.

Es werden Hyperflächen betrachtet, die sich in ein $(n+1)$-faches Orthogonalsystem einbetten lassen. Sie sind dadurch gekennzeichnet, daß ihre beiden quadratischen Grundformen gleichzeitig auf eine Quadratsumme reduzierbar sind Sie werden vom Verfasser als „normale" Hyperflächen bezeichnet. Von den über diese Flächenklasse hergeleiteten Sätzen seien etwa die folgenden hervorgehoben: Rotations- und Röhrenflächen, sowie die Flächen konstanter Krümmung sind stets normal; die einzigen E i n s t e i n schen Räume, die normal sind, sind die Räume konstanter Krümmung. *Radon.*

P. D é n e s : *Über Einheiten von algebraischen Zahlkörpern.* Mh. Math. 55 (1951), 161—163.

Es sei K ein algebraischer Zahlkörper vom Grad M, k ein Unterkörper vom Grad m. K besitze ein System von R, k ein System von r Grundeinheiten und S sei eine Substitution, welche die Zahlen aus K in relativkonjugierte Zahlen in bezug auf k transformiert. Dann wird z. B. gezeigt: Ist $R = r$, so ist die symbolische $(1—S)$-te Potenz einer jeden Einheit von K eine Einheitswurzel. Ist K galois'sch in bezug auf k, so liegt diese Einheitswurzel in K. Besitzt der Galois'sche Körper K einen reellen Unterkörper vom Grad $\frac{1}{2} M$, so ist das Quadrat jeder Einheit von K das Produkt einer reellen Einheit und einer Einheitswurzel aus K. *Hlawka.*

K. G i r k m a n n : *Drillknicken in elementarer Darstellung.* Österr. Bauzschr. 6 (1951), 57—61.

Die Herleitung der Differentialgleichungen des allgemeinen Drillknickproblems erfordert recht schwierige Überlegungen kinematischer und elastizitätstheoretischer Natur. Es wird deshalb gerne das Prinzip vom Minimum der potentiellen Energie zur Lösung herangezogen. So wertvoll diese Methode zur Bewältigung verwickelter Probleme aber auch ist, so birgt sie doch die Gefahr des Abgleitens in rein formales Rechnen in sich und ist daher im Ingenieurunterricht entsprechend vorsichtig zu bringen. Aus diesem Grunde gibt der Verfasser (unter Beschränkung auf den einfach symmetrischen offenen Querschnitt mit in der Symmetrale liegendem Stegblech) erstmalig eine sehr anschauliche und durchsichtige Herleitung, die den Leser zwingt, den ganzen Mechanismus des Instabilwerdens auch wirklich durchzudenken. Die Lösung wird eingehend diskutiert. *Parkus.*

W. G r ö b n e r : *Ein Irreduzibilitätskriterium für Primideale in kommutativen Ringen.* Mh. Math. 55 (1951), 138—145.

Für manche Probleme der algebraischen Geometrie ist es wichtig, rasch entscheiden zu können, ob ein vorliegendes Primärideal irreduzibel ist oder nicht. In der Arbeit wird das von M a c a u l a y stammende Kriterium für die Irreduzibilität eines Primärideales für allgemeinere Integritätsbereiche formuliert und auf einem neuen, einfacheren Wege bewiesen. *Hofreiter.*

F. H a u e r : *Die flächentreue Meridianstreifenabbildung des Rotationsellipsoides in die Ebene im Vergleich mit der flächentreuen geradlinigen Zylinderabwicklung.* Österr. Z. Vermessgsw. 39 (1951), 1—7.

Im Anschluß an eine vom Verfasser entwickelte flächentreue Abbildung eines Meridianstreifens des Erdellipsoides auf die Ebene (Z. f. Verm. 70/1941 u. Sonderheft 6/1949, vgl. Nachr. 7 u. 10) wird zuerst gezeigt, daß sich bei Anwendung auf Meridianstreifen der Kugel eine Abbildung ergibt, die mit der flächentreuen querachsigen Zylinderabwicklung bis zu Gliedern 3. Ordnung einschließlich übereinstimmt; gegenüber der querachsigen perspektivischen Zylinderabwicklung bestehen hingegen Unterschiede in den Gliedern 3. Ordnung. Immerhin liefert die letzte Abwicklung noch eine gute Vorstellung vom Aussehen der H a u e r schen Abbildung. *Wunderlich.*

F. H o h e n b e r g : *Das Apollonische Problem im R_n und seine Verallgemeinerungen.* Sitzungsber. Ak. Wiss. Wien 159 (1950), 63—70.

Das alte A p o l l o n i sche Problem in der Ebene, die Kreise zu konstruieren, die drei gegebene Kreise berühren, wurde in neuerer Zeit in der Weise verallgemeinert, daß nach den Kreisen gefragt wird, die die gegebenen unter vorgeschriebenen Winkeln schneiden oder von ihnen vorgeschriebene Tangentialentfernungen besitzen. Auch diese Verallgemeinerungen lassen sich mittels Zirkel und Lineal lösen.

Der Verfasser wirft nun die Frage nach einer möglichst weitgehenden Verallgemeinerung des Apollonischen Problems für den R_n (d. i. die Frage nach den Hyperkugeln des R_n, die $n+1$ Hyperkugeln berühren) auf, wobei die Lösbarkeit mittels linearer und quadratischer Gleichungen nicht verloren gehen soll und im Fall $n = 2$ die oben angegebenen Aufgaben eingeschlossen sein sollen. Er verallgemeinert zunächst die sich für diese Sonderfälle ergebenden koordinatengeometrischen Gleichungssysteme zu einem einzigen für den R_n, zeigt, daß es sich mittels Bewegungsinvarianten ausdrücken läßt und den verlangten Bedingungen genügt. Zum Schluß werden an diesem Gleichungssystem weitere Verallgemeinerungen angebracht, durch die Probleme für $n+2$ Hyperkugeln des R_n entstehen. *Kruppa.*

F. Hohenberg: *Zur Geometrie des Funkmeßbildes.* Sitzungsber. Ak. Wiss. Wien 159 (1950), 97—111.

Dem zu Ortungszwecken verwendeten Funkmeßverfahren liegt geometrisch eine Abbildung zugrunde, die Entfernung r und Seitenwinkel w eines Dingpunktes P als Polarkoordinaten des Bildpunktes P' ansieht. Bei Maßstabsgleichheit kann diese Abbildung des Raumes auf eine Ebene anschaulich als ein krummer Projektionsvorgang angesehen werden, wobei die Projektionsstrahlen von den Meridiankreisen eines Systems konzentrischer Kugeln dargestellt werden, deren gemeinsame Äquatorebene mit der Bildebene zusammenfällt. Diese trotz unanschaulicher Bildwirkung praktisch bedeutungsvolle nichtlineare Abbildung wird in der vorliegenden Arbeit unter Heranziehung eines räumlichen Zwischenbildes näher untersucht. Als Bilder von Geraden allgemeiner Lage ergeben sich zentralsymmetrische, einfachzirkulare Kurven 4. Ordnung. Bei der Abbildung einer Ebene tritt als wahrer Umriß ein Kreis auf, der als Ellipse erscheint. — Im Hinblick auf die Erdoberfläche wird auch die Abbildung einer Kugel erörtert; die dabei zur Verbesserung der Bildwirkung vorgeschlagene Modifikation, die ursprüngliche Bildebene durch eine dazu parallele zu ersetzen, dürfte allerdings physikalisch nicht ohne weiteres zu realisieren sein. *Wunderlich.*

F. Hohenberg: *Eine reelle Darstellung der Hyperkegelschnitte.* Mh. Math. 55 (1951), 146—152.

Bekanntlich läßt sich ein komplexer Punkt P in reeller Weise durch einen Pfeil $P_1 P_2$ darstellen, wobei P_1, P_2 Potenzpunkte der Involution sind, die P und den konjugiert komplexen Punkt bestimmt. Der Verfasser wendet diese Abbildung zu einer reellen Darstellung der von C. Segre eingeführten Hyperkegelschnitte an. Ein Hyperkegelschnitt K enthält i. a. dreifach unendlich viele komplexe Punkte; seine reellen Punkte, falls solche vorhanden sind, bilden einen Kegelschnitt. K ist eine Hyper-Ellipse, Hyperbel, Parabel, je nachdem K keinen Fernpunkt, eine Kette von Fernpunkten bzw. einen einzigen Fernpunkt besitzt. Neben dieser Einteilung gibt es aber noch andere Kennzeichnungen von Sonderfällen, die gegenüber reellen Kollineationen oder Affinitäten invariant sind. In der vorliegenden Arbeit wird das Verhalten der obigen Abbildung in den einzelnen Sonderfällen untersucht. *Kruppa.*

E. Hlawka: *Integrale auf konvexen Körpern III.* Mh. Math. 55 (1951), 105—137.

Es werden diskontinuierliche Integrale von der Art

$$I = \int \exp (iax) \, dx \int \exp (ixy) \, dy$$

auf konvexen Körpern betrachtet, deren Existenz unter sehr allgemeinen Voraussetzungen bewiesen wird. Ferner werden Anwendungen der Integrale I auf Wahrscheinlichkeitsverteilungen gegeben. Für den Spezialfall der Kugel bekommt man Sätze von Esseen (Acta Math. 77 [1945], 1—125). — Die Besprechungen der vorangegangenen Arbeiten I und II finden sich in diesen Nachrichten Nr. 8/9, S. 16 und Nr. 12, S. 10. *Hofreiter.*

W. Jurecka: *Die Stabilität der Schwingungen in zwei hintereinander liegenden Wasserschlössern.* Österr. Ing. Arch. 5 (1951), 267—278.

Die Aufgabe, welche sich der Verfasser stellt, besteht darin, die bisher vorliegenden Arbeiten über die Schwingungen eines Systems zweier hintereinandergeschalteter Wasserschlösser zu erweitern, indem die Stollenteile querschnittsmäßig und hydraulisch ungleich vorausgesetzt werden. Von der dynamischen Grundgleichung ausgehend, wird durch Benützung der Regelgleichung (Regelung auf konstante Leistung) eine nichtlineare und nichthomogene Differentialgleichung 4. Ordnung erhalten. Untersucht werden kleine Schwingungen, wobei diese Differentialgleichung linearisiert wird. Es wird der Fall der plötzlichen Öffnung untersucht und durch Vernachlässigung verschiedener Größen eine Differentialgleichung mit schwach veränderlichen Koeffizienten erhalten. Durch Anwendungen der Stabilitätsbedingungen werden die zulässigen Größen der Reibungsverluste und der Wasserschloßquerschnitte berechnet. *Söchting.*

G. Köthe: *Die verschiedenen Reziproken einer unendlichen Matrix.* Mh. Math. 55 (1951), 153—156.

Seien L und M zwei vollkommene Räume, $S(L)$ und $S(M)$ die zugehörigen Matrizenringe der linearen stetigen Abbildungen von L. bzw. M in sich. $\mathfrak{A}$ sei eine Matrix, die sowohl in $S(L)$ wie in $S(M)$ liegt und dort die beiderseitigen Reziproken $\mathfrak{B}$ bzw. $\mathfrak{C}$ hat. Es ist dann und nur dann $\mathfrak{B} = \mathfrak{C}$, wenn $\mathfrak{A}$ $(L \,.\, M)$ schwach dicht in $L \,.\, M$ ist, wobei $L \,.\, M$ der Durchschnitt von L und M ist. *Hornich.*

J. Krames: *Studie über die Bestimmung der äußeren Orientierung von Luftbildern mittels Hilfsaufnahmen der Sonne und des Mondes.* Österr. Z. Vermessungsw. 1951, 5—10 u. 45—51.

Zu den wichtigsten, bis heute jedoch nicht in zufriedenstellender Weise gelösten Problemen der Luftphotogrammetrie gehört die äußere Orientierung der Luftbilder. Versuche zur Verbesserung der Orientierung wurden durch Einbeziehung von festen Raumrichtungen in die Aufnahmestrahlbündel vorgenommen, wie dies z. B. bei Hilfsaufnahmen der Sonne, bei Horizontaufnahmen und bei Verwendung eines im Flugzeug angebrachten Kreisels der Fall ist. Während diese Versuche aber nur eine Teillösung des Orientierungsproblems liefern, beschreibt der Verfasser ein Verfahren, bei dem sogleich die vollständige äußere Orientierung jeder Luftaufnahme mittels zweier fester Raumrichtungen gegen das Lot und die Nord-Süd-Richtung und mittels Funkortung gefunden werden soll. Zur Festlegung solcher Richtungen sollen Hilfsaufnahmen der Sonne und des Mondes (oder zweier anderer Gestirne) gleichzeitig mit den Geländeaufnahmen vom Flugzeug und von der Erde aus vorgenommen werden.

Wenn auch von der rein theoretischen Darlegung dieses Verfahrens bis zu einer brauchbaren Durchbildung mangels entsprechend konstruierter Kammern und weiterer mechanischer Einrichtungen, sowie wegen der Erschwerung der Bildflugplanung zufolge der seltener erfüllbaren astronomischen und meteorologischen Voraussetzungen sicher noch ein weiter Weg ist, so mag die Behandlung dieses Themas für die Luftphotogrammetrie von Nutzen sein. *Hauer.*

J. Krames: *About a new graphic method of orienting a pair of aerial photographs.* Photogramm. Engineering 16 (1950), 556—569.

Die vom Verfasser im Zusammenhang mit seinen bekannten Untersuchungen über „gefährliche Gebiete" in der Photogrammetrie entwickelte graphische Methode für das Endstadium des Einpassungsvorganges zweier Luftaufnahmen (vgl. Nachr. Nr. 10, 11) werden hier für den angelsächsischen Interessentenkreis auseinandergesetzt und an einem Beispiel erörtert. *Wunderlich.*

M. Z. K r z i w o b l o c k i : *On complete forms in a turbulent three-dimensional flow of compressible viscous fluid.* Österr. Ing. Arch. 5 (1951), 129—137.

Für turbulente Strömungsformen inkompressibler Flüssigkeiten, welche die Anwendungen der Impulsübertragungstheorie zulassen und für die weder die Hauptströmung noch die turbulenten Schwankungen auf zwei Dimensionen beschränkt bleiben, hat P r a n d t l einen verallgemeinerten Spannungstensor vorgeschlagen. M a t t i o l i nimmt in seiner Theorie der Turbulenz den Spannungstensor unsymmetrisch an. Ein diesbezüglicher Nachweis wurde von K r i e s i s erbracht.

In der vorliegenden Arbeit wird für dreidimensionale turbulente Strömungen kompressibler zäher Flüssigkeiten für die zusätzlichen Spannungen und Energiewerte eine Folge von verallgemeinerten Tensor- und Vektorformen vorgeschlagen, die Theorien des Mischungsweges und der Impulsübertragung werden als grundlegend beibehalten. Für den Fall turbulenter Strömungen inkompressibler Flüssigkeiten beinhaltet die Voraussetzung des Impulses als übertragbare Eigenschaft notwendigerweise die Annahme, daß die Schwankungen des Druckgradienten, der in einem turbulenten Strömungsfeld zweifellos existiert, so weit unwirksam sind, als sie die Impulsübertragung der Hauptströmung allein betreffen. Wenn die turbulente Strömung theoretisch zweidimensional ist, bleibt nur eine Wirbelkomponente erhalten, die als übertragbare Eigenschaft angenommen werden kann. Für nicht zweidimensionale Strömungen bleiben die Wirbelkomponenten nicht erhalten. Genau genommen ist weder die Impuls- noch die Wirbelübertragungstheorie exakt richtig. Der Autor verweist auf eine Arbeit von W. G. N e w z g l y a d o v, in der die Grundideen erstmalig behandelt sein dürften.

Magyar.

K. M a d e r : *Das Newtonsche Raumpotential prismatischer Körper und seine Ableitungen bis zur dritten Ordnung.* Österr. Z. Vermessungsw., Sonderheft 11 (1951), 74 S.

Für das rechtwinkelige vierseitige und ein spezielles dreiseitiges Prisma wird das N e w t o n sche Potential in geschlossener Form dargestellt, ebenso dann dessen Ableitungen bis zur dritten Ordnung, wobei auch der Grenzfall von sich bis ins Unendliche erstreckenden Prismen behandelt wird. Es kommt hier wesentlich auf eine geschickte Rechenanordnung an, da sonst die Ausdrücke sehr unübersichtlich werden: die hier angeschriebenen Formeln, auch für die Ableitungen, sind relativ einfach. Der Verfasser hat als Geophysiker diese Formeln aufgestellt, da sie die Grundlage für die Berechnung der Verbiegung der Niveauflächen infolge gewisser Massenanordnungen der Erdkruste darstellen.

Hornich.

H. S c h m i d : *Fehlertheorie der gegenseitigen Orientierung von Luftbildern unter Zugrundelegung eines Orientierungspunktgitters.* Sitzungsber. Ak. Wiss. Wien 159 (1950), 129—160.

Während einerseits durch Einbeziehung von festen Raumrichtungen eine mechanische Lösung des Problems der äußeren Orientierung von Luftbildern gesucht wird, bemüht sich eine umfangreiche Literatur mit der rechnerischen Lösung dieser Aufgabe. Wurden bisher meist bloß sechs, höchstens aber fünfzehn Orientierungspunkte, und diese fast immer unter vereinfachten Annahmen, für die Rechnung herangezogen, so legt der Verfasser seiner Arbeit die Messung von Vertikalparallaxen in unbeschränkt vielen Orientierungspunkten zu Grunde

und berechnet daraus die Orientierungselemente, deren mittlere Fehler und die mittleren Restparallaxen, für die eine eindeutige Definition vorgeschlagen wird. Trotz des komplizierten Baues der erforderlichen Normalgleichungen lassen sich Endgleichungen herleiten, die eine einfache numerische Auswertung ermöglichen, wenn die Orientierungspunkte in einer bestimmten Gitterform angeordnet werden. Diese Punktanordnung führt mit der beabsichtigten Genauigkeitssteigerung auch zu einer besseren Verteilung der Restfehler des Modells. In mehreren Abbildungen werden die mittleren Restparallaxen als Funktion der Orientierungspunktanzahl dargestellt.

Hauer.

W. S c h u l t z - P i s z a c h i c h : *Beitrag zur formelmäßigen Berechnung der Geschwindigkeitsverteilung gewölbter Tragflügelprofile in Unter- und Überschallströmung.* Österr. Ing. Arch. 5 (1951), 226—240.

Die bekannte Linearisierung der allgemeinen Potentialgleichung für kompressible Strömungen wird benützt, um Formeln für die Berechnung der Geschwindigkeitsverteilung an gewölbten Tragflügelprofilen herzuleiten. Für das Störpotential wird eine Potenzreihe nach der Profilordinate angesetzt, deren Koeffizienten wieder Potenzreihen nach dem Profilparameter sind. Es gelingt die Darstellung des Störpotentials durch die beiden ersten Koeffizienten, die Deviationen, die aus der Randbedingung und der Deviationsbedingung ermittelt werden. Die Geschwindigkeitsverteilung im Unter- und Überschallgebiet wird bestimmt und die dargestellte Methode auch als Iterationsverfahren zur Gewinnung höherer Näherungen bei inkompressiblen Strömungen benützt.

Wenn auch die Geschwindigkeitsformel im Überschallgebiet bekannt ist, so ist es doch sehr bemerkenswert, daß durch das angegebene Deviationsverfahren auch der Singularitätenersatz sofort angegeben werden kann.

Bruniak.

L. V i e t o r i s : *Wie kann Wahrscheinlichkeit definiert werden?* Studium Generale, 4 (1951), 69—72.

Der Verfasser, der schon in einer früher veröffentlichten Arbeit sehr eingehende Untersuchungen über den Wahrscheinlichkeitsbegriff angestellt hat („Über den Begriff der Wahrscheinlichkeit" Mh. Math. 52/1948, vgl. auch Nachr. Nr. 2, 10 und Nr. 4, 12), geht in der vorliegenden Abhandlung von der Bemerkung aus, daß es im allgemeinen einfacher ist, zwei Größen derselben Art miteinander zu vergleichen, als die betreffende Größenart selbst zu definieren. Daß diese Bemerkung auch auf die Wahrscheinlichkeitsrechnung zutrifft, geht daraus hervor, daß der einen Wahrscheinlichkeitsvergleich beinhaltende Begriff „eher als" jedem aus dem täglichen Gebrauch verständlich ist, und zwar auch dann, wenn ihm der Wahrscheinlichkeitsbegriff selbst unbekannt ist. Da nun eine wissenschaftliche Theorie auf möglichst einfachen und möglichst allgemein bekannten Grundbegriffen aufbauen soll, ist es zweckmäßig, in der axiomatischen Begründung der Wahrscheinlichkeitsrechnung das Axiomensystem nicht auf den Begriff der Wahrscheinlichkeit, sondern auf den Begriff „eher als" abzustellen.

Im Laufe seiner interessanten Ausführungen setzt sich der Autor auch mit den wichtigsten der bisher aufgestellten Wahrscheinlichkeitsdefinitionen auseinander.

Rybarz.

H. W e i r i c h : *Rechnerische Bestimmung der Spiegelbewegungen beim Differentialwasserschloß von Johnson.* Österr. Ing. Arch. 5 (1951), 154—173.

Vom Verfasser liegt schon ein graphisches Näherungsverfahren zur Ermittlung der Spiegelbewegungen in dem Differentialwasserschloß von J o h n s o n vor. Zweck dieser Arbeit ist es nun, ein Näherungsverfahren zu geben, welches gestattet, die graphischen Ergebnisse auf einem davon unabhängigen Wege rasch zu überprüfen. Untersucht werden die Schwingungsvorgänge bei konstantem sekundlichen Wasserverbrauch. Angenommen wird eine unveränderliche Stauweiherspiegellage, vernachlässigt werden die Trägheit der Wassermassen, sowie die Elastizität der Stollenwandungen und des Wassers. Es wird der von K. Karas benützte Ansatz verwendet, um die angenäherte Lösung der Schwingungsdifferentialgleichung zu erhalten. Mit dem Näherungsverfahren des Verfassers gelingt es dann auch, bei plötzlichen Belastungsänderungen der Turbine (wie vollständige und teilweise Belastung, vollständige Entlastung) die Extremwerte im Becken und im Zentralrohr, sowie die zugehörigen Zeiten zu ermitteln. Auch die Größe der Geschwindigkeit des Wassers im Stollen ist für eine ganze Schwingung berechenbar. *Söchting.*

W. Wunderlich: *Über ein spezielles Dreiecksnetz aus Kegelschnitten.* Mh. Math. 55 (1951), 164—169.

Unter Verwendung einer geeigneten kubischen Transformation wird ein aus drei Strahlbüscheln aufgebautes geradliniges Dreiecksnetz in ein spezielles Dreiecksnetz aus Kegelschnitten übergeführt und der Satz bewiesen: Zwei komplanare Dreiecke mit den Ecken A_i bzw. B_i und den Schnittpunkten C_i entsprechender Seiten bestimmen drei Kegelschnittbüschel mit den Grundpunkten $A_i B_i C_j C_k$ ($i, j, k = 1, 2, 3$ zyklisch); die Kegelschnitte bilden ein Dreiecksnetz, je drei zusammengehörige Kegelschnitte haben drei Punkte gemein. Sind die beiden Dreiecke in perspektiver Lage, so bilden die drei gemeinsamen Schnittpunkte dreier zusammengehöriger Netzkegelschnitte stets ein Poldreieck jenes festen Kegelschnittes, bezüglich dessen die Grunddreiecke polar liegen. Ein solches Dreiecksnetz aus ähnlichen Hyperbeln (und mit konjugiert-imaginären Grunddreiecken) wird näher untersucht und abgebildet. *Müller.*

W. Wunderlich: *Beispiele für das Auftreten projektiver Böschungslinien auf Quadriken.* Mat. Tidsskr. 1951, 9—26.

Die Böschungslinien auf beliebigen Quadriken wurden 1947 vom Verfasser mit projektiven Mitteln untersucht (vgl. Nachr. Nr. 4, 8). F. Fabricius-Bjerre vollzog 1950 die Verallgemeinerung auf „projektive Böschungslinien" auf Quadriken, das sind Flächenkurven, deren Tangenten einen beliebigen gegebenen Leitkegelschnitt treffen (vgl. Nachr. Nr. 8/9, 23). — In der vorliegenden Arbeit wird gezeigt, daß sich vier verschiedene metrisch definierte Kurven durchwegs als projektive Böschungslinien auf Quadriken auffassen lassen und damit einem tieferen Verständnis zugeführt werden können. Es sind dies:

1. Die schon 1948 vom Verfasser untersuchten sphärischen Kreistraktrizen (Schleppkurven), 2. die schon von Chasles betrachteten Nabelgeodätischen der Quadriken, 3. die räumlichen Kreisevolutoiden (Raumkurven, deren Tangenten einen gegebenen Kreis unter festem Winkel treffen), und 4. die D-Kurven einer Quadrik (Flächenkurven, deren Schmiegkugeln die Quadrik berühren).

Die Untersuchung liefert interessante Zusammenhänge. Vier Figuren geben anschauliche Bilder der betrachteten Kurven. *Hohenberg.*

INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN

INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS

NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES

Herausgeber

ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

Wien November 1951

AUX MATHÉMATICIENS FRANÇAIS

La Société Mathématique d'Autriche s'est assignée et poursuit une tâche très louable, celle de rapprocher les uns des autres les savants que le partage du monde en deux camps ennemis séparait encore il y a six ans, et d'appeler à l'union sur le plan d'une science très haute ce qui ne peut pas rester éternellement divisé.

Le temps, qui parvient à effacer du relief terrestre les plus hautes montagnes, ne saurait échouer dans l'œuvre d'atténuer les ressentiments, de prescrire les griefs. Les représentants des idéologies sociales les plus contraires et les plus acharnées ne cessent de déclarer parfaitement possible la coexistence de leurs systèmes respectifs, dont chacun toutefois tend à la subversion des autres. Mais qui donc réussirait à s'élever au-dessus des divergences de la politique si les savants les premiers n'en pouvaient donner l'exemple?

En 1949 déjà, la Société Mathématique d'Autriche, guidée par son état-major d'hommes de grand renom, avait convié à Innsbruck les mathématiciens à se grouper en un Congrès international. De pays nombreux il avait été répondu à cet appel. Du point de vue scientifique la réunion fut importante et féconde. Les organisateurs remplirent de la manière la plus agréable et la plus intéressante leurs devoirs d'hôtes.

Pour septembre 1952, les mêmes personnalités renouvellent leur précédente et sympathique entreprise. L'assemblée se tiendra dans le beau site romantique de *Salzbourg*. De nouveau le caractère largement international du Congrès est par avance affirmé. Ses initiateurs souhaitent, et je joins mes vœux aux leurs, que l'affluence des mathématiciens étrangers confirme leur très estimable intention.

Si la musique est nombre, espérons que les mânes de *Mozart* auront à se réjouir que, dans sa ville, en de brillantes exécutions, les nombres produisent dans un an leurs concerts silencieux.

A. Denjoy.

AI MATEMATICI ITALIANI

Nel settembre del 1952 avrà luogo a Salisburgo il III⁰ Congresso della Società Matematica Austriaca, la quale mi ha gentilmente pregato, nella mia qualità di Presidente della Unione Matematica Italiana di rivolgere nella nostra lingua dalle colonne di questo Bolletino, che con tanta larghezza di vedute mira a rafforzare i legami di fratellanza tra i matematici di tutte le nazioni, un indirizzo ai matematici italiani perchè la loro partecipazione al futuro Congresso sia numerosa. Aderisco ben volontieri a tale invito. Il mio intervento sarebbe già giustificato pensando ai valenti colleghi austriaci; coi quali avremo una rinnovata occasione di ritrovarci, alle relazioni di buon vicinate fra i nostri due paesi, alle bellezze naturali del paese che ci ospiterà. Ma tutte tali pur valide ragioni non colgono la ragione più profonda della mia cordiale adesione. I matematici austriaci hanno più volte voluto riconoscere, in ispecie attraverso la calda parola des Presidente della ÖMG Prof. *R. Inzinger*, particolarmente in occasione del II⁰ Congresso della ÖMG ad Innsbruck (1949) ed ancora recentemente al nostro ultimo Congresso di Taormina, che l'Italia con il suo III⁰ Congresso della UMI di Pisa (1948) è stata la prima a prendere l'iniziativa di riannodare dopo la guerra le relazioni internazionali, al di là di ogni distinzione e residuo risentimento fra i vari popoli, al solo scopo del progresso della nostra scienza, con un'azione tuttavia, che non può mancare di avere il suo benefico influsso non solo nel campo delle relazioni personali, ma anche in quello delle relazioni politiche. Così avvenne la nostra azione al Congresso di Pisa, permise quella successiva ed ancor più efficace al Congresso di Innsbruck. I buoni frutti dell' unione di intenti tra i matematici delle diverse nazioni si sono visti continuare nel Congresso di Taormina. Occorre proseguire per questa via. E sono certo che i colleghi austriaci lo sapranno fare con quella elevatezza di vedute, quella nobiltà di intenti e quella maturità di pensiero, che costituisce il fondamento comune della civiltà europea. Possa dunque il prossimo Congresso di *Salisburgo* essere un punto di incontro dei matematici di tutto il mondo; un punto luminoso che brilli della luce della cultura e dello spirito della nostra antica ed insostituibile civiltà. *E. Bompiani.*

IV. ITALIENISCHER MATHEMATIKERKONGRESS

Taormina, 25. bis 30. Oktober 1951

Noch ist der Kongreß, den die Unione Matematica Italiana vor drei Jahren in Pisa veranstaltet hat, in unserer besten Erinnerung, denn er war die erste Zusammenkunft von Mathematikern nach dem Kriege, die internationalen Charakter trug und Gäste aus vielen Ländern Europas angezogen hatte. Daher hat man auch mit hochgespannten Erwartungen dem diesjährigen Kongreß entgegengesehen, für den als Tagungsort der weltberühmte Kurort T a o r m i n a in Sizilien gewählt worden war. Der Einladung folgend, die von dem Präsidenten der Italienischen Mathematiker-Vereinigung, Professor E. B o m p i a n i in Rom, und dem Präsidenten des Organisationskomitees, Professor R. C a l a p s o in Messina, unterzeichnet war, kamen etwa 300 Kongreßteilnehmer in das schöne, sonnige Sizilien, darunter 56 aus dem Auslande (je 13 aus Deutschland und Österreich, 11 aus Frankreich, 7 aus Belgien, 5 aus den USA, je 3 aus Polen und Spanien, 1 aus den Niederlanden).

Das reichhaltige wissenschaftliche Programm des Kongresses — es wurden 19 größere Vorträge und in den Sektionssitzungen rund 120 Referate gehalten — wurde zu einem Teil in Taormina selbst in den Sälen des Palazzo Corvaia abgewickelt, zum anderen Teil in den beiden benachbarten Universitäten Messina und Catania, am letzten Tage auf dem Festlande in der Provinzhauptstadt Reggio Calabria. Zu diesen verschiedenen Tagungsorten wurden die Teilnehmer in Autobussen von Taormina aus hingeführt, wobei auch alle Gelegenheiten benutzt wurden, ihnen die Schönheiten dieses von der Natur so bevorzugten Landes zu zeigen. Unter den vielen Eindrücken dieser Art haften besonders in der Erinnerung die Fahrt auf den Ätna, der gerade in Tätigkeit war und dessen rotglühende Lavaströme bei der nächtlichen Heimfahrt vom Autobus aus beobachtet werden konnten, sowie der Ausflug nach Syrakus, der Heimatstadt des großen Archimedes.

Diese vielfältigen Veranstaltungen, deren Vorbereitung außerordentliche Mühen und Opfer gekostet hatte, wurden mit einer natürlichen und unübertrefflichen Gastfreundschaft geboten, die alle Herzen erwärmte und auf das Ziel hinlenkte, durch vermehrte Anstrengungen auf dem wissenschaftlichen und kulturellen Gebiete und durch Betonung der Einheit des wissenschaftlichen Denkens dem gegenseitigen Verstehen der Völker zu dienen. In dieser Atmosphäre fand die Schlußansprache des Vorsitzenden der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft, Professor R. I n z i n g e r, lebhaften Beifall, als sie mit der Einladung endigte, diese Arbeiten im kommenden Jahre beim Österreichischen Mathematikerkongreß in Salzburg fortzusetzen und durch zahlreiche Teilnahme an diesem die internationalen Beziehungen unter den Mathematikern weiter zu kräftigen. *Gröbner.*

ST. ANDREWS MATHEMATICAL COLLOQUIUM

18th—28th July 1951

A feature of pre-war British Mathematics was revived in S t. A n d r e w s this summer when the Edinburgh Mathematical Society organised a successful Mathematical Colloquium. The meetings were held and the majority of the hundred members were accomodated in University Hall. Courses of lectures were given by Prof. H. S. M. C o x e t e r F. R. S. of Toronto on „Kaleidoscopes and Quadratic Forms", by Prof. A. E r d é l y i of Pasadena on „The Analytic Theory of Systems of Partial Differential Equations", by Mr. A. E. I n g h a m F. R. S. of Cambridge on „The Analytical Theory of Numbers", by Prof. J. L. S y n g e F. R. S. of Dublin on „The Geometry of Function Space", and by Prof. G. T e m p l e F. R. S. of London on „Mathematical Problems of Supersonic Flow".

The Colloquium was opened by its President Prof. H. W. Turnbull F. R. S. formerly Professor in St. Andrews, who gave a stimulating lecture on an historical subject. Single lectures were also given by Prof. L. E. J. Brouwer of Amsterdam on „The influence of Mathematics on Logic“ and by Prof. Sophie Piccard of Neuchâtel on „The Theory of Groups“. A feature of the Colloquium was the unusually high standard of exposition provided by the lecturers.

Several mathematicians were accompanied by their relations and friends. These joined in the numerous social occasions wich included visits to the University Library and Observatory, musical and theatre evenings, 'bus excursions and Scottish country dances. The hope was expressed by many of those present that the St. Andrews Colloquium would again become a regular event, as in the years before the war. *Rutherford.*

PÄDAGOGISCHE TAGUNG IN MÜNSTER
18.—19. Mai 1951

Wie alljährlich fand auch heuer an der Universität in Münster (Westf.) eine „Tagung zur Pflege des Zusammenhanges von Universität und höherer Schule“ statt — die siebzehnte —, die unter der Leitung von Prof. H. Behnke stand. Sie wurde in dem gegen Kriegsende vollständig ausgebrannten und jetzt fast wiederhergestellten und für die Zwecke der Universität eingerichteten Barockschloß abgehalten und war von etwa 250 Studienräten, hauptsächlich aus Westfalen und dem Rheinland, besucht.

Bei der feierlichen Eröffnung durch die Vertreter der Schulbehörden, Min.-Rat Conrad und Reg.-Rat Schulte, wies letzterer darauf hin, daß die Lehrpläne noch nicht definitiv sind und daß man bestrebt ist, den Gedanken der Arbeitsgemeinschaften an der Oberstufe der höheren Schulen besonders auszubauen. Die Hochschullehrer P. Jordan, H. Seifert, E. Kappler, H. Hermes, H. Mayer und W. Maak brachten Vorträge aus ihren Arbeitsgebieten. H. Kneser behandelte das aktuelle Thema „Die Mathematik des 20. Jahrhunderts und die Schule“, wobei er ausführte, daß der jetzige traditionelle Lehrstoff der Gymnasien bereits zu Anfang des vorigen Jahrhunderts fertig vorlag, die Ergebnisse des 20. Jahrhunderts dem Schulunterricht wohl auch weiter werden fernbleiben müssen, jene des 19. Jahrhunderts aber, wenigstens die wichtigsten, schon Berücksichtigung finden könnten. In den pädagogischen Vorträgen legte A. Weill die Erarbeitung astronomischer Kenntnisse mit einfachen Hilfsmitteln dar, A. Baur zeigte die Vorteile des Vektorbegriffs im Unterricht und K. Menninger berichtete aus der Kulturgeschichte unserer Zahlenschrift. An beiden Tagen wurde eine Diskussion veranstaltet, und zwar über Astronomie im Schulunterricht und über das Erlanger Programm in der Schule.

Bei der gemütlichen Zusammenkunft im Lindenhof am Zoo zeigten die Kollegen für die Entwicklung des mathematischen und physikalischen Unterrichts bei uns in Österreich lebhaftes Interesse und bedauerten u. a., daß die Darstellende Geometrie in Deutschland nicht dieselbe Pflege erfahre. Austausch von derzeitigen Lehrbüchern wurde vereinbart. *Fucyman.*

NACHRICHTEN — INFORMATIONS

ARGENTINIEN

Seit Dezember 1950 erscheint die Fachzeitschrift „Tecnica“. Diese Zeitschrift soll — als laufende Veröffentlichung der Technischen Fakultät der Universidad Nacional de Tucumán — über die dort geleistete wissenschaftliche Arbeit berichten. *(Tecnica I/1.)*

BELGIEN

Das Centre Belge de Recherches Mathématiques (C. B. R. M.) hat ein der Differentialgeometrie gewidmetes Kolloquium ins Leben gerufen, dessen dritte Tagung vom 11.—14. 4. 1951 in Löwen stattfand. *(Boll. U. M. I. 6/2.)*

DÄNEMARK

Prof. Fr. Fabricius-Bjerre von der Technischen Hochschule Kopenhagen wurde als Nachfolger H. Bohrs zum Vorsitzenden der Dänischen Mathematischen Gesellschaft gewählt.

Prof. J. Nielsen von der Technischen Hochschule Kopenhagen hat mit 1. 9. 1951 die Nachfolge H. Bohrs an der Universität Kopenhagen angetreten. *(Briefl. Mitt. v. Fr. Fabricius-Bjerre.)*

DEUTSCHLAND

Am 16. 8. 1951 verstarb Prof. V. Blaess (Darmstadt) im Alter von fast 75 Jahren. *(Briefl. Mitt. v. H. Görtler.)*

Am 11. 2. 1951 verstarb Prof. K. Ludwig (Technische Hochschule Hannover) im 53. Lebensjahr.

Am 26. 4. 1951 verstarb Geheimrat Prof. A. Sommerfeld (Universität München) im 83. Lebensjahr an den Folgen eines Verkehrsunfalls.

Prof. H. Behnke (Universität Münster) erhielt eine Berufung an einen ord. Lehrstuhl der Universität München.

Prof. W. Blaschke (Universität Hamburg) wurde zum korr. Mitglied der Reale Academia de Ciencias Exactas, Fisicas y Naturales in Madrid ernannt.

Prof. K. Knopp wurde an der Technischen Hochschule Karlsruhe ehrenhalber zum Dr. rer. nat. promoviert.

Prof. O. Perron (Universität München) wurde emeritiert.

Prof. G. Schulz (Technische Hochschule Aachen) erhielt eine Berufung an einen ord. Lehrstuhl der Technischen Hochschule Stuttgart.

Prof. W. Süss (Universität Freiburg) hat einen Ruf an die Universität Heidelberg abgelehnt.

Es habilitierten sich H. Beckert an der Universität Leipzig und B. Schoenberg an der Universität Hamburg. *(Jahresb. DMV 55/1.)*

An der Technischen Hochschule Dresden habilitierte sich K. Krienes für das Fach Mechanik, insb. Strömungslehre. *(Briefl. Mitt. v. F. Willers.)*

Prof. J. Meixner wurde auf das Ordinariat für Theoretische Physik an der Technische Hochschule Aachen berufen.

Priv. Doz. J. Weissinger (Universität Hamburg) wurde zum apl. Professor ernannt. *(Natw. Rundschau 9/1951.)*

Die apl. Professorin R. M o u f a n g (Universität Frankfurt) wurde auf den ao. Lehrstuhl für Mathematik berufen.

An der Universität Frankfurt habilierte sich E. B u r g e r für das Fach der Mathematik.

An der Universität Mainz wurde W. N e u m e r die venia legendi für das Fachgebiet Mathematik erteilt. *(Hochschul-Dienst Bonn.)*

Am 6. 10. 1950 verstarb im 76. Lebensjahre der o. Professor für Dampf- und Verbrennungsmaschinen und für Kinematik an der Technischen Hochschule München, G. M a r x.

Prof. Dr. phil. Dr. Ing. e. h. A. B e t z (Max-Planck-Institut für Strömungsforschung, Göttingen) beging am 25. 12. 1950 seinen 65. Geburtstag *(ZAMM 31/3.)*

Prof. H. G ö r t l e r (Universität Freiburg) wurde zum Mitglied des Institute of Mathematical Statistics in Ann Arbor, Michigan, U. S. A., ernannt. *(ZAMM 31/4/5.)*

Prof. R. N e v a n l i n n a (Helsingfors und Zürich) wurde von der Justus-Liebig-Hochschule Gießen zum Ehrendoktor der Naturwissenschaften ernannt. Er ist mit dem Mathematischen Institut daselbst seit Jahren verbunden und hat dort wiederholt Gastvorlesungen gehalten. Seine Arbeitsrichtung in der Funktionentheorie hat in Gießen besondere Pflege gefunden.

Prof. E. S c h m i d t, früher an der Humboldt-Universität Berlin, seit kurzem entpflichtet, hielt eine Reihe von Gastvorträgen an den Mathematischen Instituten in Köln, Bonn, Mainz, Frankfurt und Gießen. *(Briefl. Mitt. v. E. Ullrich.)*

Im Rahmen des wiederaufgenommenen Austausches zwischen der Universität Freiburg/Br. und der Technischen Hochschule Karlsruhe hielt Prof. Th. P ö s c h l im Winter 1950/51 eine Gastvorlesung über „Analytische Mechanik" an der Universität Freiburg, während im Sommersemester 1951 Prof. H. G ö r t l e r eine Gastvorlesung über „Grenzschichttheorie" in Karlsruhe hielt. *(ZAMM 31/3.)*

Am 26. 9. 1951 beging der em. o. Professor der Angewandten Mathematik, Dr. phil. Dr. Ing. e. h. L. P r a n d t l, Ehrenvorsitzender der Gesellschaft für angewandte Mathematik und Mechanik (GaMM), in Göttingen sein 50jähriges Dozentenjubiläum.

Den Vorsitz des Ausschusses für statistische Qualitätskontrolle der GaMM übernahm Prof. U. G r a f, Bamberg.

Der Vorstandsrat der GaMM beschloß, die nächste wissenschaftliche Jahrestagung der Gesellschaft in der Zeit vom 4.—7. 6. 1952 (Pfingstwoche) in Braunschweig zu veranstalten. *(Briefl. Mitt. v. H. Görtler.)*

Vom 5.—11. 8. 1951 fand im Mathematischen Forschungsinstitut O b e r w o l f a c h eine T a g u n g f ü r G e o m e t r i e statt. Gelehrte aus Deutschland, England, Frankreich, Spanien, Österreich, der Schweiz und Nigeria nahmen daran teil. Unter den Vortragenden waren: Ancochea, Barner, Blaschke, Burau, Goddard, Hadwiger, Jeger, Klingenberg, Leichtweiss, Löbell, Locher, Strubecker. *(Elem. d. Math. VI/5.)*

Vom 16. bis 20. 9. 1951 fand in Berlin die diesjährige J a h r e s v e r s a m m l u n g der D e u t s c h e n M a t h e m a t i k e r v e r e i n i g u n g statt. Die Teilnehmerzahl betrug rund 200; es wurden etwa 50 Vorträge gehalten. *(Mitt. v. J. Radon.)*

Seit 1950 erscheinen „M i t t e i l u n g e n aus dem M a x - P l a n c k - I n s t i t u t für S t r ö m u n g s f o r s c h u n g" — im Selbstverlag des Instituts in Göttingen — herausgegeben von A. B e t z unter Mitwirkung von L. Prandtl, W. Tollmien, G. Vogelpohl. Bisher liegen vor: Nr. 1 (1950) J. Rotta, Über die Theorie der turbulenten Grenzschichten; Nr. 2 (1950) H. Himmelskamp, Profiluntersuchungen an einem umlaufenden Propeller; Nr. 3 (1950) H. Reichardt, Der Einfluß der wandnahen Strömung auf den turbulenten Wärmeübergang.

Seit April 1950 erscheinen die „B l ä t t e r der D e u t s c h e n G e s e l l s c h a f t für V e r s i c h e r u n g s m a t h e m a t i k" im Verlag K. Triltsch, Würzburg, zunächst zwanglos. *(Briefl. Mitt. v. H. Görtler.)*

Der nach dem Zusammenbruch zunächst für den Bereich Berlin wieder gegründete „D e u t s c h e A k t u a r v e r e i n" (Verein deutscher wissenschaftlicher und leitender praktischer Versicherungs- und Wirtschaftsmathematiker, e. V.) legte Ende Juni 1951 die 1. Nummer seiner „Veröffentlichungen" vor. Dieses erste Heft ist dem Gedächtnis des am 26. 3. 1951 verstorbenen ersten Vorsitzenden I. R o s e gewidmet und enthält neben einem Nachruf Abdrucke von Vorträgen, die im Rahmen des Vereines gehalten wurden. Die „Veröffentlichungen" erscheinen im Verlag R. Kiepert, Berlin. *(Veröff. D. Aktuarv. 1.)*

Die vom Verlag C. F. Winter (Füssen, Bayern) herausgegebene Monatszeitschrift „F e i n w e r k t e c h n i k" erscheint nun im 55. Jahrgang. Der Redaktion gehören E. V. Molnár (Füssen), H. Wögerbauer (München) und K. H. Sieker (Berlin) an. Behandelte Arbeitsgebiete sind Mechanische, Optische, Starkstrom- und Nachrichtengeräte, sowie Fernsehen, Radio, Uhren, Feinmaschinen und Meßtechnik. Die Hefte enthalten Forschungsarbeiten, Berichte über technische Veranstaltungen, Buchbesprechungen und persönliche Mitteilungen. *(Feinmeßtechnik 55/2—3.)*

FRANKREICH

Das C e n t r e n a t i o n a l de la R e c h e r c h e s c i e n t i f i q u e in Paris veranstaltete vom 8. bis 13. 1. 1951 eine große Tagung über „Les machines à calculer et la pensée humaine", an welcher hauptsächlich die Fragen der großen Rechenautomaten behandelt wurden. Der Kongreß wurde von allen Ländern beschickt, in denen solche Maschinen gebaut oder betrieben werden.

Auf Einladung der UNESCO besprachen am 29. 5. 1951 in Paris die Fachexperten von etwa 14 Staaten die Möglichkeit, ein I n t e r n a t i o n a l e s Z e n t r u m für a n g e w a n d t e und n u m e r i s c h e M a t h e m a t i k zu gründen. Als Gastländer kämen Holland, Italien oder die Schweiz in Betracht. *(ZAMP II/4.)*

Das von der I. U. T. A. M. (Intern. Union of Theor. and Applied Mechanics) veranstaltete I n t e r n a t i o n a l S y m p o s i u m o n N o n l i n e a r V i b r a t i o n s fand in der Zeit vom 18. bis 21. 9. 1951 auf der Insel Porquerolles (einer der Hyerischen Inseln vor Toulon) statt. An der Tagung nahmen ungefähr 40 Wissenschaftler teil, darunter 7 aus den USA, 3 aus Deutschland (Collatz, Grammel, Mettler) und aus etwa 10 anderen Ländern jeweils ein oder mehrere Vertreter. Präsident der Tagung war J. P é r è s. Im ganzen wurden 19 einstündige Vorträge gehalten, in welchen nicht nur grundsätzliche Fragen behandelt wurden, sondern auch die Weiterführung der Theorie nichtlinearer Schwingungen von Systemen mit einem und mehreren Freiheitsgraden und von kontinuierlichen Systemen, die Anwendung auf elektrische Schwingungen, die Anwendung der Störungsrechnung und verschiedene Einzelprobleme. *(Briefl. Mitt. v. L. Collatz.)*

INDIEN

Prof. B. R. Seth (Delhi) wurde als Professor an das Indian Institute of Technology in Kharagpur berufen. *(Briefl. Mitt.)*

ITALIEN

Die Accademia dei Lincei hat im Dezember 1950 eine aus den Herren Castelnuovo, Amaldi, Krall, Persico, Signorini und Tonolo bestehende Kommission beauftragt, die gesammelten Werke von T. Levi-Cività herausgegeben. Die Ausgabe wird etwa fünf bis sechs Bände umfassen. Der I. Band ist druckfertig und wird etwa 3000 Lire kosten. Um eine Entscheidung über die Höhe der Auflage treffen zu können, bittet Prof. A. Signorini (Universität Rom) alle Interessenten, sich an ihn zu wenden. *(ZAMM 31/7.)*

Die Unione Matematica Italiana läßt neuerdings eine Bibliografia Matematica Italiana erscheinen. (Das erste Unternehmen dieser Art, das seinerzeit von Riccardi geleitet wurde, ist um 1800 eingestellt worden.) Die Redaktion des vorliegenden 1. Bandes, der sich auf das Jahr 1949/50 bezieht, besorgte A. Perna. Die alljährlich erscheinende Bibliographie bringt eine systematische Zusammenstellung aller in Italien veröffentlichten Arbeiten auf mathematischem Gebiet, wobei dieselben gesondert angeführt werden, je nachdem es sich um Originalarbeiten, Bücher oder Rezensionen handelt. Der Stoff wird dabei jeweils nach sieben Sektionen aufgegliedert. In zwei weiteren Abschnitten werden Berichte italienischer Zeitschriften über verschiedene Veranstaltungen mathematischer Natur und im Laufe des Jahres erschienene Nekrologe zitiert. *(Bibliogr. Mat. Ital. 1/1950.)*

JAPAN

Seit 1950 erscheint vierteljährlich das „Journal of the Mathematical Society of Japan". Herausgeber sind T. Takagi, Sh. Iyanaga, Y. Akizuki.

ÖSTERREICH

Im März 1951 ist in Wien die Österreichische Statistische Gesellschaft ins Leben getreten. Ihr Ziel ist, die statistische Wissenschaft in allen ihren Zweigen und ihre Anwendungen auf allen Gebieten der Gesellschaftswissenschaften und der Naturwissenschaften zu fördern. Die Gesellschaft wird ihre Zwecke durch Veranstaltung von fachlichen Vorträgen, Unterstützung fachlicher Ausbildungskurse, Anregung, Förderung und Herausgabe fachwissenschaftlicher Druckschriften, sowie durch den Verkehr mit Einrichtungen ähnlicher Art im In- und Ausland zu erreichen suchen. *(Aus der Ankündigung.)*

SCHWEIZ

Prof. L. v. d. Waerden hat die Nachfolge des verstorbenen Prof. R. Fueter an der Universität Zürich angetreten.

Prof. M. Karamata, bisher Professor für Mathematik an der Universität Belgrad, ist als Nachfolger des verstorbenen Prof. R. Wavre auf den Lehrstuhl für Mathematische Analysis und Mechanik an der Universität Genf berufen worden. *(Briefl. Mitt. v. S. Piccard.)*

Die 40. Jahresversammlung der Schweizerischen Mathematischen Gesellschaft fand vom 29.—30. 9. 1951 unter dem Vorsitz von Prof. A. Pfluger in Luzern statt. *(Briefl. Mitt. v. H. Hadwiger.)*

Die Zeitschrift „L'enseignement mathématique", die 1942 aus zeitbedingten Gründen ihr Erscheinen einstellen mußte, hat im März 1951 mit dem 39. Band ihre Tätigkeit wieder aufgenommen. Herausgeber ist H. Fehr. *(L'ens. math. 39/1951.)*

UNGARN

Anläßlich des 70. Geburtstages von F. Riesz und L. Fejér veranstaltete die Ungarische Mathematische Gesellschaft „Johann Bólyai" vom 28. 8. — 3. 9. 1950 in Budapest den I. Ungarischen Mathematikerkongreß, zu dem auch auswärtige Mathematiker eingeladen wurden. Die Vorträge wurden teilweise auf Plenarsitzungen und teilweise auf Sektionssitzungen verteilt. — Alle ausländischen Delegationen waren Gäste der Gesellschaft und wohnten im Parkhotel auf der Margareteninsel, was einen guten gegenseitigen Kontakt ergab. Die ungarischen Kollegen waren sehr bemüht, den auswärtigen Gästen durch Besichtigungen und Veranstaltungen den Aufenthalt in Ungarn und seiner schönen Hauptstadt möglichst angenehm zu gestalten. *(Jber. DMV. 55/1.)*

Die von der Ungarischen Akademie der Wissenschaften herausgegebene Zeitschrift „Hungarica Acta Mathematica", deren vier Hefte in den Jahren 1946 bis 1949 erschienen, wird nicht mehr fortgesetzt. Die einzige mathematische Zeitschrift der Akademie sind von nun an die „Acta Mathematica Academiae Scientiarum Hungaricae", deren erstes Heft 1950 erschien. Die Zeitschrift enthält Abhandlungen aus dem Bereiche der mathematischen Wissenschaften in russischer, französischer, englischer und deutscher Sprache. *(Acta Math. Hung. I/1.)*

VEREINIGTE STAATEN

Am 31. 1. 1951 verstarb Prof. W. H. Roever (Washington University, St. Louis). *(Briefl. Mitt.)*

Am 10. 2. 1951 verstarb Prof. G. A. Miller (Univ. Illinois) im 87. Lebensjahr. *(Jber. DMV. 55/1.)*

Emeritiert wurden die Professoren H. B. Curtiss vom Lake Forest College, L. A. Hopkins von der University of Michigan, C. K. Payne von der New York University. *(Bull. Am. Math. Soc. 57/2.)*

Prof. O. Veblen hat sich von der aktiven Teilnahme im Institute for Advanced Study zurückgezogen. *(Amer. Math. Monthly 58/2.)*

Prof. K. Menger, Illinois Institute of Technology, hielt von April bis Mai 1951 in Paris an der Sorbonne eine Reihe von Vorlesungen über metrische Geometrie. *(Amer. Math. Monthly 58/6.)*

Das 57. Jahrestreffen der American Mathematical Society fand vom 27. bis 29. 12. 1950 in der Universität von Florida, Gainesville (Florida), statt, wobei zahlreiche Vorträge in verschiedenen Sektionen gehalten wurden. Hieran schloß sich am 30. 12. 1951 das 34. Jahrestreffen der Mathematical Association of America an. Es wurden 371 Teilnehmer gezählt. *(Bull. Am. Math. Soc. 57/2.)*

Das U. S. Committee of Theoretical and Applied Mechanics veranstaltete unter Mitwirkung verschiedener Vereinigungen die erste Nationale Tagung für Angewandte Mechanik, die vom 11.—16. 6. 1951 in Chicago (Ill.) stattfand. Das reichhaltige Programm bot den 700 Teilnehmern 145 Vorträge, die in drei Parallelzügen abgehalten wurden und die sich u. a. auf Werkstoffmechanik, theoretische und experimentelle Methoden, Wärmespannungen und Wärmeübertragung, Hydrodynamik, Kavitation, Stabilitätsprobleme, Elastokinetik und Überschallgeschwindigkeit bezogen. An den Nachmittagen fanden interessante „General Lectures" statt. — Die Veranstaltung, die mit zahlreichen Besichtigungen und einem offiziellen Bankett verbunden war, kann als in jeder Beziehung gelungen bezeichnet werden und soll alle vier Jahre wiederholt werden. *(Briefl. Mitt. v. A. L. Nádai.)*

Von der American Mathematical Society wurde an der Universität von Maryland vom 22.—23. 6. 1951 das 4. Symposion für Angewandte Mathematik abgehalten. Das allgemeine Thema war Hydrodynamik. Gehalten wurden Vorträge über Grundlagen, Turbulenz, kompressible und inkompressible Strömungen. *(Amer. Math. Monthly 58/4.)*

Anläßlich des 50jährigen Bestandes des National Bureau of Standards fand unter Mitwirkung des Office of Naval Research vom 23.—25. 8. 1951 in Los Angeles ein Symposium on Simultaneous linear equations and the Determination of eigenvalues statt. Die Veranstalter sind an diesem Fragenkreis vor allem durch ihr 1947 gemeinsam gegründetes Institute for Numerical Analysis, das mit den modernsten Rechenmaschinen ausgestattet ist, aktiv interessiert. — Die Diskussionen wurden durch 16 einschlägige Vorträge amerikanischer und europäischer Mathematiker angeregt. Es sprachen — in der Reihenfolge des Programms — G. Forsythe (N. B. S.), R. A. Frazer (Teddington, Middlesex), A. S. Householder (Oak Ridge), A. Ostrowski (Basel), C. E. Fröberg (Lund), E. Stiefel (Zürich), P. S. Dwyer (Michigan), R. Courant (New York), H. Wielandt (Tübingen), G. Fichera (Triest), A. Weinstein (Maryland), M. R. Hestenes (N. B. S.), F. Rellich (Göttingen), H. H. Goldstine (Inst. Adv. Study), A. T. Brauer (Univ. North Carolina), J. B. Rosser (N. B. S.). *(Briefl. Mitt. v. J. Taussky-Todd.)*

Beginnend mit Jänner 1952 wird vierteljährlich das „Journal of Rational Mechanics and Analysis" erscheinen. Herausgeber sind C. Truesdell und T. Y. Thomas, Indiana University, Bloomington (Ind.); dem Beirat wird auch eine größere Zahl europäischer Mathematiker angehören. Die neue Zeitschrift wird sich der Mathematik und ihren Anwendungen in Physik und Ingenieurwesen widmen, wobei sie es sich zur besonderen Aufgabe macht, die Kluft zwischen „reiner" und „angewandter" Mathematik zu überbrücken. Die Mechanik soll als eine deduktive Wissenschaft im Sinne klassischer Tradition gepflegt werden. Technische Anwendungen, numerische Auswertungen u. dgl. sollen nur insoweit Aufnahme finden, als sie im Rahmen einer strengen mathematischen Untersuchung zur Illustration herangezogen werden, empirische und halbempirische Ansätze sollen ausgeschlossen bleiben, ebenso Referate, Auszüge, vorläufige Mitteilungen. Für die Zeitschrift bestimmte Beiträge, die in englischer, französischer, deutscher oder italienischer Sprache abgefaßt sein können, sind an ein Mitglied des Beirates einzureichen, das im Falle der Annahme die Mitverantwortung übernimmt und unter dem Namen des Verfassers genannt wird. *(Briefl. Mitt. v. H. Görtler.)*

NEUE BÜCHER
NEW BOOKS — NOUVEAUX LIVRES

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

* *Das Werk ist in dieser Nummer der „Nachrichten" besprochen.*

o *Ein Besprechungsexemplar liegt der Redaktion bereits vor.*

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

* *The book ist reviewed in the present number of the „Nachrichten".*

o *A review copy is already at the editor's disposal.*

Le présent relevé informe couramment de toutes les nouveautés en matière de livres mathématiques. Les bibliographies des ouvrages dont un exemplaire est remis à la disposition de la Société Mathématique, seront publiées le plutôt possible dans la section adhérente des „Nachrichten". Les signes de la liste indiquent:

* *La bibliographie du livre se trouve dans le présent numéro des „Nachrichten".*

o *Un exemplaire à titre de compte rendu est déjà à la disposition de la rédaction.*

AUSTRALIEN

N. J. Muskhelishvili: *Singular integral equations. Boundary problems of funktion theory and their application to mathematical physics.* Departement of Supply and Development, Aeronautical Research Laboratories, Melbourne, Australia, 1950, 404 S.

BELGIEN

* C. B. R. M.: *Colloque de Topologie (Espaces fibrés); tenu à Bruxelles du 5 au 8 juin 1950.* Thone, Liége; Masson, Paris, 1951, 137 S. — 176 Belg. Fr. (1225 Fr. Fr.)

P. Libois: *Les espaces.* Thone, Liége, 1951, 46 S.

BRASILIEN

L. Nachbin: *Topological vector spaces, I. (Notas de Matemática, Nr. 4).* Buffoni, Rio de Janeiro, 1948, 102 S. (Portugisisch).

M. Matos Peixoto: *Convexity of Curves. (Notas de Matemática, Nr. 6).* Buffoni, Rio de Janeiro, 1949, 66 S. (Portugiesisch).

CANADA

Proceedings of the Second Canadian Mathematical Congress, Vancouver 1949. University Press, Toronto, 1951, 259 S. — $ 6.—.

DÄNEMARK

K. Kolden: *Continued fractions and linear substitutions.* E. Munksgaard, Kopenhagen, 1950, 46 S. — Kr. 2.15.

DEUTSCHLAND

L. v. Baranow: *Grundbegriffe moderner statistischer Methodik, 2. Tl. (Zeitliche und kausale Zusammenhänge).* Hirzel, Stuttgart, 1950, 111 S. — DM 6.50.

* H. Beckert: *Bemerkungen über die Verbiegung hyperbolisch gekrümmter Flächenstücke.* H. Salié: *Über Abels Verallgemeinerung der binomischen Formel. (Ber. Sächs. Ak. Wiss. Leipzig, Bd. 98/4).* Akademie-Verlag, Berlin, 1951, 22 S. — DM 2.25.

* A. J. Chintschin: *Drei Perlen der Zahlentheorie.* Akademie-Verlag, Berlin, 1951, 62 S. — DM 6.50.

* A. Deckert: *Analytische Geometrie. (Lehrbücher der Feinwerktechnik, Bd. 6).* Winter, Füssen, 1949, 2. Aufl., 148 S. — DM 9.—.

* H. Ebert: *Hermann von Helmholtz. (Große Naturforscher, Bd. 5).* Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart, 1949, 199 S. — DM 6.—.

o K. Friedrich u. W. Jenne: *Geometrisch anschauliche Auflösung linearer mit Nullkoeffizienten ausgestatteter Gleichungssysteme. (D. Ak. Wiss. Berlin, Veröff. d. geod. Inst. Potsdam, Nr. 53).* Akademie-Verlag, Berlin, 1951, 68 S. — DM 6.—.

* H. Gebelein: *Zahl und Wirklichkeit. (Hochschulwissen in Einzeldarstellungen).* Quelle u. Meyer, Heidelberg, 1950, 2. Aufl., 431 S. — DM 12.—.

H. Gebelein u. H. J. Heite: *Statistische Urteilsbildung.* Springer, Berlin, 1951, 192 S. — DM 15.60.

* U. Graf: *Darstellende Geometrie. (Hochschulwissen in Einzeldarstellungen).* Quelle u. Meyer, Heidelberg, 1949, 5. Aufl., 208 S. — DM 7.—.

o H. Hasse: *Allgemeine Theorie der Gauß'schen Summen in algebraischen Zahlkörpern. (Abh. D. Ak. Wiss. Berlin, Kl. f. Math. u. allg. Nw. Jg. 1951/1)* Akademie-Verlag, Berlin, 1951, 23 S. — DM 3.—.

o H. W. E. Jung: *Einführung in die Theorie der algebraischen Funktionen zweier Veränderlicher.* Akademie-Verlag, Berlin, 1951, 464 S. — DM 47.—.

* W. Lietzmann: *Methodik des mathematischen Unterrichts.* Quelle u. Meyer, Heidelberg, 1951, 208 S. — DM 13.80.

* W. Lietzmann: *Schulreform und mathematischer Unterricht.* Quelle u. Meyer, Heidelberg, 1949, 127 S. — DM 5.40.

* W. Lietzmann: *Riesen und Zwerge im Zahlenreich. (Mathematisch-physikalische Bibliothek, Reihe I, Nr. 25).* Teubner, Leipzig, 1951, 4. Aufl., 58 S. — $ —.40.

P. Luckey: *Nomographie. Praktische Anleitung zum Entwerfen graphischer Rechentafeln.* Teubner, Leipzig, 1949, 6. Aufl., 106 S. — DM 4.20.

W. Meyer zur Capellen: *Mathematische Instrumente. (Mathematik und ihre Anwendung in Physik und Technik, Bd. 1).* Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig, 1949, 3. Aufl., 339 S. — DM 23.—.

* J. Peters: *Kreis- und Evolventenfunktionen.* Dümmler, Bonn, 1951, 2. Aufl., 222 S. — DM 28.—.

* K. Reidemeister: *Einführung in die Kombinatorische Topologie. (Die Wissenschaft, Bd. 86).* Vieweg, Braunschweig, 1951, 209 S. — DM 12.—.

Rohrberg: *Theorie und Praxis des logarithmischen Rechenstabes. (Math.-phys. Bibl. I, Bd. 23).* Teubner, Leipzig, 1950, 8. Aufl., 59 S. — kart. DM 1.80.

H. v. Sanden: *Praktische Mathematik. (Teubners Math. Leitfäden, Bd. 44).* Teubner, Leipzig, 1948, 100 S. — DM 3.30.

H. Schlichting: *Grenzschicht-Theorie.* Braun, Karlsruhe, 1951, 483 S. — DM 42.80.

H. Schmidt: *Die Inversion und ihre Anwendungen.* Oldenbourg, München, 1950, 93 S.

* F. Schwank: *Randwertprobleme und andere Anwendungsgebiete der höheren Analysis für Physiker, Mathematiker und Ingenieure.* Teubner, Leipzig, 1951, 406 S. — $ 5.67.

* H. Siedentopf: *Grundriß der Astrophysik.* Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart, 1950, 306 S. — DM 28.50.

L. Weliczker: *Mathematische Vorschule für Ingenieure und Naturforscher.* Oldenbourg, München, 1950, 396 S. — DM 12.50.

o F. A. Willers: *Elementar-Mathematik.* Steinkopff, Dresden, 1951, 3. Aufl., 260 S. — DM 16.—.

FRANKREICH

A. Appert u. K. Fan: *Exposés d'analyse générale. XV. Espaces topologiques intermédiaires. Problème de la distanciation. (Actualités Scientifiques et industrielles, No. 1121).* Hermann, Paris, 1951, 160 S.

O. C. de Beauregard: *La théorie de la relativité restreinte.* Masson, Paris, 1949, 174 S.

* H. Beghin et G. Julia: *Exercices de Mécanique. Tom. I/Fasc, II,* Gauthier-Villars, Paris, 1951, 2. Aufl., 581 S.

E. Borel: *Probabilité et certitude.* Presses Universitaires, Paris, 1950, 136 S.

* G. Bouligand: *L'accès aux principes de la géométrie euclidienne. Introduction à l'axiomatique du plan.* Vuibert, Paris, 1951, 88 S. — 320 Fr.

* N. Bourbaki: *Éléments de mathématique. Livre IV: Fonctions d'une variable réelle. (Chap. IV—VII).* Hermann, Paris, 1951, 200 S.

L. de Broglie: *Mécanique ondulatoire du photon et théorie quantique des champs.* Gauthier-Villars, Paris, 1949, 208 S.

* A. Delachet, J. Taillé: *La ballistique. (Coll. „Que sais-je?" No. 470).* Presses Universitaires, Paris, 1951, 128 S. — 100 Fr.

A. Delachet: *Calcul différentiel et intégral.* Presses Universitaires, Paris, 1951, 128 S.

J. Favard: *Espace et dimension. Michel, Paris,* 1950, 302 S.

R. Fortet: *Calcul des probabilités. Centre d'études mathématiques en vue des applications. Vol. 1: Applications des théories mathématiques.* Centre National de la Recherche Scientifique, Paris, 1950, 330 S. — 1200 Fr.

M. Fréchet: *Généralités sur les prohabilités. Éléments aléatoires.* Gauthier-Villars, Paris, 1950, 2. Aufl., 355 S.

* R. Garnier: *Cours de cinématique.* Gauthier-Villars, Paris. — *Bd. I: Cinématique du point et du solide. Composition des mouvements.* 1949, 2. Aufl., 236 S. — 1750 Fr. *Bd. II: Roulement et viration. La formule de Savary et son extension à l'espace.* 1949, 284 S. — 2000 Fr. *Bd. III: Géométrie et cinématique cayleyennes.* 1951, 376 S. — 3000 Fr.

F. Gonseth: *La géométrie et le problème de l'espace.* Dunod, Paris. — *Tome I: La doctrine préalable.* 1945, 72 S. — 490 Fr. — *Tome II: Les trois aspects de la géométrie.* 1946, 92 S., 490 Fr. — *Tome III: L'édification axiomatique.* 1947, 112 S., 600 Fr. — *Tome IV: La synthèse dialectique.* 1949, 80 S., 480 Fr.

P. Humbert et S. Colombo: *Introduction mathématique a l'étude des théories électromagnétiques.* Gauthier-Villars, Paris, 1949. — *Fasc. I: Analyse vectorielle, transformation conforme, théorie du potentiel.* 149 S.

* P. L é v y : *Problèmes concrets d'analyse fonctionnelle. (Coll. de Monogr. s. l. Théorie des Fonctions).* Gauthier-Villars, Paris, 1951, 454 S. — 4000 Fr.

* A. M a r o g e r : *Les trois étapes du problème Pythagore-Fermat. La récurrence, l'art des réciproques.* Vuibert, Paris, 1951, 98 S. — 400 Fr.

o P. P a s q u i e r : *Initiation à l'étude du ciel.* Vuibert, Paris, 1951, 65 S.

W. S i e r p i ń s k i : *Les ensembles projectifs et analytiques. (Mémorial des Sciences Mathématiques, No. 112).* Gauthier-Villars, Paris, 1950, 80 S. — 600 Fr.

* G. V e r r i e s t : *Introduction à la géométrie non euclidienne par la méthode élémentaire.* Gauthier-Villars, Paris, 1951, 193 S. — 1000 Fr.

GRIECHENLAND

N. S a k e l l a r i o u : *Stoicheia theoretikes geometrias, 3 Bde.* Pountza, Athen, 1950, 224, 208 bzw. 208 S.

GROSSBRITANNIEN

A. C. A i t k e n : *Determinants and matrices. (University mathematical texts).* Oliver and Boyd, London, 1949, 2. Aufl., 152 S. — 6 s.

A. C. A i t k e n : *Statistical mathematics. (University mathematical texts).* Oliver and Boyd, London, 1949, 160 S. — 6 s.

o B. C. B r o o k e s and W. F. L. D i c k : *Introduction to statistical method.* Heinemann, London, 1951, 288 S. — 21 s.

o W. L. F e r r a r : *Finite matrices.* Clarendon Press, Oxford, 1951, 182 S. — 17 s 6 d.

R. A. F i s h e r : *Statistical methods for research workers.* Oliver and Boyd, London, 1950, 11. Aufl., 356 S. — 16 s.

R. A. F i s h e r : *The designs of experiments.* Oliver and Boyd, London, 1949, 6. Aufl., 252 S. — 12 s 6 d.

J. H a r v e y : *Elementary calculus and allied geometry.* Hutchinson, London, 1949, 493 S. — 25 s.

J. M. H y s l o p : *Infinite series. (University mathematical texts).* Oliver and Boyd, London, 1950, 4. Aufl., 132 S. — 6 s.

o C. I n g l i s : *Applied mechanics for engineers.* University Press, Cambridge, 1951, 404 S. — 42 s.

H. V. L a w r y und H. A. H a y d e n : *Advanced mathematics for Technical students, II.* Longmans, Green, London, 1950, 422 S. — $ 3.75.

* D. E. L i t t l e w o o d : *University algebra.* Heinemann, London, 1950, 292 S. — 21 s.

* E. A. M a x w e l l : *General homogeneous coordinates in space of three dimensions.* Cambridge University Press, 1951, 169 S. — 15 s.

E. G. P h i l i p s : *Functions of a complex variable. (University mathematical texts).* Oliver and Boyd, London, 1949, 6. Aufl. 152 S. — 5 s.

B. van der P o l und H. B r e m m e r : *Operational calculus, based on the two-sided Laplace integral.* Cambridge University Press, 1950, 415 S. — $ 10.

D. E. R u t h e r f o r d : *Vector methods. (University mathematical texts).* Oliver and Boyd, London, 1949, 6. Aufl., 144 S. — 6 s.

E. S c h r ö d i n g e r : *Space-time structure.* Cambridge University Press, 1950, 119 S. — $ 2.75.

o C. J. T r a n t e r : *Integral transforms in mathematical physics. (Methuen's Monographs on Physical Subjects).* Methuen, London, 1951, 118 S. — 6 s.

INDIEN

o B. S. R a y : *Differential calculus.* Dasgupta, Calcutta, 1950, 246 S. — Rs. 6/8.

ITALIEN

B. d. F i n e t t i : *Conferenze sulle probabilità e l'assicurazione. (Quaderni Nr. 5a).* Edizione dell'istituto per gli studi assicurativi, Triest, 1950, 103 S.

A. S a r t o r i : *Problemi di secondo grado risolti e discussi.* Paravia, Turin, 1949, 163 S. — 600 L.

JAPAN

H. M a k a n o : *Modern spectral theory.* Maruzen, Tokyo, 1950, 323 S. — $ 3.—.

JUGOSLAWIEN

R. K a š a m i n : *Viša matematika, II.* Naučna Knjiga, Beograd, 1950, 679 S.

NIEDERLANDE

J. M. B o c h e n s k i : *Précis de logique mathématique.* Kroonder, Bussum, 1949, 90 S.

o E. M. B r u i n s : *Inleiding in de Mathesis.* H. J. Paris, Amsterdam, 1951, 348 S. — Hfl. 19.50.

L. N. H. B u n t : *The development of the ideas of number and quantity according to Piaget. A synthesis and a criticism.* Walters, Groningen, 1951, 39 S. — Hfl. 1.25.

E. A. G u g g e n h e i m : *Thermodynamics. An advanced treatment for chemists and physicists.* North Holland Publishing Company, Amsterdam, 1949, 419 S. — Hfl. 20.—.

J. K o r e v a a r : *Approximation and Interpolation applied to entire functions.* Thesis, Universität von Leiden, 1949, 56 S.

* S. C. van V e e n : *Passermeetkunde. (Noorduijn's Wetenschappelijke Reeks No. 37).* Noorduijn, Groningen, 1951, 184 S. — Hfl. 5.50.

ÖSTERREICH

H. A. B a u e r : *Die Grundlagen der Atomphysik.* Springer, Wien, 1951, 4. Aufl., 631 S. — S 186.—.

o K. F e d e r h o f e r : *Prüfungs- und Übungsaufgaben aus der Mechanik des Punktes und des starren Körpers.* Springer, Wien, 1951. *II. Teil: Kinematik und Kinetik des Punktes,* 103 S. — S 42.—. *III. Teil: Kinematik und Kinetik starrer Systeme,* 139 S. — S 42.—.

R. v. M i s e s : *Wahrscheinlichkeit, Statistik und Wahrheit. Einführung in die Wahrscheinlichkeitslehre und ihre Anwendung.* Springer, Wien, 1951, 3., neubearb. Aufl., 278 S. — S 78.—.

F. P r o w a z n i k und F. K l u s a c e k : *Arithmetik und Geometrie, 1.—3. Teil.* Hölder-Pichler-Tempsky, Wien, 1950, 181, 205 bzw. 224 S. — S 10.80, S 13.80 bzw. S 14.80.

* K. R o s e n b e r g — E. L u d w i g — P. W ü h r : *Methodisch geordnete Sammlung von Aufgaben aus der Arithmetik und Geometrie mit Lösungen und einem Leitfaden (für die 7. und 8. Klasse).* Hölder-Pichler-Tempsky, Wien, 1951, 291 S. — S 39.50.

o F. S ö c h t i n g : *Berechnung mechanischer Schwingungen.* Springer, Wien, 1951, 325 S. — S 147.—.

* L. V i e t o r i s — G. L o c h s : *Vorlesungen über Differential- und Integralrechnung.* Wagner, Innsbruck, 1951, 415 S. — S 147.—.

PERSIEN

A. G. Ghaffari: *The hodograph method in gas dynamics. (University of Teheran, Faculty of Science Publication No. 85).* Teheran, 1950, 129 S.

PORTORIKO

P. A. Pizá: *Arithmetical Essays.* Imprenta, Soltera, Santurce, Puerto Rico, 1948, 173 S. — $ 3.—.

POLEN

S. Banach: *Mechanics (Engl. translation). (Monogr. Matem., Bd. 24).* Warschau u. Breslau, 1951, 546 S. — $ 6.—.
S. Banach: *Mechanika I und II. (Monogr. Matem., Bd. 8 u. 9.)* Warschau u. Breslau, 1950, 234 bzw. 321 S.
S. Banach: *Wstep do Teorii Funkcji Rzeczwistych. (Monogr. Matem., Bd. 17).* Warschau u. Breslau, 1951, 224 S.
K. Borsuk: *Geometria Analityczna w n wymiarach. (Monogr. Matem., Bd. 12).* Warschau u. Breslau, 1950, 448 S.
C. Kuratowski: *Topologie II. Espaces compacts, espaces connexes, plan euclidien. (Monogr. Matem., Bd. 21).* Warschau u. Breslau, 1950, 444 S. — $ 6.—.
E. Otto: *Geometria Wykreślna. (Monogr. Matem., Bd. 16).* Warschau u. Breslau, 1950, 272 S.
W. Rubinowicz: *Wektory i Tensory. (Monogr. Matem., Bd. 22).* Warschau u. Breslau, 1950, 170 S.
W. Sierpiński: *Zasady Algebry Wyższej. (Monogr. Matem., Bd. 11).* Warschau u. Breslau, 1951, 438 S.
W. Sierpiński: *Teoria Liczb. (Monogr. Matem., Bd. 19).* Warschau u. Breslau, 1950, 544 S.
W. Sierpiński: *Algèbre des ensembles. (Monogr. Matem., Bd. 23).* Warschau u. Breslau, 1951, 205 S. — $ 4.50.

PORTUGAL

J. V. Gonçalves: *Curso de algebra superior. 2. Bd.* Lissabon, 1950, 512 S.

SCHWEIZ

R. Esnault-Pelterie: *Dimensional analysis and metrology.* Rouge, Lausanne, 1950, 112 S.
H. Herrmann: *Übungen zur projektiven Geometrie.* Birkhäuser, Basel, 1951, 168 S. — sfr. 14.—.
* A. Linder: *Statistische Methoden für Naturwissenschafter, Mediziner und Ingenieure. (Lehrbücher und Monographien aus d. Geb. der exakten Wiss., Math. Reihe, Bd. III).* Birkhäuser, Basel, 1951, 2., erw. Aufl., 238 S. — sfr. 30.—.
* H. Rutishauser, A. Speiser, E. Stiefel: *Programmgesteuerte digitale Rechengeräte (elektronische Rechenmaschinen). (Mitt. a. d. Institut f. angew. Math. a. d. eidg. T. H. in Zürich, Nr. 2).* Birkhäuser, Basel, 1951, 102 S. — sfr. 8.50.

SPANIEN

E. Cansado: *Conferencias sobre muestro estadistica.* Instituto Nacional de Estadistica, Madrid, 1950, 240 S.

U. d. S. S. R.

A. D. Aleksandrov: *Vypuklye mnogogranniki.* Gos. Izdat. Tehniko-Teor. Literatury, Moskau, 1950, 428 S.
N. G. Čebotarëv: *Teoriya Algebraičeskih Funkcii.* OGIZ, Moskau-Leningrad, 1948, 396 S.
S. P. Finikov: *Teoriya kongruencii.* Gos Izdat. Tehniko-Teor. Literatury, Moskau, 1950, 528 S.
B. A. Fuks and B. V. Šabat: *Funkcii kompleksnogo peremennogo i nekotorye ih priloženya.* Gos Izdat. Tehniko-Teor. Literatury, Moskau, 1949, 383 S.
N. S. Krylov: *Raboty po abosnovaniyu statističeskoi fiziki.* Izdat. Akademii Nauk SSSR, Moskau, 1950, 208 S.
B. M. Levitan: *Razloženie po sobstvennym funkciyam differencial'nyh uravnenii vtorogo poryadka.* Gos. Izdat. Tehniko-Teor. Literatury, Moskau, 1950, 159 S.
D. E. Menšov: *On convergence in measure of trigonometric series. (Trudy Mat. Inst. Steklov, Bd. 32).* 1950, 99 S. (Russisch).
S. G. Mihlin: *Integral'nye uravneniya i ih prilozeniya k nekotorym problemam mehaniki, matematičeskoi fiziki i tehniki.* Gos. Izdat. Tehniko-Teor. Literatury, Moskau, 1949, 2. Aufl., 380 S.
I. P. Natanson: *Teoriya funkcii veščestvennoi peremennoi.* Gos. Izdat. Tehniko-Teor. Literatury, Moskau, 1950, 399 S.
I. G. Petrovskii: *Lekcii ob uravneniyah c častnymi proizvodnymi.* Gos. Izdat. Tehniko-Teor. Literatury, Moskau, 1950, 303 S.
B. I. Segal und K. A. Semendyaev: *Pyatiznačnye matematičeskie tablicy.* Izdat. Akademii Nauk SSSR, Moskau, 1950, 464 S.
M. Y. Vygodskii: *Differencial'naya geometriya.* Gos. Izdat. Tehniko-Teor. Literatury, Moskau, 1949, 511 S.

UNGARN

R. Péter: *Rekursive Funktionen.* Akadémiai Kiadó, Budapest, 1951, 206 S.

TÜRKEI

H. Horninger: *Tasari geometri.* Teknik Üniversite Matbaare, Istanbul, *Bd. I*, 1949, 249 S., *Bd. II*, 1949, 293 S., *Bd. III*, 1950, 365 S.

VEREINIGTE STAATEN

H. J. Allcock, J. R. Jones and J. G. L. Michel: *The nomogram. The theory and practical construction of computation charts.* Pitman, New York, 1950, 4. Aufl., 238 S. — $ 3.75.
K. J. Arrow: *Social choice and individual values. (Cowles Commission Monograph, No. 12).* Wiley, New York, 1951, 99 S. — $ 2.50.
W. Barankin: *Extension of the Romanovsky-Barlett-Scheffe test.* University of California Press, Berkeley and Los Angeles, 1949. — $ 7.50.
C. Baumgardt: *Johannes Kepler. Life and letters.* Philosophical Library, New York, 1951, 209 S. — $ 3.75.
Bijvoet: *X-ray analysis of crystals.* Interscience-Publishers, New York, 1950. — $ 6.50.
* C. Chevalley: *Introduction to the theory of algebraic functions of one variable. (Mathematical surveys Nr. 6).* Amer. Math. Society, New York, 1951, 188 S. — $ 4.—.
K. L. Chung, M. D. Donsker, P. Erdős, W. H. J. Fuchs and M. Kac: *Four papers on probability. (Memoirs, Bd. 6).* Amer. Math. Society, New York, 1951, 54 S. — $ 1.20.

E. M. Corson: *Perturbation methods in the quantum mechanics of n-electron systems.* Hafner, New York, 1950, 308 S. — $ 11.—.
H. M. Dadourian: *Introduction to analytic geometry and the calculus.* Ronald, New York, 1949, 246 S. — $ 3.25.
J. Dieudonné: *On the automorphisms of the classical groups. (Memoirs, Bd. 2).* Amer. Math. Society, New York, 1951, 122 S. — $ 1.80.
S. Goldman: *Transformation calculus and electrical transients.* Prentice-Hall, New York, 1949, 439 S. — $ 6.25.
K. Ito: *On stochastic differential equations. (Memoirs, Bd. 4).* Amer. Math. Society, New York, 1951, 51 S. — $ 1.—.
N. Jacobson: *Lectures in abstract algebra. Vol 1: Basic concepts.* Van Nostrand, New York, 1951, 217 S — $ 5.—.
R. v. Kadison: *A representation theory for commutative topological algebra. (Memoirs, Bd. 7).* Amer. Math. Society, New York, 1951, 39 S. — $ 1.—.
E. Landau: *Differential and integral calculus.* Chelsea, New York, 1951, 366 S.
E. Landau: *Foundations of analysis. The arithmetic of whole, rational, irrational and complex numbers.* Chelsea, New York, 1951, 134 S.
H. L. Langhaar: *Dimensional analysis and theory of models.* Wiley, New York, 1951, 166 S. — $ 4.—.
C. C. Mac Duffee: *Vectors and Matrices. (The Carus Monographs, No. 7).* Open Court Publishing Co., La Salle, Illinois, 1949, 3. Aufl. — $ 3.—.
M. E. Munroe: *Theory of probability.* Mc Graw-Hill, New-York, 1951, 213 S. — $ 4.50.
J. Neyman: *First course in probability and statistics.* Holt, New York, 1950, 350 S. — $ 3.50.
R. Oldenburger: *Mathematical engineering analysis.* Macmillan, New York, 1950, 426 S. — $ 6.—.
C. I. Palmer and S. F. Bibb: *Practical mathematics. Part III: Geometry with applications.* Mc Graw-Hill, New York, 1950, 200 S. — $ 2.—.
H. T. Pledge: *Science since 1500. A short history of Mathematics, Physics, Chemistry, Biology.* Philosophical Library, New York, 1949, 359 S. — $ 5.—.
T. Radó: *On the problem of Plateau.* Chelsea, New York, 1951, 109 S.
E. D. Rainville: *A short course in differential equations.* Macmillan, New York, 1949, 210 S. — $ 3.—.
N. Rashevsky: *Mathematical biology of social behavior.* University of Chicago Press, 1951, 256 S. — $ 5.—.
Reiner: *Twelve lectures on theoretical rheology.* Interscience Publishers, New York, 1950, 2. Aufl. — $ 4.—.
P. C. Rosenbloom: *The elements of mathematical logic.* Dover, New York, 1950, 214 S. — $ 2.95.
L. L. Smail: *Calculus.* Appleton-Century-Crofts, New York, 1949, 592 S. — $ 4.50.
I. N. Sneddon: *Fourier transforms.* Mc Graw-Hill, New York, 1951, 542 S. — $ 10.—.
J. F. Steffensen: *Interpolation.* Chelsea Publishing Company, New York, 1950, 2. Aufl., 248 S.
H. D. Ursell and L. C. Young: *Remarks on the theory of prime ends. (Memoris, Bd. 3).* Amer. Math. Society, New York, 1951, 29 S. — $ 1.—.
G. T. Whyburn: *Open mappings on locally compact spaces. (Memoirs, Bd. 1).* Amer. Math. Society, New York, 1950, 25 S. — $ 0.75.
O. Zariski: *Theory and application of holomorphic functions on algebraic varieties over arbitrary ground fields. (Memoirs, Bd. 5).* Amer. Math. Society, New York, 1951, 90 S. — $ 1.40.

BUCHBESPRECHUNGEN
BOOK REVIEWS — BIBLIOGRAPHIE

BELGIEN

C. B. R. M.: *Colloque de Topologie (Espaces fibrés), tenu à Bruxelles du 5 au 8 juin 1950.* Thone, Liége; Masson, Paris; 1951, 137 S.

Die Theorie der gefaserten Mannigfaltigkeiten zählt zu den modernsten Errungenschaften der Mathematik. Es muß daher als großes Verdienst des „Centre de Recherches Mathématiques" angesehen werden, daß es sich entschlossen hat, die anläßlich eines internationalen Kolloquiums über den genannten Gegenstand in Brüssel gehaltenen Vorträge bedeutender Fachgelehrter zu veröffentlichen. Meines Wissens fehlt bisher jede zusammenfassende Darstellung dieses Zweiges der Mathematik, und das angekündigte Lehrbuch von Steenrod in der Princeton-Serie dürfte eben erst im Erscheinen sein.

Um das Verständnis zu erleichtern, haben die beiden ersten Vorträge von H. Hopf und H. Cartan in gewissem Sinne einführenden Charakter. Die weiteren Vorträge behandeln speziellere Fragen und Zusammenhänge mit anderen Gebieten, insbesondere mit der Theorie der Lieschen Gruppen. Die insgesamt 9 Vorträge wurden von Cartan, Eckmann, Ehresmann, Hirsch, Hopf, Koszul und Leray gehalten. *Schmetterer.*

DEUTSCHLAND

H. Beckert: *Bemerkungen über die Verbiegung hyperbolisch gekrümmter Flächenstücke.* — H. Salié: *Über Abels Verallgemeinerung der binomischen Formel. (Ber. sächs. Ak. Wiss. Leipzig, Bd. 98/4.)* Akademie-Verlag, Berlin, 1951, 22 S.

H. Beckert untersucht unter Verwendung von Ergebnissen, die in einer ebenfalls in den Leipziger Berichten (Bd. 97/5) veröffentlichten Arbeit über quasilineare Systeme partieller Differentialgleichungen erster Ordnung erzielt wurden, die isometrische Abbildung von Flächen aufeinander. Im Falle hyperbolisch gekrümmter Flächenstücke lassen sich unter einschränkenden Voraussetzungen Aussagen über die Klassen der auf ein gegebenes Flächenstück isometrisch abbildbaren Flächen machen.

H. Salié leitet mit Hilfe von Taylorentwicklungen eine Identität ab, die als Spezialfälle Formeln enthält, die von Abel, Jensen, Hölder und Cauchy als Verallgemeinerungen des binomischen Lehrsatzes gefunden wurden. *Bukovics.*

E. Beutel: *Die Quadratur des Kreises. (Math. phys. Bibl., Reihe I, Bd. 12.)* Teubner, Leipzig, 1951, 5. Aufl., 63 S., 14 Abb.

Das bekannte Bändchen bringt in historischer Reihenfolge die verschiedenen Überlegungen, die zur Lösung des klassischen Problems angestellt wurden. Ausgehend von den elementargeometrischen Versuchen der Alten führt uns der Verfasser über den „infinitesimalen Zeitraum", der durch die Namen Leibniz, Newton und Euler gekennzeichnet ist, bis in die neuere Zeit, die mit dem Beweis der Transzendenz von π die endgültige Klärung brachte. Näherungskonstruktionen aus den allerletzten Jahren, die in die vorliegende 5. Auflage des ansprechenden Werkchens neu aufgenommen wurden, beweisen jedoch, daß das uralte Problem seinen Reiz noch immer nicht verloren hat. *Ströher.*

A. J. Chintschin: *Drei Perlen der Zahlentheorie.* Akademie-Verlag, Berlin, 1951, 62 S.

Das bekannte Bändchen von Chintschin ist nun in deutscher Übersetzung erschienen. Der Verfasser behandelt darin die Anwendung der modernen elementaren Methoden auf drei Probleme der additiven Zahlentheorie: Den Satz von van der Waerden über die arithmetische Progression, den Satz von Mann und das Waringsche Problem.

Das Buch ist in Briefform geschrieben und legt größten Wert auf klare und leichtfaßliche Darstellung, so daß es ohne alle Vorkenntnisse und mit verhältnismäßig geringer Mühe gelesen werden kann (ein Umstand, der es von verwandten Büchern wohltuend unterscheidet). Das Bändchen ist für den Zahlentheoretiker von größtem Interesse und kann jedem Mathematiker wärmstens empfohlen werden.

Knödel.

L. Collatz: *Numerische Behandlung von Differentialgleichungen. (Die Grundlehren der math. Wissenschaften in Einzeldarstellungen, Bd. 60.)* Springer, Berlin, 1951, 458 S., 110 Abb.

Die Ausbildung numerischer Methoden zur Lösung von Differentialgleichungen erhielt ihren entscheidenden Anstoß durch die Forderungen der modernen Technik. In der Regel sind ja die in der Praxis auftretenden Probleme einer exakten Lösung nicht zugänglich. Das oft angewandte Verfahren der Vereinfachung durch Vernachlässigung von Gliedern, das auf exakt lösbare Probleme führen kann, reicht in vielen Fällen wegen der damit verbundenen Ungenauigkeit nicht aus. In zahlreichen Untersuchungen wurden im Laufe der Zeit Verfahren entwickelt, die eine numerisch brauchbare näherungsweise Lösung von Differentialgleichungen ermöglichen. Der Verfasser des vorliegenden Werkes legt nun erstmalig eine zusammenfassende Darstellung dieses so wichtigen Gebietes (unter Einschluß der Integralgleichungen) vor.

Im 1. Kapitel werden zunächst die wichtigsten Hilfsmittel (Formeln aus der Differenzenrechnung und Quadraturformeln) entwickelt. Dann folgt die Besprechung der wichtigsten Verfahren zur Lösung von Anfangswertaufgaben bei gewöhnlichen Differentialgleichungen. Zuerst werden an Hand der einfachen Verfahren (z. B. Polygonzugverfahren) die Grundsätze, die bei der Fehlerabschätzung zu beachten sind, dargelegt. Ausführlich werden dann das Runge-Kutta-Verfahren und die verschiedenen Differenzenschema-Verfahren (auch für Differentialgleichungen n-ter Ordnung) erörtert. — Im 2. Kapitel wird auf die Lösung von Randwertaufgaben eingegangen. Außer der Zurückführung auf Anfangswertaufgaben (die in manchen Fällen mit Vorteil verwendet werden kann) werden zur direkten Lösung geeignete Verfahren (Differenzenverfahren mit verschiedenen Genauigkeitsgraden, Ritzsches Verfahren, Lösung durch Reihenansätze) beschrieben. Ein eigener Abschnitt ist den Eigenwertaufgaben gewidmet. — Die nächsten beiden Kapitel behandeln die Übertragung der Methoden auf partielle Differentialgleichungen. Darüber hinaus werden auch noch besonders auf diese zugeschnittene Verfahren (Charakteristikenverfahren, Trefftzsches Verfahren für spezielle Randwertaufgaben) entwickelt. An Beispielen wird gezeigt, wie man sich vor Anwendung der Methoden einen allgemeinen Überblick über den Lösungsverlauf verschaffen kann, was hier von besonderer Bedeutung ist. — Im letzten Kapitel wird auf die angenäherte Lösung von Integral- und Integrodifferentialgleichungen eingegangen. Für lineare Integralgleichungen werden spezielle Verfahren angegeben, für singuläre Integralgleichungen typische Fälle herausgegriffen, um die notwendigen Abänderungen der allgemeinen Methoden zu erläutern. An einigen Beispielen wird die Behandlung von Funktionalgleichungen gezeigt.

Bei der Fülle des zu verarbeitenden Materials war es nicht zu umgehen, daß viele interessante Einzelheiten nur in den Fußnoten erwähnt werden konnten. Sehr ausführliche Literaturangaben sorgen aber dafür, daß der an diesen speziellen Dingen Interessierte sich näher orientieren kann. Insbesondere konnten in vielen Fällen die Fehlerabschätzungen (soweit solche schon existieren) nur angedeutet werden, weil diese trotz ihrer Wichtigkeit nur selten in praktisch brauchbarer Form vorliegen. Auf eine Wertung der Verfahren im Hinblick auf ihre Verwendbarkeit für moderne Rechenmaschinen wurde bewußt verzichtet, weil dazu noch zu wenig Erfahrungen vorliegen.

Der Praktiker wird es besonders begrüßen, daß die zum Teil sehr komplizierten allgemeinen Ansätze durch Behandlung von Spezialfällen und zahlreiche interessante Beispiele aus allen möglichen Anwendungsgebieten veranschaulicht werden. Für ihn sind vor allem auch die Tafeln im Anhang bestimmt, in denen die wichtigsten Formeln übersichtlich zusammengestellt sind. Übungsaufgaben (mit Lösungsgang) am Ende jedes Kapitels geben dem Leser Gelegenheit, den Stoff praktisch zu verarbeiten. Äußerst wertvoll sind die Hinweise, in welchen Fällen einzelne Verfahren besonders schnell zum Ziel führen, wo besondere Vorsicht am Platze ist, und wann spezielle Methoden versagen können. Die Hinweise auf ungelöste Probleme oder noch nicht genügend durchgebildete Methoden werden wieder dem theoretisch Interessierten willkommen sein. Das Buch wird sicherlich wesentlich dazu beitragen, sowohl den Theoretiker zur Forschung auf diesem Gebiete anzuregen, als auch die Verbreitung der zweckmäßigen Anwendung numerischer Methoden zu fördern.

Bukovics.

P. Crantz — M. Hauptmann: *Sphärische Trigonometrie (Math. phys. Bibl., Reihe II, Bd. 7.)* Teubner, Leipzig, 1950, 4. Aufl., 112 S., 67 Abb.

Das bekannte Bändchen von P. Crantz liegt nun neu bearbeitet in 4. Auflage vor. Es ist das Verdienst des Bearbeiters M. Hauptmann, den Inhalt in nicht unwesentlichen Teilen ergänzt zu haben. Insbesondere wurde der rechnerischen Lösung jeder Aufgabe die zeichnerische zur Seite gestellt. Hervorzuheben ist hier besonders ein Nomogramm, welches in einfacher Weise gestattet, durch Drehung eines Pauspapiers über einem festen Blatte jedes gewünschte Kugeldreieck aus den Angaben herzustellen und die gesuchten Stücke abzulesen. Die durchwegs neu gezeichneten Figuren sind vorzüglich.

In didaktischer Hinsicht ist zu bemerken, daß das allgemeine Kugeldreieck vor dem rechtwinkeligen behandelt wird. Die Formeln für letzteres werden direkt aus der Figur und indirekt durch Spezialisierung der Formeln des allgemeinen Dreieckes gewonnen. In einem kurzen Abschnitt wird durch einen Grenzprozeß der Übergang von der sphärischen zur ebenen Trigonometrie vollzogen. — Zahlreiche Beispiele erleichtern dem Leser das Eindringen in den Stoff. Hierbei sind die Anwendungen (Erd- und Himmelskunde, Mechanik) gebührend berücksichtigt und durch typische Aufgaben vertreten. Da die Lösungen auch numerisch bis ins einzelne vorgeführt werden, eignet sich das Bändchen hervorragend für den Selbstunterricht.

Ströher.

A. Deckert: *Analytische Geometrie (Lehrbücher der Feinwerktechnik, Bd. 6.)* Winter, Füssen, 1949, 2. Aufl., 184 S., 100 Abb.

Das Buch bringt in leichtverständlicher Weise eine erste Einführung in die analytische Geometrie der Ebene. Hierbei zieht der Verfasser auch Determinanten heran, deren Theorie aber, dem elementaren Charakter des Werkes entsprechend, nicht allgemein entwickelt wird. Am Schlusse werden gewisse spezielle

Kurven besprochen (Zykloiden, Kreisevolvente, logarithmische und archimedische Spirale u. a. m.), wobei Vertrautheit mit natürlichen Logarithmen und der Exponentialfunktion vorausgesetzt wird. — Das Werk eignet sich, der vielen durchgeführten Beispiele wegen, auch zum Selbstunterricht. *Ströher.*

H. Dingler: *Grundriß der methodischen Philosophie.* Winter, Füssen, 1949, 144 S.

Der Verfasser ist auch mit seinem neuen Werk im Rahmen seiner bisherigen Bücher verblieben; insbesondere sei auf „Das Experiment" (1928) und „Das System" (1930) verwiesen. Beispielsweise ist aus dem erstgenannten Werk des Verfassers Definition der Ebene fast wörtlich übernommen worden, welche übrigens mit ein Anlaß zu einer Diskussion zwischen ihm, Aster und Reichenbach wurde. Es scheint mir jedoch nicht so leicht, die im vorliegenden Buch niedergelegten Anschauungen durch ein Schlagwort zu charakterisieren — gelegentlich wurde einmal von einem überspitzten Konventionalismus Dinglers gesprochen. Gegenwärtig scheinen wohl stellenweise Züge des modernen Existentialismus auf, andererseits wendet er sich gegen den solipsistischen, aber auch gegen den positivistischen Standpunkt, und betont die reale Existenz der Außenwelt, eine Forderung, die heute insbesondere der dialektische Materialismus vertritt. Im einzelnen wäre zu sagen, daß der Autor in den Mittelpunkt seiner Betrachtungen die Frage nach absolut gesicherten Realaussagen stellt. Hiezu greift er auf das „Unberührte" zurück, „das also, was in der Welt auf dem Nullpunkt alles bewußten Wissens und Sagens vorhanden ist" (S. 20). Befremdend wirkt die Gewinnung der Arithmetik, Analysis, Geometrie und Mechanik aus dem auf S. 38 dargestellten „Urschema". Wie stets beim Verfasser, kommt hiebei der euklidischen Geometrie und Newtonschen Mechanik eine Sonderstellung zu, nach seiner Auffassung deswegen, „weil diese die einzige der als Geometrien bezeichneten Theorien ist, welche ausschließlich aus reinen Ideen besteht. Jede andere dieser Theorien bedarf irgend einer speziellen Bestimmung zu ihrer Definition..." (S. 53). Überraschend im Hinblick auf des Verfassers Entwicklungsgang ist die Ansicht, daß die Idee der „moralischen Wiederaufrüstung" dem Ideal besonders nahekommt, „den eigentlichen Diamanten, den auch die alten Religionen in verschiedenen Umhüllungen zu vermitteln vermochten, aus diesen Umhüllungen rein herauszulösen". *Schmetterer.*

K. Dörge u. K. Wagner: *Differential- und Integralrechnung. Bd. I: Elemente der Differential- und Integralrechnung einer Veränderlichen, unendliche Folgen und Reihen mit konstanten Gliedern.* Dümmler, Bonn, 1948, 270 S.

Im vorliegenden Werk werden die Grundbegriffe und Grundsätze der Infinitesimalrechnung für Funktionen einer Veränderlichen exakt eingeführt — die oftmalige Heranziehung der Anschauung tut der Exaktheit der Darstellung keinen Abbruch — wobei möglichst große Allgemeinheit der Formulierungen angestrebt wird. Methodisches Hauptziel ist es, die Studenten zu mathematischer und insbesondere logischer Gewissenhaftigkeit zu erziehen.

Aufbauend auf das Rechnen mit den reellen Zahlen werden die Begriffe Menge, Beschränktheit, untere und obere Grenze eingeführt, wonach sofort zum Funktionsbegriff und zum Begriff des Grenzwertes einer Funktion übergegangen wird. Nach Definition der Stetigkeit und deren Diskussion sind bereits alle Voraussetzungen geschaffen, um zum Differentialquotienten vorzudringen. Die Tangente wird zunächst folgendermaßen definiert: T ist Tangente an $f(x)$ in $P(x_0, f(x_0))$, wenn man zu jedem Sektorstreifen $S(T)$ um T eine Umgebung U um x_0 derart angeben kann, daß $f(x)$ über U in $S(T)$ liegt. $S(T)$ bedeutet dabei die

offene Menge aller Punkte, die auf allen Geraden durch P mit Steigungen zwischen $t-h$ und $t+h$ liegen, wenn t die Steigung von T ist. Dann wird der Differentialquotient in der üblichen Weise eingeführt und gezeigt, daß seine Existenz und die Existenz der Tangente äquivalent sind. — Es werden sodann die Differentiationsregeln abgeleitet und die Lage einer Kurve in Bezug auf ihre Tangente diskutiert.

Das Kapitel „Approximation durch Polynome" ist der Vorbereitung und dem Beweis des Taylorschen Satzes gewidmet. In dem Kapitel „Zusammenfassende Betrachtung über die Differentialrechnung" werden die Schmiegpolynome — sehr zweckmäßig eingeführt mit Hilfe von Sektorstreifen höherer Ordnung — ausführlich besprochen. Die Betrachtung von „Sektorstreifen" hat den Vorteil, daß die Begriffe Grenzwert und Stetigkeit einer Funktion (mittels Sektorstreifen nullter Ordnung, d. s. Horizontalstreifen) und Ableitungen beliebiger Ordnung eine einheitliche Deutung erfahren.

Die Einführung des Riemannschen Integralbegriffs hält sich stoffmäßig in den üblichen Grenzen. Da es den Verfassern hauptsächlich um die erschöpfende und möglichst eindeutige Formulierung der Grundbegriffe geht, so fehlt ein Abschnitt über Integrationsmethoden, was durchaus nicht als Mangel bezeichnet werden soll.

Die Lehre von den unendlichen Folgen und Reihen findet sich erst am Schluß des Buches, was den Bruch mit einer alten Tradition bedeutet. Aber es ist ja die Kenntnis der Folgen und Reihen in der Tat für das Studium der Differential- und Integralrechnung in dem hier gebotenen Rahmen nicht Voraussetzung, und diese Stoffanordnung hat weiterhin den Vorteil, daß der Studierende möglichst rasch mit dem Ableitungsbegriff bekannt gemacht wird.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß das vorliegende Werk eine durchaus erfreuliche und originelle Bereicherung der so zahlreich vorhandenen Einführungsliteratur in dieses Gebiet darstellt. *Sagan.*

H. Ebert: *Hermann von Helmholtz. (Große Naturforscher, Bd. 5.)* Wissenschaftl. Verlagsges., Stuttgart, 1949, 199 S.

Es ist außerordentlich erfreulich, daß sich ein Verlag gefunden hat, der bemüht ist, Biographien großer Naturforscher in kleinen, handlichen Büchern herauszubringen. Mit Recht sagt der Verfasser im Vorwort: Umgang mit bedeutenden Menschen hebt jeden einzelnen auf ein höheres Niveau.

Dem Verfasser ist es nicht nur gelungen, ein recht anschauliches Bild vom Werdegang des so überaus vielseitigen Naturforschers in einer recht ansprechenden Form zu geben, sondern er hat auch das Ziel verfolgt, die großen Ideen über Naturforschung im allgemeinen, an deren Ausgestaltung Helmholtz bahnbrechend mitgewirkt hat, darzustellen und ihre weitere Umgestaltung bis in die Gegenwart zu verfolgen. Es ist zu wünschen, daß dieses Buch weite Verbreitung findet. *Funk.*

R. Fueter: *Synthetische Zahlentheorie. (Göschens Lehrbücherei, Bd. 4.)* W. de Gruyter, Berlin, 1950, 3. Aufl., 246 S.

Der Verfasser hat im vorliegenden Werk versucht, einen einheitlich-systematischen Aufbau der Zahlentheorie zu geben und insbesondere die Kluft zwischen niederer und höherer Zahlentheorie zu überbrücken. Der Titel „Synthetische Zahlentheorie" drückt daher nicht den Gegensatz zu „analytischer Zahlentheorie" aus, sondern soll das Bestreben nach einheitlicher Darstellung kennzeichnen. Zahlenbereiche wie Moduln und Ideale werden hierzu schon im rationalen Zahlkörper eingeführt, später werden die gewonnenen Ergebnisse auf höhere Zahlkörper ausgedehnt. Eine Beschränkung des Stoffes wird nicht, wie üblich, durch Beschränkung des Körpergrades (etwa auf $n = 2$) erreicht, sondern durch Auswahl von Körpern möglichst einfacher Natur, nämlich der Kreisteilungskörper vom Primzahlgrad. Es gelingt so, in bewundernswert klarer und leichtfaßlicher Darstellung, bis zur Berechnung der Klassenzahl vorzudringen und das quadratische und kubische Reziprozitätsgesetz zu beweisen. Jeder Abschnitt wird durch mehrere sorgfältig ausgewählte und durchgerechnete Beispiele ergänzt.

Zusammenfassend muß man die 3. Auflage dieses Buches, das in bewährter Ausstattung erschienen ist, als vorzüglichen Lehr- und Lernbehelf empfehlen.

Knödel.

H. Gebelein: *Zahl und Wirklichkeit. (Hochschulwissen in Einzeldarstellungen.)* Quelle u. Meyer, Heidelberg, 1949, 2. Aufl., 431 S.

Das Werk von Gebelein, das nunmehr neu aufgelegt wurde, braucht dem Statistiker, sofern er sich nicht ausschließlich mit den Untersuchungen angloamerikanischer Prägung beschäftigt, nicht vorgestellt zu werden. Änderungen gegenüber der ursprünglichen Gestalt sind kaum festzustellen, waren aber auch nicht beabsichtigt und kaum nötig. Der Hauptteil ist ohne Zweifel die Erklärung der statistischen Schlußweisen, welche die derzeit vielfach vernachlässigte Theorie der endlichen Grundgesamtheiten zum Gegenstand haben. Einwände, die man insbesondere gegen den Repräsentations- und Transponierungsschluß erheben könnte, sind schon von mehreren Autoren formuliert worden, lassen sich aber sicherlich bei ausdrücklicher Formulierung gewisser Voraussetzungen (Gleichverteilung!) — die man allerdings meist von selbst als erfüllt ansieht — zumindest von der formalen Seite her entkräften. Besondere Beachtung verdient noch der hübsche und originelle Abschnitt über die Maximalkorrelation. — Das Buch, welches zahlreiche Beispiele enthält, ist leicht lesbar und setzt so geringe mathematische Vorkenntnisse voraus, daß auch von dieser Seite seinem Studium nichts entgegensteht.

Schmetterer.

E. Graeser: *Einführung in die Theorie der elliptischen Funktionen und deren Anwendungen.* Oldenbourg, München, 1950, 144 S.

Dem Verfasser ist es geglückt, auf kleinem Raum eine schöne und einprägsame Einführung in die Theorie der elliptischen Funktionen und deren Anwendungen zu geben. Er behandelt zunächst gesondert den additiven, multiplikativen und algebraischen Aufbau der elliptischen Funktionen und löst dann, ausgehend von der Abbildung Kreis-Rechteck, verschiedene Abbildungs- und Potentialaufgaben. Ein Abschnitt über elliptische Integrale und ein kurzer Überblick über die elliptische Modulfunktion schließen sich an. Dann wird die Theorie der Thetareihen gestreift, und ein Kapitel über ebene Pendelschwingungen beendet das Buch.

Das Werk, das vor allem als Leitfaden für Studierende gedacht ist, ist in Anlage, Stoffauswahl und Darstellung äußerst gelungen, und man sollte nicht versäumen, es durchzublättern.

Knödel.

U. Graf: *Darstellende Geometrie. (Hochschulwissen in Einzeldarstellungen.)* Quelle u. Meyer, Heidelberg, 1949, 5. Aufl., 208 S., 340 Abb.

Es kann als Zeichen für die Beliebtheit dieses 1937 zum erstenmal erschienenen Breviers der Darstellenden Geometrie angesehen werden, daß es bereits seine 5. Auflage erlebt hat. In der Kürze und der geschickten Stoffauswahl liegen eben entscheidende Vorzüge des ansprechenden Büchleins, das auf Vollständigkeit und übermäßige Strenge gewiß keinen Anspruch erheben will. Die plastische Ausdrucksweise, die Darlegung allgemeiner Grundsätze an Hand typischer Beispiele und die Bevorzugung der einfachsten Aufstellung kommen dem ingenieurmäßigen Denken besonders entgegen, etliche Denkaufgaben und Leseübungen von Zeichnungen regen zu eigener Gedankentätigkeit an. Die zahlreichen Textabbildungen unterstützen die Anschauung aufs beste; die ihnen zugrundeliegenden Annahmen und Objekte sind überaus glücklich ausgewählt, bloß die Ausführung der Zeichnungen läßt zu wünschen übrig (Fig. 265 und 267 sind noch immer fehlerhaft!). Unzweckmäßig erscheint ferner die Bezeichnung von Raumelementen mit deutschen, ihrer Projektionen hingegen mit lateinischen Buchstaben (die sowieso noch mit Projektionszeigern versehen sind).

Abgesehen davon ist aber vielleicht gerade der vorliegende Leitfaden wie kein anderer geeignet, dem Anfänger die unbegründete und trotzdem häufig zu beobachtende Scheu vor der Darstellenden Geometrie zu nehmen und den Wunsch nach tieferem Eindringen in den Gegenstand zu wecken. Dem Lehrer wiederum kann das didaktische Geschick des Verfassers manche Anregung bieten.

Wunderlich.

A. Hofmann: *Einführung in die Vektorrechnung.* Oldenbourg, München, 1951, 107 S., 81 Abb.

In letzterer Zeit diskutieren des öfteren Lehrer der Mathematik und Physik, ob die Vektorrechnung in der Mittelschule behandelt werden soll. Der Physiker würde natürlich die Einführung dieses Kalküls sehr begrüßen und davon Gebrauch machen. Daß auch der Mathematikunterricht davon so manchen Vorteil hätte, das zeigt der Verfasser mit diesem Buch. Bewußt wird auf die Verwendung der Trigonometrie verzichtet, um darzulegen, mit wie wenig Mitteln die Vektorrechnung eingeführt werden könnte, so daß sich bereits in der Unterstufe damit beginnen ließe. Es wird die Vektorrechnung auf der Geraden, in der Ebene und im Raum behandelt; der vierte und letzte Teil ist der ausführlichen Durchrechnung von 12 Aufgaben gewidmet.

Die sehr schönen Beispiele über Dreieck, Viereck und Kreis zeigen, wie elegant man mit Vektoren der Ebene rechnen kann. In welchem Ausmaß jedoch die Vektoren des Raumes in der Mittelschule behandelt werden könnten, müßte sorgfältig erwogen werden, denn allein die Produktarten — Kreuzprodukt, Mischprodukt, Dreivektorprodukt, Viervektorpunktprodukt, Viervektorkreuzprodukt — würden eine arge Gedächtnisbelastung der Schüler darstellen; außerdem werden die Rechnungen vielfach schon zu umständlich. Es fällt auf, daß es der Verfasser liebt, auch für eingebürgerte Fachausdrücke Verdeutschungen zu verwenden („ausmerzen", „Vertausch-, Verkett- und Zergliederregel" usw.); hier wäre besonders auf Lietzmann, Methodik des mathematischen Unterrichts, S. 14, hinzuweisen.

Das Buch ist klar und ausführlich geschrieben und mit schönen Zeichnungen versehen. Da es sich auch an die angehenden Studenten mathematischer Wissenschaften wendet, sind gelegentlich Beispiele behandelt, die über den Rahmen der Mittelschule hinausgehen.

Laub.

G. Hoheisel: *Gewöhnliche Differentialgleichungen. (Sammlung Göschen, Bd. 920.)* W. de Gruyter, Berlin, 1951, 4. Aufl., 129 S.

Die bereits neu bearbeitete 3. Auflage dieses Buches hat neuerdings eine durchgreifende Umarbeitung erfahren. Die bereits dort begonnene Abkehr davon, an vielen Stellen Methoden nur an charakteristischen Beispielen zu erläutern, wurde noch konsequenter durchgeführt: Die Probleme werden in voller Allgemeinheit formuliert und erst dann wird zur Behandlung spezieller Fälle übergegangen. Dadurch wird die Übersicht wesentlich erhöht und die Zusammenhänge kommen besser zum Ausdruck.

Während der erste Teil (Gewöhnliche Differentialgleichungen 1. Ordnung) wie in der 3. Auflage im wesentlichen unverändert blieb, wurden im zweiten Teil (Differentialgleichungen höherer Ordnung, insbesondere lineare Differentialgleichungen) die Kapitel über Integration durch Reihen (einschließlich Reihenentwicklungen in der Umgebung singulärer Stellen) weggelassen, deren Verständnis, im Gegensatz zu den anderen Entwicklungen des Buches, Kenntnisse aus der Funktionentheorie voraussetzte. Das Kapitel über Integration durch bestimmte Integrale war schon in der 3. Auflage gestrichen worden. Bei den linearen Differentialgleichungen werden von Anfang an Systeme betrachtet. — Im dritten Teil, in dem die Randwertaufgaben behandelt werden, wird unter Beschränkung auf lineare Probleme der inhomogene Fall behandelt. Für den homogenen Fall werden die verschiedenen Typen selbstadjungierter Probleme ausführlich diskutiert.

Durch die Neubearbeitung der beiden letzten Auflagen wurde bei Verringerung des Umfanges eine Geschlossenheit der Darstellung erreicht, die wohl kaum noch überboten werden kann. Natürlich muß dabei in Kauf genommen werden, daß das Studium des Buches größere Anforderungen an den Leser stellt. Die benötigten Vorkenntnisse hingegen sind gering.

Bukovics.

R. König — H. Weise: *Mathematische Grundlagen der höheren Geodäsie und Kartographie. Bd. I: Das Erdsphäroid und seine konforme Abbildung.* Springer, Berlin, 1951, 540 S. u. 109 Abb.

Im Gegensatz zur „Niederen Geodäsie“, deren Bereich im allgemeinen so weit geht, als die Erdoberfläche noch durch eine Ebene (für gewisse Fälle durch eine Kugel) angenähert werden kann, behandelt dieses Werk denjenigen Teil der mathematischen Geodäsie, in welchem die Erdfigur als schwach abgeplattetes Rotationsellipsoid angenommen wird. Die Gegenstände dieses Teilgebiets der „Höheren Geodäsie“ umfassen die Lagebeschreibung der Punkte am Rotationsellipsoid, geodätische Linien, geodätische Dreiecke und daraus gebildete Ketten und Netze.

Die umfangreiche Konzeption des Gesamtwerkes gliedert sich in vier Teile. Der vorliegende I. Band, bestehend aus den Abschnitten I—X, bringt den 1. Teil; er enthält in einheitlich organischem Aufbau die konforme Abbildung des abgeplatteten Drehellipsoids (Sphäroids) auf die Kugel und die Ebene. Der geplante 2. Band wird unter dem Titel „Grundprobleme der höheren Geodäsie“ die restlichen Teile umfassen und soll, z. T. in Verallgemeinerung auf beliebige Flächen, die geodätische Linie in geographischen, lokalräumlichen und isothermen Koordinaten und die beiden sogenannten Hauptaufgaben der geodätischen Übertragung behandeln, ferner die Theorie der allgemeinen und insbesondere der konformen Abbildung zweier Flächen aufeinander, und schließlich die geodätischen und z. T. auch die allgemeinen Dreiecke auf krummen Flächen. — Die mathematischen Hilfsmittel aus der Analysis und der Geometrie sind in eigenen Schlußkapiteln zusammengestellt.

Trotz der breiten Anlage des Werkes ist hiemit der Aufgabenkreis geodätischer Forschung noch lange nicht erschöpft, denn infolge der Beschränkung der Untersuchungen auf den mathematischen Teil der Geodäsie werden die Fragen nach der Figur der Erde, also nach der Bestimmung des sogenannten Geoids und des sich ihm am besten anschmiegenden Ellipsoids, also Fragen, die zum Problemkreis der „physikalischen Geodäsie“ gehören, außer Betracht gelassen, obwohl gerade auf diesen schwierigen Gebieten die Mithilfe der Mathematiker besonders erwünscht wäre.

Der vorgelegte I. Band behandelt zunächst das Sphäroid, die Berechnung seiner Krümmungsgrößen, des Meridian- und Parallelkreisbogens und der Oberfläche. In den folgenden Abschnitten wird hauptsächlich die Funktionentheorie

herangezogen. Der Definition und Untersuchung der drei komplexen Grundvariablen „komplexe Länge“, „komplexe Breite“ und „komplexer Bogen“ folgt die konforme Abbildung des Sphäroids auf die Ebene, die geometrisch und analytisch vollkommen ausgeführt wird. Unter Klärung der Konvergenzfrage wird weiter die Abbildung des Sphäroids auf die Gaußsche Schmiegungskugel behandelt. Mit der konformen infinitesimalen Abbildung des Sphäroids auf sich selbst und auf ein benachbartes Sphäroid werden zwei für die Praxis höchst wichtige Probleme gelöst. Als Nachschlagebehelf für die praktische Verwendung folgen dann ausführliche Formeln. Anschließend werden die stereographischen Abbildungen, die Kegelabbildungen und die allgemeine Bogenabbildung des Sphäroids erörtert, ferner die Transformation isothermer Koordinatensysteme. Im folgenden Abschnitt werden noch einige prinzipielle Hinweise auf verschiedene Projektionsmethoden und kartographische Aufgaben gegeben, wobei die Bedeutung des Gauß-Krügerschen Meridianstreifensystems besonders hervortritt. Der letzte Abschnitt bringt dann gewisse Hilfsmittel aus der Analysis, die sich auf das Rechnen mit Reihen beziehen und für die Bearbeitung des Stoffes auch außerhalb dieses Buches gebraucht werden. — Eine Übersicht über die Bezeichnungen sowie ein Namen- und Sachverzeichnis sollen das Studium des Buches erleichtern. Ein Literaturverzeichnis gibt dem Interessenten wertvolle Hinweise.

Der Wunsch der Verfasser, die zu lösenden Probleme der Geodäsie vielfach im Großen zu behandeln, erfordert naturgemäß einen sehr komplizierten mathematischen Apparat. Die Zukunft muß erst erweisen, ob die praktische Geodäsie von diesen Methoden allgemein Gebrauch machen wird.

Hauer.

W. Lietzmann: *Methodik des mathematischen Unterrichts.* Quelle u. Meyer, Heidelberg, 1951, 208 S.

Es ist sehr zu begrüßen, daß dieses bewährte Buch nunmehr in einer Neuauflage erschienen ist. In 10 Kapiteln werden mit vollendeter Meisterschaft die vielen didaktischen Probleme, die der Mathematikunterricht der Mittelschule aufwirft, behandelt. Im Kleindruck wird so manche Frage bis ins kleinste Detail erörtert. Führen verschiedene Wege zum Ziel, dann werden sie erwähnt und gegeneinander abgewogen; in allen solchen Fällen wird der Standpunkt des Verfassers und der anderer erfahrener Lehrer mitgeteilt. Besonders wertvoll sind die vielen Literaturhinweise. Der Verfasser versteht es ausgezeichnet, kurze geschichtliche Rückblicke zu geben, den derzeitigen Stand des betreffenden Wissenszweiges darzulegen und daraus all das zu entnehmen, was für die Schule geeignet ist.

Es wäre sehr zu wünschen, daß dieses ausgezeichnete Buch an jeder Mittelschule aufliegen möchte, um dem Mathematiklehrer als wertvoller Berater zu dienen.

Laub.

W. Lietzmann: *Schulreform und mathematischer Unterricht.* Quelle u. Meyer, Heidelberg, 1949, 127 S.

Das Buch entstand nach einer Vorlesung an der Universität Göttingen. Es enthält in einem geschichtlichen Teil die Entwicklung der Schulorganisation in Deutschland. Es gibt ferner einen Überblick über das Schulwesen Amerikas, Englands, Frankreichs, der vier Zonen Deutschlands, Österreichs und der nordischen Staaten und bringt Stundentafeln der Mittelschulen dieser Länder. Es berichtet von den bisherigen Reformbestrebungen und stellt in einem Kapitel Forderungen für die Schulreform in Deutschland auf (4 Jahre Grundschule, Schulgeld- und Lernmittelfreiheit auch an der höheren Schule, Aufgliederung der Oberstufe, Abitur in zwei Etappen — die zweite nur für Besucher der Hochschulen).

Anschließend sind wertvolle Ausführungen über den Schüler (die geistigen Funktionen und deren Beeinflussung), über den Lehrer (Aus- und Weiterbildung), über Lehrziele, Unterrichtsmethoden, Lehrstoff und Beurteilungen enthalten, die wir teilweise schon aus früheren Büchern des Autors kennen. Im Anhang findet man unter anderem das Beispiel eines Lehrplanes und eine Zusammenstellung vereinheitlichter Zeichen und Symbole. — Der Mathematiklehrer findet hier alles Wissenswerte aus der Unterrichtslehre seines Faches meisterhaft dargeboten beisammen. *Jerabek.*

W. Lietzmann: *Riesen und Zwerge im Zahlenreich. (Math. phys. Bibl., Reihe I, Bd. 25.)* Teubner, Leipzig, 1951, 4. Aufl., 58 S.

Das erstmalig 1916 erschienene Büchlein wurde jetzt neu bearbeitet und erweitert. Es führt uns Zahlenriesen und -zwerge aus den verschiedensten Wissenschaften und Zeiten vor (Zellen von Lebewesen, Gewichte alter Bauwerke, Alter der geologischen Formationen, Atom- und Molekülgrößen usw.) und veranschaulicht diese Größen durch treffende Vergleiche. Es kommt dabei zu kaum glaublichen Ergebnissen — beispielsweise ergeben die in 1 cm^3 Wasserstoffgas enthaltenen Moleküle, linear aneinandergelegt, eine Linie von 11 Millionen Kilometer Länge. Es lehrt uns ferner schätzen und weist dabei auf Schätzungsfehler hin.

Der zahlentheoretische Abschnitt bringt Geschichtliches von der Sandrechnung des Archimedes bis zu den modernsten Primzahlproblemen. Das Büchlein ist überaus interessant und leicht faßlich geschrieben. Der Fachmann findet viel Bekanntes, auch manches Vergessene, der Mathematiklehrer eine Fülle von Anregungen für den Unterricht jeder Stufe. Alle, die es lesen, werden aber ihr Vergnügen haben. *Jerabek.*

W. Maak: *Fastperiodische Funktionen. (Grundlehren d. math. Wissenschaften in Einzeldarstellungen, Bd. 61.)* Springer, Berlin-Göttingen-Heidelberg, 1950, 240 S.

Die Theorie der fastperiodischen Funktionen wurde von H. Bohr vor einem Vierteljahrhundert begründet. Zunächst als Instrument zum vertieften Studium der Dirichletschen Reihen und damit der Riemannschen Zetafunktion gedacht, nahm ihre Theorie durch die Arbeiten von H. Weyl (1926), A. Haar (1933) und J. v. Neumann (1934) eine gänzlich neue Wendung, indem als Definitionsbereich der Funktionen statt der additiven Gruppe der reellen Zahlen die Elemente einer beliebigen topologischen Gruppe traten und so das Mittel zu einer Darstellungstheorie der unendlichen Gruppen geschaffen wurde.

Das vorliegende Buch ist ganz auf diese modernen Gesichtspunkte eingestellt. Nach einem einleitenden Kapitel über die Darstellungen endlicher Gruppen wird die abstrakte Theorie der fastperiodischen Funktionen auf Gruppen entwickelt. Hierauf werden — als einfachster Sonderfall — zunächst die periodischen und dann die (Bohrschen) fastperiodischen Funktionen behandelt; es folgt die Darstellungstheorie beliebiger Gruppen und dann die Behandlung kompakter Gruppen, die in dem v. Neumannschen Hauptsatz gipfelt, daß jede kompakte n-dimensionale Gruppe eine endliche, treue, umkehrbar stetige, unitäre Darstellung besitzt. Den Abschluß bildet ein Kapitel über Kugelfunktionen. An Ideen von H. Weyl anknüpfend, wird die Darstellung der Drehungsgruppe entwickelt. Da hier die fastperiodischen Funktionen mit den stetigen Funktionen auf der Kugelfläche identisch sind, ergibt sich dann die Möglichkeit, jede stetige Funktion auf der Kugel durch lineare Kombinationen von Kugelflächenfunktionen gleichmäßig anzunähern.

An Stelle eines vollständigen Literaturverzeichnisses, das außerordentlich umfangreich ausgefallen wäre, hat der Verfasser als Anhang unter dem bescheidenen Titel „Literaturhinweise" eine knappe aber inhaltsreiche und wertvolle Übersicht der Ideengeschichte seines Stoffes gegeben, der die wichtigsten Literaturangaben beigefügt sind.

Dem schönen Buch, das derzeit wohl als die beste Einführung in die Darstellungstheorie der kontinuierlichen Gruppen bezeichnet werden darf, wünschen wir viele Leser! *Radon.*

Ph. Maennchen: *Geheimnisse der Rechenkünstler. (Math. phys. Bibl. Reihe I, Bd. 13.)* Teubner, Leipzig, 1951, 5. Aufl., 43 S.

Bis in unsere Tage verblüffen Rechenkünstler das naive Publikum durch das nur wenige Sekunden benötigende Ziehen von Wurzeln aus vielstelligen Zahlen und ähnliche Rechenoperationen. In dem bekannten Büchlein aus der „Mathematisch-physikalischen Bibliothek", das jetzt in der 5. Auflage vorliegt, finden sich nun einige Rechenvorteile, deren sich jene „Rechenkünstler" bei ihrer Produktion bedienen. Es sind in der Tat einfache Regeln, gewonnen aus einigen Sätzen der elementaren Zahlentheorie, die man auf das Ziehen der 3., 4., 5., 6., 7., 11. Wurzel usw. anwenden kann. Ferner findet sich ein Rezept zur Bestimmung der Osterdaten, die „Indische Kreuzmethode" für die Multiplikation vielstelliger Zahlen, einige Anwendungen der Neuner- und Elferprobe, sowie Anwendungen des binomischen Lehrsatzes und des kleinen Fermatschen Satzes.

Wer sich für Unterhaltungsmathematik interessiert, wird an dem Büchlein sicher Freude haben. *Sagan.*

F. Neiß: *Analytische Geometrie.* Springer, Berlin—Göttingen—Heidelberg, 1950, 167 S. u. 64 Abb.

Dieses Buch bietet eine Fülle von Stoff, der sich von den einfachsten elementaren Ansätzen bis zur projektiven Geometrie des dreidimensionalen Raumes erstreckt. Der Verfasser setzt Kenntnisse über Determinanten und Matrizen voraus und verweist diesbezüglich auf sein im gleichen Verlag erschienenes Buch „Determinanten und Matrizen". Die Vektoralgebra wird in einem eigenen Kapitel entwickelt.

Das 1. Kapitel behandelt in elementarer Weise und in präziser Ausdrucksform Gerade und Ebene, Kurven und Flächen 2. Ordnung, wobei von Anfang an konsequent die Orientierung der geometrischen Gebilde in den Vordergrund gestellt wird. Dadurch unterscheidet sich z. B. die Behandlung der Hesseschen Normalform von anderen unzulänglichen Darstellungen. — Das 2. Kapitel bringt die Geometrie der Geraden und Ebenen in Vektorschreibweise, wobei auch einige weniger geläufige Dinge, wie z. B. der Eckensinus, behandelt werden. — Im 3. Kapitel werden alle kongruenten und ähnlichen Abbildungen der Ebene und des Raumes entwickelt. Hervorzuheben ist die prägnante Ausdrucksform der Gleitschiebung und der Drehspiegelung für gewisse gegenseitig kongruente Abbildungen. — Das 4., 5. und 6. Kapitel behandeln die projektive Geometrie der linearen Gebilde und der Kurven und Flächen 2. Ordnung. Im Sinne von F. Kleins Erlanger Programm wird stets der gruppentheoretische Standpunkt hervorgekehrt und zwischen projektiven und metrischen Eigenschaften klar unterschieden. Bei allen Sätzen und Konstruktionen wird auf die Dualität Bedacht genommen. Die absoluten Kreispunkte sollten übrigens besser nicht als „unendlich ferne imaginäre Kreispunkte“ bezeichnet werden, da doch der Abstand zu ihnen unbestimmt ist.

Am Ende jedes Kapitels sind zahlreiche Übungsaufgaben und Beispiele gestellt, die den durchgenommenen Stoff sinnvoll ergänzen und vertiefen. Das Buch wird jedem, der es aufmerksam durchstudiert, Freude bereiten. *Vanek.*

J. Peters: *Dreistellige Tafeln für logarithmisches und numerisches Rechnen.* Dümmler, Bonn, 1948, 2. Aufl., 36 S.

Der erste Teil enthält Tafeln für das logarithmische Rechnen (Logarithmen der Zahlen, Anti-, Additions- und Subtraktionslogarithmen, Logarithmen der Winkelfunktionen). Der zweite Teil umfaßt die Tafeln für das numerische Rechnen (Reziprokwerte, Quadrate, Quadratwurzeln, numerische Werte der trigonometrischen Funktionen). Die Winkel sind mit dezimaler Unterteilung angeführt. Der kleine, zarte Druck dürfte rasch ermüden. *Laub.*

J. Peters: *Kreis- und Evolventenfunktionen.* Dümmler, Bonn, 1951, 2. Aufl., 222 S.

Das mustergültig ausgestattete Tafelwerk ist wohl in erster Linie für den Zahnradbauer geschaffen worden, wird aber auch anderen Benützern gute Dienste leisten. Es bietet, von hunderstel zu hunderstel (Alt-)Grad fortschreitend, die sechstelligen Werte des Bogenmaßes, der sechs (!) trigonometrischen Funktionen, sowie der sogenannten „Evolventenfunktion“ $\mathrm{ev}\, x = \mathrm{tg}\, x - \mathrm{arc}\, x$, für letztere neben den natürlichen Werten auch die Umrechnung auf Grade. Mittels dieser in der Zahnradtechnik eingeführten Funktion läßt sich bekanntlich die Parameterdarstellung der Kreisevolvente in Polarkoordinaten bequem anschreiben ($r = a \cdot \sec t$, $u = \mathrm{ev}\, t$; $t =$ Tangentenwinkel). Die vorgeschlagene Sprechweise „evolut x“, wohl in Anlehnung an das der angelsächsischen Abkürzung „inv x“ zugrundeliegende „involute“ (= Evolvente!) geboren, erscheint allerdings vollkommen sinnwidrig. — Ein Anhang enthält weitere acht auf die Evolventenverzahnung bezügliche und mit Anleitungen versehene Hilfstabellen, die dem Spezialisten willkommen sein werden.

Die vorliegende Auflage stellt eine vorzüglich gelungene photomechanische Wiedergabe der ersten dar und ist dieser gegenüber um ein vier Seiten langes, deutsch-englisches Verzeichnis der wichtigsten zahnradtechnischen Fachausdrücke bereichert. *Wunderlich.*

K. Reidemeister: *Einführung in die kombinatorische Topologie. (Die Wissenschaften, Bd. 86.)* Vieweg, Braunschweig, 1951, Unveränd. Neudruck, 209 S.

Das bekannte Werk, welches 1932 erschienen ist, wurde nun wieder neu aufgelegt. Dies ist sehr zu begrüßen, denn es ist wohl noch immer das einzige Buch, welches eine systematische Darstellung der Methoden gibt, Gruppen durch ihre Erzeugenden und definierenden Relationen zu bestimmen (Wort- und Transformationsproblem, Satz von Tietze, Theorie von Schreier, Freiheitssatz usw.). Da es zu den bereits klassischen Werken zählt, genügt wohl die folgende kurze Inhaltsangabe: I. Gruppen. II. Die freien Gruppen und ihre Faktorengruppen. III. Bestimmung von Untergruppen. IV. Streckenkomplexe. V. Flächenkomplexe. VI. Gruppen und Flächenkomplexe. VII. Verzweigte Überlagerungen. *Hlawka.*

H. Schmidt: *Ausgewählte höhere Kurven.* Kesselring, Wiesbaden, 1949, 256 S., 220 Abb.

Es ist eine geläufige Tatsache, daß die Untersuchung von speziellen ebenen Kurven — sei es nun auf Grund einer geometrischen Erzeugung oder einer vorgelegten Gleichung — dem Schüler ein reiches, außerordentlich reizvolles und zur Selbständigkeit anregendes Betätigungsfeld eröffnet, auf welchem er die verschiedensten mathematischen Hilfsmittel einsetzen kann. Wohl auch aus dieser Erfahrung heraus hat sich der Verfasser veranlaßt gesehen, etwa zwei Dutzend der bekanntesten klassischen Kurven zusammenzustellen und ihre verschiedenen Erzeugungen, Eigenschaften und Gleichungen zu diskutieren. Trotz der beschränkten Auswahl hat sich eine Fülle von Material ergeben, das nicht nur reichlichen Übungsstoff bietet, sondern darüber hinaus eine hübsche Galerie geometrischer Miniaturen darstellt.

Jede Kurve wird zunächst als Einzelindividuum behandelt, bestehende Zusammenhänge werden jedoch später an geeigneter Stelle hervorgehoben. Die Darstellung ist elementar und setzt nur bescheidene Vorkenntnisse voraus, verzichtet aber nicht ganz auf das Werkzeug der Infinitesimalrechnung; gelegentlich werden auch kinematische (allerdings nicht ausreichend begründete) Vorstellungen benützt. Dank seiner ausführlichen Entwicklungen ist das Buch wirklich zur Schülerlektüre — vor allem für mathematische Arbeitsgemeinschaften — bestens geeignet; es wird aber auch im Kreise der mathematischen Amateure freundlich aufgenommen werden. *Wunderlich.*

F. Schwank: *Randwertprobleme und andere Anwendungsgebiete der höheren Analysis für Physiker, Mathematiker und Ingenieure.* Teubner, Leipzig, 1951, 406 S.

G. Hamel hat für dieses Buch ein Vorwort geschrieben, in dem es unter anderem heißt: „Es gibt kaum ein Gebiet der Analysis, das nicht von irgend einem Zweig der Praxis, der Elektrotechnik, der Physik, der Ingenieurwissenschaften irgendwo und wann einmal gebraucht wird, und das oft bis in hohe Spitzen hinein. Dem steht gegenüber, daß die Kenntnisse an Mathematik, die die Hochschule dem Ingenieur mitgeben kann, aus Zeitmangel viel zu gering sind; beim Physiker ist es nicht viel anders. Dazu die hohe Verlustziffer des Vergessenen“. Und nun wird mit Recht betont, daß die Bücher, die hier zur Verfügung stehen, sich im allgemeinen an den Mathematiker wenden und für den Praktiker viel zu schwer und umständlich sind.

Durch diese Kritik der vorhandenen Literatur ist die Lücke gekennzeichnet, die das vorliegende Buch ausfüllen soll. Und das tut es auch. Der Autor hat eine sehr gute Einfühlungsgabe für die Bedürfnisse dieses Leserkreises. Der Stoff, der zur Bewältigung der im Titel genannten Aufgaben herangezogen wird, umfaßt: Funktionentheorie, partielle Differentialgleichungen, Integralgleichungen, Variationsrechnung und Differenzengleichungen. Natürlich wird auf Systematik verzichtet und die Beweise werden nur so weit durchgeführt, als es unmittelbar für das Verständnis bei dem ins Auge gefaßten Leserkreis nötig ist. Im übrigen wird auf Literatur verwiesen. Zur Illustration des Stoffes werden in äußerst zweckmäßiger Weise viele Beispiele behandelt, oder es wird auch hier auf Probleme verwiesen, die in der Literatur behandelt sind. — Auch den Studenten der Mathematik kann dieses Buch nur wärmstens empfohlen werden, da es sehr gut lesbar ist, einen raschen Überblick vermittelt und in Literaturverweisen auf Probleme aufmerksam macht, die auch vom mathematischen Standpunkt aus sehr interessant sind. *Funk.*

H. S i e d e n t o p f : *Grundriß der Astrophysik.* Wissenschaftl. Verlagsgesellschaft, Stuttgart, 1950, 307 S., 114 Abb.

Das Buch gliedert sich in folgende 12 Kapitel: I. Aufgaben und Methoden astrophysikalischer Forschung, II. Astrophysikalische Beobachtungsinstrumente, III. Die Strahlungsempfänger und ihre Leistungen, IV. Einfluß der Erdatmosphäre, V. Zustandsgrößen der Sterne, VI. Interstellare Materie, VII. Sonnenatmosphäre, VIII. Chromosphäre und Korona, IX. Unsichtbare Strahlungen der Sonne und ihr Einfluß auf die Erde, X. Innerer Aufbau der Sterne, XI. Energiequellen und Entwicklung der Sterne, XII. Kosmologische Probleme.

Es waren wohl vor allem zeitbedingte äußere Gründe, die den Verfasser zwangen, den Problemkreis der Astrophysik ziemlich eng zu fassen und auf systematische Vollständigkeit bewußt zu verzichten, um den Umfang des Werkes möglichst gering zu halten. Diese Rücksichten mindern aber nicht das Bedauern über einige stoffliche Lücken, die so entstanden sind. So vermißt man bei den Instrumenten einen Abschnitt über die Erzeugung von Sternspektren, und das an sich sehr gute III. Kapitel wünschte man sich durch einige Beispiele konkreter Photometertypen ergänzt. Zu kurz im Verhältnis zu ihrer astrophysikalischen Bedeutung sind auch die Veränderlichen Sterne abgehandelt, die Planetarischen Nebel nur mit einem Satz gestreift. Was man bezüglich Sternhaufen und Sternsystemen vermißt, gehört allerdings streng genommen eher zur Astrometrie, Stellarstatistik und Himmelsmechanik als zur Astrophysik. Die meisten dieser Lücken kann der hauptfachlich Astronomie Studierende aus anderen Büchern sich ergänzen, während sie für die Lehramtskandidaten und Interessenten aus Nachbargebieten recht empfindlich sind. Das gilt ganz besonders auch von der allmählich üblich gewordenen gänzlichen Ausschließung der Planeten und Kometen aus dem engeren Bereich der Astrophysik. Das hier einschlägige Tatsachenmaterial ist, wenn man auf topographische Einzelheiten verzichtet, nicht allzu umfangreich, und die Fragen nach diesen uns zunächst befindlichen Himmelskörpern bewegen gerade Außenstehende begreiflicherweise nach wie vor aufs lebhafteste.

Den genannten Lücken stehen aber große Abschnitte gegenüber, die vieles in der Lehrbuchliteratur noch kaum Behandelte enthalten, so besonders die Kapitel III, IV, IX und XII. Gerade das letzte möchte man als eine vortrefflich gelungene Zusammenfassung der leitenden Gedanken der modernen Kosmologien rühmend hervorheben.

In der Darstellungsweise äußerst konzentriert, verlangt das Buch vom Leser größte Aufmerksamkeit auf jedes Wort. Formeln (die gewöhnlich nur als Ergebnis ohne Ableitung gebracht werden), Tabellen, Diagramme und photographische Abbildungen sind nicht schmückende Beigabe, sondern notwendige Ergänzung des Textes. Statt zahlreicher, für den Durchschnittsstudenten wertloser Literaturzitate sind jedem Kapitel gut ausgewählte Hinweise auf ausführlichere zusammenfassende Darstellungen der einzelnen Gegenstände angefügt. Das Satzbild ist klar; Papier und Ausstattung sind von friedensmäßiger Güte.

Ferrari d'Occhieppo.

A. S o m m e r f e l d : *Vorlesungen über theoretische Physik.* Dieterich, Wiesbaden. *Bd. I: Mechanik.* 1949, 4. Aufl., 276 S. *Bd. II: Mechanik der deformierbaren Medien.* 1947, 2. Aufl., 375 S.

Die Bedeutung S o m m e r f e l d s als Forscher und Lehrer, sowie der Umstand, daß die früheren Auflagen seiner Lehrbücher sehr bald vergriffen waren, rechtfertigen wohl eine ausführlichere Besprechung, als dies sonst bei Neuauflagen üblich ist. Will man feststellen, worauf die Eigenart seiner Darstellung beruht, so wird man unwillkürlich veranlaßt, darüber nachzudenken, worin der Unterschied zwischen einem Schulmeister und einem Lehrer besteht: Auf ersteren wirkt die Fülle des Stoffes, den er behandeln will, bedrückend, und so fühlt sich auch der Leser durch die Fülle des Stoffes bedrückt; ein Lehrer wie Sommerfeld fühlt sich hingegen durch die Mannigfaltigkeit des gegliederten Stoffes erhoben und vermag dementsprechend auch auf den Leser eine erhebende Wirkung auszuüben.

Wie der Autor selbst in der Einleitung sagt, legt er keinen Wert auf Lückenlosigkeit bei der systematischen Begründung und axiomatischen Folgerichtigkeit —er verweist dabei auf M. P l a n c k — um so mehr ist er aber bestrebt, dem Leser ein möglichst lebendiges Bild vom Stoff und auch von dem mathematischen Rüstzeug zu verschaffen, das man beherrschen muß, um tiefer in die theoretische Physik einzudringen. Wir verzichten auf eine vollständige Wiedergabe des Inhalts, möchten aber doch einiges, das für Sommerfelds Art der Darstellung besonders kennzeichnend ist, hervorheben. Beispielsweise wird gleich im Anfang der Impulssatz mit Rücksicht auf die Massenveränderlichkeit formuliert und einerseits seine Bedeutung bei technischen Problemen (Spritzwagen, Rakete), andererseits für die spezielle Relativitätstheorie beleuchtet. Ein anderes Beispiel findet sich im II. Band, wo sofort bei der Besprechung der barometrischen Höhenformel auf die Brownsche Bewegung und auf die statistische Mechanik hingewiesen wird. Gerade darauf beruht der Reiz der Darstellung, daß einerseits zur Illustration technische Anwendungen und andererseits Anwendungen, die einen tiefen Einblick in spezielle Probleme der theoretischen Physik gewähren, geboten werden. Schließlich ist Sommerfeld auch sehr darauf bedacht, das Interesse des Lesers auf einprägsame mechanische Vorgänge zu lenken, damit dieser Theorie mit Anschauung wirksam verbindet. Daher bespricht er ausführlich die Theorie des Billardspiels, die Theorie des Jo-Jo-Spiels usw. — Kennzeichnend für Sommerfelds Eigenart ist auch die Auswahl der Übungen. Schon im I. Band finden sich Aufgaben physikalischen Inhalts, wie Atomzertrümmerung des Lithiums, zentraler Stoß zwischen Neutronen und Atomkernen, Wirkung des Paraffinblocks, usf. An technischen Anwendungen sei hervorgehoben eine Aufgabe über Schwingungstilger und eine Aufgabe über Ausgleichsgetriebe bei Automobilen.

S o m m e r f e l d s Jugend fällt noch in die Zeit, wo das mechanische Modell zum Verständnis einer physikalischen Erscheinung für notwendig gehalten wurde. Wenn auch dieses Konzept sowohl bei ihm, als auch bei allen übrigen Physikern verlassen wurde, so ist doch davon übriggeblieben, daß der Formalismus, der zum Verständnis der Mechanik notwendig ist, auch für die übrige Physik von grundlegender Bedeutung ist. Dementsprechend wird im I. Band eine ausführliche Besprechung der Integral- und Differentialprinzipien der Mechanik geboten, einschließlich der H a m i l t o n - J a c o b i schen Theorie, und zwar gleich in einer Form, wie sie für die Entwicklung der Quantenmechanik geeignet ist. Hier muß auch hervorgehoben werden, daß im II. Band die Theorie von Mac C u l l a g h des quasielastischen Körpers als Äthermodell besprochen wird. Auch in dem Kapitel über die Theorie der Wellen wird auf die spätere Verwendung in der Optik Rücksicht genommen. Schließlich sei erwähnt, daß der allgemeine Tensorkalkül schon hier sehr sorgfältig behandelt wird. — In sachlicher Beziehung unterscheidet sich die neue Auflage von der früheren insbesondere dadurch, daß die Erörterung der Turbulenzprobleme auch schon die neuesten Arbeiten von W e i s z ä c k e r und H e i s e n b e r g berücksichtigt. *Funk.*

A. S o m m e r f e l d : *Vorlesungen über theoretische Physik. Bd. VI: Partielle Differentialgleichungen der Physik.* Dieterich, Wiesbaden, 1949, 2. Aufl., 332 S.

„Es handelt sich hier nicht eigentlich um mathematische Physik, sondern sozusagen um physikalische Mathematik, nicht um die mathematische Formulierung physikalischer Tatsachen, sondern um die physikalische Begründung mathematischer Methoden. Die schon so oft betonte „prästabilierte Harmonie" zwischen den mathematisch interessanten und den physikalisch wichtigen wird uns im folgenden auf Schritt und Tritt begegnen und macht unser Thema ästhetisch und, ich möchte sagen metaphysisch, besonders reizvoll." So kennzeichnet S o m m e r f e l d selbst das Ziel des vorliegenden Bandes.

Im 1. Kapitel werden die F o u r i e r schen Reihen, das Fouriersche Integral und die Kugelfunktionen vom Standpunkt der Methode der kleinsten Quadrate aus behandelt. Das 2. Kapitel bringt Grundsätzliches über partielle Differentialgleichungen, insbesondere die G r e e n sche Funktion, den Greenschen Satz und die R i e m a n n sche Methode. Das 3. Kapitel behandelt die Wärmeleitung. Dabei verdient insbesondere die Anwendung des Spiegelungsprinzips hervorgehoben zu werden. Das 4. Kapitel handelt sehr ausführlich über Zylinder- und Kugelfunktionen. Dem allgemeinen Programm entsprechend wird bei der Theorie der Kugelfunktionen an die Potentialtheorie angeknüpft. Um anschauliche Vorstellung mit abstrakter Theorie zu verbinden, wird auch die M a x w e l l sche Theorie der Multipole behandelt. Bei der Theorie der Zylinderfunktionen wird an die Theorie der Schwingungsgleichung und deren einfachste Lösung, die monochromatische ebene Welle, angeknüpft. Beim Aufbau der Theorie wird die Methode der komplexen Integration häufig verwendet, wie dies ja auch in Sommerfelds Arbeiten vielfach geschehen ist. — Im 5. Kapitel werden Eigenfunktionen und Eigenwerte behandelt, zunächst einfachere Fälle, dann aber Probleme der Wellenmechanik (Streuprobleme, R u t h e r f o r d sche Streuformel, B a l m e r -Term). — Das 6. Kapitel behandelt im Anschluß an eigene Arbeiten und Arbeiten von Schülern die Probleme der drahtlosen Telegraphie. Ein Teil des Stoffes wird abgesondert vom fortlaufenden Text in einzelnen Übungsaufgaben verarbeitet. *Funk.*

F. T ö l k e : *Mechanik deformierbarer Körper. Bd. I: Der punktförmige Körper.* Springer, Berlin, 1949, 388 S.

Für dieses Werk ist eine Gliederung in fünf Bänden geplant. Vorläufig liegt der I. Band vor, der die Probleme der Punktmechanik behandelt. Er zerfällt in drei Abschnitte, von denen der erste über die geradlinige, der zweite über die beliebige Bewegung des punktförmig idealisierten Körpers handelt, während der dritte die Bewegung der Systeme von solchen Körpern zum Gegenstand hat.

Bemerkenswert an diesem Werk ist vor allem die Fülle der gebotenen Einzelprobleme, die in aller Ausführlichkeit, meist auch mit bestimmten numerischen Werten, bis zum Endergebnis durchgerechnet sind. Zahlentabellen und Schaubilder fassen die Resultate in übersichtlicher Weise zusammen. Einen besonders breiten Raum nimmt die Darstellung der geometrischen und vektoralgebraischen bzw. -analytischen Grundlagen ein, die ein reiches Formelmaterial für späteren Gebrauch bereitstellt. — Gemessen an dem Aufwand, der zur Darstellung des formalen Apparates dient, erscheint die Behandlung der physikalischen Grundlagen der Mechanik etwas ins Hintertreffen geraten zu sein.

Der Hauptwert des Buches liegt in der Vollständigkeit, mit der dem Leser die Lösung von praktisch bedeutungsvollen Aufgaben aus der technischen Mechanik vorgeführt wird, und es wird daher vor allem der praktische Ingenieur reichen Gewinn aus diesem Werk schöpfen. *Heinrich.*

B. L. v. d. W a e r d e n : *Moderne Algebra, I. Teil. (Die Grundlehren der mathematischen Wissenschaften in Einzeldarstellungen, Bd. 32.)* Springer, Berlin, 1950, 3. Aufl., 292 S.

Es ist sehr zu begrüßen, daß dieses Buch nach einer längeren Pause nun wieder neu erschienen ist, denn es ist wohl immer noch das sowohl vom pädagogischen wie auch vom wissenschaftlichen Standpunkt aus unübertroffene Lehrbuch der abstrakten Algebra. Außer kleinen Verbesserungen ist besonders die Bewertungstheorie stärker ausgebaut worden. Zu wünschen wäre vielleicht noch eine kurze Darstellung der Theorie der Verbände. *Gröbner.*

A. W u l f : *Die befreundeten Zahlen.* Selbstverlag, Göttingen, 1950, 487 S.

Der Verfasser schreibt über die Entstehung des Werkes: „Die in dem vorliegenden Buch behandelten wissenschaftlichen Probleme und veröffentlichten, bisher unbekannten Resultate sind die Frucht einer mühe-, aber liebevollen Beschäftigung mit den befreundeten Zahlen, welche ich in einem Zeitraum von fast zwei Jahrzehnten während der freien Stunden, die mir von meiner beruflichen Tätigkeit übrigblieben, durchgeführt habe".

In der Tat ist es so, daß dieses Buch heuristisches Material enthält, das beim derzeitigen Stand unseres Wissens über die befreundeten Zahlen von großem Wert ist. (Zwei Zahlen heißen „befreundet", wenn die Teilersumme der einen gleich ist der Teilersumme der anderen und außerdem gleich der Summe beider Zahlen; die „vollkommenen" Zahlen stellen also einen Spezialfall der befreundeten dar, bei dem beide Zahlen des Paares gleich groß sind.) Die bisherigen numerischen Resultate über befreundete Zahlen gehen im wesentlichen auf E u l e r zurück. Der Verfasser hat zu den 62 Euler bekannten befreundeten Zahlen weitere 49 hinzugefügt. Die Methoden, die dabei zur Anwendung kamen, sind den Eulerschen verwandt, aber durchaus eigenständig. Sie sind mit großer Rechenarbeit verbunden, da es einen Algorithmus zur Auffindung befreundeter Zahlen noch nicht gibt und jede Methode daher auf eine große Anzahl von Versuchen angewiesen ist.

Um die Darstellung gemeinverständlich zu halten, hat der Verfasser eine kurze Entwicklung der elementaren Zahlentheorie bis zur Theorie der quadratischen Reste beigefügt. Er verwendet diese Kenntnisse hauptsächlich bei der Primfaktorenzerlegung großer Zahlen, da ihm umfangreiche Tafeln nicht zur Verfügung stehen. Der Anhang des Buches enthält sehr brauchbare Tabellen der Teilersummen von Primzahlpotenzen und der Teiler quadratischer Formen, die Irrtümer in älteren Werken richtig stellen. Einige kleine Mängel sind auf die Weltabgeschiedenheit des Verfassers zurückzuführen, der von der neueren Literatur nur die Zahlentheorie von P. B a c h m a n n benützt. *Knödel.*

FRANKREICH

H. B e g h i n — G. J u l i a : *Exercices de Mécanique, Tome I,* Gauthier-Villars, Paris. *Fasc. 1,* 1946, 2. Aufl., 337 S. *Fasc. 2,* 1951, 2. Aufl., 581 S.

Das vorliegende Werk — der erste Band eines größeren Gesamtwerkes — stellt eine in zwei Teilbänden gegliederte reichhaltige Sammlung von Übungsbeispielen aus dem Gebiet der Statik, Kinematik und Dynamik des Massenpunktes, des starren Körpers und der Systeme von starren Körpern dar. Es ist ein Niederschlag der langjährigen Unterrichtstätigkeit der beiden Verfasser an der Sorbonne, der École Normale Supérieure und der École Polytechnique. Zu Beginn jeden Abschnittes findet sich eine kurze Einführung in das Teilgebiet, dem die Übungsaufgaben zugehören.

Das erste Kapitel führt in die Vektoralgebra ein und bringt Anwendungsbeispiele aus der analytischen und graphischen Statik. Es folgen ein Abschnitt über Punktkinematik und zwei weitere über Kinematik des starren Körpers, mit einer Fülle von Anwendungsbeispielen. Das folgende Kapitel behandelt Probleme der Massengeometrie, insbesondere die Massenmomente ersten und zweiten Grades. Der erste Teilband schließt mit Aufgaben, in denen die Begriffe Bewegungsenergie, Bewegungsgröße und Trägheitskraft eine Rolle spielen. — Der zweite Teilband beginnt mit dem dynamischen Grundgesetz und behandelt Probleme der Dynamik des materiellen Punktes und des starren Körpers für ruhende und bewegte Bezugssysteme, mit Einschluß von Reibungskräften. Der folgende Abschnitt bringt die allgemeine Formulierung des Schwerpunkt- und Momentensatzes in verschiedenen Darstellungsformen sowie eine Reihe zugehöriger Übungsbeispiele. Es folgt ein Kapitel über Arbeit und Leistung, und dann ein weiteres über das Prinzip der virtuellen Arbeit und den Arbeitssatz mit vielen interessanten Anwendungen. Ein eigener Abschnitt ist den Stoßproblemen gewidmet. Der zweite Teilband schließt mit der Behandlung der Lagrangeschen Bewegungsgleichungen, deren Anwendbarkeit auf zum Teil schwierige dynamische Probleme dargelegt wird.

Die beiden Verfasser haben damit ein wertvolles Kompendium von Übungsaufgaben geschaffen, das von jedem, der tiefer in die Probleme der Mechanik starrer Systeme eindringen will, als willkommenes Hilfsmittel begrüßt werden wird. *Heinrich.*

G. Bouligand: *L'accès aux principes de la géométrie euclidienne. Introduction à l'axiomatique du plan.* Vuibert, Paris, 1951, 88 S., 20 Abb.

Der Verfasser führt hier einen neuen axiomatischen Aufbau der affinen Geometrie der Ebene durch, der in Übereinstimmung steht mit den Methoden und Gesichtspunkten, die in seinen zahlreichen Lehrbüchern und seinem erkenntnistheoretischen Werk *„Le déclin des absolus mathématiques-logiques“* (Sèdes, 1949) zum Ausdruck gebracht sind. Aus 7 Axiomen, welche die geometrischen Grundbegriffe „Punkt“ und „Vektor“ miteinander verknüpfen (der Begriff „Gerade“ wird abgeleitet), baut der Verfasser das System der ebenen affinen Geometrie auf und gewinnt daraus durch Spezialisierung der zugehörigen Transformationsgruppe die metrische Geometrie. Dieser Aufbau hat den Vorzug, daß er organisch entwickelt ist und die bekannten Prinzipien des Erlanger Programms von F. Klein durchsetzt, im Gegensatz zu der Hilbertschen Axiomatik, die am Schluß ausführlich besprochen wird. *Gröbner.*

N. Bourbaki: *Éléments de mathématique. Livre IV: Fonctions d'une variable réelle. (Actualités scientifiques et industrielles.)* Hermann, Paris, 1951, 200 S.

Der vorliegende Band dieses grandiosen enzyklopädischen Werkes enthält weitere vier Kapitel (IV—VII: Differentialgleichungen, Lokales Studium der Funktionen, Verallgemeinerte Taylorsche Entwicklungen, Euler-Maclaurinsche Summenformeln und die Gammafunktion). Damit dürfte das IV. Buch, welches die elementare Theorie der reellen Funktionen enthält, abgeschlossen sein. Natürlich werden auch hier alle bisherigen Darstellungen in bezug auf Exaktheit und Allgemeinheit weit übertroffen, und es muß leider ein Wunschtraum bleiben, die ohnedies überlasteten Anfängervorlesungen an unseren Hochschulen in dieser Weise zu gestalten.

Das erste Kapitel dieses Buches beschäftigt sich mit den gewöhnlichen Differentialgleichungen 1. Ordnung. Die auftretenden Funktionen nehmen hiebei Werte in einem topologischen Vektorraum an. Hier finden sich die Existenz- und Eindeutigkeitsaussagen für Gleichungen „mit Lipschitzbedingung“, Abhängigkeit der Lösungen von den Anfangsbedingungen und insbesondere die Theorie der linearen Differentialgleichungen. — Im folgenden Kapitel handelt es sich um den größenordnungsmäßigen Vergleich zweier Funktionen. Indem man die diesbezüglichen Definitionen für reellwertige Funktionen auf die Normen überträgt, gewinnt man auch die Ordnungsrelationen für Funktionen, welche Werte in normierten Räumen annehmen. Vieles aus Hardys „Orders of infinity“ findet sich hier wieder. Als Anwendungen der allgemeinen Theorie ergeben sich z. B. die logarithmischen Konvergenzkriterien für Reihen und Integrale, asymptotische Entwicklungen von Partialsummen bzw. -produkten von unendlichen Reihen bzw. Produkten. In einem Anhang wird der Begriff des „Hardyschen Körpers“ erklärt: Im wesentlichen ein Körper stetiger und derivierbarer Funktionen, deren Ableitungen wieder zum Körper gehören. Jeder solche Hardysche Körper K_0 läßt sich zu einem Hardyschen Oberkörper K erweitern, welcher gegenüber den Operationen des Logarithmierens und der Bildung von Exponentialfunktionen abgeschlossen ist. — Im nächsten Kapitel wird vom Integritätsbereich I einer Unbestimmten über einem Körper der Charakteristik Null ausgegangen. Man bemerkt, daß der Operator der Derivation über I und der Operator, welcher das Argument eines Polynoms aus I einer Translation unterwirft, vertauschbar sind. Von hier aus versteht sich die Verwendung linearer Operatoren dieser Eigenschaft an Stelle der Derivation und die Gewinnung einer allgemeinen Taylorschen Formel. Als Anwendung erhält man unter anderem die Eulersche Summenformel. Schließlich wird die Gammafunktion im Reellen und Komplexen besprochen; sie wird nach Artin gekennzeichnet. Das Kapitel wird durch die Stirlingsche Formel im Komplexen beschlossen. — Jedem Kapitel folgt wie bisher stets eine Reihe hübscher historischer Bemerkungen. Die letzten Seiten des Buches bilden den „Dictionnaire“, welcher ein Schlagwörterverzeichnis für das Livre IV und eine Reihe von zugehörigen deutschen, englischen und italienischen Übersetzungen enthält. *Schmetterer.*

L. de Broglie: *Problèmes de propagations guidées des ondes électromagnétiques.* Gauthier-Villars, Paris, 1951, 2. Aufl., 118 S.

Die auf den ersten Blick vielleicht überraschende Tatsache, daß der berühmte Begründer der Wellenmechanik ein Buch über das aktuelle technische Problem der Ausbreitung gerichteter elektromagnetischer Wellen herausgibt, mag ihre Erklärung darin finden, daß die mathematischen Methoden beider Gebiete eng verwandt sind und es sich in beiden Fällen um Probleme der Wellengleichung und ihrer Eigenwerte handelt. Das Buch ist als eine erste Einführung in dieses ausgedehnte Spezialgebiet gedacht, die überall nur die große Linie aufzeigt und sich nirgends in technisches Detail verliert. Die 2. Auflage ist eine im wesentlichen unveränderte Ausgabe der ersten vom Jahre 1941. Die Darstellung behandelt zunächst die Integration der Maxwellschen Gleichungen in krummlinigen Koordinaten, bringt anschließend daran die Ausbreitung und die Eigenschwingungen in verschiedenen Hohlleitern, bespricht den Einfluß der Dämpfung und in einem weiteren Kapitel die Ausbreitung in Hörnern. Das letzte Kapitel bringt eine ausführliche Darstellung des Huyghens-Kirchhoffschen Prinzips, wobei besonders eingehend die Erweiterungen dieses Prinzips auf das elektromagnetische Feld durch F. Kottler besprochen werden. Gelegentliche Randbemerkungen, wie über die Beziehungen zwischen Gruppen- und Phasengeschwindigkeit, die hier ganz derjenigen der Wellenmechanik entspricht, und die Heisenbergsche Unschärferelation, erhöhen den Reiz dieses Buches. *Glaser.*

A. Delachet — J. Taillé: *La ballistique. (Coll. „Que sais-je?", No. 470.)* Presses Universitaires, Paris, 1951, 128 S.

Das Buch behandelt in klarer und leicht lesbarer Form sämtliche Fragengebiete der Ballistik. So die innere Ballistik, die experimentellen Grundlagen, den Schuß im luftleeren Raum, den senkrechten Schuß, den Luftwiderstand und die Integration der ballistischen Hauptgleichung, den Einfluß der Kreiselbewegung, sowie die Trefferwahrscheinlichkeit und den Bombenwurf. Erwähnt sei, daß auch die infrarote Selbststeuerung und die Raketengeschosse kurz beschrieben werden.

Bei dieser Stoffmenge auf so beschränktem Raum kann natürlich nicht erwartet werden, alle neuesten Erkenntnisse und Methoden in voller Ausführlichkeit zu finden. Dies war aber auch nicht beabsichtigt, denn es sollte lediglich eine Einführung in die Ballistik und ihre Probleme gegeben werden. Dieser Plan ist den beiden Autoren jedenfalls ausgezeichnet gelungen. *Söchting.*

P. Dive: *Ondes ellipsoïdales et relativité.* Gauthier-Villars, Paris, 1950, 140 S.

Der Verfasser sieht nach Aristoteles und Kant Raum und Zeit als bloße Denkkategorien an und findet insbesondere Lorentzkontraktion und Uhrgangsverlangsamung der speziellen Relativitätstheorie als dieser Auffassung widersprechend, so daß er sie ablehnen muß. Der Verfasser nimmt wieder einen Äther an, als durchdringliches Medium, in dem sich elektromagnetische Wellen und Gravitationswellen fortpflanzen. Um aber den relativistischen Erscheinungen Rechnung zu tragen, greift der Verfasser auf eine Idee von H. Poincaré zurück, die in Frankreich schon mehrfach aufgegriffen wurde. Demnach macht die Bewegung eines Körpers, allgemeiner einer Energie, den Äther anisotrop, so daß er die Wellen ellipsoidal fortpflanzt. Der Verfasser zeigt im ersten Teil seines Buches, daß auch auf diese Weise die Resultate aller der Experimente sich erklären lassen, welche bis jetzt als ausschließliche Grundlage der speziellen Relativitätstheorie Einsteins herangezogen wurden. Eine mechanisch-physikalische Theorie der Entstehung der ellipsoidalen Wellen gibt der Verfasser nicht, sondern erachtet die Behauptung der Ausbreitung ellipsoidaler Wellen als gleichberechtigt mit der Behauptung der Lorentzkontraktion. Dem muß wohl entgegengehalten werden, daß zufolge des Aufbaus der Materie aus den elektrischen Elementarbausteinen die Lorentzkontraktion aus den Maxwellschen Gleichungen folgt.

Im zweiten Teil des Buches zieht der Verfasser für die Maxwellschen Gleichungen die Tensorschreibweise in der vierdimensionalen Raum-Zeit-Mannigfaltigkeit heran und drückt diesen die ellipsoidale Wellenausbreitung durch die Anwesenheit und die Bewegung von Energie auf. So treibt er auch Gravitationstheorie und kommt zu ähnlichen Formeln wie Einstein in der allgemeinen Relativitätstheorie, welche durch Experimente und astronomische Beobachtungen bezüglich ihrer Besonderheiten zu überprüfen wären. *Flamm.*

L. Filloux: *Théorie électronique des corpuscules et exposé synthétique de ses conséquences.* Gauthier-Villars, Paris, 1947, 35 S.

In dieser Schrift ersetzt der Verfasser die Theorien der neueren Physik, deren Richtigkeit er aus prinzipiellen Gründen anzweifelt, durch ein neues, umfangreiches System von Hypothesen. Elektronen beiderlei Vorzeichens erscheinen dabei als einander entgegengesetzte, von reellen Führungswellen begleitete Wirbelringe im Äther, und aus diesen bauen sich dann alle Korpuskeln auf.

Zwei Reihen kristallartiger Gebilde mit je $^8/_3(2n-1)(2n^2-2n+3)$ bzw. $^4/_3(2n+1)(n+1)n$ Elektronen sind bevorzugt; im ersten Fall resultiert für $n=6$ das Neutron, im zweiten Fall für $n=4$ ein Meson von 240 Elektronenmassen. — Eine untere Grenze für den Elektronendurchmesser stellt nach Ansicht des Autors ungefähr die Comptonwellenlänge dar. Dieses Ergebnis, sowie andere Größenordnungen, die sich im Laufe der Untersuchungen ergeben, erscheinen nach den heute gültigen physikalischen Anschauungen nicht plausibel. Es bleibt daher offen, ob und inwieweit die dargelegten Vorstellungen physikalische Bedeutung erlangen werden. *Schiske.*

R. Garnier: *Géométrie et cinématique cayleyennes. (Cours de cinématique, T. III).* Gauthier-Villars, Paris, 1951, 376 S., 51 Abb.

Im Anschluß an zwei vorhergehende Bände, die der euklidischen Kinematik gewidmet waren (und dem Referenten leider nicht vorliegen), legt der Verfasser jetzt die nichteuklidische Kinematik im dreidimensionalen Raum dar. Die Metrik gründet sich dabei im Sinne von Cayley und Klein auf eine absolute Fläche 2. Ordnung $x^2+y^2+z^2\pm t^2=0$. Gelegentlich wird jedoch mittels der bekannten Darbouxschen Transformation auch der Übergang zum konformen Raummodell von Poincaré vollzogen. Der elliptische und der hyperbolische Fall werden meist getrennt behandelt, um die charakteristischen Unterschiede deutlich hervortreten zu lassen.

Die analytischen Entwicklungen stützen sich auf den Begriff des „normierten Punktes", dessen homogene Koordinaten x, y, z, t in bestimmter Weise normiert sind. Im elliptischen Fall wird beispielsweise $x^2+y^2+z^2+t^2=1$ verlangt; deutet man diese normierten Koordinaten inhomogen, so definieren sie einen Einheitsvektor im vierdimensionalen euklidischen Raum, und es wird verständlich, daß bei konsequenter Benützung solcher normierten Punkte und ihrer geeignet erklärten „Produkte" weitgehende formale Anologien zur euklidischen Notation auftreten. Entsprechend der Absicht des Verfassers, die Vorteile der systematischen Verwendung eines „repère mobile" ins Licht zu rücken — einer Methode, die gerade für die Kinematik besonders angezeigt erscheint — wird das orthogonale Dreibein des euklidischen Raumes jetzt durch ein „orthogonales Tetraeder" (Poltetraeder der absoluten Quadrik) ersetzt. Mit diesen Hilfsmitteln gelingt es dann dem Verfasser, das gesamte Stoffgebiet in einheitlicher und überaus eleganter Weise darzustellen.

Auf den ersten 140 Seiten werden zunächst die Grundtatsachen der elliptischen und hyperbolischen Geometrie ausführlich und gründlich auseinandergesetzt. Dieses reichhaltige Kapitel ist außerordentlich lesenswert und kann jedem Interessenten für nichteuklidische Geometrie empfohlen werden, auch wenn er nicht gerade die Absicht hat, Kinematik zu betreiben. Es folgt dann ein kurzer Abriß der Kurven- und Flächentheorie und eine Diskussion der kontinuierlichen Schraubung. Nach einer Einschaltung über die Bewegungslehre der hyperbolischen Ebene wird dann die räumliche Zwanglaufkinematik erörtert: Zunächst Probleme erster Ordnung (Normalenkomplex, Achsenflächen, assoziierte Kurven und Strahlflächen), dann solche zweiter Ordnung (Beschleunigung, Krümmung von Bahnkurven und Hüllflächen). Zwei bemerkenswerte Noten über den Inhaltsbegriff und die Mechanik in Cayley-Kleinschen Räumen beschließen den gehaltvollen Band.

Das Buch ist hervorragend klar und anregend geschrieben und bringt an vielen Stellen wertvolle Präzisierungen und Vervollständigungen bekannter Tatsachen. In der systematischen Darstellung und Zusammenfassung bisher nur getrennt behandelter Gebiete ist es wohl überhaupt einmalig und wird daher nützliche Dienste als Handbuch leisten. Besonders zu rühmen wäre noch die Tatsache, daß der vorliegende Band vollkommen selbständig lesbar ist, und daß sich der

Verfasser nicht auf rein analytische Entwicklungen beschränkt, sondern jederzeit bestrebt ist, den geometrischen Kern eines Sachverhaltes bloßzulegen. Bedauerlich ist nur, daß in einem so hervorragenden Werk ein beträchlicher Teil der auf räumliche Dinge bezüglichen Figuren vom darstellend-geometrischen Standpunkt aus zu bemängeln ist. Damit soll jedoch der Wert des hochinteressanten und gehaltvollen Buches auf keinen Fall geschmälert werden. Es stellt zweifellos eine wesentliche Bereicherung der mathematischen Literatur dar und man kann dem Schlußband, der den Anwendungen gewidmet sein soll, erwartungsvoll entgegensehen. *Wunderlich.*

T. Levi-Cività: *Le problème des n corps en relativité générale. (Mém d. Sc. Math., Fasc. 116.)* Gauthier-Villars, Paris, 1950, 111 S.

Die Abhandlung sollte schon während des letzten Weltkrieges erscheinen, die Ereignisse haben den Druck aber verzögert. Für das n-Körper-Problem der Newtonschen Mechanik führt das entsprechende Analogon der allgemeinen Relativitätstheorie auf ungleich größere Schwierigkeiten. Es ist in der Newtonschen Mechanik ein Integrationsproblem eines Systems gewöhnlicher Differentialgleichungen, in der allgemeinen Relativitätstheorie eines solchen partieller Differentialgleichungen. Daß in der Einsteinschen Gravitationstheorie der Satz von der gleichen Aktion und Reaktion nicht mehr gilt, macht hier die Behandlung des n-Körper-Problems besonders schwierig, da für die strenge Rechnung die Vorteile der Einführung der Schwerpunktskoordinaten verschlossen bleiben. Wie in der Newtonschen Mechanik bei der Behandlung des n-Körper-Problems für $n > 2$ zur Störungsrechnung gegriffen werden muß, so hat man auch nach der allgemeinen Relativitätstheorie zu verfahren, indem auch die Abweichungen der Einsteinschen Gravitationstheorie von der Newtonschen noch in die Störungen mit hineinzunehmen sind. Während aber das Zweikörperproblem von Newton selbst schon in voller Strenge gelöst werden konnte, ist es im allgemeinen in der Einsteinschen Gravitationstheorie nur mit Störungsrechnung bewältigt worden. Nur ein spezieller Fall des Zweikörperproblems hat in der allgemeinen Relativitätstheorie seine strenge Behandlung gefunden. Es ist die Schwarzschildsche Lösung, bei welcher der eine der beiden Körper Zentralsymmetrie aufweist, der andere aber unendlich klein ist. Der Autor selbst hat viele Beiträge geliefert zur störungstheoretischen Lösung, insbesondere des relativistischen Zweikörperproblems. Er stand längst, insbesondere durch seinen „absoluten Differentialkalkül", in hohem Ansehen und war in dieser Abhandlung bestrebt, die hier vorliegenden verwickelten Probleme so einfach wie möglich zu meistern. *Flamm.*

P. Lévy: *Problèmes concrets d'analyse fonctionnelle. (Coll. de Monogr. s. l. Théorie des Fonctions.)* Gauthier-Villars, Paris, 1951, 484 S.

Als P. Lévy 1922 seine *„Leçons d'analyse fonctionnelle"* veröffentlichte, konnte J. Hadamard in seinem Vorwort darauf hinweisen, daß die Theorie der Funktionaloperationen bereits Bürgerrecht in der Analysis genieße. In den seither verflossenen fast 30 Jahren hat sich diese Theorie gewaltig fortentwickelt und ist vor allem durch die Heranziehung allgemeinster Raumbegriffe immer abstrakter geworden. Daher erscheint die Neuauflage der „Leçons", deren Stoff und Grundanlage unverändert geblieben sind, sinngemäß unter dem neuen, oben angegebenen Titel. Allerdings hat eine stoffliche Erweiterung dadurch stattgefunden, daß ein neuer (vierter) Teil angefügt wurde, in welchem F. Pellegrino über die von L. Fantappiè begründete Theorie der „analytischen" Funktionale berichtet, die ihm selbst wesentliche Fortschritte verdankt. Im übrigen

ist die Einteilung des Stoffes unverändert geblieben. Im ersten Teil sind nunmehr die Maß- und Integrationstheorie von Lebesgue sowie die Theorie der Fredholmschen Integralgleichung als zum klassischen Bestand der Analysis gehörig weggelassen, dafür sind die Grundlagen der Funktionalrechnung in wesentlich breiterer Form entwickelt. Am wenigsten verändert ist der zweite Teil; die dort behandelte Theorie der Funktionalgleichungen erster Ordnung hat nur einige ergänzende Zusätze erfahren. Dagegen hat der dritte Teil, der die auf Gâteaux zurückgehende Theorie der Mittelwerte mit ihren Anwendungen enthält, eine durchgreifende Umarbeitung erfahren. Dies gilt vor allem vom 4. und 5. Kapitel (Volumen und Oberfläche bzw. harmonische Funktionale), worin die auf die Differentialgeometrie und Potentialtheorie des Funktionenraums bezüglichen Entwicklungen wesentlich strenger gestaltet sind, wenngleich auch jetzt noch eine Lücke des Beweisgangs durch einen nur in Spezialfällen wirklich bewiesenen Satz geschlossen werden muß. Die Ergebnisse des Verfassers, besonders über die Randwertprobleme von Dirichlet und Plateau, sind auf jeden Fall sehr beachtenswert, und gerade wegen der noch offenen Fragen bildet das schöne Buch eine anregende und nutzbringende Lektüre. *Radon.*

A. Maroger: *Les trois étapes du problème de Pythagore-Fermat.* Vuibert, Paris, 1951, 98 S.

Das Buch will augenscheinlich für Laien eine philosophische Untermauerung einiger Schlußweisen der elementaren Zahlentheorie und Geometrie bringen. Es werden einige hübsch ausgewählte Beispiele vorgeführt. Trotzdem ist der Referent der Meinung, daß viele von den eingeführten Bezeichnungen und Erklärungen nicht dazu beitragen können, ein zutreffendes Bild von der Arbeitsweise der Mathematik zu vermitteln. *Prachar.*

G. Verriest: *Introduction à la géométrie non euclidienne par la méthode élémentaire.* Gauthier-Villars, Paris, 1951, 193 S.

Das Buch gibt einen axiomatischen Aufbau der hyperbolischen Geometrie der Ebene. Das Axiomensystem lehnt sich an das Hilbertsche System an, wobei das Euklidische Parallelenpostulat durch das Axiom ersetzt wird, daß durch einen Punkt P der Ebene mindestens zwei Gerade gehen, die eine P nicht enthaltende Gerade nicht schneiden. Außerdem werden das Archimedische Axiom und das Vollständigkeitsaxiom Hilberts durch das Dedekindsche Stetigkeitsaxiom ersetzt. Ausführlich wird u. a. der Dreiecksinhalt erörtert, auch wenn eine oder mehrere Ecken absolute Punkte sind. Ebenso werden die nichteuklidischen Kreise klassifiziert. Schließlich wird auch die elliptische Geometrie der Ebene behandelt und im euklidischen Bündel bzw. auf der euklidischen Kugel gedeutet.

Die Darstellung ist ausführlich, klar und systematisch. Cayley-Kleinsche Maßbestimmung und nichteuklidische Geometrie auf den Flächen konstanter Gaußscher Krümmung des euklidischen Raumes werden nicht erwähnt. Auch fehlen Hinweise auf die historische Entwicklung. *Hohenberg.*

GROSSBRITANNIEN

R. G. Cooke: *Infinite matrices and sequence spaces.* Macmillan, London, 1950, 347 S.

Das vorliegende Werk stellt die erste zusammenfassende Darstellung der Theorie der unendlichen Matrizen dar. Dem Autor fällt das Verdienst zu, die umfangreiche Literatur, die in den letzten Jahren (nicht zuletzt unter seiner eigenen Mitwirkung) über dieses Gebiet veröffentlicht wurde, zusammengefaßt und damit einen verhältnismäßig bequemen Zugang zu dieser schwierigen Disziplin geschaffen zu haben.

Nachdem zunächst die grundlegenden Unterschiede zwischen endlichen und unendlichen Matrizen herausgestellt sind, werden die wichtigsten Eigenschaften der letzteren entwickelt. Es folgen Anwendungen auf die Summationstheorie divergenter Reihen. Am Schluß werden der Hilbertsche Raum und die Folgenräume behandelt. — Das Buch enthält zahlreiche bisher nicht veröffentlichte Theoreme und Beweise. Ein ausführliches Literaturverzeichnis am Schlusse des Buches gibt Aufschluß über die berücksichtigte Literatur.

Der Verfasser stellt einen zweiten Band in Aussicht, in dem als Ergänzung die im ersten Band nicht berücksichtigten Anwendungen und die Spektraltheorie zur Darstellung gebracht werden sollen. Es wäre sehr zu wünschen, daß diese Absicht bald verwirklicht werden kann. *Bukovics.*

G. F r e g e : *The foundations of arithmetic.* (Übers. v. J. L. Austin.) Blackwell, Oxford, 1950, 256 S.

Es handelt sich um eine Übersetzung von F r e g e s „Grundlagen der Arithmetik" (1884), welche besonders wertvoll dadurch erscheint, daß jeweils auf einer Seite das deutsche Original und auf der anderen die englische Übersetzung gegenübergestellt sind.

F r e g e ist ohne Zweifel einer der bedeutendsten Vorläufer des modernen, durch R u s s e l und W h i t e h e a d angebahnten Logizismus, wenn auch seine Ideen zum Teil durch die Entdeckung der Antinomien gegenstandslos geworden sind. Anderseits läßt sich der Einfluß seiner Schriften auf moderne Autoren vielfach nicht verkennen. Mag selbst der moderne Logizismus nicht allen Grundlagenproblemen gerecht werden, ist die vorliegende Übersetzung doch ein Hinweis auf das Interesse, welches gerade heute vielen originellen Ideen von Frege wieder entgegengebracht wird. — Es muß noch festgestellt werden, daß sich der Übersetzer große Mühe gegeben hat, um die nicht immer ganz einfache Sprechweise des Autors möglichst dem Sinne angepaßt wiederzugeben. *Schmetterer.*

I. J. G o o d : *Probability and the weighing of evidence.* Griffin, London, 1950, 119 S.

In dem vorliegenden Bändchen beschäftigt sich der Verfasser hauptsächlich mit jenen Anwendungen der Wahrscheinlichkeitsrechnung, die sich auf das B a y e s sche Theorem gründen. Eine logisch-kritische Untersuchung aller jener Begriffe und Methoden, die bei derartigen Anwendungen eine Rolle spielen, ist das Ziel, das er sich setzt.

Er beginnt mit einer knapp gehaltenen Charakterisierung der wichtigsten bisher unternommenen Versuche, den mathematischen Wahrscheinlichkeitsbegriff zu definieren und dadurch die Wahrscheinlichkeitsrechnung zu begründen. Anschließend wird ein System von Axiomen aufgestellt, welche für die mathematische Wahrscheinlichkeit, wie immer sie definiert sein mag, Geltung haben müssen. Aus diesen Axiomen werden sodann die bekannten Theoreme der Wahrscheinlichkeitsrechnung hergeleitet. — Ein besonders breiter Raum ist dem B a y e s schen Theorem gewidmet, dessen Anwendungsmöglichkeiten besprochen und an Beispielen illustriert werden. Auch die von A. W a l d entwickelte Technik der Qualitätskontrolle von Gütern (sequential analysis) wird gestreift. — Im weiteren Verlauf bespricht der Autor Wahrscheinlichkeitsverteilungen und Zufallsvariable und beschließt seine Betrachtungen mit einer Untersuchung des gegenseitigen Verhältnisses von Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathematischer Statistik.

Ungeachtet der abstrakten Natur des behandelten Stoffes ist das Buch außerordentlich klar geschrieben und stellt eine interessante Neuerscheinung in der auf diesem Gebiet bereits vorhandenen Literatur dar. *Rybarz.*

D. E. L i t t l e w o o d : *University algebra.* Heinemann, London, 1950, 292 S.

Das Buch ist dazu bestimmt, dem Mathematikstudenten das nötige Grundwissen aus allen Teilen der Algebra zu vermitteln. Es soll aber auch das praktische Arbeiten mit den betreffenden Gegenständen beibringen. Daher wird der abstrakte Standpunkt nur gelegentlich hervorgestellt. Die ersten Kapitel bringen die lineare Algebra sowie quadratische und Hermitesche Formen. Dann folgen Gruppentheorie, symmetrische Funktionen und Determinanten. Erst auf verhältnismäßig später Stufe werden die Begriffe Ring, Körper usw. eingeführt, welche zur Theorie der algebraischen Gleichungen benötigt werden. Sehr schön ist das dann folgende Kapitel über Invariantentheorie zu lesen. Den Abschluß und Höhepunkt des Buches bilden drei Abschnitte über Algebren, über die Darstellungen der symmetrischen Gruppe, und die kontinuierlichen Gruppen, soweit diese in der Algebra vorkommen. Hier zeigt sich der Verfasser, dem die Darstellungstheorie der symmetrischen Gruppen selbst wesentliche Beiträge verdankt, als Meister knapper und klarer Darstellungskunst. Von sehr großem Wert sind die teilweise originellen Übungen, die in den Text eingestreut sind. Überhaupt ist das Buch durch seine auf das Konkrete gerichtete Anlage ausgezeichnet geeignet, ein wirkliches Beherrschen algebraischer Methoden zu vermitteln. — Alles in allem ein Buch, das man nur wärmstens empfehlen kann. *Prachar.*

E. A. M a x w e l l : *General homogeneous coordinates in space of three dimensions.* Cambridge University Press, 1951, 169 S.

Hier wird endlich einmal die analytische Geometrie des dreidimensionalen Raumes systematisch vom komplex-projektiven Standpunkt aus entwickelt. Ausgehend von der axiomatischen Festlegung der Raumpunkte durch homogene Zahlenquadrupel und den grundlegenden Definitionen der Geraden und Ebenen werden die wichtigsten Tatsachen der projektiven Lineargeometrie abgeleitet, wobei natürlich auch Ebenen- und Strahlkoordinaten herangezogen werden. Der Strahlgeometrie ist überhaupt ein eigenes Kapitel gewidmet, das bis zum tetraedralen Komplex vorstößt. Ein breiter Raum wird den Flächen 2. Grades und ihrer Polarentheorie eingeräumt, obwohl Realitätsfragen grundsätzlich nicht berührt werden. Dafür finden aber die linearen Systeme der Flächen 2. Grades, sowie die Raumkurve 3. Ordnung und ihr duales Gegenstück gebührenden Platz. — Der Autor bietet mit diesem ersten Teil gleichzeitig eine gründliche Einführung in die Elemente der klassischen algebraischen Geometrie.

Erst im letzten Drittel des Bandes wird dann die euklidische Geometrie einbezogen, indem gewisse affine und metrische Beziehungen, deren analytischer Ausdruck als bekannt vorausgesetzt wird, als projektive Beziehungen zur Fernebene bzw. zum absoluten Kegelschnitt gedeutet werden. Hierbei kommen auch die Fokaleigenschaften der Flächen 2. Grades zur Sprache. — Das Schlußkapitel bringt dann eine Einführung in den Matrizenkalkül und seine bestechenden Anwendungen innerhalb der projektiven Geometrie. Die elegante Matrizentheorie der Flächen 2. Grades ist heute wohl weitgehend bekannt, neu erscheint hingegen die Behandlung der Liniengeometrie, die die sechs Strahlkoordinaten zu schiefsymmetrischen vierzeiligen Matrizen zusammenfaßt.

Das Buch verzichtet auf alles Bildmaterial, ist aber infolge des klaren Stils auch für den Anfänger leicht verständlich, für den es bestimmt ist. Hierzu tragen die Beschränkung auf das Wesentliche und die übersichtliche Gliederung viel bei. Gelegentlich wird auf das vorhergehende, 1946 erschienene und im gleichen Geiste geschriebene Buch des Verfassers über die projektive Geometrie der Ebene verwiesen, doch wäre dies bei geringfügigen Wiederholungen (z. B.

über das Doppelverhältnis) vielleicht ganz zu vermeiden gewesen. Viel Material erscheint in Form von eingestreuten „Theorem-examples" eingekleidet, deren Lösung dem Leser Sicherheit, Selbstkontrolle und zusätzliches Wissensgut (auf das zurückgegriffen wird) vermittelt. Überdies sind noch fast 200 Übungs- und Prüfungsaufgaben als Kapitelanhänge beigefügt. — Dieses zweckmäßige und wertvolle Einführungslehrbuch schließt eine bestehende Lücke und wird jedem Studierenden reichen Nutzen bringen. *Wunderlich.*

ITALIEN

Atti del terzo congresso dell'Unione Matematica Italiana (Pisa 23. — 26. 9. 1948.) Edizioni Cremonese, Rom, 1951, 264 S.

Der Bericht über den erfolgreichen Kongreß, den die Italienische Mathematiker-Vereinigung im Herbst 1948 in Pisa abgehalten hat, ist nunmehr erschienen. Er enthält die Reden sowie Auszüge aus fast allen Vorträgen und Referaten, die anläßlich des Kongresses gehalten wurden, samt den entsprechenden Literaturhinweisen.

Der Kongreß, bei dem Mathematiker aus fast allen europäischen Staaten die italienische Gastfreundschaft genießen durften, wird den Teilnehmern stets in bester Erinnerung bleiben. *Prachar.*

P. Burgatti: *Memorie scelte.* Zanichelli, Bologna, 1951, 354 S.

1938 ist der bekannte italienische Mathematiker P. Burgatti in Bologna, wo er hauptsächlich gewirkt hat, gestorben. Eine Auswahl von 38 Arbeiten aus seinen 114 Publikationen wurde jetzt von seinen Freunden und Schülern herausgegeben. Die ausgewählten Arbeiten zeigen klar, wie vielseitig das Interesse ihres Autors gewesen ist.

Ein größerer Teil der Abhandlungen gehört der analytischen Mechanik an. Hier finden sich u. a. mehrere Sätze über die Integration von Hamilton-Jacobischen Systemen und von partiellen Differentialgleichungen 1. Ordnung, ferner Untersuchungen über spezielle mechanische Probleme, so über die Theorie des Kreisels, über die algebraischen Integrale gewisser Differentialgleichungen aus der Mechanik der starren Körper usw. Andere Arbeiten beschäftigen sich mit allgemeinen Problemen der Elastizitätstheorie und mit aerodynamischen Fragen. Aus dem Gebiet der Astronomie und Astrophysik wären die Abhandlungen über die Größe der durch die Sterne hervorgerufenen Perihelveränderungen von Planeten, sowie über den Ursprung der Kometen hervorzuheben. — Mit Vorliebe beschäftigte sich Burgatti mit Fragen der Vektorrechnung; er wurde nicht müde, dieser Rechnungsart immer neue Anwendungen zu erschließen. Arbeiten über die geodätische Torsion von Flächenkurven und über Strahlkongruenzen zeigen seinen Beitrag zur Differentialgeometrie. — Zahlreiche Abhandlungen sind der Theorie der gewöhnlichen und partiellen Differentialgleichungen gewidmet (Verallgemeinerungen der Kirchhoffschen Beugungsformel, der Riemannschen Integrationsmethode u. a. m.). Besonders bekanntgeworden ist ja sein Beitrag zu dem Buche über partielle Differentialgleichungen vom elliptischen Typus.

Aus dieser durchaus unvollständigen Aufzählung der Wirkungsgebiete Burgattis geht bereits hervor, wie sehr die Herausgabe seiner gesammelten Werke zu begrüßen ist. Der vorzüglich ausgestattete und mit einem Bildnis versehene Sammelband kann als würdiges Denkmal des Verstorbenen gelten. *Prachar.*

F. Casorati: *Opere. Vol. I.* Edizioni Cremonese, Rom, 1951, 433 S.

Der vorliegende erste Band der gesammelten Werke des italienischen Mathematikers Felice Casorati (geb. 1835 in Pavia, gest. 1890 ebenda) umfaßt neben seinem Lebenslauf (aus dem Nachruf von Bertini) und einem Verzeichnis seiner Arbeiten zunächst seine geodätischen Abhandlungen (darunter eine größere über geodätische Instrumente). Dann folgen 14 Arbeiten funktionentheoretischer Natur: Zunächst einige Arbeiten über Funktionen einer Variablen mit mehr als einer Periode, dann der vielfach nach Casorati benannte Satz über singuläre Stellen und endlich einige Arbeiten im Sinne der Sätze von Mittag-Leffler und Weierstraß. — Die Herausgabe dieser Werke besorgt die Unione Matematica Italiana. *Hornich.*

G. Loria: *Storia delle matematiche dall'alba della civiltà al tramonto del secolo XIX.* Hoepli, Milano, 1950, 2. Aufl., 975 S.

Eine Geschichte der Mathematik, welche von den Uranfängen der menschlichen Kultur bis zum Beginn unseres Jahrhunderts reicht und die Entwicklung unserer Wissenschaft mit gründlicher Sachkenntnis auf Grund eigener Forschungsarbeiten darstellt, ist eine schon dem Umfange nach außerordentliche und bewundernswerte Leistung. Dazu kommt, daß dieses Buch des bekannten Altmeisters der Geschichte in einem glänzenden Stil und eleganter Form geschrieben ist, so daß seine Lektüre wirklich einen Genuß darstellt. Die vorliegende Geschichte der Mathematik ist in 1. Auflage in den Jahren 1929—1933 in drei Teilbänden erschienen; die 2. Auflage vereinigt diese drei Bände in einen einzigen; sie ist auch verbessert und mit Zusätzen versehen. Hervorzuheben ist vor allem die sorgfältige und gründliche Bearbeitung des gesamten Stoffes, die glückliche Auswahl ohne wesentliche Lücken und Sprünge, die übersichtliche Gliederung und die klare, interessante Darstellung. Leider sind Druckfehler häufig, namentlich in den Formeln und Zahlenangaben. Durch 50 Seiten hindurch wird z. B. in den Kolumnentiteln „R. Euler" geschrieben, während im Namensverzeichnis am Schlusse des Bandes „G. A. Euler" die ausschlaggebende Rolle spielt und auf „L. Euler" nur zwei Zitate entfallen. Bei der nächsten Auflage, die diesem vorzüglichen Buche wohl zu wünschen wäre, könnten diese Mängel leicht behoben werden. *Gröbner.*

NIEDERLANDE

H. Freudenthal — W. Peremans: *Zeven voordrachten over topologie. (Centrumreeks 1.)* Noorduijn, Gorinchem, 1950, 133 S.

Hiemit werden sieben Vorträge, die in einem hauptsächlich für Mittelschullehrer veranstalteten Ferienkurs gehalten wurden, weiteren Kreisen zugänglich gemacht.

Im ersten Vortrag erklärt H. Freudenthal an Hand gut gewählter Beispiele Gegenstand und wichtigste Begriffe der Topologie. Darauf bauen die folgenden Vorträge auf. J. de Groot spricht über den Dimensionsbegriff und die nullte Dimension, A. van Heemert über pathologische Linien, darunter unzerlegbare Kontinua, insbesondere Solenoide. Dann folgt A. van Dantzig mit einer „algebraisch-topologischen Rundfahrt", bei der die Solenoide näher betrachtet werden. Dann gibt B. L. van der Waerden auf Grund eines Gedankens von J. W. Alexander einen Beweis des Jordanschen Kurvensatzes. Als Berührungspunkt der projektiven Geometrie mit der Topologie behandelt G. Hirsch die gefaserten Räume. Zum Schluß gibt J. C. H. Gerretsen mit Hilfe einiger wichtiger zweiblättriger dreidimensionaler Überdeckungsräume einen Einblick in die Polyedertopologie, insbesondere die Überdeckbarkeit von Sphären und projektiven Räumen untereinander. — Ein Verzeichnis der Fachausdrücke, größtenteils mit beigesetzter Definition, erleichtert auch dem des Holländischen nicht sehr Kundigen das Lesen. Im ganzen eine sehr anregende Einführung in die Gedankenwelt der Topologie. Druck, Bilder und sonstige Ausstattung sind sehr schön. *Vietoris.*

S. C. van V e e n : *Passermeetkunde. (Wetenschappelijke Reeks Nr. 37.)* Noorduijn, Gorinchem, 1951, 184 S., 60 Abb.

Mit seiner „Zirkelgeometrie" will der Verfasser diesem reizvollen Zweig der Geometrie neue Freunde gewinnen. Es ist selbstverständlich, daß ihm hierbei das klassische Werk von M a s c h e r o n i als Grundlage dient. So finden sich die Konstruktionen des italienischen Geometers in teilweise vereinfachter Form und systematisch geordnet wieder. Insbesondere wird die Kreisteilung unter ausschließlicher Verwendung des Zirkels behandelt, der ja bei der Herstellung astronomischer Instrumente einst praktische Bedeutung zugekommen sein soll. Überhaupt liegt dem Verfasser daran, darzulegen, daß es sich hierbei keineswegs um bloße „Spielerei" handelt.

Über Mascheroni hinausgehend wird auch die Zirkelgeometrie auf der Kugel behandelt, wobei auch die Konstruktion der fünf regelmäßigen Körper gegeben wird. Ein Schlußkapitel bringt die Unmöglichkeitsbeweise für die Lösung der bekannten drei Probleme der Antike; entsprechende Näherungskonstruktionen werden mitgeteilt.

Das Werkchen gibt unter Berücksichtigung der gesamten vorliegenden Literatur einen vollständigen Überblick über das behandelte Gebiet. Der bewußt elementaren Darstellung wegen ist es einem weiten Leserkreis zugänglich.

Ströher.

ÖSTERREICH

A. D u s c h e k : *Vorlesungen über höhere Mathematik, II. Bd.* Springer, Wien, 1950, 386 S., 125 Abb.

Der vorliegende Band enthält etwa den Stoff des zweiten Teiles einer Jahresvorlesung über Differential- und Integralrechnung, darüber hinaus eine Weiterführung der Wahrscheinlichkeitstheorie, Ausgleichsrechnung und eine Einführung in die Tensoranalysis. Die langjährige didaktische Erfahrung des Verfassers ist unverkennbar in der klaren und breiten, sehr verständlichen Darstellung ausgeprägt. Die Anwendungen werden so weit als möglich nicht vernachlässigt.

Nach Besprechung der unendlichen Reihen mit Einschluß der Fourierreihen im üblichen Umfang behandelt der Verfasser sehr ausführlich die Funktionen mehrerer Veränderlicher. Hierbei sei die nicht häufig dargestellte Übertragung des Newtonschen Näherungsverfahrens auf Gleichungen mehrerer Variabler hervorgehoben, wobei (mit Recht) auf Präzisierung der Voraussetzungen und den Konvergenzbeweis verzichtet wird. Bemerkenswerterweise wird die geometrische Bedeutung der Funktionaldeterminante als lokale Flächenverzerrung herausgearbeitet und dann — wenn auch dem Rahmen des Werkes entsprechend nicht in voller Schärfe — der Zusammenhang zwischen dem Verschwinden der Funktionaldeterminante in einem Gebiet und der Abhängigkeit von Funktionen erklärt. Anläßlich des Studiums der affinen und projektiven Abbildungen wird Gelegenheit genommen, auf den allgemeinen Begriff der Transformationsgruppe hinzuweisen. Wie sehr sich das eingehende Studium der Abbildungen und der Funktionaldeterminanten lohnt, ersieht man aus der Behandlung des Doppelintegrales (Transformation von mehrfachen Integralen). — Bei der folgenden Behandlung der Wahrscheinlichkeitsrechnung bewegt sich der Verfasser etwa im Anschluß an die Darstellung bei M i s e s durchaus in klassischen Bahnen, geht jedoch von der L a p l a c e schen Definition aus. Im Zeichen der unaufhörlich steigenden Bedeutung der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik in der Anwendung muß es besonders begrüßt werden, daß der Autor die Mühe nicht gescheut hat, tiefer in die Materie einzudringen, als es sonst in den Lehrbüchern dieser Art der Fall ist. — Der Abschnitt über lineare Algebra mündet in eine Einführung in die Tensoralgebra und leitet damit zur Tensoranalysis über, welche im letzten Abschnitt ausführlicher als sonst geboten wird.

Im Anhang finden sich eine Tafel des Gaußschen Fehlerintegrals und die Lösungen der zahlreichen im Text eingestreuten Aufgaben. Erwähnenswert sind noch die kurzen einprägsamen historischen Notizen über einige bedeutende Mathematiker. — Auch dieser Band kann den Studierenden, welche auf wirklich gediegene Kenntnisse Wert legen, warm empfohlen werden. Noch eine Kleinigkeit: Die Ausführung einiger Figuren (Abb. 16, 56, 106 u. a.) steht in Kontrast zur sonst hervorragenden Ausstattung des Buches.

Schmetterer.

K. R o s e n b e r g — E. L u d w i g — P. W ü h r : *Methodisch geordnete Sammlung von Aufgaben aus der Arithmetik und Geometrie mit Lösungen und einem Leitfaden. (Für die 7. und 8. Klasse.)* Hölder-Pichler-Tempsky, Wien, 1951, 291 S.

Im Anschluß an den ersten Teil der Aufgabensammlung (für die 5. u. 6. Klasse, vgl. Nachr. Nr. 13) ist nun unter der bewährten Regie E. L u d w i g s auch der zweite Teil erschienen, der folgende Sachgebiete umfaßt: Arithmetische und geometrische Reihen, Zinseszins- und Rentenrechnung, Differential- und Integralrechnung, Kombinationslehre und Wahrscheinlichkeitsrechnung, sphärische Trigonometrie und analytische Geometrie der Ebene.

Die wohlbekannte, aber inzwischen veraltete Aufgabensammlung von R o s e n b e r g wurde auch in diesem Band so grundlegend umgearbeitet, daß nun ein ganz neu gestaltetes L u d w i g sches Buch vorliegt. Während Rosenberg seine Sammlung nur auf die rein formalen Bildungsziele der Mathematik ausrichtete, ließ sich Ludwig bei der Abfassung des Buches von den Grundsätzen des modernen mathematischen Unterrichts leiten und machte die Ausbildung des funktionalen Denkens, eine möglichst lebensnahe Problemstellung und das Abbildungsprinzip zum Grundgerüst seines Werkes, wodurch er nicht nur eine Vereinfachung im Aufbau des Lehrstoffes, sondern auch eine Zusammenschau von sonst getrennt behandelten Gebieten erzielte. Die früher enthaltene unrichtige Auffassung der Infinitesimalrechnung als Rechnung mit aktual unendlichkleinen Größen ist jetzt durch eine mustergültige, klare und zugleich überaus anschauliche Darstellung als Grenzwertung ersetzt. An Stelle der seinerzeit anzutreffenden einseitigen und vielfach wirklichkeitsfremden Extremwertaufgaben findet sich nun eine Fülle geschickt ausgewählter, lebensnaher Fragen. Die vorbildliche methodische Behandlung der Infinitesimalrechnung führt den Schüler zu einem verständnisvollen Erfassen ihres Wesens hin und vermittelt ihm einen Begriff von der vielseitigen praktischen Anwendung in Physik, Technik, Wirtschaft und Biologie.

Die neue Aufgabensammlung entspricht nicht nur vollauf dem österreichischen Lehrplan für Mittelschulen und gleichgestellte Anstalten, sondern es sind in ihr auch alle Anforderungen, welche die moderne Methodik und Pädagogik an ein mathematisches Übungsbuch stellen kann, aufs glücklichste erfüllt. Die in sehr ansprechender Form herausgegebene Sammlung stellt somit ein ungemein wertvolles Buch für Schüler und Lehrer dar.

Reuschel.

L. V i e t o r i s — G. L o c h s : *Vorlesungen über Differential- und Integralrechnung.* Universitätsverlag Wagner, Innsbruck, 1951, 415 S.

An guten Lehrbüchern der Differential- und Integralrechnung besteht gewiß kein Mangel, doch ist andererseits auch ein genügend großer Bedarf für unterschiedlichen Zwecken dienende Darstellungen dieses grundlegenden Zweiges der

Mathematik gegeben. Das vorliegende Buch stellt eine durch G. L o c h s bearbeitete Herausgabe der Vorlesungen von L. V i e t o r i s dar, die dieser in oftmaliger Wiederholung während seiner langen akademischen Lehrtätigkeit gehalten hat. Demgemäß wendet sich das Buch in erster Linie an die Studierenden, wobei sich Verfasser und Bearbeiter das Ziel gesetzt haben, den folgenden im Vorwort formulierten Grundsätzen gerecht zu werden: 1) „Der Leser soll mit nichts Unnötigem belastet werden". 2) „Auf Klarheit der Begriffe ist das größte Gewicht zu legen". 3) „Verständlichkeit ist wichtiger als Kürze". 4) „Beweise sind die beste Einübung der Begriffe. Nur durch Studium von Beweisen lernt der junge Mathematiker mit seinen Begriffen selbständig arbeiten". 5) „Unrichtige Gedankengänge können nicht verstanden werden. Daher darf nirgends versucht werden, dem Leser durch Aufnahme von Unrichtigkeiten das Verständnis scheinbar zu erleichtern". Es braucht nicht besonders betont zu werden, daß die Autoren diesen Grundsätzen in allen Teilen der Darstellung entsprochen haben, wodurch das Buch auch seine vorzügliche Eignung zum Selbststudium erweist.

Es beginnt mit einem Kapitel „Grundbegriffe und vorbereitende Darlegungen", in dem die Grundlagen für die folgenden Entwicklungen gelegt werden. Die Differential- und Integralrechnung der Funktionen einer Veränderlichen wird in dem allgemein üblichen Umfange behandelt, wobei die Theorie der unendlichen Reihen auch im Komplexen dargestellt wird. Besonderer Wert wird auf die Anwendung der Infinitesimalrechnung auf die Differentialgeometrie der ebenen Kurven gelegt. Ein Exkurs in die Algebra stellt die daraus benötigten Hilfsmittel bereit. Zwei Kapitel über die analytische Geometrie des Raumes und über Raumkurven dienen dazu, die wichtigsten Grundbegriffe aus diesen Disziplinen zu erläutern und damit die Voraussetzungen für eine möglichst anschauliche Behandlung der Differentialrechnung der Funktionen von mehreren Veränderlichen zu schaffen. Auf eine Darstellung der Theorie der mehrfachen Integrale haben die Verfasser im Hinblick auf die im Vorwort dargelegten Gründe verzichtet. *Inzinger.*

SCHWEIZ

P. F i n s l e r : *Über Kurven und Flächen in allgemeinen Räumen.* Birkhäuser, Basel, 1950, 160 S.

Die Anregung, die F i n s l e r s Dissertation gab, führte zur Ausbildung der sogenannten „Finslerschen Geometrie". Es ist daher sehr zu begrüßen, daß der Verlag diese wertvolle Arbeit in Buchform erscheinen ließ, so daß sie nun allgemein zugänglich geworden ist. Dem Text der Dissertation ist als Anhang ein sehr ausführliches, 36 Seiten umfassendes Literaturverzeichnis über alle in den Ideenkreis der Finslerschen Geometrie gehörigen Arbeiten bis 1949 hinzugefügt, so daß diese Neuerscheinung bei allen Geometern sehr freudig aufgenommen werden wird. *Funk.*

A. L i n d e r : *Statistische Methoden für Naturwissenschafter, Mediziner und Ingenieure. (Lehrb. u. Monogr. a. d. Geb. d. exakten Wissenschaften, Math. Reihe, Bd. 3.)* Birkhäuser, Basel, 1951, 2. Aufl., 238 S.

Dieses Werk ist vor allem für den Praktiker bestimmt, der sich, ohne eine allzu gründliche mathematische Ausbildung zu besitzen, vor die Notwendigkeit gestellt sieht, ein bestimmtes Zahlenmaterial statistisch einwandfrei auszuwerten. Zu diesem Zweck werden die gebräuchlichsten Methoden der mathematischen Statistik abgeleitet und auf Beispiele angewendet. Die Darstellung ist leicht verständlich und geht sehr oft von Beispielen aus. Daß der Verfasser das gesteckte Ziel voll erreicht hat, beweist das Erscheinen der zweiten, bedeutend vermehrten

Auflage. Neu aufgenommen wurden die mehrfache lineare und die Teilregression, ferner je ein Abschnitt über das Trennverfahren (discriminatory analysis) von R. A. F i s h e r und über den verallgemeinerten Abstand von P. C. M a h a l a n o b i s. Die Varianzanalyse wird in einem eigenen Kapitel dargestellt und an Beispielen vorgeführt.

Das Literaturverzeichnis wurde bis 1950 fortgeführt, ohne den Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben. Tafeln enthalten u. a die normale Verteilung sowie die von Chiquadrat, t^2 und F. Die Ausstattung des Werkes ist vorbildlich. *Eberl.*

A. O s t r o w s k i : *Vorlesungen über Differential- und Integralrechnung. Bd. II: Differentialrechnung auf dem Gebiete mehrerer Variablen. (Lehrb. u. Monogr. a. d. Geb. d. exakten Wissenschaften, Math. Reihe, Bd. 5.)* Birkhäuser, Basel, 1951, 484 S.

Man kann die stattliche Zahl der Bücher über Differential- und Integralrechnung in zwei Klassen teilen: solche, deren Verfasser immer noch glauben, die entscheidenden Schwierigkeiten, wie sie etwa die Grenzprozesse dem Anfänger naturgemäß bereiten, irgendwie umgehen zu können, und solche, deren Verfasser sie auf dem geraden Weg zu nehmen trachten und sich dabei bemühen, dem Leser das Verständnis für die grundlegenden Probleme zu vermitteln. Daß O s t r o w s k i s Buch zu der letzteren Sorte gehört, ist angesichts der Persönlichkeit des Verfassers wohl von vornherein klar; daß es seiner wirklich meisterhaften Darstellung gelungen ist, dem Leser die verschiedenen Klippen mit voller Deutlichkeit zu zeigen und ihn dann mit kundiger Hand darüber hinwegzuleiten, ist einer der großen Vorzüge dieses Werkes.

Die Auswahl des Stoffes, der ja bei derartigen Vorlesungen im großen und ganzen vorgegeben ist, bewegt sich demgemäß in den gewohnten Grenzen; neuartig ist die Aufteilung auf die drei Bände. Der erste — siehe die kurze Besprechung von J. R a d o n in Nr. 6 der „Nachrichten" — enthält eine in sich abgeschlossene Darstellung der wichtigsten Begriffe und Sätze, verzichtet aber bewußt auf die Beweise einiger entscheidender Sätze, die nur durch Beispiele erläutert werden. Der vorliegende Band bringt nicht nur, wie der Titel sagt, die Differentialrechnung der Funktionen mehrerer Variabler, sondern auf fast der Hälfte des Umfanges alle zu einer exakten und lückenlosen Begründung nötigen Ergänzungen, vor allem die Grundbegriffe der Mengenlehre einschließlich des B o r e l schen Überdeckungssatzes. Die weiteren Kapitel befassen sich mit den unendlichen Folgen und Reihen mit Ausschluß der Fourierreihen, mit Ergänzungen und Anwendungen der Differentialrechnung auf die Analysis, mit numerischen Methoden, wobei besonders die ausführliche Diskussion der N e w t o n schen Formel auffällt, und mit geometrischen Anwendungen.

Ganz besonders hervorzuheben sind die ungemein zahlreichen und mit großer Sorgfalt zusammengestellten Aufgaben. Ihre Lösungen sind nicht angegeben. Nun glaube ich, daß auch ein sehr begabter Anfänger, wenn er ganz auf sich allein gestellt ist, bei manchen von diesen Aufgaben hoffnungslos Schiffbruch erleiden wird. Es wäre also vielleicht zu erwägen, ob der Wert dieser Aufgabensammlung nicht ganz wesentlich erhöht würde, wenn wenigstens bei den schwierigeren Beispielen einige Andeutungen über den Weg der Lösung gegeben werden könnten.

Der dritte Band des Werkes wird im wesentlichen die mehrfachen Integrale behandeln; es ist sehr zu hoffen, daß das Versprechen seines baldigen Erscheinens eingehalten werden kann, damit dieses ausgezeichnete Werk, das eine ungemein wertvolle Bereicherung der Literatur darstellt, vollständig vorliegt. *Duschek.*

H. Rutishauser, A. Speiser u. E. Stiefel: *Programmgesteuerte digitale Rechengeräte (Elektronische Rechenmaschinen). (Mitt. a. d. Inst. f. angew. Mathematik a. d. eidgen. T. H. Zürich, Nr. 2.)* Birkhäuser, Basel, 1951, 102 S.

Mit dieser Publikation, die einen unveränderten Separatabdruck einer gleichnamigen Artikelserie darstellt, wie sie 1950/51 in der ZAMP erschienen ist, liegt eine erste geschlossene Darstellung der wesentlichsten Tatsachen auf dem Gebiete programmgesteuerter Rechenmaschinen in deutscher Sprache vor. Der im Vorwort erklärte Zweck, nämlich „einem weiteren Leserkreis des deutschen Sprachgebietes eine kurzgefaßte Übersicht und erste Hilfe für das Studium der Spezialliteratur zu geben", wird durch die vorliegende Arbeit sicher erfüllt. Trotz des kleinen Umfangs von 100 Seiten bietet das Studium des Heftes einen praktisch wertvollen Überblick und eine gute Einführung in die Materie, was nicht zuletzt durch sorgfältige Auswahl des Stoffes und eine übersichtliche Gliederung desselben erreicht wurde. *Fuchs.*

D. Voelker — G. Doetsch: *Die zweidimensionale Laplace-Transformation. (Lehrb. u. Monogr. a. d. Gebiete d. exakten Wissenschaften, Bd. 12.)* Birkhäuser, Basel, 1950, 259 S.

Die eindimensionale Laplace-Transformation stellt heute ein allseits geschätztes und weit verbreitetes Hilfsmittel der Mathematiker und Ingenieure dar, das vornehmlich zur Lösung von Anfangs- und Randwertaufgaben bei Differentialgleichungen herangezogen wird. Im Gegensatz dazu ist die zweidimensionale Laplace-Transformation bisher nur wenig beachtet worden. Die Verfasser haben sich der sehr dankenswerten Aufgabe unterzogen, eine umfassende Übersicht über die Grundlagen und die Anwendungen dieser Theorie zu geben, wobei es sich zum größten Teil um erstmalig publizierte Ergebnisse handelt.

Die Möglichkeit, die zweidimensionale Laplace-Transformation durch die zweimalige Ausführung der eindimensionalen zu erzeugen, gestattet es den Verfassern, die Theorie sehr kurz und unter vielfacher Berufung auf den eindimensionalen Fall darzustellen, um dafür in sehr ausführlichen Darlegungen die Anwendung der zweidimensionalen Transformation für die Lösung linearer partieller Differentialgleichungen zu behandeln. Im Vordergrund des Interesses stehen dabei die Randwertaufgaben bei Differentialgleichungen zweiter Ordnung. Die Praktiker werden sich in der Zukunft gewiß gerne der dargelegten Methode zur Behandlung ihrer einschlägigen Aufgaben bedienen. — Der erste Teil des Buches schließt mit einem Abschnitt über Funktionalrelationen und Reihenentwicklungen, in dem einige weitere mathematisch interessante Anwendungen der zweidimensionalen Laplace-Transformation gegeben werden.

Der zweite Teil enthält eine von D. Voelker zusammengestellte ausführliche und übersichtlich angeordnete Sammlung von Korrespondenzen der zweidimensionalen Laplace-Transformation. Hierbei wurde das Hauptgewicht darauf gelegt, möglichst vielen auf eine Originalfunktion anwendbaren allgemeinen Operationen die entsprechenden Operationen der Bildfunktion gegenüberzustellen. Diese Gegenüberstellung entsprechender Operationen ist im Falle der zweidimensionalen Laplace-Transformation wichtiger als die Kenntnis möglichst vieler Korrespondenzen spezieller Funktionen, doch ist eine hinreichende Anzahl derselben natürlich ebenfalls vorhanden. Ein kleiner Abschnitt über die Definitionen der wichtigsten Funktionen und die Erklärung der Funktionszeichen beschließt dieses inhaltsreiche Werk. *Inzinger.*

VEREINIGTE STAATEN

C. Chevalley: *Introduction to the theory of algebraic functions of one variable. (Math. surveys No. 6.)* Amer. Math. Society, New York, 1951, 188 S.

Wenn auch das Buch nur eine Einführung sein soll, so ist es trotz des schmalen Umfangs sehr reichhaltig. Die Darstellung ist rein algebraisch und setzt einige Vorkenntnisse voraus. Ausgegangen wird statt von den komplexen Zahlen von einem beliebigen Körper. Zunächst wird das Geschlecht definiert: Ist R ein Körper von algebraischen Funktionen, $d(A)$ der Grad eines Divisors A in R und $L(A)$ der Raum der Elemente aus R, welche kongruent Null (mod A) sind, und endlich $l(A)$ die Dimension von $L(A)$, so wird das Geschlecht g von R definiert durch

$$-g+1=\min\,[l(b)+d(b)],$$

wo b alle Divisoren durchläuft. Nach Einführung der Differentiale folgt dann sofort der Riemann-Rochsche Satz. — Es folgen endlich Erweiterungen der Körper und im letzten Kapitel die Riemannsche Fläche. *Hornich.*

R. E. Langer: *Fourier's series. The genesis and evolution of a theory. (H. E. Slaught Memorial Papers, Nr. 1.)* Math. Association of America, Buffalo, 1949, 86 S.

In wirklich anziehender Weise werden die mit den Namen d'Alembert, Euler, Bernoulli, Lagrange, Fourier und Dirichlet verknüpften klassischen Entdeckungen, soweit sie auf den Titel Bezug haben, dargestellt, und dann die allgemeine Situation der Eigenwertaufgaben bei gewöhnlichen Differentialgleichungen 2. Ordnung sowie die daraus fließenden allgemeinen Orthogonalentwicklungen willkürlicher Funktionen aufgezeigt. In einem Anhang werden einige Dinge formal-mathematischer Natur erledigt. — Die Tendenz der Schrift zielt natürlich nicht dahin, die Stellung der Theorie der Fourierreihen im Rahmen der modernen reellen Funktionentheorie klarzustellen, sondern dem historischen Werdegang entsprechend die enge Verknüpfung zwischen physikalischen Fragestellungen und der Entwicklung willkürlicher Funktionen nach trigonometrischen Funktionen darzutun. Demgemäß stellt die schwingende Saite den Ausgangspunkt dar. Die Kontroverse zwischen den „Formalisten" d'Alembert und Euler einerseits und Daniel Bernoulli anderseits, die man als „Vorspiel" zum modernen Funktionsbegriff bezeichnen könnte, findet ausführliche Beachtung.

Das vorliegende Heft ist das erste einer Serie dem Andenken Herbert Ellsworth Slaughts gewidmeter Monographien. Es ist zu hoffen, daß auch alle folgenden einen so angenehmen Eindruck hinterlassen. *Schmetterer.*

S. Lefschetz: *Contributions to the theory of nonlinear oscillations. (Ann. of Math. Studies, Nr. 20)* Princeton University Press, 1950, 350 S.

Diese von S. Lefschetz gesammelten Abhandlungen sind nicht nur in methodischer Hinsicht als geistreiche Verknüpfung von topologischen und analytischen Methoden sehr bemerkenswert, sondern auch deshalb, weil die Anregungen für ihre Bearbeitung aus technisch und physikalisch bedeutsamen Problemen hervorgegangen sind.

Der 1. Aufsatz von S. P. Diliberto handelt über ein System von gewöhnlichen Differentialgleichungen. Ausgangspunkt ist die Verallgemeinerung einiger Sätze über Reduktion von linearen Gleichungssystemen auf Dreiecksbzw. Diagonalform (O. Perron). Anknüpfend an Untersuchungen von Poincaré, Liapounoff, Perron, Birkhoff und Morse werden einige neue Stabilitätstheoreme abgeleitet Am Schluß findet sich ein sehr interessanter Satz über die obere Schranke der Anzahl von periodischen Lösungen, bei dem auf das 16. Problem von Hilbert über die Topologie algebraischer Kurven und Flächen Bezug genommen wird.

Im 2. Aufsatz von L. L. Rauch weist der Verfasser nach einer allgemein und abstrakt gehaltenen Erörterung über Reglertheorie im weitesten Sinn des Wortes auf eine Verallgemeinerung der Van der Polschen Gleichung 3. Ordnung hin, die einem gewissen Elektronenröhren-Schaltungsproblem entspricht. Unter Berufung auf den Brouwerschen Fixpunktsatz wird die Existenz einer periodischen Lösung nachgewiesen. Der Verfasser betont, daß ein ähnliches Problem sowie ein ähnlicher Beweis schon in einer Monographie von Friedrichs (*On nonlinear vibrations,* New York, 1946) behandelt wurde.

Der 3. Aufsatz ist die Wiedergabe einer beim Herausgeber eingereichten Dissertation von F. H. Brownell über eine nichtlineare Differenzen-Differentialgleichung, wo die Existenz einer periodischen Lösung nachgewiesen wird; und zwar zunächst für das lineare Problem und im Anschluß an die Methode von E. Schmidt auch für das nichtlineare, wobei insbesondere auch asymptotische Formeln für Frequenz und Amplitude abgeleitet werden.

Aufsatz 4 von M. L. Cartwright enthält die Ausarbeitung der Vorträge, die die Verfasserin im Seminar bei Lefschetz gehalten hat und die sich auf ihre gemeinsame Arbeit mit J. E. Littlewood gründet. Anregend für die Problemstellung waren experimentelle Ergebnisse von Van der Pol und Van der Mark, die der Erstgenannte der Verfasserin mitgeteilt hat. Gegenstand der Vorlesung ist die bekannte Gleichung von Van der Pol und ihre Verallgemeinerung durch Levinson; physikalisch handelt es sich hiebei im wesentlichen um Schwingungsvorgänge mit periodischer und fastperiodischer Erregung, die bei großen Ausschlägen mit starker Energiedissipation verbunden sind. Die Untersuchungen betreffen Periodizität und Stabilität der Lösungen und sind zum Teil topologischer Art, zum Teil werden unter Heranziehung von Differenzierbarkeitsbedingungen die Ergebnisse durch analytische Betrachtungen verfeinert.

Im 5. Aufsatz von J. G. Wendel wird eine Differentialgleichung vom Typus einer erzwungenen Schwingung diskutiert, wo die Masse und ein Faktor bei der rücktreibenden Kraft als kleine Größen behandelt werden. Der Dämpfungsfaktor ist von Ausschlag abhängig und es werden keinerlei Voraussetzungen über das Vorzeichen gemacht. Die Differentialgleichung wird in sehr zweckmäßiger Weise durch ein System von zwei Differentialgleichungen I. Ordnung ersetzt, so daß man durch eine rein anschauliche Betrachtung einen qualitativen Überblick über das Verhalten der Lösungen erhalten kann. Hieran schließt sich eine genauere Stabilitätsuntersuchung, die gewisse Ergebnisse von Levinson vervollständigt.

Im 6. Aufsatz von C. E. Langenhop und A. B. Farnell wird eine Differentialgleichung mit unsymmetrischer rücktreibender Kraft und schwacher Erregung behandelt, ebenso eine Verallgemeinerung unter denselben Gesichtspunkten. Die Existenz einer periodischen Lösung wird wieder unter Berufung auf den Brouwerschen Fixpunktsatz nachgewiesen.

Der 7. Aufsatz von W. Wasow handelt von singulären Störungsproblemen. — d. s. solche, bei denen der Koeffizient der höchsten Ableitung als kleine Größe zu betrachten ist (Friedrichs) — und vervollständigt insbesondere eine Reihe von unzulänglichen Beweisen von Volk. Behandelt werden Probleme für den Fall, daß in der reduzierten Gleichung die unabhängige Variable explizit vorkommt, ferner solche, bei denen sie in der reduzierten Gleichung nicht aufscheint.

Funk.

G. Y. Rainich: *Mathematics of relativity.* Wiley, New York, 1950, 173 S.

Ziel des Buches ist es, dem Studierenden eine gut lesbare Einführung in den mathematischen Apparat der Relativitätstheorie zu geben. Das das Schwergewicht auf dem mathematischen Apparat liegt,, wird manches Experiment, so z. B. das bekannte Michelsonsche, nicht genauer diskutiert. Im 1. Kapitel erfolgt eine Zusammenstellung der Gleichungen, die das Weltbild der klassischen Physik beschreiben. Die Maxwellschen Gleichungen bilden den Anlaß zur Einführung der imaginären Zeitkoordinate. Das 2. Kapitel ist den geometrischen Konsequenzen dieses Schrittes gewidmet. Nun folgen im 3. Kapitel die wichtigsten Tatsachen der speziellen Relativitätstheorie. Kapitel 4 bringt eine wohldurchdachte, sehr klare Einführung in die Theorie gekrümmter Räume. Das letzte Kapitel ist der allgemeinen Relativitätstheorie und der Diskussion ihrer wichtigsten Konsequenzen gewidmet (Perihelbewegung des Merkur, Krümmung der Lichtstrahlen, Rotverschiebung der Spektrallinien).

Der Verfasser besitzt eine außerordentliche Gabe dafür, komplizierte Dinge von ihrer einfachsten Seite her zu erklären. Alles wird mit einer bis ins letzte gehenden Klarheit besprochen. — Das Buch ist eine wertvolle Bereicherung der Literatur über Realtivitätstheorie und kann jedem bestens empfohlen werden.

Prachar.

J. Steiner: *Geometrical constructions with a ruler, given a fixed circle with its center.* Übers. v. M. E. Stark. *(Scripta Mathematica Studies, Nr. 4.)* Yeshiva University, New York, 1950, 88 S., 25 Abb.

Mit vorliegender Übersetzung von Steiners „Geometrischen Konstruktionen" wurde erstmals ein Werk des berühmten Geometers ins Englische übertragen. Der Herausgeber, Prof. R. C. Archibald, tatkräftig unterstützt durch die Übersetzerin, will damit dem bestehenden Interesse zahlreicher Lehrer und Studenten des angelsächsischen Sprachkreises entgegenkommen.

Der Übersetzung liegt die 1. Auflage (1833) von Steiners Werk zugrunde, an der bloß geringfügige Änderungen vorgenommen wurden, hauptsächlich Ersetzung der deutschen durch lateinische Buchstaben. Zum Originaltext trat eine Fülle von Erklärungen, historischen und bibliographischen Notizen, die jedesmal als Zusätze genau gekennzeichnet sind.

Dem Werk, das mit zwei Bildnissen Steiners geschmückt ist, wurde eine kurze Biographie desselben vorangestellt. Auch die Geschichte des behandelten Problems wurde bis zur Gegenwart verfolgt. Auf eine sorgfältigere Ausführung der neu angefertigten Figuren hätte, dem geometrischen Gehalt des klassischen Werkes entsprechend, wohl mehr Wert gelegt werden können. Auf jeden Fall ist es erfreulich, daß diese geometrische Kostbarkeit nunmehr einem neuen Leserkreis erschlossen wurde.

Ströher.

MATHEMATISCHE INSTITUTE

MATHEMATICAL INSTITUTES – INSTITUTS MATHÉMATIQUES

Die Österreichische Mathematische Gesellschaft eröffnet hiemit einen neuen Zweig ihres Informationsdienstes, dessen Ziel es ist, im Laufe der Zeit eine möglichst vollständige Übersicht über die in allen Ländern vorhandenen mathematischen Lehr- und Forschungsstätten (Universitäten, Akademien usw.) zu geben. Die Veröffentlichung erfolgt jeweils nach Einlangen der entsprechenden Unterlagen, um deren Bereitstellung gebeten wird. Hinsichtlich Inhalt und Ausmaß mögen die nachstehenden Beiträge als Muster dienen.

The Austrian Mathematical Society herewith opens a new branch of its information service, which aims at giving in course of time a survey as complete as possible of mathematical teaching and research institutes (universities, academies etc.) existing in all countries. Publication will take place when appropriate material has been received, the preparation of which hereby is kindly requested according to the following examples.

La Société Mathématique d'Autriche ouvre une nouvelle branche de son service d'information dont le but sera de donner, au cours du temps, un aperçu aussi complet que possible des instituts d'enseignement et de recherches mathématiques (universités, académies etc.) existant dans tous les pays. La publication aura lieu suivant l'arrivée des renseignements correspondants, que nous prions de bien vouloir rédiger selon les exemples suivants.

DEUTSCHLAND

Universität Freiburg im Breisgau

Die *Albert-Ludwigs-Universität* in Freiburg wurde im Jahre 1457 vom Landesherren Erzherzog Albrecht VI. gegründet und war damals vorderösterreichisch. Den zweiten Teil ihres Namens trägt die Universität zu Ehren Großherzog Ludwigs, der, nachdem Freiburg 1806 badisch geworden war, ihren bedrohten Fortbestand sicherte.

Naturwissenschaftlich-mathematische Fakultät:
Mathematisches Institut (Direktoren *Süss* und *Bol*)
Abteilung für Angewandte Mathematik (Leiter *Görtler*)
Freiburg i. Br., Hebelstraße 40.

Professoren: Bol Gerrit, Görtler Henry, Süss Wilhelm, Tautz Georg.
Dozenten: Bilharz Herbert, Gericke Helmuth.
Im Ruhestande: Ansel Ernst-August, Doetsch Gustav, Heffter Lothar, Zermelo Ernst.

Technische Hochschule München

Gegründet 1868.

Fakultät für allgemeine Wissenschaften:
Mathematisches Instiut
Lehrstuhl für Geometrie.
München 2, W. v. Dyckplatz 1.

Professoren: Heinhold Josef, Lense Josef, Löbell Frank, Sauer Robert.
Dozenten: Seebach Karl, Wenzl Fritz.
Im Ruhestand: Faber Georg, Finsterwalder Sebastian.

ÖSTERREICH

Universität Wien

Die *Universität Wien* wurde im Jahre 1365 gegründet und ist daher die älteste zur Zeit bestehende Universität des deutschen Sprachgebiets. Nach ihrem Gründer, Rudolf dem Stifter von Habsburg, trägt sie den Namen *„Alma Mater Rudolphina"*.

Philosophische Fakultät:
Mathematisches Institut (Vorstände *Radon* und *Hlawka*)
Wien 9, Strudlhofgasse 4.

Professoren: Hlawka Edmund, Hofreiter Nikolaus, Radon Johann.
Dozenten: Prachar Karl, Schmetterer Leopold.

Schluß des redaktionellen Teiles.