
Mathematisch-naturwissenschaftliche Abteilung.

Felix Klein, geboren zu Düsseldorf am 25. April 1849, gestorben zu Göttingen am 22. Juni 1925.

In den Abendstunden des 22. Juni vergangenen Jahres hat Felix Klein die Augen für immer geschlossen. Mit ihm ist ein Schöpfer und Mehrer im Gesamtbereich der mathematischen Wissenschaften dahingegangen, auf dem Göttinger Lehrstuhl der würdige Nachfolger von Riemann, in dessen Geiste er, von anschauungsmäßigen Vorstellungen ausgehend, weite Gebiete der reinen und angewandten Mathematik zusammengefaßt und entwickelt hat.

Frühe schon, als Schüler und Assistent von Plücker in Bonn (1868), mit neuen geometrischen Forschungen vertraut, angeregt durch einen gemeinsamen Aufenthalt mit Sophus Lie in Berlin und Paris (1870), gefördert durch Clebschs lebensvolle Wirksamkeit in Göttingen (1871) sah er sich in Erlangen (1872) nach Clebschs raschem Tode inmitten eines ihm von Göttingen nachgefolgten Kreises gleichstrebender Freunde und Schüler berufen,

Schule und Tradition seines Lehrers fortzuführen. Er ist bald weit darüber hinausgegangen. Seine bisherigen Studien und Ideen zusammenfassend schrieb er als Eintrittsprogramm in die philosophische Fakultät die „Vergleichenden Betrachtungen über neuere geometrische Forschungen“ (1873) und legte damit die Grundlage, von der aus alle seine späteren Arbeiten Antrieb und Richtung erhalten haben. Ausgehend vom Gruppenbegriff verfolgt er den Gedanken, jeweils das Bleibende in einem geschlossenen System von Änderungen zu suchen und so gelingt es ihm, eine Fülle bisher getrennt von einander entwickelter Gebiete der Geometrie, der Algebra, der Zahlentheorie, der Funktionentheorie von einem einheitlichen Gesichtspunkt aus zu betrachten, die euklidische und nichteuklidische Geometrie, Linien- und Kugelgeometrie, die Probleme der Riemannschen Funktionentheorie, die Geometrie der Lage von hier aus darzustellen.

Während Lie die kontinuierlichen Gruppen in ihrer Beziehung zur Theorie der Differentialgleichungen verfolgt, entwickelt Klein zunächst die Eigenschaften diskreter Gruppen von linearen Transformationen der Ebene und des Raumes. So entstehen in München (1875—1880) die Untersuchungen über das Ikosaeder und die Gleichungen 5. Grades (1884 in seinen „Vorlesungen über das Ikosaeder“ zusammengefaßt), über die elliptischen Modulfunktionen und Modulargleichungen und erwachsen von hier aus die allgemeinen Ideen über Funktionen mit linearen Transformationen in sich. In Leipzig (1880—1886) tritt in Kleins Arbeiten immer klarer die Bedeutung der geometrischen Betrachtungsweise in Verbindung mit physikalischer Einkleidung der Probleme ganz im Sinne Riemanns hervor; sie ist, die bisherigen Darstellungen ergänzend, in ihren Grundlagen in der Schrift „Über Riemanns Theorie der algebraischen Funktionen und ihrer Integrale“ (1882) dargelegt; insofern sie die strenge Behandlung der Existenzfragen grundsätzlich bei Seite läßt, stellt sie sich in einen gewissen Gegensatz zu den Arbeiten C. Neumanns und zu den an Weierstraß anknüpfenden von H. A. Schwarz. Auf dem Boden dieser Anschauungen erwächst, in heißem Wettlauf mit H. Poincaré, von dem ein spannender Briefwechsel Kunde gibt, die Theorie der automorphen Funktionen.

In der ruhigeren und freieren Umgebung Göttingens (von

1886 an) widmet sich Klein, der aufreibenden rastlosen Arbeit in Leipzig fast erlegen, mit größerer Muße dem Ausbau seiner Schöpfung. Die Vorlesungen über die Theorie der elliptischen Modulfunktionen (1890—1892) und über die Theorie der automorphen Funktionen (1897—1912), die er in Verbindung mit Fricke herausgibt, enthalten, ergänzt durch autographierte Vorlesungen, den von Klein erreichten Stand des weittragenden Gebietes, das noch auf lange hinaus vielseitige Anregung zur Weiterführung im besonderen für die Theorie der linearen Differentialgleichungen darbietet. Hier in Göttingen entfaltet Klein in stärkstem Maße seine Lehrtätigkeit in Vorlesung und Seminar, in welcher er in unerreichten Übersichten weiteste Gebiete der neueren Forschung plastisch vor Augen führt, in Parallele stellt, mit neuen Ideen befruchtet und seinen Zuhörern mit königlicher Gebefreudigkeit zu eigener Weiterführung und Ausarbeitung darbietet. Die autographierten Vorlesungshefte, zahlreiche Dissertationen und Habilitationsschriften geben Zeugnis von der Fülle der von ihm gegebenen Anregungen. Die mit Sommerfeld herausgegebene „Theorie des Kreisels“ (1897—1910), Pockels Differentialgleichungen der Schwingungen (1891), Bôchers „Reihenentwicklungen der Potentialtheorie“ (1894) gehen gleicherweise auf Kleins Vorlesungstätigkeit zurück.

Dann tritt die Lebensarbeit von Klein in eine dritte Periode mit der Aufnahme organisatorischer Fragen. Es handelt sich um die Stellung des mathematischen Unterrichts im gesamten Bildungstoff der Schulen, um die Erzählung zu exaktem funktionalem Denken, zum Verständnis mathematischer Formulierung in Naturwissenschaft und Technik. Hier kommt die zwingende Kraft seiner Persönlichkeit zu vollem Ausdruck, seine organisatorische Begabung, der Drang, sich zum allgemeinen Nutzen zu betätigen, der feste Wille, sich für das als richtig und notwendig Erkannte ganz einzusetzen, die zähe Energie, es bis zum Ende durchzuführen. So hat er sich in der Unterrichtskommission zur Reform des mathematischen Unterrichts führend und entscheidend betätigt; seiner Initiative sind vergleichende Darstellungen des mathematischen Unterrichts in den wichtigsten Kulturländern entsprungen, die er für Deutschland zum Abschluß brachte. Dreißig Jahre lang hat er die Herausgabe der Enzyklopädie der mathe-

matischen Wissenschaften, die gemeinsame Unternehmung der Deutschen Akademien geleitet, die Dispositionen bis ins Einzelne getroffen, die Mitarbeiter geworben und unermüdlich beraten, die Zögernden angespornt, die Säumigen gezwungen.

Es war ihm vergönnt, in den letzten Jahren seines Lebens durch die Herausgabe der „Gesammelten mathematischen Abhandlungen“ (1921—1923) noch einmal die Arbeit seines Lebens zusammenzufassen und bedeutende Ergänzungen hinzuzufügen, die über Zeit und Umstände des Entstehens, über Weiterführung und Ausblick bedeutsamen Aufschluß gewähren. Dann hat er in seinen letzten Veröffentlichungen nochmals an seine Jugendschrift angeknüpft, indem er die Minkowski-Einsteinsche Formulierung des Raum-Zeitproblems eingeordnet hat in die grundlegenden Anschauungen seines Erlanger Programms und das aus ihm fließende ordnende Prinzip. Mit diesen schönen Arbeiten findet die Lebensarbeit des Forschers einen harmonischen Abschluß.

Die Mathematik galt Klein nach ihren Gesamtaufgaben nicht als eine für sich bestehende abstrakte Wissenschaft, sondern als das starke Rückgrat eines Natur und Menschenwerk umfassenden lebendigen Organismus, welches allen seinen Gliedern festen Halt gewährt. Er hat es im Rückblick auf sein reiches Schaffen dankbar empfunden, daß es ihm vergönnt war, während seines ganzen Lebens für diese Auffassung einzutreten.

W. v. Dyck.

Am 11. Juli 1925 verlor die math.-naturw. Abteilung der Bayer. Akademie der Wissenschaften ihr ordentliches Mitglied **Rudolf Martin**, o. ö. Professor der Anthropologie an der Universität München. Am 1. Juli 1864 in Zürich als Sohn eines Maschinenbauers geboren, wuchs er in Offenburg in Baden auf und erhielt hier sein Gymnasialreifezeugnis. Er bezog als Jurist die Universität Freiburg, wandte sich aber nach zwei Semestern der Philosophie zu, studierte zunächst in Leipzig, dann wieder in Freiburg. Als Schüler Riehls promovierte er 1887 mit der Dissertation: Kants philosophische Anschauung in den Jahren 1762—1766. Die Beschäftigung mit Kant, vor allem aber der Einfluß August Wiesmanns in Freiburg führten ihn allmählig der Naturgeschichte des Menschen zu und er suchte sich im Laufe der Jahre 1887 bis 1890 darauf vorzubereiten, teils durch naturwissenschaftliche

Studien bei Wiedersheim, teils dadurch, daß er in den Ferien oder auch auf die Dauer eines Semesters die anthropologischen Sammlungen Europas studierte. Längere Zeit verbrachte er in Paris an der Ecole d'anthropologie. 1891 habilitierte er sich in Zürich für physische Anthropologie. 1899 wurde er außerordentlicher, 1905 ordentlicher Professor daselbst. 1911 legte er aus Gesundheitsrücksichten sein Amt nieder und zog nach Paris, um hier sein begonnenes Lehrbuch der Anthropologie zu vollenden. Vom Kriege überrascht kehrte er als Flüchtling nach Deutschland zurück. Seine Sammlungen gingen ihm verloren, doch hatte er seine Arbeit soweit gefördert, daß das Lehrbuch 1914 veröffentlicht werden konnte. 1917 nahm er nach dem Tode Rankes den Ruf nach München an. Neben einer großen Zahl ausgezeichnete fachwissenschaftlicher Arbeiten, zeigt doch vor allem sein bekanntes Lehrbuch der Anthropologie mit 1181 Seiten Text und 460 Abbildungen von seiner gewaltigen Schaffenskraft, seinem umfassenden Wissen und seiner prinzipiellen Einstellung.

Es ist das erste Lehrbuch der Anthropologie und noch gibt es kein weiteres. So mußte von einem Gelingen die Entwicklungsbahn der Anthropologie in Deutschland, wohl auch in der Welt, grundsätzlich beeinflusst werden. Es ist gelungen und Martin hat mit ihm tatsächlich die Anthropologie als Wissenschaft auf eigene Füße gestellt und bewirkt, daß sie in Deutschland breitere wissenschaftliche Basis an den Hochschulen fand.

In dem Vorwort schreibt Martin: Ein erstes Lehrbuch einer noch jungen Wissenschaft zu schreiben, ist eine ebenso schwierige wie verantwortungsvolle und undankbare Arbeit. Wie sie auch ausfallen mag, es wird nie möglich sein, allen Ansprüchen gerecht zu werden. Gewiß! Aber Martin durfte doch mit der Aufnahme seines Buches seitens der Morphologen zufrieden sein.

Seine Anleitung zu exakter Forschungsarbeit und fruchtbarer Denkmethodik, seine scharfe begriffliche Formulierung und Abgrenzung innerhalb seines Faches, aus eigener 20 jähriger Arbeit geschaffen, hat seinem Buche einen erzieherischen Wert gegeben, der durch keinen Hinweis auf unerfüllt gebliebene Wünsche, auch nur verringert werden könnte.

Die Akademie trauert über den viel zu frühen Verlust ihres Mitgliedes, auf den sie mit Recht stolz sein durfte. Mollier.