

FÜNF JAHRHUNDERTE MATHEMATIK IN GREIFSWALD

Franz v. Krbek

Als die Universität Greifswald gegründet wurde, richtete sich das Ansehen einer Wissenschaft nach dem guten Einvernehmen, das sie mit der Regierung herzustellen verstand. Verständig regierte man aber nur selten, daher ist es verständlich, wenn die Mathematik schlecht abschnitt. Darunter hatten die Mathematiker zu leiden. Karge Berufsaussichten sind indessen wenig verlockend, folglich wurden nur Berufene oder solche, die nicht anders konnten, Mathematiker.

Als Hilfswissenschaft war dagegen die Mathematik stets unentbehrlich, und man konnte nicht umhin, ihr einen bescheidenen Platz im Unterricht einzuräumen. An einer kleinen und zeitweilig verarmten Universität gehörten ihre Lehrer, wie zu erwarten war, nicht gerade zur Forscherelite. Das erkennt man, wenn ihre Leistungen mit zeitgenössischen Forschungsergebnissen verglichen werden.

Von 1456 bis 1856 gab es unter 454 Lehrern an der Universität Greifswald insgesamt nur 29 Mathematiker, von denen leider keiner in die Mathematikgeschichte einging. Dem einen oder anderen gelang es lediglich, eine lokale Bedeutung zu gewinnen, die ihn überlebte. Das änderte sich erst im Laufe des letzten Jahrhunderts, dann aber in bezug auf die Leistungen Greifswalder Mathematiker bedeutsam. Ergänzend bleibt hinzuzufügen, daß noch im 18. Jahrhundert Mathematik, Physik, Astronomie, mitunter auch mehr, in Personalunion vertreten waren, und wenn wir von Mathematikern reden, wir mehr die Lehrtätigkeit meinen.

Anfangs wurde die Mathematik an der Pia mater, der Artistischen Fakultät, gelehrt. Auf Blatt 12 bzw. 13 der aus dem Jahre 1456 erhalten gebliebenen Statuten dieser Fakultät sind die Anforderungen in Mathematik für den Bakkalaureus bzw. Magister verzeichnet. Sie waren gering, so daß von einem eigentlichen Mathematikunterricht durch eigens dafür eingesetzte Ordinarien erst nach der Reformation, die auch darin einen Wandel herbeiführte, die Rede sein kann.

Der Extraordinarius für Mathematik GEBHARD hat 1693 in wohlgesetzten lateinischen Versen die ersten 20 Ordinarien der Mathematik nach der Reformation besungen. Der erste von ihnen trat sein Amt am 12. April 1514 an. Nachfolgend Name und Amtsdauer in Jahren:

Erasmus HOLTODER	34
Michael BEUTHER	4
Georg KRAKOW	1
Johann REINHOLD	1
Eusebius MENIUS	3
Christian CALENUS	1
Georg HOLSTEN	7
Hieronymus HAUBOLD	3
Wolfgang ZEISEN	3

Jakob FABER	4
Joachim STEPHANI	6
Philipp WEGENER	4
David HERLITZ	13
Johann WEGENER	11
Mevius VÖLSCHOW	3
Alexander CHRISTIANI	1
Laurentius LUDEN	9
Johann SCHÖNER	8
Johann BERING	6
Kaspar MARCH	7

Selbst für den Historiker ist es ohne Interesse, auf die Veröffentlichungen der Genannten einzugehen. Nur als Kuriosum sei eine *Dissertatio* angeführt, die sich für das geozentrische System einsetzt. Diese Abhandlung *De coeli centro terra* von CHRISTIANI wurde vom ersten Greifswalder Drucker August FERBER 1617 verlegt. Darin versucht der Verfasser den KOPERNIKUS zu widerlegen. *Terra in medio mundi constituta centri vicem obtinet* behauptet er und trägt Argumente zusammen, die stellenweise wunderbar wirken. Sie verraten eine Befangenheit, die damals selbst einen ARISTOTELES in falschem Licht erscheinen ließ. Später wirkte CHRISTIANI nur noch als Theologe und Archidiakonus der Kirche St. Nikolai, des jetzigen Doms.

Wie groteske Formen Auswüchse theologischer Gelehrsamkeit anzunehmen vermögen, geht aus einer Vorlesung von GALILEI hervor, die er im Wintersemester 1587/88 in Pisa hielt und die unser Bild erst richtig vervollständigt. Auf DANTE fußend, bestimmt er zunächst Ort und Gestalt der Hölle. Wenn man um Jerusalem einen Kreis vom Radius $\frac{1}{12}$ Erdumfang oder 3333 km schlägt und darüber einen Kegel mit der Spitze im Erdmittelpunkt errichtet, hat man die Hölle lokalisiert. Daraufhin unternimmt GALILEI, die Größe des Höllenfürsten zu errechnen. Während DANTE bloß 3 Armlängen groß war, sollte LUZIFER die stattliche Höhe von 2000 Armlängen besitzen. Beachtlich, vor allem der ganze Unsinn, den der reife GALILEI bestimmt als Jugendtorheit abtat, die er 24jährig beging.

Von weiteren Ordinarien möchte ich nur einen nennen, weil er auch heute noch von lokaler Bedeutung ist, den Erbauer des Hauptgebäudes unserer Universität. Dieser ansprechende Spätbarockbau entstand nach Plänen von Andreas MAYER und wurde nach dreijähriger Bauzeit am 28. April 1750 eingeweiht. Im zweiten Durchgang ist rechts eine Marmortafel mit lateinischer Inschrift in die Wand eingelassen, um das späteren Geschlechtern zu melden. Der Name des Landesvaters ist mit doppelt so großen Buchstaben eingemeißelt wie der Name des Erbauers MAYER, der dazu noch erst in der vorletzten Zeile genannt wird, ganz secundum ordinem.

Schon als Student verriet MAYER Fähigkeiten, die seinen Lehrer in Wittenberg bewogen haben, ihm die Benutzung von Instrumenten und Büchern zu gestatten. Von Stufe zu Stufe stieg er dann die Leiter akademischer Würden hinauf. So ließ ihn CELSIUS am 17. Februar 1744 in die *Societas eruditorum* von Uppsala aufnehmen. Schließlich wurde er 1747 Rektor unserer Universität. In dieser Eigenschaft kommentierte er Themen wie *De angelorum lingua*, zu einer Zeit, da VOLTAIRE seine aufklärende Tätigkeit bereits entfaltet hatte.

Mit Unterstützung der schwedischen Regierung unternahm MAYER eine genaue Vermessung des Küstengebietes unserer Gegend. Dafür wählte er als Basis eine 56 000 Fuß lange Standlinie, die er auf der im Jahre 1757 zugefrorenen Ostsee zwischen Wampen und Fresendorf absteckte. Weiter beschäftigte sich MAYER noch mit Sonnen- und Mondfinsternissen, mit dem Durchgang der Venus und bestimmte die Polhöhe von Greifswald zu $54^{\circ} 4' 30''$.

Mit Johann August GRUNERT beginnt ein Aufstieg im Mathematikunterricht an unserer Universität. Als Begründer einer mathematischen Zeitschrift hatte er Gelegenheit, eine Übersicht über die zeitgenössische Mathematik zu gewinnen. Freilich reichte diese nicht soweit, die Bedeutung der in den dreißiger und vierziger Jahren des vorigen Jahrhunderts entwickelten ganz neuartigen Gedanken zu erfassen. So schrieb er zwei Supplementbände zum mathematischen *Wörterbuch* von KLÜGEL, wo er einen Satz von GALOIS über Kettenbrüche anführt, ohne aber auch nur mit einem Wort dessen bahnbrechende Untersuchungen zur Algebra zu erwähnen.

Schwerer für uns in Greifswald fällt ins Gewicht, daß er der Hauptschuldige ist, warum Hermann GRASSMANN die Berufung an eine Universität vereitelt wurde. Am 1. Juni 1862 gab nämlich GRUNERT folgendes Gutachten ab:

„Nachträglich will ich indeß, um in gewisser Rücksicht meiner Pflicht zu genügen, bemerken, daß der Professor Graßmann des Steiniger Gymnasiums sich schon längst nach einer Professur sehnt. Derselbe ist ein sehr tüchtiger Mann und guter Lehrer, würde auch vielleicht in Berlin nicht unangenehm sein. Jedoch würde bei ihm wohl nur von einer ordentlichen Professur die Rede sein können. Dabei muß ich aber besonders bemerken, daß sich Herr G. auf seine sogenannte Wissenschaft von der extensiven Größe oder Ausdehnungslehre ganz verlassen hat und für dieselbe überall Propaganda zu machen sucht. Ich und auch die, welche mit mir darüber correspondiert haben, halten diese ganze Sache, um mich kurz auszudrücken, für höchst unpraktisch, wenn auch nicht ohne Scharfsinn. Wir brauchen hier einen Lehrer, welcher die Wissenschaft im Großen und Ganzen nach allen Richtungen hin nach den neuesten Ansichten lehren kann und zu lehren auch den Willen hat. Deshalb würde ich nicht für eine Empfehlung des Herrn Gr. stimmen, so sehr ich ihm auch sonst gönne, daß seine große Sehnsucht nach einer Professur endlich gestillt werde. Dies nur beiläufig und gewissermaßen um mein Herz zu erleichtern.“

Nachdem Hermann HANKEL 1867 in seiner *Theorie der complexen Zahlensysteme* für GRASSMANN temperamentvoll eine Lanze gebrochen hatte, revidierte GRUNERT sein Urteil. Die Fakultät in Greifswald schlug 1869 für das freigewordene zweite Ordinariat, das 1866 eingerichtet wurde, als einzigen den Berliner Mathematiker FUCHS vor, während GRUNERT in einem Separatvotum als weitere Kandidaten Richard BALTZER aus Dresden und GRASSMANN in die Wahl gezogen haben wollte. Doch hatte er mit seinem Vorschlag, wie zu erwarten war, keinen Erfolg.

Der zweite Ordinarius unter GRUNERT, Leo KÖNIGSBERGER, blieb nur bis 1869 in Greifswald und nahm dann einen Ruf nach Heidelberg an. Man verdankt ihm wertvolle Beiträge zur Geschichte der Mathematik. In der Mathematik selbst hat er ebenfalls Verdienste. KÖNIGSBERGER ging von der WEIERSTRASSschen Funktionentheorie aus und betrachtete deren Potenzreihen als Punkte, deren Umgebungen durch den Prozeß der analytischen Fortsetzung bestimmt werden. Damit gewann er die RIEMANNschen Flächen. Die mathematisch strenge Durchführung dieses Gedankens gelang erst später, in der Göttinger Vorlesung von Hermann WEYL im Wintersemester 1911/12.

Nachfolger von KÖNIGSBERGER wurde Lazarus FUCHS. Er bearbeitete lineare Differentialgleichungen nach neuen Gesichtspunkten, zu denen er durch RIEMANNs Arbeit über ABELsche Integrale angeregt wurde. Es fiel dem Anfänger nicht leicht, sich in die ganz neuartigen Gedankengänge von RIEMANN einzuleben, denn als er KUMMER danach fragte, konnte dieser ihm über den Inhalt keine Auskunft geben, und WEIERSTRASS sprach von einem „Buch mit sieben Siegeln für die Zeitgenossen“. Gleich zu Anfang gewann FUCHS die grundlegende Einsicht, daß sich die Integrale von linearen Differentialgleichungen in der Umgebung von singulären Punkten wie Potenzen und Logarithmen verhalten. Die weiteren Untersuchungen über diesen Gegenstand regten POINCARÉ an, sich mit Funktionen zu beschäftigen, die durch lineare Substitutionen unverändert bleiben. Eine gewisse Klasse dieser Funktionen nannte POINCARÉ „fonctions Fuchsiennes“.

Am 30. Mai 1871 reichte FUCHS ein Gesuch ein, damit in Greifswald ein mathematisches Seminar eingerichtet wird, das 1943 dann in ein Institut umgewandelt wurde. Gegenwärtig besteht die Belegschaft unter dem Direktor Willi RINOW aus zwei Abteilungsleitern für reine und für angewandte Mathematik, einer Sekretärin und insgesamt fünf Assistenten. Das schon lange vor dem mathematischen Seminar bestehende, aber seit GRUNERTs Tod kaum noch beachtete Mathematisch-Astronomische Institut wurde am 31. März 1939 aufgelöst.

Die Teilnehmerzahl des Mathematischen Seminars variierte im ersten Jahrzehnt seines Bestehens zwischen 7 und 17. Die am 8. August bewilligten Statuten besagen u. a.:

§ 1.

Das mathematische Seminar ist ein öffentliches, mit der Universität verbundenes Institut, welches den Zweck hat, einerseits den Studierenden der mathematischen Wissenschaften die nötige Anleitung für ihr Studium zu geben, andererseits diejenigen, die bereits eine gewisse Summe von Kenntnissen sich erworben haben, zur selbstthätigen Anwendung derselben hinzuführen und sie durch literarische Unterstützung weiter auszubilden, damit künftig durch sie die mathematischen Studien erhalten, fortgepflanzt und gepflegt werden mögen.

§ 8.

Die wissenschaftlichen Übungen der Seminaristen sind theils mündliche, theils schriftliche. Die mündlichen Übungen bestehen in freier Besprechung sowohl der in den mathematischen Vorlesungen des laufenden Semesters behandelten Objecte, als auch über bestimmte mathematische Probleme und Fragen, welche von der Direction gestellt, oder von den Seminaristen selbst aufgeworfen werden können, und in freien Vorträgen der Seminaristen über das was sie selbst gearbeitet, oder über Abhandlungen, welche sie studiert haben. Die schriftlichen Arbeiten bestehen theils in kleinsten Ausarbeitungen von Sätzen und Aufgaben, welche von der Direction gestellt, und in der Regel so gewählt werden, daß sie sich in fortdauernder Reihenfolge über ein bestimmtes Gebiet

der Mathematik verbreiten und zusammen eine genauere Erkenntnis derselben vermitteln; theils in größeren Arbeiten, deren Thematika aus beliebigen Fächern entnommen, von der Direction vorgeschlagen oder von den Seminaristen selbst gewählt werden. Die schriftlichen Arbeiten sind von den Seminaristen an die Direction abzugeben und werden von dieser beurtheilt.

So anregend FUCHS als Lehrer war, so wenig kann das von seinem Nachfolger Wilhelm THOMÉ behauptet werden. Sein in unserer Institutsbibliothek noch vorhandener Anschlag vom 5. Januar 1896 verrät das, indem es dort heißt: „Bei dauerndem Unfleiß können dieselben (sc. Teilnehmer) ganz von dem Seminar und der Benutzung der Seminarbibliothek ausgeschlossen werden.“ THOMÉ behandelte – auch darin Nachfolger von FUCHS – die linearen Differentialgleichungen mehr ausführlich als ertragreich. Welche Ausmaße seine Abhandlungen in CRELLÉs *Journal* annahm, geht daraus hervor, daß allein die Übersicht von zehn seiner vorhergehenden Abhandlungen volle 97 Seiten füllt! THOMÉ bekleidete die längste Zeit, 36 Jahre, eine Professur in Greifswald.

Im Frühjahr 1897 kam Eduard STUDY aus Bonn als Ordinarius nach Greifswald. Am ertragreichsten bearbeitete er die Invariantentheorie. Es sei aber auch noch seine *Geometrie der Dynamen* genannt, deren Schicksal an die *Ausdehnungslehre* von GRASSMANN gemahnt. Von den dualen Zahlen CLIFFORDs ausgehend, entwickelt darin STUDY einen Gedanken von Felix KLEIN zu einem fruchtbaren Übertragungsprinzip. Damit lassen sich Sätze der Geometrie auf der Kugel in Sätze über gerichtete Geraden verwandeln.

Obschon STUDY ein reguläres Universitätsstudium absolviert hatte, betrachtete er sich selbst als Autodidakt, der er nach der Art, wie er sein Studium betrieben hatte, auch wirklich war. STUDY übte oft scharfe Kritik, ohne sich damit durchzusetzen. Er selbst hatte in seinen Anfängen unter der ungerechten Kritik von ZEBUTHEN zu leiden gehabt. Als Entomologe erwarb er sich hohe Achtung, und seine Schmetterlingssammlung war schenswert. STUDY war betont irreligiös.

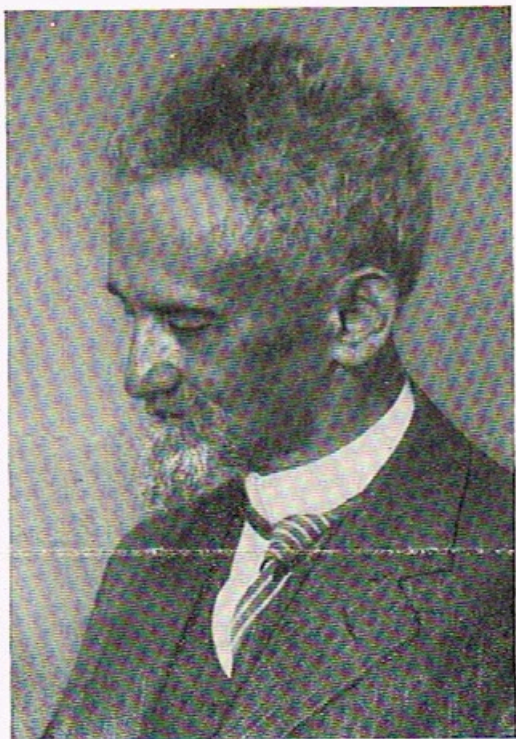
STUDY fühlte sich in Greifswald einsam, da er mit THOMÉ keine Berührungspunkte hatte. Im Herbst 1901 schlug er auf die neu errichtete außerordentliche Professur Gerhard KOWALEWSKI vor und hatte damit Erfolg. Aus den Lebenserinnerungen *Bestand und Wandel* von KOWALEWSKI gewinnt man aufschlußreiche Einblicke in das Greifswald um die Jahrhundertwende. Den befreundeten STUDY und sich selbst charakterisierte er mit den Worten: „Darin fühle ich mich Study verwandt, daß mir alles abgeht, was man Weltklugheit nennt.“ KOWALEWSKI verfaßte ausgezeichnete Lehrbücher und prägte dabei 1909 den vortrefflichen Ausdruck „fast alle“.

Nachfolger STUDYs wurde Friedrich ENGEL. Ohne seine Mitwirkung wäre LIE außerstande gewesen, seine Theorien zusammenfassend darzustellen. Die analytische Einkleidung stammt von ENGEL, der weitergehend selbständige Beiträge zur Gruppentheorie von LIE lieferte. LIE selber blieb sein eigenes Buch innerlich fremd. Er äußerte dazu einmal: „Ich wollte den Berlinern zeigen, daß auch ich langweilig schreiben kann.“

Zur gleichen Zeit mit ENGEL kam VAHLEN nach Greifswald, zunächst als außerordentlicher Professor; von 1911 ab war er Ordinarius. Er beschäftigte sich eingehender mit Ballistik. Bei der Begründung der Geometrie nahm er einen zu HILBERT konträren Standpunkt ein. Seine politische Einstellung führte zu einem Dienststraf-

verfahren, das am 11. August 1924 mit seiner Entlassung endete. Am 6. April 1934 wurde dieses Urteil aufgehoben, und VAHLEN rückte schließlich zum Leiter des Amtes für Wissenschaft unter HITLER auf.

Zum Schluß sei von einem Greifswalder Mathematiker etwas ausführlicher berichtet, nach dem die HAUSDORFFschen Räume benannt werden. Es sind topologische Räume von großer und trotzdem fruchtbarer Allgemeinheit. Er führte sie 1914 in seinen *Grundzügen der Mengenlehre* ein, einem grundlegenden Werk.



Felix Hausdorff

Im Anhang befindet sich noch eine zweite Entdeckung, die wohl zu den überraschendsten gehört, welche die Mathematik kennt. HAUSDORFF gelang es, die Kugel so in drei Teile aufzuteilen, daß diese untereinander kongruent sind, aber auch die Summe von zweien dem dritten kongruent ausfällt. Daraus folgt unmittelbar, daß es sich um Teile handelt, für die jeglicher Volumbegriff seinen Sinn verliert.

Um dieses Paradoxon ins rechte Licht zu rücken, sei eine Arbeit der beiden polnischen Mathematiker BANACH und TARSKI aus den *Fundamenta mathematicae* 1924 angeführt. Die Genannten verfolgten die Entdeckung von HAUSDORFF weiter und wiesen nach, daß man zwei beliebige Kugeln, sagen wir die Sonne und eine Erbse, so in endlich viele Teile zerlegen kann, daß je ein Sonnenbrocken mit einem Erbsenstückchen kongruent ist. Man kann danach im Prinzip die Sonne so zerlegen, daß sie, anders zusammengesetzt, von Erbsengröße wird!

In der Jugend beabsichtigte HAUSDORFF Komponist zu werden. Erst auf Vorstellungen seines Vaters nahm

er davon Abstand. Die schöngeistige Literatur verdankt ihm zwei Jugendwerke philosophischen Inhalts, weiter ein auf zahlreichen Bühnen aufgeführtes Lustspiel, das er unter dem Pseudonym Paul MONGRÉ schrieb. Bereits international anerkannt, verließ er Greifswald und folgte einem Ruf nach Bonn. Nach seiner Emeritierung klagte er mir wiederholt, wie vereinsamt er infolge der Verhältnisse unter HITLER wäre. 1942 sollte er in ein Konzentrationslager über das Auffanglager in Endenich. „Endenich ist das Ende nicht“, meinte er dazu und vergiftete sich zusammen mit seiner Frau durch Veronal. Heute heißt die Straße in Bonn, in der er wohnte, in Anerkennung seiner Verdienste Hausdorffstraße.

Am Ende seien noch die Mathematiker angeführt, die einst an der Greifswalder Alma mater lehrten, jetzt aber infolge einer Berufung an einer anderen Universität wirken. Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf den Aufenthalt in Greifswald.

Wilhelm BLASCHKE, Hamburg	(1911-1913)
Josef RADON, Wien (während der Drucklegung verstorben)	(1922-1925)
Hellmuth KNESER, Tübingen	(1925-1936)
Lothar KOSCHMIEDER, Bagdad	(1926-1927)
Guido HOHEISEL, Köln	(1927-1928)
Wilhelm SUSS, Freiburg i. Br.	(1929-1933)
Wilhelm MAIER, Jena	(1937-1944)
Gerrit BOL, Freiburg i. Br.	(1942-1944)