Zeitschrift: Elemente der Mathematik

Herausgeber: Schweizerische Mathematische Gesellschaft

Band: 9 (1954)

Heft: 6

Rubrik: Berichte

225. Gegeben sind drei konzentrische Kreise k_1, k_2, k_3 mit den Radien $r_1 = 1$, $r_2 = 1/\sqrt{2}$, $r_3 = 1/\sqrt{3}$. Man wähle auf jedem der drei Kreise k_j je einen Punkt P_j derart, dass ein Dreieck mit maximalem Umfang entsteht.

Man zeige ferner (für beliebige Radienverhältnisse), dass die gemeinsame Kreismitte stets Inkreismittelpunkt aller Dreiecke mit maximalem Umfang ist.

R. Bereis, Wien.

226. Die Bewegungsgruppe des ebenen quadratischen Gitters lässt sich durch die beiden Elemente A und B erzeugen, die folgenden Relationen genügen:

$$A^4 = 1, \quad B^2 = 1, \quad (AB)^4 = 1.$$

Die beiden Elemente $U = A^2B$ und $V = ABA$ erzeugen die Translationen in der x- und y-Richtung. Man zeige ohne Geometrie und ohne Matrizen rein gruppentheoretisch:

1. U und V sind vertauschbar.
2. U und V sind von unendlicher Ordnung.
3. Zwischen U und V besteht keine weitere Relation.

A. Speiser, Basel.

Berichte

Internationaler Mathematikerkongress in Amsterdam

2. bis 9. September 1954

Die Tradition, alle vier Jahre einen internationalen Kongress der Mathematiker durchzuführen, konnte 1940 und 1944 wegen des Krieges nicht eingehalten werden. Im Jahre 1950 tagte man in Cambridge (USA.). So war der Amsterdamer Kongress der erste, der seit 1936 (Oslo) wieder in Europa stattfand. Das Organisationskomitee, unter dem Präsidium von J. A. Schouten und den Auspizien des Wiskundig Genootschap Amsterdam, hatte mehr als 60 Mathematiker zu Vorträgen eingeladen, die eine Gesamtschau vom heutigen mathematischen Schaffen vermitteln sollten. Dazu kamen mehr als 500 von Kongressisten angemeldete Kurzvorträge.

Schon die ersten Ankündigungen im Jahre 1953 machten den Eindruck, dass das Organisationskomitee zielbewusst entschlossen war, den Kongress zum Erfolg zu führen. Mehr als 1500 Mathematiker als reguläre Mitglieder mit mehreren hundert Angehörigen als begleitenden Mitgliedern haben der Einladung Folge geleistet. Fast alle Länder der Erde, auch die USSR., waren durch Delegationen vertreten. In dieser Hinsicht darf man den Veranstaltern zu dem ausserordentlichen Erfolg gratulieren. Eine der schönsten Aufgaben solcher Riesenkongresse, die Gelegenheit zu persönlichem Kontakt zu bieten, wurde vollständig erfüllt. Welche Überraschungen, welche interessanten Beobachtungen ergeben sich beim Begegnen eines Wissenschafters, von dem man vielleicht jahrelang nur seine Publikationen kannte! Allerdings war es infolge der hohen Teilnehmerzahl oft schwierig, einen bestimmten Mathematiker zu treffen.

Das Haupttraktandum der Eröffnungssitzung war die seit dem Kongress in Oslo 1936 traditionelle Verleihung der von Fields gestifteten Goldmedaillen, die zusammen mit einem Barpreis von je \$ 1500 alle vier Jahre zwei verdienten jungen Mathematikern zuerkannt werden. H. Weyl stellte als Präsident des Fieldsmedaillen-Komitees 1954 unter allgemeiner Spannung als neue Preisträger vor: J.-P. Serre (Frankreich) und K. Kodaira (USA.). Seine Würdigung der tiefen Untersuchungen dieser beiden Mathematiker hatte den Charakter eines grossen Kongressvortrages. So bekam ein grosser Teil der Zuhörer, insbesondere das zahlreiche nichtmathematische Publikum, eine eindrückliche Vorstellung davon, wie sehr sich die moderne Mathematik in nur noch dem Spezialisten verständliche Einzelgebiete aufgespalten hat.

Denselben Eindruck hinterliess am Nachmittag auch der Vortrag von J. VON NEUMANN(USA.) «Über ungelöste Probleme in der Mathematik», der im selben festlichen Rahmen des durch Blumen und die Fahnen der teilnehmenden Nationen geschmückten Concertgebouw-Saales stattfand. Der Titel erinnerte an den berühmten Vortrag HILBERTS vor dem Pariser Kongress 1900. Von den damals aufgezählten (heute fast ausnahmslos gelösten) Problemen konnte wohl jeder Zuhörer mehrere voll und ganz verstehen, während das von den von VON NEUMANN angeführten Fragen schwerlich behauptet werden kann.

Ausser den etwa 20 Hauptvorträgen waren die übrigen fast 600 Referate auf sieben Sektionen verteilt: I. Algebra und Zahlentheorie, II. Analysis, III. Geometrie und Topologie, IV. Wahrscheinlichkeit und Statistik, V. Mathematische Physik und angewandte Mathematik, VI. Logik und Grundlagen, VII. Philosophie, Geschichte und Erziehung. Es ist klar, dass die enorme Zahl der Vortragenden eine Unterteilung nötig machte. Die Veranstaltungen fanden in Räumen verschiedener Gebäude statt. Das dadurch notwendige Hin und Her und der Umstand, dass die Teilnehmer auf Hotels in verschiedenen Gegenden Amsterdams verteilt waren, wurden dadurch wettgemacht, dass die Kongressisten Trams und Busse gratis benützen konnten, was sichtlich – wie schon am unvergesslichen Kongress 1932 in Zürich – allgemeines Vergnügen bereitete. Regelmässig benützte Vortragslokale befanden sich im Zoologischen Laboratorium und im Saal des Restaurant «Artis», beide im Zoologischen Garten gelegen. Vor, zwischen und nach den Vorträgen konnte man das Gebaren von Vögeln, Kamelen, Fischen usf. studieren, wenn man sich von Gesprächen fernzuhalten wünschte.

Ich besuchte sieben Hauptvorträge, 2 Vorträge in Sektion I, 13 in III, 3 in VI und 16 in VII. Es ist natürlich ausgeschlossen, von diesen 41 Referaten hier Inhaltsangaben zu bringen. Die Teilnehmer erhielten zu Beginn des Kongresses einen vorzüglich ausgestatteten 440seitigen Band mit knappen Inhaltsberichten der Kurzvorträge. Der noch zu erwartende zweite Band wird den allgemeinen Bericht und die Hauptvorträge enthalten, so dass man die vorgebrachten Ergebnisse in Ruhe wird studieren können.

Es seien an dieser Stelle nur einzelne Bemerkungen vorgebracht, die vielleicht einige Leser der «Elemente» interessieren, auch wenn sie persönlich gefärbt sein mögen.

Vor allem musste man sich die Frage stellen, welche neue Tendenzen sich im Vergleich zu 1936 zeigten. Als Beispiele möchte ich hier drei Richtungen nennen.

Der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik wird heute eine viel grössere Bedeutung zugemessen, im Zusammenhang damit, dass die Statistik in immer mehr Wissensgebieten als Hilfsmittel Verwendung findet.

Zweitens: Der angewandten Mathematik, der Theorie der Rechenmaschinen, wird heute ein Platz gewährt, den zu geben man 1936 noch nicht geneigt gewesen wäre. Auch E. STIEFEL (Zürich) sprach im einzigen schweizerischen Hauptvortrag über ein angewandtes Problem (Relaxationsrechnung). In einer Sitzung, die dem Studium der Rolle der Mathematik und des Mathematikers in der heutigen Epoche gewidmet war, fielen die Worte: Die angewandte Mathematik sei wie der Wein, sie werde wie dieser mit der Zeit rein. Der typische Mathematiker sei früher ein introvertierter Mensch gewesen, neuerdings werde, um den Anforderungen der Praxis zu genügen, der extravertierte Typ gefordert. (An sich ist das recht gut; es kommt aber darauf an, worauf sich die Extraversion richtet.)

Drittens: Dem Studium der formalen Kalküle, der formalen Strukturen dieser und jener Theorie wird heute eine Gedankenarbeit gewidmet, die früher dafür nicht aufgebracht wurde. Für viele Vertreter der Mathematik ist diese nur noch eine blosse Strukturtheorie.

Im Zusammenhang damit ist das Problem des mathematischen Unterrichts in einem früher nicht gekannten Masse akut geworden. Selbstverständlich bestand immer eine gewisse Kluft zwischen der Mathematik der Schule und derjenigen der Forschung. Heute ist diese Kluft aber eine prinzipielle Spaltung geworden: Abstrakte Strukturtheorie und die Bedürfnisse des Kindes und jungen Menschens lassen sich nicht in Einklang bringen.

Zu weitergehenden Gedanken kann die folgende Bemerkung anregen. Analysis und Geometrie fordern überabzählbare Mengen, damit auch das Ringen des Denkens mit dem Kontinuum. Seit Jahrzehnten wird intensivste Gedankenarbeit aufgewendet, Licht ins Chaos des Überabzählbaren zu bringen – und da und dort wird dessen Existenz bezweifelt. Die Existenz dessen, womit man sich durch Jahrzehnte herumzuschlagen genötigt sieht, wird in Frage gestellt! Als Abschluss der keineswegs einmütigen Diskussion nach einem Vortrag über «die Fiktion der Überabzählbarkeit» entschlüpfte dem Präsidenten der auf mancherlei Gefahren deutende Satz, dass sich in der Mathematik und auch in der Physik der gesunde Menschenverstand als eine gefährliche Fiktion erwiesen habe.

Eine Folge von sieben Referaten in der Sektion für Geometrie und Topologie führte einem eindrücklich zum Erlebnis, das überhaupt zum innersten Impuls der Mathematik gehört: Zugrunde liegen einfache Tatbestände der inneren Anschauung, von dem, was man Punkt, Gerade usf. nennt. Trotz ihrer Einfachheit sieht sich das menschliche Denken immer wieder von neuem genötigt, daraus verschiedene Axiomatisierungen, weiter verschiedene Kalküle zu spinnen – die eigentlichen Tatbestände bleiben dabei doch unnahbar unergründlich, unerschöpflich. Dasselbe Gefühl vermittelt auch die Zahlentheorie. Welche unerhörte Anstrengungen leistete der Scharfsinn, die Eigenschaften der natürlichen Zahlen zu ergründen, und wie einfach, wie wenig hintergründig erscheinen die Grundgesetze, welche die ganze Zahlenwelt konstituieren. Für den, der für solche Gedanken empfänglich ist, bot der Amsterdamer Kongress reiche Erfahrung.

Eine weitere Tatsache, die zwar recht gut bekannt ist, aber bei einer solchen Gelegenheit besonders deutlich in Erscheinung tritt, möge nicht unerwähnt bleiben. Die Fruchtbarkeit (allerdings auch Seltenheit) einer neuen Idee. Es freute mich, aus verschiedenen Vorträgen zu entnehmen, wie Ideen des Geometers Hjelmslev weiter wirken. Eine neue Idee, sogar nur eine neue Wendung eines bekannten Gedankens, kann jahrzehntelanges wissenschaftliches Arbeiten mit Impulsen versorgen.

Unter den Vorträgen, die ich besuchen konnte, war in bezug auf Darstellungskraft, meisterhafte Übersicht und Zeugnis intensiven Arbeitens zweifellos derjenige von P. S. Alexandrov der hervorragendste. Er berichtete von neueren Ergebnissen seines Arbeitskreises, insbesondere von der Lösung des Problems, die notwendigen und hinreichenden Bedingungen für die Metrisierbarkeit eines topologischen Raumes zu finden.

Schaute man im Hörsaal, im Autobus, am Bankett, in der Vorhalle oder im Schiff auf die vielen Mathematiker und verglich den Gesamteindruck mit demjenigen, der sich 1936 in Oslo und 1932 in Zürich ergab, so musste man eine Wandlung wahrnehmen, die hier nur ausgesprochen werden darf, weil damit eine Charakterisierung der Zeitverhältnisse, niemals aber die Verletzung einer Persönlichkeit gemeint ist: Eine mehr dem Geistigen zugewandte Haltung, wie sie früher für den Mathematiker selbstverständlich war, scheint immer seltener zu werden; im Zusammenhang damit ist eine gewisse Vergröberung eingetreten. Es ist richtig, dass die Mathematik in den letzten zwanzig Jahren mehr als jemals zur Macht der Technik herangezogen wurde. Will sie sich ihre Königsstellung im Geistesleben erhalten, muss sie sich allerdings auf höhere Ziele besinnen.

Die Auslegung einer Reihe mathematischer Bücher verschiedener Verlagsfirmen zog viele Besucher an. Man konnte so die für manches Buch durch Studium des Prospekts allein noch nicht entschiedene Frage, ob man es kaufen solle, im einen oder andern Sinne lösen. Wertvolle Anregungen bot auch die Ausstellung von mathematischen Schulbüchern; einige Länder waren sehr instruktiv vertreten. Mit Bedauern vermisste ich die Bände des vom Verein schweizerischer Mathematik- und Physiklehrer herausgegebenen Unterrichtswerkes, die ganz gewiss Interesse gefunden hätten und Lehrern bekanntgeworden wären, die in ihrem fernen Lande sonst kaum die Gelegenheit zur Kenntnisnahme finden.

Die Kongressleitung hatte dafür gesorgt, dass den Teilnehmern neben dem wissenschaftlichen Betrieb auch gesellschaftlich etwas geboten wurde: Ein Orchesterkonzert, ein Empfang durch die niederländische Regierung und die Stadtverwaltung von Amsterdam in den herrlichen Räumen des Rijksmuseums, ein Bankett mit 1729 Gedecken und schliesslich ein Abendfest. (Nebenbei: Die im Lande geltenden sehr niedrigen Preise für gute Zigarren und ausgezeichnete Süssigkeiten stellten eine angenehme Überraschung dar.) Die verschiedenen Exkursionen in die nähere und weitere Umgebung Amsterdams gaben einen Einblick in wirtschaftliche, kulturelle und landwirtschaftliche Verhältnisse Hollands. Auf der Bootfahrt durch die holländische Wasserlandschaft, beim Besuch des Zuiderseedamms, des Wieringermeerpolders und auf anderen Exkursionen durfte man die gewaltigen Anstrengungen kennenlernen, die Holland zur Aufrechterhaltung seines Kanalsystems und zur Gewinnung von Kulturboden leistet.

Die umfassenden wissenschaftlichen Einblicke, die neuen Eindrücke von einem Lande und die reichen menschlichen Begegnungen mit Arbeitskollegen wurden durch die grosse Arbeit der holländischen Freunde im Organisationskomitee ermöglicht. Es sei ihnen allen und ihren Helfern hier der herzliche Dank für ihre Mühe ausgesprochen.

Nachdem schon am vorletzten Kongresstag anlässlich des grossen Bankettes im Hotel Krasnapolski mehrere Redner der Kongressleitung Dank und Anerkennung ausgesprochen hatten, gab H. Hopf (Zürich) in der Schlußsitzung mit seinem in verschiedenen Sprachen ausgesprochenen «Danke» der Überzeugung Ausdruck, dass trotz der Spezialisierung der Wissenschaft grosse allgemeine Kongresse mehr denn je notwendig seien. Die von W. Hodge im Namen der englischen Mathematiker überbrachte Einladung, den internationalen Kongress 1958 in Edinburgh abzuhalten, wurde mit dankendem Beifall angenommen. L. Locher-Ernst.

Schweizerische Mathematische Gesellschaft

43. Jahresversammlung, Altdorf, 26. September 1954

A. Maret (Biel): Bemerkungen zum Vierfarbensatz.
S. Piccard (Neuenburg): Structure de groupes.
H. Rutishauser (Zürich): Der Quotienten-Differenzen-Algorithmus.
Ch. Blanc (Lausanne): Estimation de la covariance et du spectre d'une fonction aléatoire.
A. Pfluger (Zürich): Über die Bestimmung von oberen und unteren Schranken für Kapazität und Torsionsfestigkeit.
H. P. Künzi (Zürich): Wertverteilung meromorpher Funktionen mit mehrfach zusammenhängendem Existenzgebiet.
S. Piccard (Neuenburg): Relations caractéristiques des bases du groupe alterné.
W. Senft (Zürich): Zur geometrischen Analyse des Metrikbegriffes in der Theorie der linearen Räume.

Literaturüberschau

P. Buchner:

Leitfaden der Algebra. Vierter Teil mit einer Einführung in die Differential- und Integralrechnung

Mathematisches Unterrichtswerk für höhere Mittelschulen, herausgegeben vom Verein Schweizerischer Mathematiklehrer. 253 Seiten mit 167 Figuren. Orell-Füssli-Verlag, 2. Auflage, Zürich 1953

Die erste Auflage dieses ausgezeichneten Buches wurde ausführlich in El. Math. *3*, 70 (1948) besprochen. Gegenüber der ersten Auflage sind nur wenige Änderungen vorgenommen worden: Ergänzend ist einiges über die Berechnung unbestimmter Ausdrücke, die Simpsonsche Methode und die Parameterdarstellung hinzugekommen. Der Abschnitt über Nomographie wurde durch ein graphisches Verfahren zur Auflösung von Gleichungen dritten und vierten Grades ersetzt, und bei der Einführung des bestimmten Integrals wird nun die Existenz des Grenzwertes unter gewissen Einschränkungen gezeigt.