

Literatur.

Es sollen hier (in historischer Reihenfolge) nur einige wenige, vollständig der Mengenlehre gewidmete Schriften angeführt werden. Die meisten ausführlicheren modernen Lehrbücher der Funktionentheorie enthalten übrigens eine mehr oder minder weitgehende Einführung in die Mengenlehre.

1. G. CANTOR hat seine zahlreichen, die allmähliche Entwicklung der Ideen deutlich zeigenden und auch leicht lesbaren Aufsätze über Fragen unseres Gebiets von 1874 bis 1897 in verschiedenen Bänden des Journ. f. Math., der Math. Annalen, der Acta Mathematica, der Ztschr. f. Philosophie u. philos. Kritik und in anderen Zeitschriften veröffentlicht; viele davon sind in fremde Sprachen übertragen worden (vgl. namentlich die französischen Übersetzungen im 2. Bd. der Acta Mathematica). Besonders hervorzuheben sind die Abhandlungen „Über unendliche, lineare Punktmannichfaltigkeiten“, 5 und 6, im 21. u. 23. Bd. der Math. Ann. (1883 u. 1884), von denen die erstere auch als selbständige Schrift u. d. T. „Grundlagen einer allgemeinen Mannichfaltigkeitslehre“ (Leipzig 1883) erschienen ist, sowie die beiden, CANTORS Lebenswerk abschließenden „Beiträge zur Begründung der transfiniten Mengenlehre“, I und II, im 46. u. 49. Bd. der Math. Ann. (1895 u. 1897). Eine (von WANGERIN stammende) Biographie CANTORS, die auch eine Zusammenstellung seiner Schriften enthält, findet man in der Zeitschrift „Leopoldina“ (der Leop. Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher in Halle), Jahrg. 1918, S. 10.
2. A. SCHOENFLIES, Die Entwicklung der Lehre von den Punktmannichfaltigkeiten. 1. Teil (Leipzig 1900), 2. Teil (Leipzig 1908); Jahresber. d. Deutsch. Mathematiker-Vereinigung, 8. Bd. und 2. Ergänzungsband. Eine moderne Umarbeitung der ersten Hälfte des 1. Teils ist erschienen u. d. T.: Entwicklung der Mengenlehre und ihrer Anwendungen, 1. Hälfte (Leipzig 1913).

Dieses ursprünglich auf Veranlassung der Deutschen Mathematikervereinigung entstandene Werk ist weniger zur *Einführung* in die Mengenlehre bestimmt, als es vielmehr den vorliegenden Stoff in seiner gewaltigen Fülle zu sammeln und

seinem historischen und sachlichen Zusammenhang nach darzustellen versucht. Demgemäß sind die Beweise nicht immer vollständig ausgeführt, sodaß das Werk nicht eigentlich als Lehrbuch in Betracht kommt, vielmehr als — erstaunlich inhaltsreiches — Nachschlagewerk und als Ausgangspunkt für den Forscher.

3. G. HESSENBERG, Grundbegriffe der Mengenlehre (Göttingen 1906). Diese als Sonderdruck aus der neuen Folge der „Abhandlungen der FRIES schen Schule“ (I. Bd., 4. Heft) erschienene Schrift sei namentlich demjenigen empfohlen, dem es weniger um eine Fülle mathematischer Ergebnisse zu tun ist als um eine leicht lesbare und zusammenhängende Darstellung derjenigen Gedankengänge, die für den Begriff des Unendlichgroßen, seine Begründung und seine Kritik mathematisch wie logisch entscheidend sind. Vom gleichen Verfasser ist übrigens eine besonders moderne, aber sehr gedrängte und nur dem mathematisch geübten Leser zu empfehlende Darstellung der Grundzüge der Mengenlehre erschienen im „Taschenbuch f. Mathematiker u. Physiker“, 3. Jahrgang (Leipzig 1913).
4. F. HAUSDORFF, Grundzüge der Mengenlehre (Leipzig 1914).

Dieses Buch stellt das erste und bisher einzige eigentliche Lehrbuch der Mengenlehre in deutscher Sprache dar. Es behandelt unter Innehaltung bestimmter Grenzen einen außerordentlich reichen Stoff, darunter auch vieles von den eigenen ausgedehnten Forschungen des Verfassers, und enthält zu allen vorkommenden Sätzen die vollständig ausgeführten Beweise; immerhin erfordert die Lektüre einige mathematische Geübtheit.

In bezug auf die wichtigste mathematische Anwendung der abstrakten Mengenlehre, nämlich die Theorie der Punktmengen (und die an sie anschließende Lehre von den Funktionen und ihren Integralen), seien die folgenden Werke erwähnt, von denen das erstgenannte sowohl wegen der Fülle des enthaltenen und systematisch verarbeiteten Stoffes wie auch wegen der reichen Literaturangaben besonders hervorzuheben ist:

C. CARATHÉODORY, Vorlesungen über reelle Funktionen (Leipzig 1918).

H. LEBESGUE, Leçons sur l'intégration et la recherche des fonctions primitives (Paris 1904).

W. H. YOUNG and G. CH. YOUNG, The theory of sets of points (Cambridge 1906).

Register.

- Abbildung** 10.
—, ähnliche 81.
Abschnitt (einer wohlgeordneten Menge) 116.
Abzählbar 17.
Ähnlich 81.
Äquivalent 10, 12.
Diagonalverfahren 36.
Element 3.
(Paarweise) elementefremd 58.
Funktion 43.
Größer (von Kardinalzahlen) 46.
— (von Ordnungszahlen) 116.
Kardinalzahl 41.
Kleiner (von Kardinalzahlen) 46.
— (von Ordnungszahlen) 116.
Mächtigkeit 41.
Menge (Begriff) 3, 8f.
—, endliche, unendliche (transfinite) 13ff.
- Menge**, (einfach) geordnete 80.
—, wohlgeordnete 111.
Nullmenge 13.
Ordnungstypus 87.
Ordnungszahl 113.
Potenzen (einer Kardinalzahl) 74.
Produkt (von Kardinalzahlen) 65.
— (von Ordnungstypen) 92.
Summe (von Kardinalzahlen) 60.
— (von Ordnungstypen) 88, 91.
Teilmenge (echte, unechte) 12f.
**Verbindungs-
menge** 62, 63.
Vereinigungsmenge 56, 57.
Zahl, algebraische 7.
—, natürliche 4.
—, rationale 20.
—, reelle 31.
—, transzendente 7.
Zahlengerade 6.
-

Altes und Neues aus der Unterhaltungsmathematik.

Von Dr. W. Ahrens in Rostock. Mit 51 Textabbildungen. 1918.
Preis M. 5.60

Mondphasen, Osterrechnung und Ewiger Kalender.

Von Prof. Dr. Walther Jacobsthal. 1917. Preis M. 2.—

Archimedes' Werke. Mit modernen Bezeichnungen herausgegeben und mit einer Einleitung versehen von Sir Thomas L. Heath (K. C. B., Sc. D., F. R. S.). Deutsch von Dr. Fritz Kliem. 1914.

Preis M. 16.—

Schwarz - Festschrift. Mathematische Abhandlungen, Hermann Amandus Schwarz zu seinem fünfzigjährigen Doktorjubiläum am 6. August 1914 gewidmet von Freunden und Schülern. Mit dem Bildnis von H. A. Schwarz und 53 Textabbildungen. 1914.

Preis M. 24.—

Darstellung und Begründung einiger neuer Ergebnisse der Funktionentheorie. Von Prof. Dr. E. Landau in Göttingen. Mit 11 Textabbildungen. 1916.

Preis M. 4.80

Klein, Geh.-Rat Prof. Dr. Felix, zu seinem siebenzigsten Geburtstag gewidmetes Sonderheft der „Naturwissenschaften“, herausgegeben von Prof. Dr. A. Pütter und Dr. A. Berliner. Mit Beiträgen von R. Fricke, A. Voß, W. Wirtinger, A. Schoenflies, C. Carathéodory, A. Sommerfeld, H. E. Timerding, L. Prandtl. Mit einem Bildnis Kleins. 1919.

Preis M. 3.60

Mathematische Zeitschrift. Unter ständiger Mitwirkung von K. Knopp in Berlin, E. Schmidt in Berlin, J. Schur in Berlin herausgegeben von L. Lichtenstein in Berlin. Wissenschaftlicher Beirat W. Blaschke, L. Fejér, G. Herglotz, A. Kneser, E. Landau, O. Perron, F. Schur, E. Study, H. Weyl. Erscheint in zwanglosen Heften, deren vier zu Bänden von etwa 28 Bogen vereinigt werden. Jährlich etwa 2 Bände. Jeder Band M. 24.—

Raum — Zeit — Materie. Vorlesungen über allgemeine Relativitätstheorie. Von Prof. H. Weyl, Zürich. Zweite, unveränderte Auflage. Mit 13 Textabbildungen. 1919. Preis M. 14.—

Über die Hypothesen, welche der Geometrie zu Grunde liegen. Von B. Riemann. Neu herausgegeben und erläutert von Prof. H. Weyl, Zürich. Preis etwa M. 2.40. Unter der Presse

Die Grundlagen der Einsteinschen Gravitationstheorie. Von Dr. E. Freundlich. Mit einem Vorwort von Albert Einstein. Zweite, erweiterte und verbesserte Auflage. 1917. Preis M. 3.60

Raum und Zeit in der gegenwärtigen Physik. Eine Einführung in das Verständnis der Relativitäts- und Gravitationstheorie. Von Prof. Dr. M. Schlick, Rostock. Zweite, stark vermehrte Auflage. 1919. Preis M. 5.20

Naturwissenschaftliche Monographien und Lehrbücher, herausgegeben von den Herausgebern der „Naturwissenschaften“ Dr. A. Berliner und Prof. Dr. A. Pütter.

Erster Band: **Allgemeine Erkenntnislehre.** Von Prof. Dr. Moritz Schlick. Rostock. Preis M. 18.—, gebunden M. 20.40

Für die Bezieher der „Naturwissenschaften“ Preis M. 14.40; geb. M. 16.80

Seit 1913 erscheinen:

Die Naturwissenschaften. Wochenschrift für die Fortschritte der Naturwissenschaft, der Medizin und der Technik. Herausgegeben von Dr. A. Berliner, Berlin, und Prof. Dr. A. Pütter, Bonn.

Preis für das Vierteljahr (13 Hefte) M. 9.—

„Die Naturwissenschaften“ berichten über die Fortschritte auf allen Gebieten der reinen und der angewandten Naturwissenschaften, und zwar nur durch völlig zuständige, auf dem jeweiligen Gebiete selber schöpferische Mitarbeiter. Die Verfasser wenden sich durch die Form ihrer Darstellung nicht wie z. B. die Mitarbeiter der Zentralblätter in erster Linie an die eigenen Fachgenossen, sondern vor allem an die auf den Nachbargebieten Tätigen, um ihnen den Überblick über den Zusammenhang ihres eigenen Gebietes mit den angrenzenden Gebieten zu vermitteln. Die Spezialisierung der Forschung hat den Begriff des Grenzgebietes völlig verändert. Sie hat das Arbeitsgebiet des einzelnen so eingengt und dadurch die Anzahl der Grenzgebiete so vermehrt, daß für jeden die Notwendigkeit, die Entwicklung der Grenzgebiete zu verfolgen, unabweisbar geworden ist. Von den Fortschritten der Mathematik bespricht die Zeitschrift die der angewandten, sofern sie, auf die Naturwissenschaften angewandt, Fortschritte in der mathematischen Behandlung der Naturwissenschaften bedeuten.

Hierzu Teuerungszuschläge