

# Literaturüberschau

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Elemente der Mathematik**

Band (Jahr): **8 (1953)**

Heft 1

PDF erstellt am: **24.09.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Literaturüberschau

F. REUTTER:

### *Darstellende Geometrie*

Bd. I: *Orthogonale Zweitafelprojektion* (140 Seiten mit 144 Figuren)

Bd. II: *Kotierte Projektion. Orthogonale Axonometrie. Zentralperspektive* (216 Seiten mit 210 Figuren)

Verlag G. Braun, Karlsruhe 1948 bzw. 1949

Der erste Band bringt für die orthogonale Zweitafelprojektion die Grundbegriffe, Grundkonstruktionen, die Darstellung der Zylinder-, Kegel-, Rotations- und Schraubenflächen. Der Inhalt des zweiten Bandes ist durch seine Untertitel genügend gekennzeichnet.

Es handelt sich um ein Lehrbuch, das ausgesprochen auf die Anwendungen ausgeht. Die projektive Geometrie tritt ganz zurück. Aus manchen Einzelheiten wird deutlich, dass der Verfasser sich wirklich die Bedürfnisse des Ingenieurs zu eigen machte. Die vielen Zeichnungen von Durchdringungen, Geländeaufgaben, perspektive Darstellungen für den Architekten und andere Anwendungen geben dem Studierenden ein vorzügliches Material in die Hand.

Gegenüber dem Vorteil der anschaulichen Figuren und der Fülle von Anwendungen auf verhältnismässig kleinem Raume haben gewisse Unzukömmlichkeiten in den Hintergrund zu treten: Die Beschriftungen im ersten Band sind oft zu klein; der Beweis auf Seite 66 ist unvollständig. Wer die entsprechende Erfahrung hat, weiss, dass die Konstruktion einer vollen Ellipse mit Hilfe der Krümmungskreise keineswegs günstig ist, wie Figur 20a deutlich illustriert. Trotz diesen Bemerkungen sind die vorliegenden Bändchen als praktisches Lehrbuch zur Einführung für Ingenieure sehr geeignet. Für den Unterricht findet man viele ausgeführte Beispiele, vor allem für Durchdringungen und perspektive Darstellungen, die nützliche Dienste leisten können. *L. Locher-Ernst.*

H. ZIEGLER:

### *Mechanik, Band III: Dynamik der Systeme*

396 Seiten, Verlag Birkhäuser, Basel 1952

Mit diesem dritten Band hat Dr. H. ZIEGLER, Professor an der ETH. in Zürich, seine Darstellung der elementaren Mechanik der starren, flüssigen und elastischen Körper abgeschlossen. Band I (erschienen 1946 und 1948) behandelt die *Statik der starren, flüssigen und elastischen Körper*. In Band II (erschienen 1947) wird die *Dynamik der starren Körper* dargestellt, und der neu herausgegebene Band III hat den Untertitel *Dynamik der Systeme*. Während Band I und II im wesentlichen den Stoff der Mechanik-Vorlesungen von Prof. ZIEGLER für die unteren Semester der ETH. wiedergibt, geht der hier zu besprechende Band III im allgemeinen über diesen Rahmen hinaus.

Das erste Kapitel befasst sich mit der Dynamik von Systemen starrer Körper. Ausgehend vom Prinzip von d'ALEMBERT leitet der Verfasser das Prinzip der virtuellen Leistung ab und findet daraus in einfacher Weise auch für die Systeme starrer Körper diejenigen Sätze wieder, die schon den Bewegungen des starren Körpers zugrunde liegen, nämlich Schwerpunktsatz, Impulssatz, Drallsatz und Energiesatz. Weiter werden aus dem Prinzip der virtuellen Arbeit die Lagrangeschen Gleichungen abgeleitet, und diese werden nun hauptsächlich verwendet, um Schwingungsprobleme mit einem Freiheitsgrad zu lösen.

Im zweiten Kapitel wird die Schwingungslehre erweitert auf Probleme mit mehreren Freiheitsgraden. Speziell interessant ist dabei der Grenzfall unendlich vieler Freiheitsgrade, welcher den Übergang bildet zu Wellenbewegungen in kontinuierlichen Medien.

Im dritten Kapitel werden sodann die Grundlagen ausgearbeitet für die Mechanik deformierbarer Körper, das heisst elastischer, plastischer, flüssiger und gasförmiger Stoffe.

Das Buch zeichnet sich aus durch eine klare Sprache und eine ausserordentlich schöne und übersichtliche Darstellung sowohl der Figuren als auch der Formeln. Obwohl der

Verfasser ausdrücklich darauf verzichtet, den durch den Titel umrissenen Problemkreis vollständig zu behandeln, verdient dieses Werk einen würdigen Platz in der Bibliothek des Ingenieurs, des Physikers und des technisch interessierten Mathematikers.

*W. Bantle.*

JOSEF HEINHOLD:

*Theorie und Anwendung der Funktionen einer komplexen Veränderlichen*

1. Band mit 213 Seiten, 63 Figuren und 4 Bildtafeln, Leibniz-Verlag, München 1948

Das Buch ist aus Vorlesungen an der Technischen Hochschule München entstanden, wodurch sein Charakter weitgehend bestimmt ist. Nach einer Einführung in die Theorie der komplexen Zahlen und die Lehre der Reihen werden die (eindeutigen) analytischen Funktionen definiert und ihre geometrischen Eigenschaften angegeben. Sehr ausführlich werden die konformen Abbildungen mittels der elementaren Funktionen studiert. Die Integralsätze und deren Folgerungen bilden den restlichen Teil des vorliegenden ersten Bandes, der mit Bildern von GAUSS, CAUCHY, RIEMANN und WEIERSTRASS geschmückt ist. Übungsaufgaben ergänzen den Stoff des auch reiferen Mittelschülern empfehlenswerten Buches.

*J. J. Burckhardt.*

R. L. JEFFREY: *The Theory of Functions of a Real Variable*

XIV und 232 Seiten, University of Toronto Press, Toronto 1951

Die ersten fünf Kapitel geben eine gründliche Einführung in die Theorie des Lebesgueschen Integrals. Ausgehend vom Begriff der reellen Zahl, werden die reellen Funktionen, die Theorie des Masses von Punktmenge und darauf begründet Begriff und Eigenschaften des Lebesgueschen Integrals hergeleitet. Kapitel sechs und sieben sind der Umkehrung der Ableitung und den abgeleiteten Zahlen gewidmet, Kapitel acht behandelt das Stieltjesche Integral. Zahlreiche Übungen sowie Ergebnisse, die in anderen Lehrbüchern nicht zu finden sind (zum Beispiel BIRKHOFFS «ergodic theorem») erhöhen den Wert des Buches, das für Studierende mittlerer Semester zu empfehlen ist.

*J. J. Burckhardt.*

E. BOREL:

*Les nombres inaccessibles*

141 Seiten, Gauthier-Villars, Paris 1952

Der berühmte Autor beginnt die Vorrede mit den Worten: «Ce petit livre est l'aboutissement d'un demi-siècle de réflexions sur les principes de l'analyse mathématique et en particulier sur la définition des nombres.» Die eine Grundthese, auf die BOREL immer wieder zurückkommt, besagt, dass *effektiv* nur eine endliche Anzahl natürlicher Zahlen definiert werden könne, da die Definition jeder natürlichen Zahl eine gewisse Zeit beanspruche. Die Grenze sei durch die Lebensdauer unseres Universums gegeben. Die jenseits der einzelnen definierten natürlichen Zahlen existierenden Zahlen sind «nombres relativement inaccessibles», wobei aber die Grenze selbst nicht angegeben werden könne. Die irrationalen Zahlen stellen «nombres absolument inaccessibles» dar. Damit ist der Gedankenkreis des Buches angedeutet. Es ist hier nicht am Platze, Einwände gegen die Annahme dieser Schranken auseinanderzusetzen. Jedenfalls regen die Betrachtungen BORELS an, in dieser wichtigen Frage Stellung zu nehmen. Es kommen die verschiedenen Möglichkeiten zur Sprache, eine natürliche Zahl darzustellen und eine irrationale Zahl zu definieren, die Unterschiede des abzählbar Unendlichen und die Mächtigkeit des Kontinuums, klassische Beispiele von linearen Punktmenge mit unerwarteten Eigenschaften, das Mass einer solchen Punktmenge im Zusammenhang mit dem Begriff der Wahrscheinlichkeit, das Auswahlaxiom. Den Schluss bilden zwei kurze einschlägige Noten von D. DUGUÉ.

*L. Locher-Ernst.*

TRYGVE NAGELL:

*Introduction to Number Theory*

309 Seiten, Almquist &amp; Wiksell, Stockholm 1951

Entsprechend dem wissenschaftlichen Werk des Verfassers finden in dieser Einführung in die Zahlentheorie die diophantischen Gleichungen zweiten und höheren Grades eine besondere Berücksichtigung. Im Abschnitt über die Gleichungen höheren Grades finden wir die im Zusammenhang mit dem Fermat-Problem stehenden Gleichungen sowie allgemeine Untersuchungen über die rationalen Punkte auf ebenen algebraischen Kurven (Sätze von MORDELL, THUE, SIEGEL).

Ungewöhnlich ausführlich ist die elementare Primzahltheorie behandelt. Zum erstenmal wird hier der berühmte elementare Beweis des Primzahlsatzes von ŞELBERG-ERDÖS in einem Lehrbuch dargestellt.

Neben dem inhaltsreichen Abschnitt über Kongruenzen und einem Kapitel über quadratische Reste ist noch das interessante Kapitel über arithmetische Eigenschaften der Einheitswurzeln zu erwähnen, das sich in erster Linie mit dem Kreisteilungspolynom beschäftigt. Hier findet man auch als Spezialfall des Dirichletschen Satzes den Satz, dass die arithmetische Progression  $d - 1, 2d - 1, 3d - 1, \dots$  unendlich viele Primzahlen enthält.

Von besonderem Wert für den Leser sind die 180 auf die einzelnen Kapitel verteilten interessanten Aufgaben (ohne Lösungen), die nicht nur Übungsmaterial geben, sondern auch neue Erkenntnisse vermitteln.

Das klar geschriebene und schön ausgestattete Buch sei allen jetzigen und zukünftigen Freunden der Zahlentheorie wärmstens empfohlen. E. Trost.

B. VAN DER POL and H. BREMMER:

*Operational Calculus*

409 Seiten, Cambridge University Press, London 1950

Die Operatorenrechnung hat in den letzten Jahren eine steigende Bedeutung gewonnen, so dass man mit besonderem Interesse zu dem Werk von VAN DER POL, einem bekannten Spezialisten auf diesem Gebiet, greift. Im Gegensatz zur üblichen Praxis ist hier die zweiseitige Laplace-Transformation

$$f(p) = p \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-pt} h(t) dt$$

zugrunde gelegt, während das gewöhnliche (einseitige) Laplace-Integral Null als untere Grenze hat. Es zeigt sich, dass die Vorteile dieser Definition von  $f(p)$  als Bildfunktion von  $h(t)$  die Nachteile mehr als aufwiegen, insbesondere ergibt sich eine Vereinfachung der Transformationsregeln sowie eine Erweiterung des Bereiches der der Transformation zugänglichen Funktionen. Andererseits muss man stets das Konvergenzgebiet des Integrals berücksichtigen.

Das Buch gibt nicht nur eine einwandfreie Begründung der Theorie, sondern auch zahlreiche Anwendungen. Diese beziehen sich in erster Linie auf lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten und Systeme von solchen Gleichungen, wie sie in der Theorie der elektrischen Stromkreise vorkommen. Weiter findet man interessante Ausführungen über lineare Differentialgleichungen mit variablen Koeffizienten, diskontinuierliche Funktionen, Differenzgleichungen, Integralgleichungen und partielle Differentialgleichungen. Den reinen Mathematiker werden insbesondere die Anwendungen auf die Riemannsche  $\zeta$ -Funktion einschliesslich des Primzahlsatzes interessieren, welche den grossen heuristischen Wert der Operatorenrechnung zeigen.

Am Schluss des in jeder Beziehung hervorragend ausgestatteten Buches steht eine praktische Zusammenstellung der Rechenregeln («Grammatik») sowie eine sehr umfangreiche Liste von Funktionen mit den zugehörigen Bildfunktionen («Wörterbuch»). Der Theoretiker und der Praktiker werden aus diesem schönen Werk in gleicher Weise Nutzen ziehen. E. Trost.