

- B.3 Kapitel IV: Paul BACHMANN und Rudolf STURM. Semesterberichte zur Pflege des Zusammenhangs von Universität und Schule, Mathematisches Seminar Münster, Band 8, 1935/36, S. 70 – 76

-70-

Wilhelm Lorey, Frankfurt.

Aus der mathematischen Vergangenheit Münsters. 1)

Kapitel IV. Paul BACHMANN und Rudolf STURM. 1875 – 1892.

Als in den 70-er Jahren des vorigen Jahrhunderts die Zahl der Studenten der Mathematik überall sehr zunahm, wurden auch die Lehrstühle vermehrt, und so erhielt, wie wir schon gehört haben, 1875 Münster ein zweites mathematisches Ordinariat. Auf dieses wurde PAUL BACHMANN aus Breslau berufen.

PAUL BACHMANN stammt, wie so mancher deutsche Mathematiker, aus einem evangelischen Pfarrhaus. Er ist am 22. Juni 1837 als Sohn des Pfarrers an der Jacobikirche in Berlin geboren. Seine mathematische Begabung wurde auf der Schule durch SCHELLBACH \*) entdeckt und gefördert. Er begann das Studium in Berlin, ging aber schon im 2. Semester nach Göttingen mit DIRICHLET, der als Nachfolger von GAUSS dorthin berufen war. Das war für Bachmanns ganze spätere Forschung von nachhaltendem Einfluss. Enge Freundschaft schloss er mit dem damaligen Göttinger Privatdozenten DEDEKIND, mit dem zusammen er bei DIRICHLET hörte und bei dem er selbst die Vorlesung über Kreisteilung besuchte. Bachmann schloss sein Studium in Berlin ab, wo er am 24. Mai 1862 bei KUMMER mit einer Dissertation "De substitutionum theoria meditationes quaedam" promovierte. 1864 habilitierte er sich in Breslau, wurde dort 1867 zum a.o. Professor ernannt (allerdings erst 1873 etatsmäßig). Über seine Breslauer Vorlesungen belehrt u.a. der Studiengang eines Breslauer Studenten jener Zeit,

Braunschweig 1896, Fr. Vieweg, deren Hauptteil übergegangen ist in M. CANTOR: Vorlesungen über Geschichte der Mathematik Bd. 2, 2. Aufl. Leipzig 1900, B.G. Teubner (spätere Jahreszahlen gehören zu unveränderten Nachdrucken), S. 413/14.

2) a.a.O. S. 413.

1) Siehe auch die vorangehenden Aufsätze in Heft 5 und 6.

den ich in meiner IMUK- Abhandlung als charakteristisch für Breslau abdrucken konnte;<sup>1)</sup> Anfangsgründe der Zahlentheorie; Theorie der komplexen Zahlen; Die Lehre von den Eulerschen Integralen; über einige ausgezeichnete algebraische Gleichungen.

Diese algebraisch-arithmetische Richtung vertrat BACHMANN auch in Münster, wo er im Sommer 1875 seine Tätigkeit mit einer Vorlesung über "Fouriersche und Trigonometrische Reihen" begann. Aus der seit 1887 erscheinenden "Chronik der Königl. Akademie Münster" erfährt man, was Bachmann im mathematischen Seminar behandelt hat, z. B. 1887 bei 4 - 5 Teilnehmern Theorie der krummlinigen Koordinaten mit ihrer Verwendung bei der Behandlung partieller Differentialgleichungen aus Problemen der mathematischen Physik. Aus demselben Jahr 1887 stammt auch die einzige Dissertation, die ersichtlich auf Bachmanns Anregung entstanden ist: W. KÖHLER, Zur Theorie der unbestimmten ternären quadratischen Formen. Im Sommer 1890 erbat Bachmann seine Entlassung, die ihm "in Gnaden" gewährt wurde. Er zog nach Weimar, wo er in glücklicher zweiter Ehe eine reiche literarische Tätigkeit entfaltete als Mitarbeiter der Encyklopädie, als Verfasser der grossen Gesamtdarstellung der Zahlentheorie und anderem. Er war aber auch als Musikkritiker tätig. Bachmann starb am 31. März 1926. In seinen letzten Lebensjahren war er tief gebeugt über das Ende des Krieges und den

\*) Über Karl Heinrich SCHELLBACHs (1804-1892) grosse Bedeutung für den mathematischen Unterricht vergl. z. B. IMUK I, 3 und IMUK III, 9.

1) IMUK III, 9 S.172 f. Der betreffende Student ist übrigens der Vater des Professors der Mathematik Otto Toeplitz, der Breslauer Gymnasial-Professor Toeplitz, der langjährige Herausgeber des Kunze-Kalenders.

moralischen Zusammenbruch Deutschlands. Eine eingehende  
schöne Würdigung seines Lebenswerkes verdanken wir KURT  
HENSEL<sup>1)</sup>

Eine grössere unmittelbare Wirkung hat wohl RUDOLF STURM in Münster gehabt, der 1878 als Nachfolger von HEIS berufen wurde. Man hatte zunächst daran gedacht, einen Astronomen zu berufen. Als BRUNS<sup>2)</sup>, der seit 1876 das in jenem Jahr in Berlin geschaffene zweite mathematische Extraordinariat verwaltete, abgelehnt hatte, machte das Ministerium die Fakultät auf GEORG CANTOR aufmerksam, der damals noch a.o. Professor in Halle war und den die Fakultät selbst schon 1875 vorgeschlagen hatte. Trotzdem jetzt die Fakultät darauf hinwies, dass Cantors Arbeiten sich sehr eng mit denen Bachmanns berührten, unterhandelte das Ministerium mit Cantor. Erst als dieser abgelehnt hatte, erging ein Ruf an Sturm.

FRIEDRICH OTTO RUDOLF STURM ist am 6. Januar 1841 in Breslau als Sohn eines Kaufmanns geboren. Als Hörer Schröters<sup>3)</sup> wurde er an der heimatlichen Universität zur Geometrie geführt. Nachdem er in Breslau promoviert und die Staatsprüfung bestanden hatte, trat er 1863 in den Höheren Schuldienst am Gymnasium in Bromberg, wo er wesentlich in den mittleren Klassen beschäftigt wurde, auch mit Sprachunterricht, und sogar gelegentlich, wie übrigens auch Weierstrass, mit Schreiben. Nach der in Bromberg herrschenden Überlieferung sind seine Unterrichtserfolge nicht seiner Bedeutung als mathematischer Forscher

- 1) Kurt HENSEL, Paul BACHMANN und sein Lebenswerk. Jahresbericht der Deutschen Math.-Ver. Bd. 36 (1927), S. 37-78.
- 2) Vergl. IMUK, III, 9, S. 163. Heinrich Bruns, geb. 1848, wurde 1882 als Nachfolger von K. Bruhns Ordinarius der Astronomie und Direktor der Sternwarte in Leipzig. Er ist 1919 gestorben.
- 3) Über Heinrich Schröter vergl. ausser IMUK III, 9, S. 123 f. Rudolf STURM, Geschichte der mathematischen Professuren im erster Jahrhundert der Universität Breslau, 1811-1911. Jber. Deutsch. Math.-Vereinig. Bd. 11 (1911), S. 319.

entsprechend gewesen, als der er sich in jenen Jahren einen Namen zu machen begann. Nachdem er sich schon in seiner Dissertation mit den Flächen dritter Ordnung beschäftigt hatte, lockte ihn die von der Berliner Akademie 1864 zum ersten Male aus der Steiner- Stiftung ausgeschriebene Preisarbeit<sup>1)</sup>: "Die von Steiner über Flächen dritter Ordnung aufgestellten Sätze zu beweisen und die Untersuchung auf gewisse, von ihm nicht berücksichtigte Fälle auszudehnen".

Sturm erhielt einen halben Preis; die andere Hälfte bekam CREMONA, den Sturm später 1877 auf der Naturforscher - Versammlung in München kennen lernte. Diese Preisarbeit, sowie Arbeiten in den Mathematischen Annalen verschafften ihm 1872 die Berufung als o. Professor an die Technische Hochschule nach Darmstadt, die A. BRILL<sup>2)</sup> veranlasst hatte. "Sein gründliches Wissen, seine Zuverlässigkeit bei bescheidenem Wesen, der Typus eines deutschen Gelehrten, gewannen ihm und seiner lieben klugen Frau sehr bald die Zuneigung aller Kollegen", wie mir Brill 1919, als ich ihn um Material für einen Nachruf auf Sturm bat, schrieb. Im Jahre 1878 folgte Sturm dem Rufe nach Münster, wo er nun wesentlich die geometrische Richtung vertrat, wenigstens in seinen Vorlesungen, z. B. Geometrie in zwei

1) Bericht der Königl. Preuss. Akademie der Wissenschaften 1866, S. 462 und 1867, S. 418.

2) Alexander von BRILL, geb. 1842 in Darmstadt, hatte sich, ein Schüler Clebschs, in Giessen habilitiert und war 1869 als ordentlicher Professor nach Darmstadt gekommen, das er noch vor Sturm 1875 verliess, um an die Technische Hochschule in München überzugehen. (Vergl. IMUK, III, 9, S.77 f.)

Dimensionen, über Polyeder. Im Seminar behandelte er u.a. symmetrische Figuren nach Möbius, Elemente der Substitutionstheorie, interessante Beispiele algebraischer Kurven. Später hielt er auch kleinere Vorlesungen aus der Geschichte der Mathematik. Diesen historischen Interessen entsprang auch seine Münster'sche Rektoratsrede von

1886: "Die Entwicklung der Geometrie"<sup>1)</sup>. Ein grosses Ereignis seiner Münster'schen Zeit war eine Reise zur Britischen Naturforscher-Versammlung 1881 in York, die ihn auch zu ihrem korrespondierenden Mitglied ernannte. Über die Gastfreundschaft, die er bei englischen Mathematikern genoss, äusserte er sich in begeisterten Briefen an seinen Freund Brill. Die Reise nach England hatte der englische Geometer HIRST, ein Schüler SALMONS, angeregt, der selbst vorher schon Sturm in Darmstadt und Münster längere Zeit besucht hatte. Die Geometrie hatte also damals in Münster einen Besuch ausländischer Forscher veranlasst, ähnlich wie in neuester Zeit die Theorie der Funktionen mehrerer Veränderlichen. Mit dem Fleiss der Studenten war Sturm, der strenge Anforderungen stellte, besonders im Anfang nicht zufrieden. Er hat in Briefen öfters darüber geklagt. Er scheint auch als Examinator recht gefürchtet gewesen zu sein. Als Kennzeichen seiner Zeit sei aus einem Münster'schen Staatsprüfungszeugnis von 1885 der von der Mathematik handelnde Abschnitt wie-<sup>2)</sup>dergegeben:

"In dem mündlichen Examen der Mathematik wurden Fragen aus der Theorie der Gleichungen, über die Flächen zweiten Grades, die elliptischen Funktionen, aus den Elementen der Astronomie und aus der Geschichte der Mathematik gestellt und meistens genügend beantwortet."

1) Preussische Jahrbücher Bd. LX. S. 281-297.

2) IMUK, I, 3. S. 34 f.

Als schriftliche Prüfungsarbeit war die mathematische Dissertation angenommen. Man beachte, wie Sturm durch Fragen aus der Astronomie die in Münster durch Heis geschaffene Tradition wahrt. Das betreffende Münster'sche Zeugnis lässt auch erkennen, dass man damals in Münster Interesse für die Ideen Georg Cantors hatte. Das Thema für die philosophische Prüfungsarbeit lautete: "Das Unendliche, mathematisch und metaphysisch betrachtet". Sie wird so beurteilt:

"Der Unterschied zwischen dem metaphysisch und dem mathematisch Unendlichen ist zu wenig hervorgehoben und eigentlich nur das mathematische Unendliche behandelt. Die allerdings sehr diskutierbare Ansicht, dass das mathematisch Unendliche ein Aktual-Unendliches sei, hat der Verfasser nicht begründet. Die Arbeit ist nach Inhalt und Form befriedigend."

Durch Sturm sind in Münster mehrere Dissertationen entstanden:

- DÖRHOLT, K. "Über einem Dreieck um- und eingeschriebene Kegelschnitte", 1884.  
ECK, J.G. "Über die Verteilung der Achsen der Rotationsflächen zweiten Grades, welche durch gegebene Punkte gehen", 1890.  
HEINRICH, E. "Über das Bündel derjenigen kubischen Raumkurven, welche ein Tetraeder in derselben Art zum gemeinsamen Schmiegungstetraeder haben", 1887.  
KOCH, A. "Über die Örter der Punkte, aus denen ein gegebener Kegelschnitt durch einen orthogonalen oder einen gleichseitigen oder einen der zu diesen dualen Kegel projektiert wird", 1887.

- KÜPPERS, H. "Collineationen, durch welche 5 gegebene Punkte des Raumes in dieselben 5 Punkte transformiert werden", 1890.
- MENZEL, H. "Über die Bewegung einer starren Geraden, welche mit mehreren von ihren Punkten in festen Ebenen oder auf festen Geraden gleitet", 1891.
- RASCHE, A. "Untersuchung der Flächen zweiten Grades, welche durch 2 windschiefe Geraden gehen", 1882.
- SCHÖNEMANN, P. "Über Eigenschaften des Dreiecks, welche sich durch Projektion des Feuerbachschen Kreises ergeben", 1881.

Die Jahre in Münster scheinen namentlich in der ersten Zeit unter der Wirkung des ausklingenden sogenannten Kulturmärktes für Sturm, den Protestanten und politisch liberal Denkenden, manche Reibungen gebracht zu haben. Trotzdem aber sehnte er sich, als er 1892 nach Breslau zurückkehrte, um dort als Nachfolger seines Lehrers Schröter die geometrische Tradition fortzusetzen, aus der Groszstadt öfter zurück nach den einfacheren Verhältnissen von Münster. Sturm hat bis kurz vor seinem am 12. April 1919 erfolgten Tode eine sehr erfolgreiche, von fleissigen Studenten sehr geschätzte Tätigkeit ausgeübt. Wegen seiner wissenschaftlichen Bedeutung sei auf die Darstellung seines Schülers LUDWIG verwiesen<sup>1)</sup>. Ausführliche Angaben über sein Leben bringt der Nachruf, den ich im Jubiläumsband der Zeitschrift für mathematischen Unterricht dem ältesten Mitarbeiter dieser Zeitschrift, der auch im Jubiläumsband noch mit drei Beiträgen vertreten ist, gewidmet habe.<sup>2)</sup>

1) W. Ludwig, Rudolf STURM Jber. Deutsch. Math.-Vereinig.

Band 34, 1926, S. 41-51.

2) Wilhelm Lorey, Rudolf STURM zum Gedächtnis, Zeitschrift für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht, Band 50, 1919, S. 189-193.