

Mathematik

Von

ANDREAS SPEISER

In dem halben Jahrhundert von 1897 bis 1946 blühte das mathematische Leben in Zürich wie nie zuvor, und es ist darum für einen Mitarbeiter eine dankbare Aufgabe, diese schöne Zeit aus eigenem Erleben heraus zu schildern. Vorbereitet wurde die Epoche durch hervorragende deutsche Mathematiker, die kürzere oder längere Zeit in Zürich wirkten. Wir nennen folgende: DEDEKIND (von 1859—1862), CHRISTOFFEL (1862—1869), H. A. SCHWARZ (1869—1875), FROBENIUS (1875—1892), H. WEBER (1869—1875), SCHOTTKY (1885—1892), MINKOWSKI (1896—1902), HURWITZ (1892—1919). Die beiden letztgenannten gehören schon unserer Epoche an, zusammen mit ihrem gemeinsamen Freund DAVID HILBERT, der mit Zürich eng verbunden war, wenn er auch nie dauernd hier weilte. Alle diese Mathematiker sind heute jedem Studierenden bekannt, und ihnen ist ein grosser Teil der in unserer Zeit lebendigen Mathematik zu verdanken. Als Alleingänger und bedeutendster der in Zürich wirkenden schweizerischen Mathematiker ist vor allem ARNOLD MEYER-KEYSER hervorzuheben. Er bearbeitete mit unsäglicher Mühe das Gebiet der quadratischen Formen, vor allem in drei Veränderlichen, von der arithmetischen Seite aus. Seine Untersuchungen sind noch nicht in die allgemeine Theorie eingebaut, aber sie wurden von dem deutschen Mathematiker BACHMANN in seinem umfangreichen Lehrbuch der Zahlentheorie vortrefflich dargestellt und bilden den Hauptteil des vierten Bandes, ferner lenkte in neuester Zeit der amerikanische Mathematiker L. E. DICKSON von neuem die Aufmerksamkeit der Mathematiker auf diese Untersuchungen durch ein kleines Werk. Meyer starb 1896, bevor er den äusseren Erfolg seiner Arbeiten hätte erfahren dürfen.

Die Epoche unseres Berichtes beginnt mit einem für die Geschichte der Mathematik aller Länder hochwichtigen Ereignis, mit dem ersten internationalen Mathematikerkongress. Er fand in Zürich vom 9.—11. August 1897 statt. Präsident war GEISER, der 1863 bis 1913 am Polytechnikum Geometrie lehrte. Hauptvorträge hielten HURWITZ, PEANO und KLEIN, derjenige von POINCARÉ wurde verlesen, weil er selber durch Krankheit am Erscheinen verhindert war. Ferner wurden in den Sektionen 30 Vorträge gehalten. Ein Ausflug nach Rapperswil und ein zweiter auf den Uetliberg wurden veranstaltet. Der

Erfolg dieser noch verhältnismässig kleinen Veranstaltung war überraschend gross. Die hoffnungsvolle Stimmung, die am Ende des letzten Jahrhunderts herrschte, wird uns durch folgende Schlusszeilen, die RUDIO seinem Bericht über den Kongress gab, eindrucksvoll vergegenwärtigt: «Das Bankett (auf dem Uetliberg) endete um 4 Uhr. Der weitaus grösste Teil der Gesellschaft blieb bis zum späten Abend auf der aussichtsreichen Höhe vereinigt. Das Wetter war unvergleichlich; kein Wölkchen trübte die strahlende Bläue des Himmels. Die Schneeberge hatten sich zu Ehren der Mathematiker mit ihrem schönsten Hermelin geschmückt, Säntis, Glärnisch und Tödi, die Urner, Engelberger und Berner Oberländer Alpen, vom Finsteraarhorn bis zur Diablerets, wetteiferten in dem Bestreben, den Glanz des Tages zu erhöhen. In vollen kräftigen Akkorden sollte das Finale der dreitägigen Mathematiker-Symphonie ausklingen.»

Angesichts des Erfolges wurde eine Wiederholung in regelmässigen Abständen von vier Jahren beschlossen. Die nächsten Versammlungen fanden in Paris, Heidelberg, Rom und Cambridge statt. Aber diese friedliche Zusammenarbeit wurde durch den Krieg jäh unterbrochen. Begreiflicherweise ergaben sich nach dem Friedensschluss grosse Schwierigkeiten für eine internationale Vereinigung, aber jedermann war überzeugt, dass man sie überwinden müsse. Als in Bologna 1928, also zehn Jahre nach dem Waffenstillstand, viele Mathematiker aus neutralen und Entente-Staaten zusammenkamen, stellte es sich heraus, dass als Land für den nächsten Kongress nur die Schweiz in Betracht kommen konnte. Unsere Delegierten wurden bestürmt, diesem allgemeinen Verlangen zu entsprechen und den Kongress im Jahre 1932 zu empfangen. Als Ort war nur Zürich erwünscht, aber unsere Vertreter zögerten zunächst mit einer Zusage. Schliesslich konnten sie aber dem Bitten nicht widerstehen, und so lud R. FUETER den Kongress nach Zürich ein. Es war ein grosses Wagnis, denn der Umfang des Kongresses war seit 1897 auf ein Vielfaches gestiegen, und man musste dementsprechend mit grossen Unkosten rechnen. Aber die schweizerische Delegation hatte sich nicht verrechnet, denn in Herrn Dr. JÖHR, damals Generaldirektor der Schweizerischen Kreditanstalt in Zürich, fand sich eine Kraft, welche die Finanzierung leisten konnte. Bund, Kanton und Stadt Zürich, die zürcherischen Kreise aus Handel und Industrie, allen voran der Schweizerische Bankverein und die Schweizerische Kreditanstalt, leisteten grosse Beiträge, und es zeigte sich in glänzender Weise, wie glücklich in Zürich Wissenschaft und Kaufmannsstand verbunden sind.

In grösstem Maßstabe spielte sich nun unter dem Präsidium von R. FUETER der zweite Zürcher Kongress ab. Er dauerte neun Tage, vom 4. bis zum 12. September 1932. Die Hauptvorträge fanden jeweils am Vormittag im Gebäude der Eidgenössischen Technischen Hochschule, die Sektionsvorträge am Nachmittag in der Universität statt. Der 8. September war für verschiedene Exkursionen reserviert und nahm, besonders dank des günstigen Wetters, einen prachtvollen Verlauf. An einem andern Nachmittage wurden die Delegierten von Herrn und Frau v. SCHULTHESS-BODMER auf dem Schlossgut Au empfangen.

Auch sonst zeigte sich die private Gastfreundschaft in bestem Licht, indem ein Teil der Gäste bei Gönnern wohnen durfte und viele Einladungen zu Mahlzeiten stattfanden. Alles zusammengenommen, war es zweifellos der gelungenste aller internationalen Mathematikerkongresse, und die Stimmung war noch ungetrübt. Noch einer fand statt, 1936 in Oslo, dann aber kam der zweite Krieg und zerstörte das in Zürich zweimal begonnene Werk der wissenschaftlichen Befreundung in einer Weise, die wohl einen Wiederaufbau nicht so bald gestatten wird.

Bevor wir uns der Schilderung der wissenschaftlichen Arbeiten in Zürich zuwenden, seien noch ein paar für das schweizerische mathematische Leben wichtige Ereignisse erwähnt, weil auch bei ihnen Zürich die Hauptrolle übernommen hatte. Im Sommer 1910 wurde in Basel die Schweizerische mathematische Gesellschaft als Sektion der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft gegründet. Präsident war R. FUETER (damals in Basel), Vizepräsident H. FEHR (Genf), Aktuar M. GROSSMANN (Zürich). Diese Gründung hat auf das schweizerische mathematische Leben äusserst fruchtbar eingewirkt. Alle Jahre fand eine Zusammenkunft im Rahmen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft statt, ausserdem nicht selten im Frühjahr eine zweite, wobei oft Gäste aus dem Ausland zu Vorträgen eingeladen wurden. Die Zusammenarbeit vor allem zwischen Deutsch- und Französischschweizern, die unserem Land soviel geistigen Reichtum schenkt, erwies sich auch bei uns als überaus wohlthätig. Die Zürcher Mathematiker ihrerseits hielten während des Semesters alle vierzehn Tage ein Kolloquium ab, das 1912 von M. GROSSMANN gegründet wurde. Anfänglich, bis 1920, fand es am Samstag nachmittag statt, und es schloss sich ein gemeinsamer Spaziergang an. Später wurde es auf den Dienstag halb sechs Uhr verlegt, und der Spaziergang fiel leider weg. In neuerer Zeit fand sich ein gewisser Ersatz, indem man gelegentlich, besonders bei Besuch von auswärts, im Hotel St. Peter gemeinsam zu Nacht isst. Das Kolloquium wird von den Dozenten der E.T.H. und der Universität sowie von Mathematikern aus den Kreisen der Mittelschulen und der Versicherungsgesellschaften besucht, und es werden die Resultate eigener Forschung vorgetragen, ferner Literaturberichte gegeben. Durchreisende oder eingeladene Gelehrte halten häufig Vorträge, und das Niveau des Kolloquiums hält sich auf einer bemerkenswerten Höhe. Manche Primizen von Lehren, die später ihren Gang durch die Welt machten, wurden hier abgehalten, und es ist zu bedauern, dass von diesen Zusammenkünften kein Protokoll vorhanden ist, denn ein solches wäre für die Geschichte der mathematischen Wissenschaft von höchstem Interesse.

Am 3. Mai 1929 wurde mit Sitz in Zürich die Stiftung zur Förderung der mathematischen Wissenschaften in der Schweiz konstituiert. Auf Grund einer Anregung von H. FEHR in Genf beschloss die Schweizerische mathematische Gesellschaft im Jahre 1928 diese Gründung. Präsident ist PLANCHEREL, Schatzmeister MARCHAND, Aktuar SPEISER. Der wichtigste Zweck dieser Stiftung ist die finanzielle Unterstützung unserer mathematischen Zeitschrift, der *Commentarii Mathematici Helvetici*. Im gleichen Jahr 1929 mit der Grün-

derung der Stiftung kam auch der erste Band der Zeitschrift heraus. Das Begleitwort desselben lautet:

«Die vorliegende, von der Schweizerischen Mathematischen Gesellschaft herausgegebene Zeitschrift soll die bisher in vielen Publikationsorganen zerstreuten Arbeiten von Mathematikern in der Schweiz vereinigen und so ein möglichst vollständiges Bild der Leistung unseres Landes auf dem Gebiete der Mathematik bieten. Damit wird ein langgehegter Wunsch der Mathematiker der Schweiz realisiert. Die Gründung der Zeitschrift ist möglich geworden durch den finanziellen Beistand der Eidgenossenschaft. Für diese Unterstützung sei den hohen Bundesbehörden der herzlichste Dank der Schweizerischen Mathematischen Gesellschaft ausgesprochen.»

Diese Zeitschrift erscheint im Verlag Orell Füssli in Zürich und umfasst durchschnittlich einen Band im Jahr. Hauptredaktor ist R. FUETER, Hilfsredaktor war zuerst JUVET in Lausanne, nach dessen allzufrühem Tod WAVRE in Genf. Sie gehört zu den angesehenen Publikationen dieser Gattung. Kehren wir nun zur Stiftung zurück. Ursprünglich hatte FEHR als die erforderliche Summe hunderttausend Franken angesetzt. Aber bis heute ist diese Zahl nicht erreicht worden. Es zeigte sich, dass es ganz besonderer Anstrengung bedarf, für die mathematische Forschung zu sammeln, denn die Leistungen unserer Wissenschaft werden erst in ihren Auswirkungen auf andere Gebiete des menschlichen Lebens sichtbar. Immer wieder wurde versucht, den Anteil der Mathematik klarzustellen; so bemühte sich die Stiftung seit dem Jahre 1938 darum, einen Anteil an der Staatsgebühr der Versicherungsgesellschaften zu erhalten. Es wurde ein umfangreiches Exposé verfasst, das darauf hinwies, dass das Blühen der mathematischen Wissenschaften in der Schweiz diesen Gesellschaften direkt zunutze komme. Leider konnte sich dieser Gedanke noch nicht durchsetzen, doch steht zu erwarten, dass im Laufe der Zeit zusammen mit der stets zunehmenden Erkenntnis, dass der Schutz des geistigen Eigentums allzuhäufig den Unrichtigen zugute kommt, auch die Mathematik einen Platz an der Sonne bekommt. Nachdem sich Herr Bundesrat v. STEIGER bei einem Gespräch mit einem Mitglied des Stiftungsrates von der Wünschbarkeit unserer Bestrebungen überzeugt hatte, ist es seiner direkten Fürsprache zu verdanken, dass uns einige Versicherungsgesellschaften erneut namhafte Beiträge gegeben haben. Unser Fonds beläuft sich heute auf ca. 80 000 Fr., und die Stiftung ist daher in der Lage, zusammen mit einem Bundesbeitrag die *Commentarii mathematici Helvetici* über Wasser zu halten. Aber wir hoffen, dass es mit der Zeit auch gelingen wird, die andern Zwecke, nämlich Beiträge an die Publikationen von wissenschaftlichen Werken, Stipendien an junge Forscher, Auszeichnungen an verdiente schweizerische Mathematiker, zu erfüllen. Vor allem sollte die Finanzierung der Herausgabe der Werke unserer grossen Mathematiker EULER, der BERNOULLI, LAMBERT, STEINER usw. durch die Stiftung besorgt werden können. Zur Zeit müssen diese Unternehmen getrennt vorgehen. Neben der Finanzierung der *Commentarii* ist nur noch der Zeitschrift «L'enseignement mathématique», die von FEHR herausgegeben wird, während der Schwierigkeiten des gegenwärtigen Krieges geholfen worden.

Die grösste mathematische Aufgabe, welche die Schweiz bisher auf sich genommen hat, ist die Herausgabe der Werke EULERS. RUDIO hat die Initiative dazu ergriffen und durch eine grosse Geldsammlung den Grund gelegt. In der ersten Sitzung der Schweizerischen mathematischen Gesellschaft in Basel, 1910, konnte CARL VONDERMÜHLL die Musterbogen vorlegen, die für die Ausstattung des Werkes massgebend wurden. Seither hat das Unternehmen schwere Zeiten durchgemacht, aber von den 72 Bänden sind 30 gedruckt und eine neulich veranstaltete Geldsammlung hat von der Opferfreudigkeit der Schweiz, vor allem Zürichs und der Ostschweiz (Heerbrugg, Winterthur, Schaffhausen, Baden, Aarau) — aber auch das Elektrizitätswerk von Basel hat eine grosse Summe beigesteuert — ein glänzendes Zeugnis abgelegt. Derartige Erfolge ermutigen uns, auf unserem Wege fortzuschreiten im Bewusstsein, dass dem Ansehen unseres Landes damit gedient wird, denn gerade die Pflege der mathematischen Wissenschaften trägt in hohem Masse dazu bei.

Wir wollen uns nun einer Charakterisierung der einzelnen Arbeitsgebiete in Zürich zuwenden. In den ersten fünfzehn Jahren unserer Epoche, die mit 1897 beginnt, war HURWITZ unstreitig der bedeutendste Mathematiker Zürichs. Er bearbeitete weite Gebiete seines Faches. Seine Arbeiten zeichnen sich durch ihre Abgeschlossenheit aus: eine wohlbestimmte Fragestellung wird sorgfältig bis zum Ende durchgedacht und mit grösster Klarheit und Einfachheit dargestellt. Entsprechend waren seine Vorlesungen, und in der Auswahl von Themen für Dissertationen besass er ein wahres Genie. Seine Werke erschienen in zwei Bänden in der Schweiz. Neben Hurwitz wirkten GEISER und FIEDLER als Geometer. Wir verdanken ihnen Arbeiten und Lehrbücher aus dem Gebiet der analytischen und darstellenden Geometrie. GEISER war ausserdem ein hervorragender Organisator. Er starb im Alter von 91 Jahren 1934 hochverehrt von Schülern und Kollegen. Bis in die letzte Zeit besuchte er nicht selten das Kolloquium. Seine hohe Gestalt mit dem weissen Bart, seine gütige, aber bestimmte Art und nicht zuletzt seine Beziehungen zu dem grossen STEINER, dessen Neffe er war, gaben ihm die Stellung eines Nestors der schweizerischen Mathematik. Stets war er in jener Zeit von seiner Tochter begleitet. Die einführenden Vorlesungen für Architekten und Chemiker las FERDINAND RUDIO. Er betätigte sich besonders als Historiker der Mathematik. Seine Persönlichkeit wirkte im gegebenen Moment begeisternd, und daher kam sein Erfolg bei der Herausgabe der Euler-Werke. Ferner lebte 1897—1909 HEINRICH BURKHARDT in Zürich. Er war eine zurückhaltende Natur, schrieb aber vortreffliche Lehrbücher aus dem Gebiet der Funktionentheorie.

Mit der Zeit trat eine jüngere Generation auf den Plan. Wir wollen hier nicht mehr nach Personen, sondern nach Sachgebieten vorgehen.

Wir beginnen mit den Grundlagen der Mathematik. Schon DEDEKIND hatte anlässlich seiner Vorlesungen an der E.T.H. die Begründung der reellen Zahlen im Anschluss an Euklid-Eudoxus gegeben, die heute klassisch geworden ist und unter dem Namen des Dedekind'schen Schnittes in jedem

Elementarkurs der Differential- und Integralrechnung gebracht wird. HERMANN WEYL brachte die Diskussion dieser Fragen durch seine Kritik am Begriff des Kontinuums wieder in Fluss. Die Grundlagen der von Cantor und Dedekind geschaffenen Mengenlehre wurden von FINSLER wesentlich tiefer gelegt in Arbeiten, deren Bedeutung noch nicht genügend anerkannt ist, ob-
schon ihre Resultate anderweitig verwendet wurden. Es gibt eben auch in der Mathematik wie in der Technik Erfinder und Ausbeuter, und letztere haben den momentanen Vorteil. Sie bringen eine leichte Änderung an und vindizieren sich damit das Urheberrecht an einer genialen Erfindung. Andererseits darf darauf hingewiesen werden, dass gerade in einem kleinen Land der Ehrgeiz viel weniger Nahrung findet als in einem grossen und das Leben des Gelehrten darum im allgemeinen harmonischer verläuft.

Die Logistik wird in Zürich durch DÜRR und BERNAYS vertreten. Ersterer hat sich insbesondere durch die Herausgabe und Kommentierung einer nachgelassenen Schrift Leibnitzens verdient gemacht, letzterer war Hilbert behilflich bei seinen logischen Untersuchungen. Ferner wurde die Mengenlehre durch einen ihrer ersten Mitarbeiter, ZERMELO, vertreten, der kurze Zeit in Zürich wirkte.

Besonders gepflegt wurde die Zahlentheorie und Algebra. DEDEKIND ist der Schöpfer der sogenannten Idealthorie, deren Anfänge auf Kummer zurückgehen. FROBENIUS ist der Schöpfer der Lehre von den Darstellungen der Gruppen durch Substitutionen und überhaupt einer der ersten Algebraiker seiner Zeit. MINKOWSKI begründete das Gebiet der Geometrie der Zahlen mit einer Fülle der reizvollsten anschaulichen Beispiele aus dem scheinbar so abstrakten Gebiet der Arithmetik. Als dessen Schüler gab KOLLROS eine schöne Anwendung der Geometrie der Zahlen auf kubische Zahlkörper. Die Lehre vom Klassenkörper, die hauptsächlich von HILBERT begründet wurde, ist von FUETER weiter ausgebaut worden, insbesondere bewies er den sogenannten Jugendtraum Kroneckers, der sich auf die Körper bezieht, welche in einem imaginären quadratischen Körper eine Abel'sche Gruppe besitzen. Gruppentheorie und ihre Anwendungen auf die algebraischen Zahlkörper untersuchte SPEISER. POLYA widmete sich hauptsächlich der analytischen Zahlentheorie. J. J. BURCKHARDT untersuchte die Anwendungen der Gruppentheorie auf die Kristallographie. In Zürich entstanden die Lehrbücher über synthetische Zahlentheorie von FUETER und über endliche Gruppen von SPEISER. Auch die Lehre von den Algebren, einer Verallgemeinerung der Zahlentheorie und Algebra, wurde in Zürich eifrig studiert und das Lehrbuch von DICKSON ist hier übersetzt und bei Orell Füssli verlegt worden. Dieser Verlag hat sich auch sonst um unsere Mathematik verdient gemacht, bei ihm erscheinen die *Commentarii mathematici Helvetici* und ein Teil der Eulerbände, ferner die Serie: Veröffentlichungen der Schweizerischen mathematischen Gesellschaft.

Den Übergang zur Funktionentheorie möge die komplexe Multiplikation bilden, welche die Beziehungen der elliptischen Modulfunktionen mit der

Zahlentheorie herstellt. FUETER verfasste über diesen schwierigen Gegenstand ein zweibändiges Werk, zu dem MAX GUT einen schönen Beitrag gab.

Die allgemeine Funktionentheorie war seinerzeit durch den Altmeister H. A. SCHWARZ vertreten. Hurwitz hatte sie zu seinem hauptsächlichsten Forschungsgebiet gemacht. In der Hadamard-Landau'schen Richtung arbeiteten POLYA, SAXER, PFLUGER. Kurze Zeit las der bedeutende finnische Mathematiker ROLF NEVANLINNA an der E.T.H., welcher der Funktionentheorie völlig neue Seiten abgewann, und heute ist die Finnische Schule durch AHLFORS, einen Schüler Nevanlinna's, bei uns vertreten. Über Riemann'sche Flächen und den geometrischen Teil der Funktionentheorie arbeiteten WEYL und SPEISER. Die Lehre von den reellen Funktionen bearbeiteten PLANCHEREL und POLYA. Ersterer behandelte die Darstellung willkürlicher Funktionen durch bestimmte Integrale und entdeckte dabei ein fundamentales Theorem, das seinen Namen trägt. Seit zehn Jahren hat FUETER ein neues Gebiet in Angriff genommen, die Lehre von den einseitig regulären Quaternionenfunktionen. Die Ansätze früherer Mathematiker hatten sich als unfruchtbar erwiesen, erst durch Fueter's neue Begriffsbildungen kam man weiter. Es zeigte sich, dass die Funktionen mehrerer komplexer Variabler unter diesen allgemeineren Begriff fallen und dass man den tieferen Grund von Sätzen dieser Theorie nun klar erblicken kann. In diesen Untersuchungen arbeitete NEF mit grossem Erfolg weiter. Das Gebiet der Funktionentheorie bearbeitete ferner auch KIENAST.

An zusammenfassenden Werken aus der Funktionentheorie erwähnen wir neben den schon genannten Modulfunktionen Fueter's: WEYL, die Idee der Riemann'schen Fläche, die allerdings schon vor seiner Zürcher Zeit entstanden ist, ferner POLYA und SZEGÖ, Aufgaben und Lehrsätze der Funktionentheorie, worin eine grosse Zahl von schwer zugänglichen Sätzen in Form von Aufgaben und Lösungen in anregender Weise gesammelt wird. Ferner nennen wir: G. H. HARDY, J. E. LITTLEWOOD and G. POLYA, Inequalities, ein englisches Lehrbuch. Die Untersuchungen von PLANCHEREL wurden von TAMARKIN dargestellt.

In Gastvorlesungen sprach CARATHÉODORY, der mit den schweizerischen Mathematikern eng verbunden ist, über seine bewundernswerten Untersuchungen aus dem Gebiet der Variationsrechnung, auch G. D. BIRKHOFF berichtete aus diesem Gebiet im Rahmen unseres Kolloquiums.

Die Geometrie wurde von jeher besonders gepflegt, denn die Technik bedurfte ihrer in hohem Masse. FIEDLER, GEISER, M. GROSSMANN, KOLLROS schrieben Lehrbücher der darstellenden, analytischen und synthetischen Geometrie. Das weitverzweigte moderne Gebiet der Topologie bearbeitet HOPF in allen seinen Teilen. Er verfasste zusammen mit Alexandrof das Standard work für diesen Zweig der Mathematik. Sein Schüler STIEFEL ist ebenfalls ein bekannter Topologe. Die Flächentheorie wurde von KOLLROS, WEYL, SPEISER, bearbeitet. Neue Probleme nahm FINSLER in Angriff, indem er höhere Formen der Linienelemente heranzog und die Geometrie in höheren Dimensionen, vor allem die dort vorliegenden Krümmungsver-

hältnisse, untersuchte (sog. Finsler'sche Räume, über die E. CARTAN eine Broschüre publizierte).

Im engsten Zusammenhang mit der Flächentheorie steht die allgemeine Relativitätstheorie. Als Einstein in Zürich sich an diese Fragen heranwagte, half ihm M. GROSSMANN bei der Aufsuchung der Gleichungen. Letztere stammen aus dem Gedankenkreis von RIEMANN, und CHRISTOFFEL hatte sie vollständig aufgestellt und geordnet, soweit sie nämlich zur Flächentheorie gehören. Am 9. September 1913 trug EINSTEIN in Frauenfeld wohl zum erstenmal seine neue Theorie vor. Ich erinnere mich noch genau dieser denkwürdigen Sitzung. Eine ziemlich eingehende Diskussion wurde durch Fueter eröffnet. An den Schluss der Sitzung war eine Mitteilung von Bieberbach, damals in Basel, angesetzt, und man wurde ermahnt, nicht viel Zeit zu verschwenden. BIEBERBACH erklärte, er brauche für seinen Vortrag nur acht Minuten und erzählte uns tatsächlich in dieser kurzen Zeit seinen berühmten Flächensatz aus der Funktionentheorie, womit er grossen Erfolg hatte.

Wir kommen nun zur angewandten Mathematik. Sie wird an beiden Hochschulen gepflegt. Die Mechanik ist teils Sache des theoretischen Physikers, teils wird sie von den Mathematikern gelesen. MEISSNER, der den Lehrstuhl für Mechanik während langer Zeit inne hatte, befasste sich besonders mit der graphischen Analyse; aber auch PLANCHEREL arbeitete in diesem Gebiet. Versicherungsmathematik ist vertreten durch MARCHAND und JECKLIN. Wahrscheinlichkeitsrechnung haben FINSLER und POLYA gelehrt. Letzterer verfasste einen Bericht darüber im Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, das ABDERHALDEN herausgibt. Finsler schreibt einen Leitfaden über die Wahrscheinlichkeitsrechnung. Die weiteren Gebiete der angewandten Mathematik gehen über den Rahmen dieses Berichtes heraus.

Man sagt häufig, die Mathematiker kümmerten sich nicht um die übrigen Wissenschaften und um die allgemeine Bildung, sie gehen ihre Wege, ohne Umschau zu halten. Nun wohl! Von der Zürcherischen Mathematik kann man dies nicht behaupten. Eine Reihe von Werken, die sich an Nicht-Mathematiker und an allgemein gebildete Menschen richten, sind von uns ausgegangen. So schrieb FUETER ein Buch unter dem Titel: Das mathematische Werkzeug des Chemikers, Biologen und Statistikers, ferner sammelte SPEISER «Klassische Stücke der Mathematik» zum Gebrauch für die Schulen. Die philosophischen Grundlagen behandelte GONSETH in einer Reihe von Werken, nämlich: Les fondements des mathématiques, 1927; les mathématiques et la réalité. 1936; qu'est-ce que la logique, 1937; philosophie mathématique, 1939; les entretiens de Zurich, 1941 (Bericht von einem Kongress); die Dialektisierung der Erkenntnis, 1941; déterminisme et libre arbitre, 1944. SPEISER schrieb «Die mathematische Denkweise» und einen Kommentar zu Platos Dialog Parmenides. Alle diese genannten Werke sind jedem Gebildeten zugänglich, und sie beleuchten weite Teile nicht bloss der Mathematik, sondern auch der übrigen Wissenschaften. Auch sind diese Bücher nicht nach demselben Schema gearbeitet, sondern sie legen von eigener geistiger Arbeit Zeugnis ab und sind unabhängig voneinander entstanden.

Es sollte mich wundern, wenn nicht jeder, der einen Einblick in die Wissenschaft gewinnen möchte, durch die Lektüre des einen oder andern dieser Werke auf seine Rechnung kommt. Gerade die Mannigfaltigkeit der Standpunkte, die Vielheit in der Einheit, ist charakteristisch für das mathematische Leben in Zürich.

Geschichte der Mathematik

Von

EDUARD FUETER

Neben der reinen und angewandten Mathematik wurde auch die Geschichte der Mathematik durch Mitglieder der N.G.Z. mit grossem Erfolg gepflegt. Die Schriften zur Historie der exakten Wissenschaften von RUDOLF WOLF (1816—1893), Professor der Astronomie an der Eidg. Technischen Hochschule und an der Universität, und von HEINRICH SUTER (1848—1922), seit 1886 Lehrer am kantonalen Gymnasium in Zürich, dürfen heute als klassische Leistungen gelten.

WOLF vereinigte in sich in glücklichster Weise ein souveränes mathematisches und astronomisches Können, das sich auch auf die Instrumentenkunde erstreckte, mit einem lebhaften kulturgeschichtlichen Interesse und mit bedeutenden philologischen Fähigkeiten. Ausgehend von dem unausschöpflichen Schatze der Korrespondenz Albrecht von Hallers schuf er in vieljähriger Sammelarbeit seine «Biographien zur Kulturgeschichte der Schweiz» (1858—1862), die teilweise bis heute als vortrefflich gelungen bezeichnet werden können und die dazu beitragen, eine kritische Geschichte der exakten Wissenschaften in der Schweiz als eigenem Kulturraum zu begründen. Die Bände, denen leider eine Neuauflage versagt blieb, ergänzte er seit 1861 durch die wertvollen «Notizen zur schweizerischen Kulturgeschichte», die in bunter Folge in der «Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft» bis 1893 erschienen und zu ihren Zielen gehören. Seine Kompetenz auf dem Gebiete der exakten Wissenschaften trug ihm den ehrenvollen Auftrag der historischen Kommission der bayrischen Akademie der Wissenschaften ein, innerhalb des von ihr herausgegebenen Sammelwerkes «Geschichte der Wissenschaften in Deutschland» den 16. Band: «Geschichte der Astronomie» (1877) zu übernehmen. Es war damals keine leichte Aufgabe, die er aber so hervorragend löste, dass trotz den Fortschritten eines halben Jahrhunderts sein Werk 1937 neu und unverändert aufgelegt wurde. Ein besonderer Vorzug seines Bandes ist die universale und quellenmässige Behandlung des Gegenstandes, die ihm auch innerhalb der Sammlung eine gewisse Priorität sichert. Sein historisches Lebenswerk beschloss er neben der Veröffentlichung zahlreicher instruktiver Aufsätze durch die Veröffentlichung seines zweibän-