

Tagungsbericht  
Problemgeschichte der Mathematik  
18. bis 24. September 66

Das 11. Kolloquium zur Geschichte der Mathematik fand vom 18.-24. September 1966, wie immer unter der Leitung von Professor Dr. J.E. HOFMANN (Ichenhausen) statt. Es wurde von folgenden Teilnehmern besucht:

Aymanns, A., Münster  
Beckmann, F., Detmold  
Bockstaele, P., Heverlee/Löwen (Belgien)  
Burckhardt, J.J., Zürich (Schweiz)  
Busard, H.L.L., Venlo (Niederlande)  
Feigl, M., Freiburg  
Fellmann, E., Basel (Schweiz)  
Fladt, K., Calw  
Fraunholz, W., Koblenz  
Funk, P., Wien (Österreich)  
Gerardy, Th., Hannover  
Gericke, H., München  
Heller, S., Schleswig  
Hofmann, J.E., Ichenhausen  
Hübschmann, W., Köln-Deutz  
Katacher, F., Wien (Österreich)  
Kersting, H., Bonn  
Lohne, J.A., Flekkefjord (Norwegen)  
Nikolaus, J., Bruchsal  
Peters, W.S., Bonn  
Rieder, P., Kenzingen  
Ronge, G., München  
Sauermann, L., Bonn  
Scriba, C.J., Hamburg  
Szabó, Á., Budapest (Ungarn)  
Tanner, R.C.H., Wallington/Surrey (England)  
Vekerdi, L., Budapest (Ungarn)



Leider mußten einige weitere Teilnehmer, die alle Vorträge über Themen aus dem 19. Jahrhundert angemeldet hatten, im letzten Augenblick absagen.

Die diesjährige Tagung - im äußeren Rahmen etwas kleiner als die vorausgegangene, in der Intensität der Vorträge und Diskussionen ihr aber nicht nachstehend - hob sich in zwei Punkten aus den bisherigen hervor. Im Zentrum stand die Beschäftigung mit dem Leben und den mathematischen Leistungen von Gottfr. W. LEIBNIZ, dessen Todestag (14.11.1716) in diesem Jahr besonders gedacht wird. Außerdem gaben einige der Vorträge Anlaß zu sehr regen Diskussionen über Fragen, die Methoden und Hilfsmittel der mathemathikhistorischen Forschung betreffen. Dabei ging es um die Anwendbarkeit und die Möglichkeiten der philologischen Methode (Vortrag SZABÓ) und der mathematischen (Vortrag BECKMANN) bei der Untersuchung der antiken Mathematik; wie S. HELLER in der Aussprache darüber mit Recht betonte, müssen Mathematiker und Philologe dabei Hand in Hand arbeiten, wenn einseitige Deutungen vermieden werden sollen. Die Bedeutung der Wasserzeichenforschung für die Datierung undatierter Manuskripte (Vortrag GERARDY) und die Notwendigkeit genauester Wiedergabe nicht nur der Texte, sondern auch der Zeichnungen bei der Edition von Handschriften (Vortrag LOHNE) waren die wichtigsten Themen, die sich mit allgemeineren Problemen befaßten, die auch für die Arbeit des Historikers der Mathematik von Bedeutung sind.

Wesentlicher Bestandteil der Tagung war wie immer, daß die gemeinsame Unterkunft im Forschungsinstitut Möglichkeit zu Gesprächen mit den Fachkollegen bot. Ein geselliger Abend und ein Ausflug nach Alpirsbach ergänzten das wissenschaftliche Programm.

In seinen Eröffnungsworten gedachte Herr HOFMANN der seit der letzten Tagung verstorbenen Herren: Professor Dr. Georg FABER (5. April 1877 bis 11. März 1966), Mitherausgeber von L. EULERS "Opera omnia", Professor Dr. Otto SPIESS (1. März 1878 bis 14. Februar 1966), Initiator und Herausgeber des ersten Bandes der BERNOULLI-Ausgabe und hervorragender Kenner der Mathematik des 17. und 18. Jahrhunderts, und Professor Dr. Albert GLODEN

Teilnehmer in die weitere Teilnahme, die alle Vorträge über die  
... im letzten Abschnitt ...

... als ...

... (1.11.1983) ...

... (1.11.1983) ...

... (1.11.1983) ...

... (1.11.1983) ...

... (1.11.1983) ...

... (1.11.1983) ...

... (1.11.1983) ...

... (1.11.1983) ...

... (1.11.1983) ...

... (1.11.1983) ...



(5. März 1901 bis 2. März 1966), der - ebenso wie O. SPIESS - auf früheren Tagungen in Oberwolfach Vorträge gehalten hat. Außerdem erinnerte Herr HOFMANN an den 80. Geburtstag von Herrn Prof. Dr. Paul FUNK (14. April 1966), an den bevorstehenden 90. Geburtstag von Herrn Oberschulrat i. R. Dr. Siegfried HELLER am 1. Dezember 1966 und an die in diesem Frühjahr erfolgten Habilitationen für das Gebiet der Geschichte der Mathematik von Dr. C. J. SCRIBA (Universität Hamburg) und Dr. H. WUSSING (Universität Leipzig). Am Schluß der Tagung dankte Herr HOFMANN den Angestellten des Hauses für die gastliche Aufnahme, den Teilnehmern für ihre aktive Mitarbeit; auch gedachte er des verstorbenen Gründers des Instituts, Herrn Prof. Dr. Wilhelm SÜSS.

Der nachfolgende Bericht über die gehaltenen Vorträge hält sich im wesentlichen an die chronologische Ordnung der Themen.

#### Vortragsauszüge

##### GERARDY, Th.: Datierung mit Hilfe von Wasserzeichen

Der Vortragende berichtete über die Möglichkeiten der Datierung von Büchern und Handschriften mit Hilfe der Wasserzeichen des verwendeten Papiers. Obgleich das zugrunde liegende Prinzip schon vor etwa 200 Jahren formuliert wurde, ist die moderne Wasserzeichenforschung erst nach dem 2. Weltkrieg zu einer wirklich leistungsfähigen historischen Hilfswissenschaft ausgebaut worden. Dazu hat der Vortragende, der durch die Probleme, die das Ordnen des Nachlasses von C. F. GAUSS stellte, zur Wasserzeichenforschung geführt wurde, wesentlich beigetragen. Die kurze Gebrauchsdauer von handgeschöpftem Papier ein und derselben Form (wie es vom Ende des 13. Jahrhunderts bis etwa 1650 in Europa Verwendung fand) läßt bei sorgfältiger Beachtung weiterer unterscheidender Merkmale des Papiers in vielen Fällen eine bis auf wenige Jahre genaue Datierung zu.

##### HELLER, S.: Theaetets (des Atheners) Bedeutung als Mathematiker

Nach der mathematischen Stelle in PLATONS gleichnamigem Dialog genoß THEAETET den Ruf eines hervorragenden Mathematikers. Auch



wurde nach Ansicht des Vortragenden in den grundlegenden EUDOXOS-Studien des 1964 verstorbenen Oskar BECKER der Nachweis erbracht, daß THEAETET als erster eine auch das Irrationale umfassende Proportionslehre begründete. Ein Beispiel aus dem X. Buch der Elemente EUKLIDS (Irrationalitätentheorie) illustrierte die Genialität der Konstruktion der Quadratwurzel aus einem irrationalen Binom, wieder als Binom dargestellt. - In der sehr ausführlichen Diskussion wurden unter anderem von Á. SZABÓ die Quellen kritisch beleuchtet, die die traditionelle Auffassung von den Leistungen THEAETETs als Mathematiker stützen. Die bisher bekannten Quellen reichen seiner Meinung nach nicht aus, die mathematischen Verdienste THEAETETs eindeutig einzugrenzen. (Der Vortrag von S. HELLER soll in Sudhoffs Archiv erscheinen.)

SZABÓ, Á.: Zur Frühgeschichte der Lehre von den Irrationalitäten

Der Vortragende hob die Bedeutung hervor, die - wie sich durch philologische Untersuchung ergibt - die mittlere Proportionale bei der Entdeckung des Irrationalen gespielt hat. Eine Analysis des Begriffs  $\delta \nu \alpha \mu \iota \zeta$  (= Quadratwert eines Rechtecks) lehrte nämlich, daß man wohl schon vor THEODOROS von Kyrene, der um 390 v. Chr. Einzelfälle der Irrationalität von Zahlen untersuchte ( $\sqrt{3}$ ,  $\sqrt{5}$ , ...  $\sqrt{17}$ ), wußte, daß es eine mittlere proportionale Zahl nur zwischen zwei "ähnlichen Flächenzahlen" (Zahlenpaar der Form  $ra^2$ ,  $rb^2$ ) gibt. Die mittlere Proportionale zwischen zwei nicht-ähnlichen Flächenzahlen ist nach griechischer Auffassung keine Zahl, sondern eine irrationale Größe. (Der Vortrag stellt einen Auszug aus einer geplanten Buchveröffentlichung dar.)

BECKMANN, F.: Über Besonderheiten der Mathematik EUKLIDS

Es wurde das Ergebnis einer Untersuchung der EUKLIDischen Größenlehre mit modernen Mitteln vorgetragen, die zur Aufstellung eines Axiomensystems führte, welche alle Aussagen dieser Größenlehre lückenlos zu deduzieren gestattet. Außerdem wurden die stillschweigenden Voraussetzungen der Größenlehre EUKLIDS zusammengestellt. Durch diese kritische Analyse treten gewisse Besonderheiten der damaligen Auffassung deutlicher als bisher hervor; insbesondere wurde als Unter-



schied zwischen dem Bereich der allgemeinen Größen und demjenigen der Zahlen hervorgehoben, daß im Zahlbereich die Existenz der 4. Proportionalen und des n-ten Teils nicht gesichert ist. (Der Vortrag gab, ebenso wie ein vor vier Jahren am gleichen Ort gehaltener, einen Auschnitt aus der in Kürze im Archive for History of Exact Sciences unter dem Titel "Neue Gedanken zum 5. Buch Euklids" erscheinenden Dissertation des Referenten.)

BUSARD, H. L. L.: Die Übersetzung der Elemente EUKLIDS durch  
HERMANN von Kärnten

Im 12. Jahrhundert soll HERMANN von Kärnten (oder: von Dalmatien) eine lateinische Übersetzung der Elemente EUKLIDS aus dem Arabischen angefertigt haben. Die einzige bekannte Abschrift (aus dem 13. Jh.) ist im MS Lat. 16646 (fol. 2<sup>r</sup> - 108<sup>r</sup>) der Bibliothèque Nationale in Paris enthalten. Bisher wurden die ersten sechs der insgesamt zwölf vorhandenen Bücher geprüft. Ein Vergleich mit der al-HAJJÂJ-Ausgabe von O. R. BESTHORN u. a. ergab, daß eine Abhängigkeit von al-HAJJÂJ sehr unwahrscheinlich ist. Eine solche von der Übersetzung, die 'ISHAQ IBN HUNEIN und THÂBIT IBN QURRA anfertigten, erscheint dagegen wahrscheinlicher, doch kann eine endgültige Entscheidung erst gefällt werden, wenn diese Übersetzung vollständig ediert ist. Andererseits hat CAMPANUS bei der Vorbereitung seiner 1482 erschienenen Ausgabe die vorliegende Übersetzung sicher nicht mitbenutzt. (Die Ausgabe des Textes wird ebenfalls im Archive for History of Exact Sciences veröffentlicht werden.)

KATSCHER, F.: Zur Geschichte der Rechenvorteile

Es gibt eine große Zahl von Rechenvorteilen, mit deren Hilfe die vier elementaren Rechenoperationen einfacher und schneller ausgeführt werden können. Einige dieser Verfahren gehen bis auf die Inder (7. Jahrhundert) und die Araber zurück; viele stammen auch von den Italienern (z. B. von LEONARDO von Pisa, um 1200). Der Vortragende zählte die einzelnen Vorteile bei den vier Grundoperationen auf und gab jeweils die früheste ihm bekannte Quelle an. Eine sehr gute sachliche Zusammenstellung, doch ohne historische Angaben, bietet das Büchlein



"Rechenkniffe" von Karl MENNINGER. (Der Vortrag soll im Auszug in der Praxis der Mathematik erscheinen.)

TANNER, R.C.H.: Thomas HARRIOT, Dichtung und Wahrheit

Frau Tanner berichtete über die Resultate einer eingehenden kritischen Prüfung aller herkömmlichen Angaben, die Leben und Wirken von Thomas HARRIOT (1560 ? - 1621) betreffen. Wirklich gesichert ist lediglich sein Todesdatum (2. Juli 1621 A.S.), während sich viele weitere Angaben über ihn als unsicher erwiesen. Eine vollständige kommentierte Zusammenstellung der Literatur über HARRIOT, aus der klar hervorgeht, welche der überlieferten Nachrichten über ihn nicht vertrauenswürdig sind, ist in Vorbereitung und wird in englischer Sprache publiziert werden. Die kurze Übersicht, die hier gegeben wurde, wird voraussichtlich in der Zeitschrift Gesnerus erscheinen.

LOHNE, J.A.: Die Umgestaltung von NEWTONs Textfiguren in heutigen Ausgaben seiner Werke

Es wurden abschreckende Beispiele der unrichtigen Wiedergabe von NEWTONs eigenhändig ausgeführten Zeichnungen in älteren und neueren Ausgaben seiner Werke vorgeführt. Die Wiedergaben sind zum Teil so ungenau, daß ein richtiges Verständnis der zugehörigen Texte äußerst schwierig oder ganz unmöglich gemacht wird, obwohl die Originalzeichnungen den Sachverhalt richtig darstellen. Als Beispiele wurden behandelt NEWTONs Kissoiden (1670-76), das Diagramm zum Experimentum crucis der Optik (1672), die Fallkurve unter Berücksichtigung der Erdrotation (1679), die ballistische Kurve (1684) und die Planetenellipse (1687). (Der Vortrag soll in einer englischen Zeitschrift veröffentlicht werden.)

HOFMANN, J.E.: Aus LEIBNIZ' Wirken als Mathematiker

Der einen Vormittag ausfüllende Hauptvortrag der Tagung bot einen umfassenden Überblick über das mathematische Schaffen von LEIBNIZ (1646 - 1716). Einleitend wurden Herkunft und Familie, dann Schulbildung und Studium behandelt. Im Mittelpunkt standen die Jahre des Aufenthaltes in Paris (1672-76), in denen LEIBNIZ in intensivem Selbst-



studium zum Mathematiker heranreife und in die die entscheidende Erfindung des infinitesimalen Kalküls fällt. Mit der Gründung der Acta eruditorum im Jahre 1682 eröffnete sich für LEIBNIZ die Möglichkeit, Abhandlungen über seine mathematisch-naturwissenschaftlichen Arbeiten zu publizieren; die sich dann anschließenden wissenschaftlichen Diskussionen mit den Fachgenossen, bis hin zum Prioritätsstreit mit NEWTON, der wenige Jahre vor LEIBNIZ' Tod offen zum Ausbruch kam, wurden ebenfalls ausführlich behandelt. (Über LEIBNIZ' Wirken als Mathematiker befinden sich mehrere Aufsätze des Vortragenden im Druck, die das 1949 erschienene Buch "Die Entwicklungsgeschichte der Leibnizschen Mathematik während des Aufenthaltes in Paris" in verschiedenen Richtungen ergänzen.)

VEKERDI, L.: Zwei Bemerkungen LEIBNIZens über die Zyklode

Der Vortragende berichtete über zwei verschiedene Behandlungsweisen der Quadratur des Zykloidensegments durch LEIBNIZ. Es handelt sich dabei einerseits um eine Zuschrift an den Freiherrn Rudolph Christian von Bodenhausen (G.W. Leibniz, Mathematische Schriften, hg. v. C.I. Gerhardt, Bd. V (1858, Nachdruck 1962), S.116); andererseits um den Aufsatz im Journal des Scavans für 1678, S.219. LEIBNIZ gibt einmal einen strengen Beweis unter Berufung auf vorhandene Sätze aus H. FABRI, dann einen Beweis mit Hilfe seines Differentialkalküls. Der Vortragende führte aus, wie sich an diesen beiden Beweisen der Unterschied zwischen den Auffassungen der Mathematik im antiken und modernen Sinn widerspiegelt. Er verwies außerdem unter Bezugnahme auf Y. BELAVAL: "Leibniz critique de Descartes", Paris 1960, auf die Erweiterung, die LEIBNIZ durch Miteinbeziehung des Transzendenten über die DESCARTESsche Mathematik des Algebraischen vollzogen hat.

SCRIBA, C. J.: Bemerkungen zur Entstehung des Prioritätsstreites zwischen LEIBNIZ und NEWTON

Es wurde auf den Inhalt einiger noch unveröffentlichter Notizen von David GREGORY (1661-1708) und eines Briefes von John WALLIS (1616-1703) an diesen hingewiesen, die sich auf die Vorbereitungen für die Zusammenstellung jener Briefsammlung beziehen, welche WALLIS 1699 im



3. Band seiner "Opera mathematica" publizierte. Durch sie sollte unter anderem der Nachweis geführt werden, daß LEIBNIZ erst auf Grund der Auszüge aus NEWTONs noch unveröffentlichten mathematischen Arbeiten, die ihm über den Sekretär der Royal Society, H. OLDENBURG, in den Jahren 1676/77 vermittelt worden waren, zur Entdeckung des Differentialkalküls geführt wurde. (Das vorgelegte Material soll in Sudhoffs Archiv veröffentlicht werden.)

BURCKHARDT, J. J.: Geschichtliche Bemerkungen zur Entdeckung der Raumgruppen

Die Entdeckung und Herleitung der 230 Raumgruppen verdankt man dem Russen E. S. von FEDOROW (1853-1919), dem Deutschen A. SCHOENFLIES (1853-1928) und dem Engländer W. BARLOW (1845-1934).

BURCKHARDT ist damit beschäftigt, die zugehörige Literatur sowie biographische Notizen zusammenzustellen. Aus den Ergebnissen dieser Arbeit wurde einiges vorgetragen. SCHOENFLIES stützte sich auf Arbeiten von L. SOHNKE, der seinerseits Resultate von C. JORDAN ausgebaut hatte. FEDOROW arbeitete zunächst unabhängig von SCHOENFLIES, trat später mit ihm in Briefwechsel; beide gaben 1892 in der Zeitschrift für Kristallographie je eine Zusammenfassung. BARLOW erzielte seine Ergebnisse ein wenig später mit einer etwas abweichenden Methode.

PETERS, W.S.: Die Axiome des Mathematischen bei Martin HEIDEGGER

Der Vortrag bildete einen Auszug aus einer größeren, noch im Entstehen begriffenen Studie über die Axiome des Mathematischen bei HEIDEGGER (\* 1889). Das Mathematische wird von diesem verstanden als Entwurf der Dingheit der Dinge. Dieser Entwurf ist notwendig axiomatisch. Als Grundannahmen gelten der Ich-Satz, der Satz vom Widerspruch und der Satz vom Grund. Alle drei Prinzipien gehen in jedes Urteil ein als grundlegende Bestimmung, als notwendige und hinreichende Bedingung.

C.J. Scriba (Hamburg)

