BUCHBESPRECHUNGEN

B. J. Lewin, Nullstellenverteilung ganzer Funktionen. XII + 512 S. m. 12 Abb. Berlin 1962. Akademie-Verlag. Preis geb. DM 65,—.

Das vorstehende Buch ist eine mit Verbesserungen, Ergänzungen und Abänderungen versehene Übersetzung des Werkes, das Verf. unter dem gleichen Titel im Jahr 1956 in russischer Sprache hat erscheinen lassen.

Kap. I (Allgemeine Theorie des Wachstums ganzer Funktionen) bringt im Detail die grundlegenden Tatsachen, auf denen die weiteren Überlegungen aufbauen; im wesentlichen sind das die klassischen Begriffe und Sätze (kanonisches Produkt, verfeinerte Ordnung, Prinzip von Phragmén-Lindelöf, Indikator, Zusammenhang zwischen den geometrischen Eigenschaften des Indikatordiagramms und den analytischen Eigenschaften der zugehörigen Funktion).

Kap. II (Ganze Funktionen, deren Nullstellenmenge eine Winkeldichte hat) führt den Begriff der Winkeldichte einer Punktmenge der komplexen Ebene ein und zeigt, daß Funktionen, deren Nullstellen eine Winkeldichte haben, ein besonders regelmäßiges Wachstum haben — im Fall ganzzahliger Ordnung ist noch eine zusätzliche Bedingung zu stellen; im Kap. III (Funktionen von vollkommen regulärem Wachstum) ergibt sich u. a., daß vollkommen reguläres Wachstum im wesentlichen gleichbedeutend damit ist, daß die Nullstellenmenge der Funktion eine Winkeldichte hat. Kap. IV (Eindeutigkeit, Interpolation und Vollständigkeit) behandelt die Frage, ob aus dem Verschwinden der Funktion auf einer (hinreichend dichten) Punktmenge und einer Wachstumsbeschränkung das identische Verschwinden folgt. In engem Zusammenhang steht die Darstellbarkeit einer ganzen Funktion durch Lagranges Interpolationsreihe und die Vollständigkeit eines Funktionensystems in einem Gebiet. In Kap. V (Funktionen der Klasse A) wird die Klasse A [mit den Nullstellen a_k von $f(z) \in A$ ist $\Sigma\,|\mathrm{Im}\,(1/a_k)|$ konvergent], eine naturgemäße Verallgemeinerung der Klasse der ganzen Funktionen mit lauter reellen Nullstellen, untersucht, und zwar insbesondere die Darstellung und die Eigenschaften einer Funktion endlichen Grades (d. i. vom Normaltyp der Ordnung Eins) dieser Klasse. Im Kap. VI (Nullstellen von Exponentialsummen) betrachtet Verf. Funktionen endlichen Grades in der oberen Halbebene oder in der ganzen Ebene, die fastperiodisch in Richtung der reellen Achse sind. Von Interesse ist hier der Zusammenhang zwischen dem Spektrum der Funktion und der Dichte ihrer Nullstellen in achsenparallelen Rechtecken. Ferner werden Eigenschaften derjenigen Funktionen untersucht, die von Exponentialpolynomen mit Spektrum auf dem Rand eines konvexen Gebietes approximiert werden. Kap. VII (Der Lehrsatz von Hermite-Biehler für ganze Funktionen) verallgemeinert den für Polynome gültigen Satz [eine Charakterisierung der reellen Polynompaare $P(z)$, $Q(z)$ mit der Eigenschaft: $P(z) + i\,Q(z)$ hat Nullstellen nur in der oberen Halbebene] auf ganze Funktionen, insbesondere auf Funktionen endlichen Grades. Kap. VIII (Approximation ganzer Funktionen durch Polynome mit Nullstellen in einem vorgegebenen Gebiet) charakterisiert zunächst diejenigen ganzen Funktionen, die durch Polynome mit Nullstellen *nur in einem Winkelraum der Öffnung* $\leq \pi$ in der ganzen Ebene approximiert werden. Ferner werden Faktorenfolgen untersucht, die, angewandt auf Potenzreihen, gewisse Klassen erhalten. Im Kap. IX (Operatoren, welche Ungleichungen zwischen ganzen Funktionen erhalten) handelt es sich um eine Fragestellung folgender Art: Für welche linearen Operatoren ist die Eigenschaft „die ganze Funktion $f(z)$ ist in gewissem Sinn kleiner als die ganze Funktion $\omega(z)$" invariant? (Beispiel: Differentialoperatoren) Es ergaben sich eine Reihe von genauen Resultaten.

Zur Vervollständigung und als Anwendung folgen sieben Abschnitte als Anhang. I. Einige zusätzliche Fragen der allgemeinen Theorie; II. Anwendung der Eindeutigkeitssätze auf die quasianalytischen Funktionenklassen; III. Vollständigkeit und lineare Unabhängigkeit des Funktionsenystems $\{e^{i\lambda_k x}\}$ in einem endlichen Intervall; IV. Anwendung der Eindeutigkeitssätze auf einige Fragen der Theorie der Differentialgleichungen; V. Darstellung einer positiven ganzen Funktion endlichen Grades als Quadrat des absoluten Betrages einer ganzen Funktion; VI. Fastperiodische Funktionen mit begrenztem Spektrum; VII. Einzelne Lehrsätze und Aufgaben. Den Schluß bilden eine übersichtliche „Zusammenstellung der wichtigsten Begriffe und Lehrsätze", sowie Anmerkungen des Herausgebers.

Verf. gibt in diesem Lehrbuch eine umfassende Abhandlung, die besonders in ihrer Ausführlichkeit sehr zu begrüßen ist. Einige Ungenauigkeiten in der Darstellung werden dem interessierten Leser keine größeren Schwierigkeiten machen. Es mag hervorgehoben werden, daß der Leser, der sich über einzelne Punkte des dargebotenen Stoffes unterrichten möchte, recht leicht den Zugang gewinnt.

Knoxville, Tenn. F. Huckemann

A. Sawczuk — Th. Jaeger, Grenztragfähigkeits-Theorie der Platten. XX + 522 S. m. 305 Abb. Berlin/Göttingen/Heidelberg 1963. Springer-Verlag. Preis geb. DM 106,—.

In gegenwärtigen Veröffentlichungen nehmen Betrachtungen über die Grenzzustände von Baukonstruktionen einen breiten Raum ein. So ist es zu begrüßen, daß diesem Gegenstand nun ein Buch gewidmet ist. Die Verfasser geben, wenn auch von völlig verschiedenen Gesichtspunkten, eine umfassende Darstellung der Tragfähigkeitstheorie der Platten. Im ersten Teil des Buches behandelt A. Sawczuk, ausgehend von den Grundlagen der Plastizitätstheorie, eine allgemeine Grenztragfähigkeitstheorie der Platten, wobei die elementaren Kenntnisse der Plastizitätstheorie vorausgesetzt werden. Anstelle der Plastizitätsbedingung wird offenbar im Hinblick auf die Anschaulichkeit bei den Anwendungen der Begriff der Fließhyperfläche in den Vordergrund gerückt. Dabei bleibt die mathematische Darstellung immer knapp und präzise und folgt soweit als möglich einer tensoriellen Schreibweise. Es wäre besser, nicht von Vektoren σ_{ij}, ε_{ij} usw. zu sprechen, sondern den dreidimensionalen Tensorbegriff zu verwenden. Die Einführung verallgemeinerter Spannungen und Deformationen kommt sicher etwas zu kurz, so daß es nicht leicht ist, die Übersicht über die komplizierten und abstrakt gehaltenen Eingangsbetrachtungen zu behalten. Einen breiteren Raum nehmen dann die zulässigen Spannungszustände, die zulässigen Deformationszustände und grundlegende Sätze der Theorie der Grenzzustände ein. Die allgemeinen Betrachtungen des ersten Abschnittes werden sodann im zweiten Abschnitt auf die Grenzzustände von Platten übertragen, wobei wieder einmal die Erkenntnis zu Tage tritt, daß eine vom praktischen wie mathematischen Standpunkt brauchbare Fließbedingung nicht existiert. Demzufolge wird in den Anwendungen auf kreisförmige und rechteckige Platten einmal die Fließbedingung von Huber-Mises, zum anderen die von Coulomb-Tresca zugrunde gelegt. Schließlich behandelt der Verfasser noch Sonderprobleme wie Orthotropie oder nichtlineare Fließbedingungen. Im zweiten und dritten Teil des Buches behandelt T. Jaeger vorwiegend Stahlbetonplatten. Aus der umfangreichen Darstellung der Bruchlinientheorie kann der praktisch tätige Ingenieur leicht Schlußfolgerungen für das Tragverhalten seiner Konstruktionen ziehen.