

## WEIERSTRASS

VON

G. MITTAG-LEFFLER.

Am Freitag den 19. Februar starb in Berlin in seinem 82<sup>sten</sup> Lebensjahre KARL THEODOR WEIERSTRASS.

In einer seiner Abhandlungen spricht Weierstrass die Überzeugung aus, dass die von ihm erhaltenen Resultate »wenigstens diejenigen Mathematiker interessiren werden, welchen es Befriedigung gewährt, wenn es gelingt irgend ein Kapitel der Wissenschaft zu einem wirklichen Abschlusse zu bringen».

Mit diesen schlichten Worten hat Weierstrass selbst seine ganze Thätigkeit charakterisirt und das Ziel bezeichnet, das er in allen seinen Arbeiten anstrebte. Die Geschichte der Mathematik wird es auch bestätigen, dass bis jetzt kein Mathematiker in höherem Grade und grösserem Umfange als er das Ziel erreicht hat, »ganze Kapitel der Wissenschaft zu wirklichem Abschlusse zu bringen». Mit unübertroffener Klarheit und Schärfe der Beweisführung hat Weierstrass in der Theorie der analytischen Functionen die mannigfaltigen Sätze der Analysis zu einem abgeschlossenen, einheitlichen Ganzen vereinigt. Aus Anlass der vielen functionentheoretischen Jugendarbeiten, welche ihm zur Prüfung vorgelegt wurden, äusserte sich Weierstrass einmal dem Verfasser dieser Zeilen gegenüber etwa in folgenden Worten:

»Eine gute Functionentheorie zu schaffen ist nicht die Sache eines Anfängers, mag dieser auch noch so begabt sein. Zuerst muss man alles bekannte analytische Material vollständig beherrschen und sich Klarheit verschafft haben über alle, auch die verwickelsten, Verhältnisse, denen

man begegnet ist oder welche man sich vorzustellen vermag. Erst dann darf man denken, eine Functionentheorie zu schaffen, welche alles beherrscht und erklärt. Ein solches Unternehmen kann daher der Natur der Sache nach nur die Krönung eines mathematischen Lebenswerkes sein.»

Indessen wird jeder, der aufmerksam die ersten Abhandlungen von Weierstrass durchliest, sogleich erkennen, dass Weierstrass selbst schon mit 30 Jahren in vollständigem und sicherem Besitz der wesentlichsten Grundgedanken in der functionentheoretischen Auffassung war, welche er seitdem ununterbrochen in den verschiedensten Richtungen vollendet und bereichert hat. Diese Thatsache ist nicht schwer zu erklären. Bezeichnet doch die unablässige, intensive Arbeit an der Lösung des Problemes der Abel'schen Functionen — des allgemeinsten und verwickeltesten Problemes der Functionentheorie, das bis jetzt seine Lösung gefunden hat — den Ausgangspunkt von Weierstrass' wissenschaftlicher Laufbahn. Die innere Beschaffenheit dieses Problemes und die Art der Begabung von Weierstrass führten diesen mit Nothwendigkeit dazu, festen Grund in der scharfen Fixirung des Begriffes der analytischen Function zu suchen. Er äussert sich hierüber selbst in seiner Akademischen Antrittsrede: »Freilich wäre es thöricht gewesen, wenn ich an die Lösung eines solchen Problems auch nur hätte denken wollen, ohne mich durch ein gründliches Studium der vorhandenen Hilfsmittel und durch Beschäftigung mit minder schweren Aufgaben dazu vorbereitet zu haben. So sind Jahre verflossen, ehe ich an die eigentliche Arbeit gehen konnte etc.« Unter den mannigfachen Aufgaben, deren Lösung die umfangreichen und tiefgehenden Arbeiten Weierstrass' gewidmet sind, wird man es doch stets als Weierstrass' liebstes Problem bezeichnen müssen, der Theorie der Abel'schen Functionen denselben Grad von Abschluss und Vollendung zu geben, wie der Theorie der elliptischen Functionen, und somit auch dieses »Kapitel der Wissenschaft zu einem wirklichen Abschluss zu bringen«. Auch hat ihn dieses Problem vor allen anderen dazu geführt, die tieflegendsten, verborgensten Geheimnisse der Theorie der allgemeinen analytischen Functionen immer mehr zu durchdringen.

Die stete Beschäftigung mit solch' tiefen und schweren Aufgaben verlieh Weierstrass bei seinem Genie und Scharfsinn eine Überlegenheit über andere Zeitgenossen, welche einst in einem Kreise von Mathematikern, die um ihn versammelt waren, mit folgenden Worten charakterisirt wurde:

»Weierstrass hat doch etwas übermenschliches an sich. Man kann ihm nie etwas neues erzählen. Er weiss alles schon im voraus.«

Aber, wenn Weierstrass auch »alles im voraus wusste«, so können doch seine in allen Ländern verbreiteten Schüler mit Rührung und Dankbarkeit bezeugen, dass er diese Kenntnisse stets nur zur Belehrung, Aufklärung und wissenschaftlichen Unterstützung verwendete, niemals aber dazu, andere zu beschämen oder seine Überlegenheit fühlen zu lassen. Und die wenigen, welche das Glück gehabt haben, ihm aus eigenen oder anderen Untersuchungen etwas erzählen zu können, das er nicht wusste oder doch wenigstens nur ahnte, werden nie vergessen, mit welch' lebhaftem Interesse und mit welch' unbedingtem Anerkennen er solche Mittheilungen aufnahm.

Bekanntlich war Weierstrass selbst kaum Jemandes persönlicher Schüler gewesen. Der Mathematiker aber, dessen Schriften auf seine Entwicklung den grössten Einfluss gehabt haben, ist Abel. Einer der ersten Schüler von Weierstrass in Berlin, der ihn im Anfang seiner wissenschaftlichen Lehrthätigkeit am genauesten gekannt hat, sagte mir: »Ich kann mir Weierstrass nicht anders denken, als mit den Werken Abels in der Hand und stets auf Abel hinweisend.« »Lesen Sie Abel«, war sein erster und letzter Rath. Seiner Bewunderung für Abel, der er bei den verschiedensten Anlässen Ausdruck gab, blieb immer dieselbe. »So lange die Kultur nur besteht, wird Abel die Bewunderung der Kenner immer erregen.« — »Abel ist einer der Glücklichen, die etwas ewig bleibendes geleistet haben.« So äusserte sich Weierstrass bei Gelegenheit des 400-jährigen Jubiläums der Universität Upsala.

Dass Cauchy auf den Entwicklungsgang von Weierstrass keinen tiefergehenden Einfluss gehabt hat, ist mehrfach hervorgehoben worden. Weierstrass selbst hat bei der Feier seines 80<sup>sten</sup> Geburtstages erzählt, dass er mit den analytischen Arbeiten Cauchy's erst in einer späten Periode seines Lebens Bekanntschaft gemacht habe. Auf den Gymnasien zu Deutsch-Krone und Braunsberg war man zu der Zeit, als Weierstrass den Grund seiner künftigen Grösse legte, nur sehr unvollkommen mit mathematischer Litteratur versehen und die eigenen Mittel Weierstrass' erlaubten ihm nur, das allernöthigste anzuschaffen.

Indessen muss das Verhältniss der Weierstrass'schen Functionentheorie zur Cauchy'schen und zu der aus dieser entsprungenen Riemann'schen viel

tiefer aufgefasst werden, als nur von jenem Gesichtspunkte aus. Raum und Zeit verbieten mir leider hierauf näher einzugehen und mich überhaupt ausführlich an dieser Stelle über Weierstrass' wissenschaftliches Lebenswerk zu verbreiten, so verlockend dies auch für mich wäre. Denn die grosse und edle wissenschaftliche Persönlichkeit Weierstrass', seine Stellung in der Wissenschaft, seine grossartige Lehrthätigkeit und deren Früchte zu schildern — das ist eine ebenso hohe wie schwere Aufgabe, die naturgemäss viel Zeit und viele Vorbereitungen erfordert. Indessen werden wir für eine spätere ausführliche Würdigung des grossen Gelehrten in dieser Zeitschrift Sorge tragen, die es sich von jeher als höchste Aufgabe gestellt hat, in Weierstrass' Geiste zu arbeiten, und die in ihm einen ihrer treuesten Freunde und kräftigsten Förderer verloren hat. Wir erinnern in dieser Hinsicht an seine lebhafteste Theilnahme bei der Preisfrage, welche bei Gelegenheit des 60<sup>sten</sup> Geburtstages seiner Majestät des Königs Oscar ausgeschrieben wurde. Auch besitzen wir noch viele andere Beweise für das Gesagte und denken daran, dieselben vielleicht später einmal zu veröffentlichen.

Im 7<sup>ten</sup> Bande dieser Zeitschrift findet man ein Bildniss von Weierstrass, angefertigt nach einer am 70<sup>sten</sup> Geburtstage Weierstrass' aufgenommenen Photographie. Wir hoffen später auch eine Reproduction des Porträts veröffentlichen zu können, welches Voigtländer aus Anlass des 80<sup>sten</sup> Geburtstages von Weierstrass gemalt hat.

---