Carl Johannes Thomae (1840-1921)– Kollege Georg Cantors an der Universität Halle

Hartwig Göpfert, Mainz

3. Juni 1999

Zusammenfassung

Carl Johannes Thomae (1840-1921) studierte mit Beginn des Sommersemesters 1861 in Halle Mathematik. Hier war er drei Semester Schüler von E. Heine (1821-1881) und C. G. Neumann (1832-1925). Danach wechselte er nach Göttingen, um bei B. Riemann (1826-1866) und E. Schering (1833-1897) zu studieren. 1864 promovierte er in Göttingen mit dem Thema „Die Transformation der Theta-Functionen mit beliebig vielen Variablen". Im selben Jahr wechselte er noch nach Berlin, um bei K. Weierstrass (1815-1897) zwei Semester zu studieren. Hier lernte er wahrscheinlich auch seinen späteren Kollegen Georg Cantor (1845-1918) kennen. 1866 erfolgte die Habilitation an der Universität Göttingen und an der Universität Halle, wo er in den Jahren 1869 bis 1874 mit Cantor zusammen arbeitete. Thomae, der von Hause aus Funktionentheoretiker war, sich aber auch für Grundlagenfragen der Mathematik interessierte, wurde 1872 mit Cantor zum außerordentlichen Professor berufen. Durch die Anteilnahme an den Forschungen Cantors soll die Wahl des Begriffes „Mächtigkeit" auf Thomae zurückgehen. Thomae war von 1874 bis 1879 o. Prof. in Freiburg i. B. und von 1879 bis 1914 o. Prof. an der Universität Jena.

Die drei großen mathematischen Schulen des 19. Jahrhunderts (Königsberg, Berlin, Göttingen) übten durch ihre Vertreter (B. Riemann, K. Weierstrass, C. G. Neumann) direkt und indirekt einen großen Einfluß auf Thomae aus, was sich in seiner wissenschaftlichen Arbeit widerspiegelt. Seine Vielseitigkeit und sein persönliches Engagement profilierten ihn zum Vertreter einer Klasse von Mathematikern der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, die die Lehren von Riemann und Weierstrass einer breiten Studentenschaft zugänglich machte.

Carl Johannes Thomae 1872 in Halle.

1 Lebensdaten

1840 Am 11. Dezember 1840 wurde Carl Johannes Thomae als erstes von insgesamt zwei Kindern des Schulrektors Karl-August Thomae und dessen Ehefrau Emilie geb. Gutsmuths in Laucha/Unstrut geboren. Durch eine ausgeprägte körperliche Schwäche verliefen die ersten vier Jahre seiner Kindheit lebensbedrohlich.

1845 Mit fünf Jahren wurde Thomae Schüler des Lehrers Crahmann in der Elementarklasse in Laucha. Später wurde er vom Lehrer Scharf unterrichtet. Mit neun Jahren kam er in den Unterricht seines Vaters, der in Laucha eine bedeutende Persönlichkeit darstellte.

1854-1861 Besuch des Domgymnasiums Naumburg. Förderung über den Lehrplan hinaus durch seinen Lehrer Prof. Moritz Hülsen (1811-1874). Die Einschätzung für Thomae weist ausdrücklich auf seine Ausbildung in höherer Mathematik hin. Für seine hervorragenden Leistungen im Fach Mathematik erhielt Thomae ab dem 15.10.1860 ein Sonderstipendium.

1861-1862 Studium der Mathematik an der Universität Halle. Vorlesungen bei E. Heine und C. G. Neumann. Heine motivierte den Studenten Thomae für die Funktionentheorie.

1862-1864 Studium in Göttingen. Wegen der Krankheit Riemanns war Thomae auf Schering angewiesen. Er arbeitete zusammen mit Paul Gordan (1837-1912) die Vorlesungen Riemanns durch.

1864 promovierte Thomae bei Schering.

1864 Studium in Berlin. Vorlesungen bei Weierstrass über Elliptische Functionen (zwei Semester).

1865-1867 In dieser Zeit befand sich Thomae in Laucha und schrieb einige mathematische Aufsätze, die in Göttingen innerhalb des Habilitationsgespräches eingereicht wurden. Sie wurden als „tüchtig“ eingeschätzt.

1866 Habilitation an der Universität Göttingen. Thema: Über die Einführung idealer Zahlen. Es folgten an der Universität die ersten Vorlesungen: Theorie der Determinanten und Differential- und Integralrechnung. Teilnehmer am böhmischen Feldzug (Münchengrätz, Königgrätz, Preßburg). Nach Beendigung des Krieges kehrte er nach Göttingen zurück.

1867 Privatdozent an der Universität Halle. Habilitation. Titel der eingereichten Habilitationsschriften: (i) De propositione quadam Riemanniana in analysi, (ii) Über die Differentialgleichungen für die Module der Abelschen Integrale.

1872 a. o. Prof. an der Universität Halle. In der Halleschen Zeit hielt Thomae 30 Vorlesungen. Diese Vorlesungen setzen sich wie folgt zusammen:

- 40,0% Differential- und Integralrechnung
- 19,8% Geometrie
- 18,8% Funktionentheorie

Alle anderen Vorlesungen spielten nur eine untergeordnete Rolle.

1874 Ordentlicher Prof. an der Universität Freiburg i. B. Thomae war dort Nachfolger von Paul du Bois-Reymond.

1874 Heirat in Balgstädt (nahe Laucha) mit Anna Uhde.

1875 Geburt des Sohnes Walter am 5. November. Die Mutter stirbt fünf Tage später an den Folgen der Geburt.

1879 Ordentlicher Professor an der Universität Jena. Thomae war hier Nachfolger von Karl Snell (1806-1878), Schwiegervater von Ernst Abbe (1840-1905). Aufbau des mathematischen Seminars, welches er im Wechsel mit Gottlob Frege (1848-1925) leitete.

1884 Thomae wird Dekan der philosophischen Fakultät. 1888 Thomae wird zum Rektor gewählt.

1891 Thomae wird Dekan der philosophischen Fakultät.

1892 Thomae heiratet Sophie Pröpper in Jena.

1893 Tochter Susanne Thomae wird geboren. Sie arbeitet später in Jena als Gesangslehrerin. Sohn Walter studierte Kunstwissenschaft.

1898 Thomae wird Dekan der philosophischen Fakultät.

1901 Thomae wird zum Rektor gewählt.

1905 Thomae wird Dekan der philosophischen Fakultät.

1914 Thomae tritt in den Ruhestand.

1921 Thomae stirbt am 1. April nach kurzer Krankheit.

2 Lehrtätigkeit in Halle

Thomae begann seine Lehrtätigkeit an der Universität Halle als Privatdozent im Sommersemester 1867. Er wurde in Halle am 30. April zum a. o. Prof. berufen. Nach dem Sommersemester 1874 verließ Thomae Halle, weil er einem Ruf nach Freiburg i. B. folgte.

Cantor und Thomae führte zu unterschiedlichen Zeiten der Weg nach Halle. Cantor blieb nach seiner Dissertation noch in Berlin. 1868 legte er die Staatsprüfung für das höhere Lehramt ab und wechselte schließlich 1869 nach Halle. Im Sommersemester 1869 begann er seine Lehrtätigkeit an der Universität. Vermutlich kannten sich Cantor und Thomae bereits aus der Zeit in Berlin. Die Anzahl der Mathematik- und Physikstudenten war zu diesem Zeitpunkt (1864) mit 50 Immatrikulierten sehr gering, wenn man sie mit der Gesamtstudentenzahl (2000) vergleicht.

Im Februar 1871 richtete Thomae ein Gesuch an das Ministerium, ihm das Extraordinariat zu übertragen. In der Stellungnahme der Fakultät wurde beantragt, Thomae und Cantor gleichzeitig zu berufen. Thomae wurde am 30. April und Cantor am 16. Mai 1872 berufen. Thomae erhielt ein Gehalt von 500 Talern, während Cantor zunächst ohne Gehalt leben mußte. Erst im Sommersemester 1873 wurde Cantor ein Gehalt von 400 Talern bewilligt, nachdem er mit der Niederlegung des Ordinariats gedroht hatte.

Der Mathematiker H. A. Schwarz (1843-1921) erscheint beim Studium der großen Stationen von Cantor und Thomae oft. Diese Kontakte betreffen nicht nur die Berliner und Hallesche Zeit, sondern sind bis 1910 nach Jena zu verfolgen. Enge Beziehungen existierten nachweislich zwischen Cantor und Schwarz in Berlin. Der Wechsel von Thomae und Schwarz nach Halle erfolgte so, daß beide gemeinsam mit den Vorlesungen im Sommersemester 1867 begannen. Mit dem Weggang von Schwarz im Wintersemester 1868/69 blieb das Extraordinariat zunächst unbesetzt. Erst 1872 wurde es, wie beschrieben, besetzt.

In der Zeit von 1867 bis 1874 wurde an der Universität Halle der Vorlesungsbetrieb von folgenden Lehrern getragen:

1. o. Prof. Eduard Heine
2. o. Prof. Otto August Rosenberger (1800-1890)
3. a. o. Prof. Hermann Amandus Schwarz Sommersemester 1867 bis Wintersemester 1868/69
4. Privatdozent Dr. Carl Johannes Thomae (ab 1872 a.o.Prof.)
5. Privatdozent Dr. Georg Cantor (ab Sommersemester 1869 bis weit über den untersuchten Zeitraum an der Universität, ab 1872 a.o. Prof.; ab 1879 o.Prof.)

	Vorlesungsstunden				Hörer			
	Thomae	Heine	Schwarz	Cantor	Thomae	Heine	Schwarz	Cantor
SS67	4	8	6	-	11	30	20	-
WS67/68	7	2	8	-	15	5	70	-
SS68	7	5	10	-	12	3	63	-
WS68/69	7	6	8	-	20	45	25	-
SS69	4	6	-	?	9	25	-	22
WS69/70	7	6	-	6	11	30	-	31
SS70	8	6	-	11	23	22	-	17
WS70/71	-	6	-	6	-	18	-	4
SS71	5	6	-	8	?	10	-	3
WS71/72	11	6	-	6	24	24	-	26
SS72	5	6	-	7	28	40	-	30
WS72/73	5	6	-	7	24	18	-	48
SS73	5	6	-	7	38	47	-	46
WS73/74	11	7	-	6	42	48	-	42
SS74	5	6	-	7	31	38	-	45

Vorlesungstunden je Woche und Anzahl der Hörer bei Thomae, Heine, Schwarz und Cantor (SS=Sommersemester, WS=Wintersemester)

Professor Rosenberger wollen wir bei unseren weiteren Untersuchungen unberücksichtigt lassen, da er zum größten Teil astronomische Vorlesungen hielt. Die wenigen mathematischen Vorlesungen Rosenbergers waren wenig oder gar nicht von Studenten besucht.

Auf Heines Schultern ruhten die Gebiete Analytische Mechanik, Theorie und Anwendung des Potentials, Algebraische Analysis, Zahlentheorie, Algebra und Reihenlehre, Bestimmte Integrale, Trigonometrische Reihen und Theorie der Wärme.

Die Schwerpunkte im Vorlesungsbetrieb bei Schwarz beinhalteten Differential- und Integralrechnung, Analytische Geometrie, Elliptische Funktionen und Variationsrechnung.

Thomae las Differential- und Integralrechnung, Synthetische Geometrie, Über hypergeometrische Reihe, Determinanten, Analytische Mechanik, Optik, Elliptische Funktionen, Analytische Geometrie und Komplexe Funktionen.

Cantor las Abelsche Gleichungen, Analytische Geometrie, Differential- und Integralrechnung, Theorie der elliptischen Funktionen, Analytische Mechanik, Theorie der Determinanten und Über die Wahrscheinlichkeitsrechnung.

Während die Vorlesung Differential- und Integralrechnung, die aus zwei Teilen bestand, 1867 und 1868 durch Thomae und Schwarz aufgeteilt war, las Rosenberger nach dem Weggang von Schwarz diese Vorlesung allein (1869). Diese bedeutende Vorlesung besuchten allerdings nur 4 Studenten, während bei Schwarz und Thomae immerhin 20 Studenten hörten. Im Sommersemester 1870 teilten sich Thomae (1. Teil) und Cantor (2. Teil) diese Vorlesung. In den Jahren 1871, 1872 und 1873 wechselte Rosenberger jeweils mit Thomae und Cantor in diesen Vorlesungsteilen.

Thomae hielt in Halle genau 30 Lehrveranstaltung (vom Sommersemester 1867 bis Sommersemester1874). Das Vorlesungsvolumen betrug 96h. Die Vorlesung Differential- und Integralrechnung hatte mit fast 40% den größten Anteil. Es folgten Zahlentheorie (15,9%) und Funktionstheorie (13,6%).

Schwarz hielt in Halle genau 11 Lehrveranstaltung (vom Sommersemester 1867 bis Wintersemester 1868/69). Er hatte in dieser Zeit 171 Hörer. Das Vorlesungsvolumen betrug 32h. Die Geometrievorlesungen bildeten mit 37,5% den größten Anteil. Es folgten Differential- und Integralrechnung (31,3%) und Funktionentheorie (15,6%).
Cantor hielt in Halle genau 23 Lehrveranstaltung (vom Sommersemester 1869 bis Sommersemester 1874). Er hatte in dieser Zeit 305 Hörer. Das Vorlesungsvolumen betrug 77h. Die Geometrievorlesungen bildeten mit 35,1% den größten Anteil. Es folgten Differential- und Integralrechnung (28,6%), Analytische Mechanik (16,9%) und Funktionentheorie (9,1%).

Es ist sehr schwierig, diese vier Mathematiker, die im untersuchten Zeitraum die Hallesche Mathematik entscheidend prägten, zu vergleichen. Die größte Anzahl von Hörern hatte Heine im Wintersemester 1873/74 mit 43 in seiner Vorlesung Algebra und Reihenlehre. Ebenso waren auch seine Vorlesungen für Zahlentheorie äußerst gut besucht (über 30 Zuhörer). Thomae hatte zu Beginn seiner Privatdozentenzeit wenig Hörer. Erst mit dem Sommersemester 1870 trat ein merklicher Hörerzulauf ein. Bei Cantor verhielt es sich insgesamt ähnlich. Die Vorlesungen bei Schwarz waren in der kurzen Halleschen Zeit immer gut besucht.

Da die einzelnen Vorlesungen wesentliche Unterschiede im Umfang aufweisen und außerdem in ihrer Bedeutung für die Mathematik sehr verschieden sind, kommt eine objektive Einschätzung der Studenten je Vorlesung nicht in Frage. Verläßt man jedoch den Boden der Objektivität und berechnet die Anzahl der Studenten je Lehrveranstaltung arithmetisch, so kommt man bei Schwarz auf 16, bei Heine auf 15, bei Cantor auf 13 und bei Thomae schließlich auf 11 Studenten je Vorlesung.

Die genaue Verteilung der Lehrveranstaltungen habe ich unter Berücksichtigung der Gesamtstundenzahl und der Anzahl der Lehrveranstaltungen für die vier Mathematiker untersucht. Die Analyse der Übersicht „Gesamtvorlesungsstunden“ führt zu folgenden Ergebnissen:

1. Heine hatte bis auf das Sommersemester 1867 und Wintersemester 1867/68 ein konstantes Vorlesungspensum von 6h je Woche.

2. Schwarz hatte im Sommersemester 1867 noch 6h je Woche und steigerte dies bis zum Maximum von 10h je Woche.

3. Cantors Vorlesungspensum war Schwankungen ausgesetzt. Das Maximum erreichte er 1870 Sommersemester. Allerdings war sein Minimum in der Regel nicht kleiner als der Durchschnitt von Heine.

4. Thomae hatte zwei Maxima: a) Wintersemester1871/72 und b) Wintersemester 1873/74. Dabei ist zu bemerken, daß Thomae im Wintersemester 1870/71 keine Lehrveranstaltung hatte. Die Maxima bei Thomae sind kein Zufall. Kurz vor dem Sommersemester 1871 richtete er sein Gesuch für die Besetzung des Extraordinariats an das Ministerium und kurze Zeit darauf erhöhte er die Vorlesungstätigkeit auf einen Umfang, der in diesen Jahren in Halle ohne Beispiel blieb.

Die beidseitige Beförderung von Thomae und Cantor geht auf einen Vorschlag von Heine zurück (1869).

Das große Arbeitspensum, die Zunahme der Hörer, das Erscheinen der ersten großen Veröffentlichungen und die Vielseitigkeit der Vorlesungsgebiete von Thomae bauten einen Ruf auf, der auch über die Grenzen von Halle hinaus aufgenommen wurde. So wurde es für Thomae in der Tat eine große Auszeichnung, daß er am 26. Juni 1872 auf der Berufungsliste der Universität Erlangen an zweiter Stelle (hinter Felix Klein, der die Berufung annahm) stand. Das zweite Maximum 1873/74 war die Ankündigung der Tatsache, daß Thomae auf der Berufungsliste der Universität Greifswald erschien, wo allerdings sein Namensvetter W. Thomè (1841-1910) den Sieg errang. Thomae erreichte aber noch im gleichen Jahr der Ruf nach Freiburg i.B. als Ordinarius und Nachfolger von Paul du Bois-Reymond (1831-1889).

3 Thomae und die Funktionentheorie

Thomae wurde vor allem durch Heine während seines Studiums in Halle (1861/62) zur Funktionentheorie geführt. Heine, der in Berlin bei P. G. Lejeune-Dirichlet (1805-1859) studierte, hatte auch in seiner Zeit als Ordinarius in Halle noch enge Beziehungen zur Berliner Schule. Thomaes physikalische Neigungen wurden durch Carl G. Neumann in Halle gefördert. Er hörte bei ihm die Vorlesung Theorie des Potentials. Die Studienzeit in Halle bildete damit die Grundlage für die Vielseitigkeit Thomaes in seiner Lehrtätigkeit an den Universitäten Göttingen, Halle, Freiburg i. B. und Jena. Carl G. Neumann muß in diesem Sinne zur Königsberger Schule gezählt werden, da seine Wurzeln in Forschung und Lehre bei C. G. J. Jacobi (1804-1851) und F. Neumann (1798-1895) zu finden sind.

Mit dem Studium in Halle war zwar die Richtung für Thomaes mathematische Entwicklung festgelegt, das tiefe Verständnis der Funktionentheorie holte er sich aber beim Studium in Göttingen 1862 bis 1864. Riemann las zwar in dieser Zeit keine Vorlesungen mehr, aber gemeinsam mit Gordan arbeitete er die Vorlesungsmitschriften der Riemannvorlesungen durch. Bei auftretenden Fragen waren beide auf Schering angewiesen, der Riemann vertrat. Die Grundlage der mathematischen Arbeit bildete hier „Riemanns Einführung in die Funktionentheorie“. Thomae gab diese Vorlesung später dreiunddreißig Mal in seinen eigenen wissenschaftlichen Veröffentlichungen als Quelle an. Er bezeichnete sich selbst als Riemannschüler, obwohl er selbst bei Riemann nie hörte. Sein Lehrbuch „Abriß einer Theorie der komplexen Funktionen und der Thetafunktionen einer Veränderlichen“, Halle 1870, ist sehr eng an die Riemannsche Funktionentheorie angelehnt. Der Aufbau wird geometrisch vollzogen.

Das Studium der Funktionentheorie bei Weierstrass in Berlin (1864) gab Thomae für seine eigene wissenschaftliche Arbeit neue Impulse. Der Aufbau der Funktionentheorie wird hier analytisch vollzogen (analytische Fortsetzung, Funktionselemente). Die geometrische Anschauung ist hier sekundär. Auffallend und für die weitere Entwicklung von großem Einfluß war die mathematische Strenge, mit der Weierstrass seine Theorie aufbaute. Die sogenannte „Epsilontik“ als Grundmethode der Grenzwertuntersuchungen von Reihen spielte die entscheidende Rolle.

Es ist schon höchst interessant, wie bei Thomae sowohl Elemente der geometrischen Funktionentheorie (nach Riemann) als auch Elemente der Funktionentheorie (nach Weierstrass) vereinigt und verarbeitet wurden. Thomae schreibt dazu in seiner Ankündigung des Lehrbuchs „Elementare Theorie der analytischen Funktionen“, Halle 1880:

> „Nimmt man als Grundlage der Theorie der Funktionen einer komplexen Veränderlichen die bekannte partielle Differentialgleichung, welcher solche Funktionen Genüge leisten, und durch welche sie mit Zuhilfenahme gewisser Stetigkeitsbedingungen definiert werden, so ist im Grunde zur Erreichung voller Strenge eine erschöpfende Darstellung oder vollendete Kenntnis der Integralrechnung unerläßlich. Die Schwierigkeiten aber, welche in den Rechnungsarten der Infinitesimalrechnung stecken, sind vielfach so verborgen, daß es schon als eine ruhmvolle Tat der neueren Zeit anzusehen ist, sie entdeckt und noch mehr, sie großen Teils überwunden zu haben. Die von der partiellen Differentialgleichung ausgehende Methode der Untersuchung analytischer Funktionen imponiert durch ihre Allgemeinheit, und dadurch, daß sie den Zusammenhang der Theorie mit mehreren Zweigen der Physik und mit der Geodäsie in helles Licht stellt. Das analytische Resultat aber, was erreicht wird, besteht darin, daß die so definierten Funktionen stets durch Potenzreihen darstellbar sind. Der Gedanke wird hierdurch nahe gelegt, die Theorie der komplexen Funktionen so weit als möglich ohne alle Anwendung der Differential- und Integralrechnung auf ihre Darstellung durch Potenzreihen zu gründen, die Funktionen gleich von vornherein und nur durch derartige Reihen zu definieren...“

Der Mathematiker Heinrich Liebmann (1874-1939) bemerkt dazu: „Von wem stammt dieser Satz? Nicht von Weierstrass, auch aus keiner Arbeit seiner namhaftesten Bekenner, der die Lebenskraft dieses Wahlspruches von immer neuen Seiten gezeigt hat, sondern - von dem Riemannschüler Thomae.“

Der Mathematiker Otto Stolz (1842-1905) bemerkt im gleichen Zusammenhang: „Da indes keine zusammenhängende Theorie dieser (nach Weierstrass) Theorie existiert, so wird man dem Verfasser nur Dank wissen, daß er auf eigene Hand eine derartige Bearbeitung der Elemente der Funktionentheorie unternommen hat. Was Strenge der Begründung betrifft, so ist das Werk von Thomae an der Spitze geblieben.“

4 Doktoranden und ihre Dissertationen

An der Universität Freiburg i. B.:

1875	Schaefer, Heinrich	Thema aus dem Gebiet der analytischen Geometrie
1876	Ostwald, Johannes	Die Bewegung eines Punktes auf der Oberfläche eines homogenen Rotationsellipsoiden, wenn dessen Masse den Punkt nach dem Newtonschen Grundgesetz anziehe
1878	Neumann, L.	Die Bewegung eines materiellen Punktes auf der Oberfläche einer Kugel, wenn die Masse der Kugel den Punkt nach dem Newtonschen Gesetze anzieht
1878	Baumann, Otto	Funktionentheoretisches Thema
1878	Kroeber, Karl	Thema zur Theorie der Flächen zweiter Ordnung

An der Universität Jena:

1881	Ziemer, Ernst	Zwei Schwerpunktkurven der Kreisfläche
1881	Sellentin, Richard	Über die Rouletten des sphärischen Antiparallelogramms
1881	Schaeffler, Joh.	Tangentialkegel der Fläche zweiter Ordnung (abgelehnt)
1881	Dietrich, Richard	Über die Darstellung der Wurzeln der algebraischen Gleichungen etc.
1881	Mischer, Rudolph	Über die zweite Lagrange Form des d'Alembertschen Prinzips
1881	Sarantopoulos, Georg	Über die Bogenlänge der Fußpunkte-Kurven und Roll-Kurven
1881	Lefler, Friedrich	Über ein Integral und seine Umkehrung
1881	Zimmermann, Otto	Das logarithmische Potential einer gleichseitig-dreieckigen Platte
1881	Fordemann, Adolf	Geometrische Betrachtungen über algebraische Gleichungen
1881	Meyer, August	Längenmaßsysteme des Altertums in geschichtlicher Entwicklung (abgelehnt)
1881	Hoch, Julius	Über das Apollonische Problem (abgelehnt)
1882	Hossfeld, Carl August	Konstruktion des Kegelschnitts aus fünf zum Teil imaginären Kurvenelementen
1883	Hoyer, Ernst	Die Bewegung zweier materieller Punkte in zwei parallelen Ebenen
1883	Trognitz, Bernhard	Über einige Kurven auf dem Rotationsellipsoid der Kugel und der Marcartonschen Projektionsebene bei konformem Zusammenhang dieser Flächen untereinander
1884	Rudolph, Paul	Einem Kegelschnitt ein- und umschriebene gleichseitige Dreiecke
1884	Heiland, Bernhard	Über kardioidische Zentralbewegung
1885	Danitsch, Demetrius	Die konforme Abbildung des elliptischen Paraboloids auf die Ebene
1885	Berthold, Richard	Über den Umdrehungskegel, welcher ein System dreier konjugierter Durchmesser eines dreiachsigen Ellipsoids enthält (abgelehnt)
1885	Rückoldt, Karl	Über das logarithmische Potential einer halbkreisförmigen Platte und über eine damit im Zusammenhang stehende konforme Abbildung
1885	Gauger, Franz	Über die Influenz eines elektrischen Massenpunktes auf einem Konjunktor der die Gestalt einer Fresnelschen Elastizitätsoberfläche hat
1886	Hahn, Amadeus	Die Ergänzung von Kegelflächen dritten Grades durch Leitgeraden und Leitkurven (abgelehnt)
1888	v. Czervinski, Eugen	Zur Theorie der algebraischen Kurven (abgelehnt)
1888	Straubel, Rudolf	Bezeichnung der Frauenhoferschen Beugungserscheinungen durch Randintegrale
1889	Reinhold, Max	Der analytische Zusammenhang zwischen den Kräften der relativen Bewegung und denen der absoluten Bewegung - eine Erörterung des Coriolischen Theorems (abgelehnt)

1890	Tuch, Theodor	Eine Cremonasche Punkt-Gerade-Verwandtschaft zweiter Ordnung
1890	Sack, Pius	Über Kreisbündel zweiter Ordnung
1891	Henschel, Albert	Versuch einer räumlichen Darstellung komplexer ebener Gebilde
1892	Oppenheimer, Hermann	Anwendungen des Amesederschen Nullsystems
1892	Penzold, Eduard	Bestimmung der Lichtmenge, welche ein Ellipsoid von einem leuchtenden Punkt empfängt, wenn er teilweise von einem anderen Ellipsoid beschattet wird
1894	Beinhorn, Johannes	Über extreme Formen (abgelehnt)
1895	Cullis, Cuthbert	Die Bewegung durchlöcherter Körper in einer inkompressiblen Flüssigkeit
1895	Liebmann, Heinrich	Die einzweideutigen projektiven Punktverwandtschaften der Ebene
1897	Fricke, Johann Heinrich F.	Über ebene Kurven dritter Ordnung, welche durch die imaginären Kreispunkte gehen
1898	Boegehold, Hans	Historisch-kritische Darstellung der Konstruktion der Fläche zweiter Ordnung aus neun Punkten.
1902	Greiner, Albert	Über orthogonale Invariationen der Kurven dritter Ordnung mit unendlich fernen Doppelpunkten und ihre geometrische Darstellung
1904	Nauenberg, Julius	Die konforme Abbildung eines Flächenstücks (abgelehnt)
1904	Boegehold, Franz	Ableitung einiger Eigenschaften des Kegelschnittbüschels
1905	Bähr, Ernst	Abbildung eines zweifach zusammenhängenden Bereichs auf ein Rechteck und einen Kreisring
1906	Durhold, Paul	Kreisbündel 6. Ordnung
1908	Güntzel, Ferdinand Georg F.	Über Gruppierungen und Realitätsverhältnisse gewisser Punkte bei Raumkurven 4. Ordnung erster Spezies
1911	Freibich, Max	Über die Polarkurve zum Steinerschen Strahlenbüschel
1912	Classe, Werner	Über ein spezielles Strahlenbüschel 3. Ordnung

5 Schriftenverzeichnis

Selbstständig erschienene Schriften (Lehrbücher):

[1] Theorie der ultraelliptischen Funktionen und Integrale erster und zweiter Ordnung. Halle 1865.

[2] De propositione quadam Riemanniana in analysi. Halle 1867.

[3] Abriß einer Theorie der komplexen Funktionen und der Thetafunktionen einer Veränderlichen. Halle 1870.

[4] Dasselbe. Zweite vermehrte Auflage. Halle 1873.

[5] Geometrie der Lage. Halle 1873.

[6] Einleitung in die Theorie der bestimmten Integrale. Halle 1875.

[7] Über eine Funktion, welche einer linearen Differential- und Differenzengleichung vierter Ordnung Genüge leistet. Halle 1875.

[8] Sammlung von Formeln, welche bei Anwendung der elliptischen und Rosenhainischen Funktionen gebraucht werden. Halle 1876.

[9] Über eine spezielle Klasse Abelscher Funktionen. Halle 1877.

[10] Über eine spezielle Klasse Abelscher Funktionen vom Geschlecht 3. Halle 1879.

[11] Elementare Theorie der analytischen Funktionen einer komplexen Veränderlichen. Halle 1880.

[12] Abriß einer Theorie der Funktionen einer komplexen Veränderlichen und der Thetafunktionen. Dritte, erheblich vermehrte Auflage. Halle 1890.

[13] Die Kegelschnitte in rein projektiver Behandlung. Halle 1893.

[14] Elementare Theorie der analytischen Funktionen einer komplexen Veränderlichen. Zweite erweiterte und umgearbeitete Auflage. Halle 1898.

[15] Sammlung von Formeln und Sätzen aus dem Gebiete der elliptischen Funktionen nebst Anwendungen. Leipzig 1905.

[16] Grundriß einer analytischen Geometrie der Ebene. Leipzig 1906.

[17] Vorlesungen über bestimmte Integrale und die Fourierschen Reihen. Leipzig 1908.

Aufsätze und Abhandlungen:

[18] Die allgemeine Transformation der Thetafunktionen mit beliebig vielen Variablen. Göttingen, Kästner 1864.

[19] Les series Heineennes superieures. Annali di Matematica pura ed applicata, Serie IIa (105-138).

[20] Bestimmung von d lg Theta $(0, 0, 0, ...0)$ durch die Klassenmoduln. Journ. für reine und angewandte Mathematik Bd. 66, 92-96.

[21] Die Rekursionsformel $(B+An)\cdot Y(n)+(B'-A'n)\cdot Y(n+1)+(B''+A''n)\cdot Y(n+2)=0$. Zeitschr. für Math. und Phys. 14, 349-367. 1869.

[22] Beiträge zur Theorie der Heineschen Reihe. Crelles J. 70, 258-281. 1869.

[23] Beitrag zur Funktion P. Zeitschr. f. Math. u. Phy. 14, 48-61. 1869.

[24] Über die höheren hypergeometrischen Reihen. Math. Ann. 2, 427-444. 1870.

[25] Beitrag zur Bestimmung von Theta(0,0,...0) durch die Klassenmoduln algebraischer Funktionen. Crelles J. 71, 201-222. 1870.

[26] Les series Heineennes superieures. Annali di Matematica (2) 4, 105-138.

[27] Integration der Differentialgleichung $(n+k+1)(n+l+1)DY(n)+(a+bn)DY(n)+cY(n)=0$. Zeitschr. f. Math. u. Phy. 16, 146-158, 428-439.

[28] Darstellung des Quotienten zweier Thetafunktionen, deren Argumente sich um Drittel ganzer Periodizitätsmoduln unterscheiden, durch algebraische Funktionen. Math. Ann. 6, 603-612.

[29] Sur les limites de la convergence et de la divergence des series infinies a termes positifs. Annali di mat. (2) 5, 121-129.

[30] Bemerkung über Fouriersche Reihen. Zeitschr. f. Math. u. Phy. 17, 78-82.

[31] Beitrag zur Theorie der Abelschen Funktionen. Crelles J. 75, 224-254.

[32] Eine Abbildungsaufgabe. Zeitschr. f. Math. u. Phy. 18, 401-406.

[33] Integration einer linearen Differentialgleichung zweiter Ordnung durch Gaußsche Reihen. Zeitschr. f. Math. u. Phy. 19, 273-286. 1874.

[34] Herleitung einer integrablen Differentialgleichung mittels der Liouvilleschen Methode der Differentiation mit beliebigem Zeiger. Gött. Nachr. 1874. 249-283.

[35] Die partielle Integration. Zeitschr. f. Math. u. Phy. 20, 475-478. 1875.

[36] Über die Reduktion des elliptischen Integrals $\int (\sin amu)^{2r}\, du$. Crelles J. 81, 81-92. 1875.

[37] Zur Definition des bestimmten Integrals durch den Grenzwert einer Summe. Zeitschr. f. Math. u. Phy. 21, 224-227. 1876.

[38] Ein Fall, in welchem eine bestimmte Differentialgleichung integriert werden kann. Zeitschr. f. Math. u. Phy. 21, 100-115. 1876.

[39] Über ein Integral von Gauß, welches die Verknotungen zweier geschlossenen Kurven im Raum zählt. Freib. Ber. 7. 1876.

[40] Über die einem Dreieck eingeschriebene und die umbeschriebene Ellipse. Zeitschr. f. Math. u. Phy. 21, 137-139. 1876.

[41] Über die Identität $\int_k^t \frac{\sqrt[3]{t'-t}\,dz}{\sqrt[3]{(z-k)(z-k')(z-t)^2(z-t')^2}} + \int_k^t \frac{\sqrt[3]{k'-k}\,dz}{\sqrt[3]{(z-k)(z-t')(z-k)^2(z-k')^2}} = 0$. Gött. Nachr. 1877. 223-228.

[42] Über bestimmte Integrale. Zeitschr. f. Math. u. Phy. 23, 67-68. 1878.

[43] Über elliptische Integrale. Zeitschr. f. Math. u. Phy. 23, 406-409.1878.

[44] Sätze aus der Funktionentheorie. Gött. Nachr. 1878. 466-468.

[45] Ein Beispiel einer unendlich oft unstetigen Funktion. Zeitschr. f. Math. u. Phy. 24, 64. 1879.

[46] Über spezielle Funktionen, die durch eine Reihe dargestellt werden. Crelles J. 87, 26-74. 1879.

[47] Konvergenz der Thetareihen. Zeitschr. f. Math. u. Phy. 25, 43-44. 1880.

[48] Das Reziprozitätsgesetz. Zeitschr. f. Math. u. Phy. 26, 134-135. 1881.

[49] Elementare Behandlung der hypergeometrischen Reihe. Zeitschr. f. Math. u. Phy. 26, 314-333. 1881.

[50] Über die algebraischen Funktionen, welche zu gegebenen Riemannschen Flächen gehören. Math. Ann. 18, 443-447. 1881.

[51] Elementare Behandlung der hypergeometrischen Reihe (Fortsetzung). Zeitschr. f. Math. u. Phy. 27, 41-56. 1882.

[52] Über elliptische Integrale 2. Gattung. Zeitschr. f. Math. u. Phy. 27, 179-180. 1882.

[53] Über spezielle elliptische Funktionen. Zeitschr. f. Math. u. Phy. 27, 181-189. 1882.

[54] Integrale zweiter Gattung. Crelles J. 93, 69- 80. 1882.

[55] Integrale zweiter Gattung. Crelles J. 94, 241-251. 1883.

[56] Die Konstante der linearen Transformation der Thetafunktionen. Gött. Nachr. 1883, 194-198.

[57] Bemerkung über die Gaußsche Reihe. Gött. Nachr. 1884, 493-496.

[58] Berechnung der Moduln Rosenhainscher Thetafunctionen. Zeitschr. f. Math. u. Phy. 29. 117-119. 1884.

[59] Das ebene Kreissystem und seine Abbildung auf den Raum. Zeitschr. f. Math. u. Phy. 29, 284-305. 1884.

[60] Über eine einfache Aufgabe aus der Theorie der Elastizität. Leipz. Ber. 1885, 399-418.

[61] Weitere Untersuchungen über den elastischen Kreiszylinder. Leipz. Ber. 1886, 186-198.

[62] Bemerkung über Thetafunktionen vom Geschlecht 3. Leipz. Ber. 1887, 100-111.

[63] Über Integrale zweiter Gattung. J. f. Math. 101, 326-336. 1887.

[64] Über Kurven, deren Punkte mehreren Parameterwerten entsprechen. Leipz. Ber. 41, 365-377. 1889.

[65] Einige Beziehungen zwischen höheren hypergeometrischen Reihen. Leipz. Ber. 43, 459-480. 1891.

[66] Über elliptische Integrale dritter Gattung. Zeitschr. f. Math. u. Phy. 36, 123-128. 1891.

[67] Über Thetafunktionen, deren Argumente einem System von Drittelperioden gleich sind. Zeitschr. f. Math. u. Phy. 46, 41-44. 1891.

[68] Über eine Funktion für singuläre Werte ihrer Parameter. J. f. Math. 110, 78-103. 1892.

[69] Lineare Konstruktion einer Fläche zweiter Ordnung aus neun Punkten. Leipz. Ber. 44, 543-555. 1892.

[70] Über die Differenzierbarkeit eines Integrals nach der oberen Grenze. Gött. Nachr. 1893, 696-700.

[71] Ersatz des Pascalschen Satzes für den Fall imaginärer Punkte. Zeitschr. f. Math. u. Phy. 38, 381-383. 1893.

[72] Zur Konstruktion eines Kegelschnitts aus fünf Punkten. Zeitschr. f. Math. u. Phy. 39, 63. 1894.

[73] Projektiv-geometrischer Beweis des Satzes: „Der geometrische Ort aller Punkte, für welche die scheinbare Größe eines Kegelschnitts dem Quadranten gleichkommt, ist ein Kreis“. Zeitschr. f. Math. u. Phy. 39, 315-320. 1894.

[74] Wann hat eine durch neun Punkte gegebene Kurve dritter Ordnung einen Doppelpunkt? Leipz. Ber. 47, 515-531. 1895.

[75] Über den Zusammenhang zwischen den Steinerschen und den Ponceletschen Polygonen. Leipz. Ber. 47, 352-374. 1895.

[76] Untersuchungen über eine zwei-zweideutige Verwandtschaften und einige Erzeugnisse derselben. Leipz. Abh. 21, 439-503. 1895.

[77] Beitrag zur Mannigfaltigkeitslehre. Zeitschr. f. Math. u. Phy. 41, 231-232. 1896.

[78] Über die durch die leuchtende Sonnenkugel und den Saturnring erzeugte Schattenfläche. Leipz. Ber. 48, 530-582. 1896.

[79] Lineare Konstruktion der Fläche zweiter Ordnung aus neun Punkten. Leipz. Ber. 49, 315-328. 1897.

[80] Projektiver Beweis vom Schwerpunktsatz des Vierecks. Leipz. Ber. 50, 254-260. 1898.

[81] Zur Hesseschen Konstruktion einer Fläche zweiter Ordnung aus neun Punkten. Zeitschr. f. Math. u. Phy. 43, 334-338. 1898.

[82] Über orthogonale Invarianten der Kurven dritter Ordnung. Leipz. Ber. 51, 317-353. 1899.

[83] Über ultraelliptische Integrale. Leipz. Ber. 52, 105-116. 1900.

[84] Lineare Konstruktion einer Raumkurve dritter Ordnung aus drei Paaren konjugiert imaginärer Punkte. Leipz. Ber. 54, 121-124. 1902.

[85] Projektiver Beweis einiger elementaren Sätze aus der Theorie der ebenen Kurven dritter Ordnung. Leipz. Ber. 54, 125-135. 1902.

[86] Integralrechnung einer Differentialgleichung zweiter Ordnung. Leipz. Ber. 54, 136-138. 1902.

[87] Über orthogonale Invarianten und Kovarianten bei Kurven dritter Ordnung mit unendlich fernem Doppelpunkte. Leipz. Ber. 55, 108-129. 1903.

[88] Über eine Gaußsche Reihe in verschiedenen Teilen ihres Konvergenzgebietes. Gött. Nachr. 1904, 465-466.

[89] Parameterdarstellung der Schnittkurve zweier Flächen zweiter Ordnung. Leipz. Ber. 56, 257-272. 1904.

[90] Bemerkung über das elektrische Potential bei geradlinigen Elektroden. Leipz. Ber. 57, 68-78. 1905.

[91] Winkeltreue Abbildung einer durch zwei aufeinander senkrecht stehende geradlinige Schlitze begrenzten Ebene auf ein Dreieck. Leipz. Ber. 57, 79-86. 1905.

[92] Über eine Abbildungsaufgabe. Unterrichtsblatt f. Math. 11, 106. 1905.

[93] Gedankenlose Denker. Eine Ferienplauderei. Jahresber. D.M.V. 15, 434-438. 1906.

[94] Erklärung. Jahresber. D.M.V. 15, 590-592. 1906.

[95] Eulersche Integrale. Gött. Nachr. 1906, 504-506.

[96] Eine Abbildungsaufgabe. Leipz. Ber. 58, 172-191. 1906.

[97] Bemerkung zum Aufsatz des Herrn Frege. Jahresber. D.M.V. 17, 56. 1908.

[98] Über eine mit dem Vierseite verknüpfte Konfiguration. Ber. Math. Seminar Jena 1907/08, 14-17. 1908.

[99] Parameterdarstellung der Kurven vierter Ordnung. Leipz. Ber. 60, 306-324. 1908.

[100] Parameterdarstellung der Kurven dritter Ordnung. Leipz. Ber. 61, 132-149. 1909.

[101] Parameterdarstellung der Kurven dritter Ordnung. (Fortsetzung). Leipz. Ber. 62, 197-217. 1910.

[102] Über den Steinerschen Strahlenbüschel. Leipz. Ber. 63, 27-64. 1912.

[103] Über die Resultante zweier quadratischer Gleichungen. Math. Sem. Jena Ber. 1911/12, 8-9. 1912.

[104] Über die Konvergenz einer Fourierschen Reihe. Gött. Nachr. 1912, 681-686.

[105] Über die äquianharmonische Kovariante zweier Kegelschnitte. Leipz. Ber. 64, 446-478. 1912.

[106] Dreieck aus den Mittelloten der Seiten bis zum Umkreismittelpunkt zu konstruieren. Unterrichtsbl. f. Math. 19, 67-69. 1913.

[107] Über einen Satz von Rosanes. Leipz. Ber. 65, 316-325. 1913.

[108] Beiträge zur Theorie der elliptischen Funktionen. Leipz. Ber. 66, 83-97 und 67, 201-216. 1914/15.

[109] Der Abel-Dirichletsche Satz. Leipz. Ber. 67, 217-220. 1915.

[110] Über den Steinerschen Strahlenbüschel und den Dreispitz. Abh. d. Sächs. Ges. d. Wissensch. 35, Nr. 3. 1916.

[111] Über die Umkehrung eines Integrals zweiter Ordnung. Leipz. Ber. 69, 63-68. 1917.

[112] Über die harmonische Kovariante zweiter Kegelschnitte. Leipz. Ber. 69, 461-484. 1917.

[113] Zum Ponceletschen Schließungsproblem. Leipz. Ber. 69, 287-305. 1917.

[114] Die Liebmannsche Formel für das Ponceletsche Dreieck. Leipz. Ber. 70, 108-126. 1918.

[115] Über die harmonischen Kovarianten zweier Kegelschnitte. Leipz. Ber. 70, 289-324. 1918.

[116] Die harmonische Kovariante zweiter Art für zwei Kegelschnitte mit vier reellen Schnittpunkten. Leipz. Ber.71, 286-310. 1919.

[117] Über die Cassinischen Kurven. Jahresber. D.M.V. 29, 185-236. 1919.

6 Quellen

[1] Universitätsarchiv Jena, Dekanatsakten (Protokolle der Prüfungen) (1879-1921), Personalakte, Handschriftenabteilung (Autographen) Sign. Aut. T2a-f.

[2] Generallandesarchiv Karlsruhe. Das mathem. Seminar an der Uni Freiburg. Dekanatsakten (1874-1879).

[3] Toten- und Begräbnisbuch von Jena. Bd. 21 / S. 399; Nr. 1457.

[4] Domstiftarchiv Naumburg, Lebensläufe der Schüler, Verzeichnis der Lehrer.

[5] Universitätsarchiv Halle, Rep. 39/23 Blatt 261, Philos. Fak. II, Nr. 106 S. 61.

[6] Humboldt Universität Berlin, Universitätsarchiv, Abgangszeugnisse, Universitätsregistratur Littr. A Nr. 6 Vol. 451 (S. 379).

[7] Universitätsarchiv Göttingen, Verzeichnis der gehaltenen Vorlesungen an der Uni Göttingen.

[8] Universität Erlangen, Dekanatsakten. 1872.

[9] H. Liebmann: C. J. Thomae. Jahresberichte der D.M.V. 30, 1921. S. 137.

[10] W. Purkert, H. J. Ilgauds: Georg Cantor. BSB BG Teubnerverlagselschaft, Leipzig 1985.

[11] C. L. F. v. Lindemann: Lebenserinnerungen. Privatdruck.

Hinweis: Weitere Berichte zur Geschichte der Mathematik findet man im Internet unter der Adresse: `http://www.mathematik.uni-halle.de/history/thomae.html`.