

Am 30. November 1921 verschied in Berlin **Hermann Amandus Schwarz**, seit 1912 korrespondierendes Mitglied unserer Akademie. Er wurde am 25. Januar 1843 in Hermsdorf in Schlesien geboren, studierte in Berlin an der Gewerbeschule (wo Aronhold damals wirkte) und an der Universität, wo Kronecker, Kummer und Weienstrass seine Lehrer waren. Er wurde 1867 Professor an der Universität Halle, 1869 am Polytechnikum in Zürich, 1875 in Göttingen und 1892 an der Universität Berlin. Mit den Namen Kummer und Weierstrass ist die ganze Lebensarbeit von Schwarz gekennzeichnet. Von ersterem (der auch sein Schwiegervater wurde) übernahm er die Durchführung geometrischer Aufgaben in alle Einzelheiten bis zur Konstruktion von Modellen, was damals noch ungewöhnlich war. Ich entsinne mich des Aufsehens, das sein Modell einer sich periodisch wiederholenden Minimalfläche, die

von 4 Kanten eines Tetraeders begrenzt wird, auf der Ostern 1873 in Göttingen abgehaltenen ersten Versammlung Deutscher Mathematiker machte (Schwarz selbst war nicht anwesend). Abgesehen von seiner Dissertation war es die Behandlung besonderer Minimalflächen (meist mittels elliptischer Funktionen), die ihn in den ersten Jahren seiner wissenschaftlichen Tätigkeit beschäftigte. Die analytischen Hilfsmittel dazu fand Schwarz in den jetzt allgemein bekannten Weierstrassschen Formeln für die Parameterdarstellung von Minimalflächen (die man übrigens mit gleichem Rechte auch als Ennepersche Formeln bezeichnen könnte); sie sind hervorragend geeignet, um den Zusammenhang mit der Theorie komplexer Funktionen klar zu stellen. Ihre Brauchbarkeit für die Entwicklung allgemeiner Eigenschaften der Minimalflächen zeigte Schwarz in den zuerst in Zürich veröffentlichten „Miscellen aus dem Gebiete der Minimalflächen“; sie sind besonders schnell allgemein bekannt geworden, da Fiedler sie in seine Deutsche Ausgabe von Salmon's Raumgeometrie aufnahm. Mit großer Liebe machte Schwarz nach Plateaus Vorgange Versuche zur praktischen Darstellung von Minimalflächen durch eine Seifenlösung; er hatte das Verfahren durch Herstellung einer besonderen Glycerinlösung sehr vervollkommen; man muß es gesehen haben, mit welcher Freude er solche Versuche den ihn besuchenden Fachgenossen vorführte; seine Lösung war so haltbar, daß es ihm gelang, mittels derselben auch eine Fläche zu verwirklichen, die einen gegebenen Kreis enthält und zu einer gegebenen Ebene senkrecht steht. Die Arbeiten über Minimalflächen kamen 1883 zum Abschluß durch die in den Acta Societatis scientiarum Fenicae veröffentlichte und Weierstrass zu seinem 70. Geburtstage gewidmete umfangreiche Untersuchung der Frage, unter welchen Bedingungen die dargestellte Fläche wirklich eine Fläche kleinsten Inhaltes im Sinne der Variationsrechnung ist.

Verschiedene kleinere Aufsätze beziehen sich auf das von Riemann gestellte Problem der konformen Abbildung. In der wichtigen Arbeit über diejenigen hypergeometrischen Reihen, welche algebraische Funktionen darstellen, gelang ihm die Ab-

bildung eines beliebigen Kreisbogenpolygons auf die Halbebene und somit auf den Einheitskreis. Schwarz knüpft hier einerseits an Arbeiten Kummers, andererseits an solche von Fuchs an. Die an sich bedeutenden Resultate gewannen außerordentlich an Interesse durch die Beziehungen zu den wenig späteren Arbeiten Kleins, der von ganz anderem Ausgangspunkte aus (Bestimmung aller binären Formen mit einer endlichen Gruppe von linearen Transformationen in sich) genau zu den besonderen (durch elliptische Modulfunktionen lösba- ren) algebraischen Gleichungen geführt wurde, denen die von Schwarz aufgestellten besonderen hypergeometrischen Reihen genügen (vgl. darüber Kleins Buch über das Ikosaëder).

Während sich Schwarz hierbei auf einen von Weierstrass gegebenen (aber nicht mitgeteilten) Beweis für die Möglichkeit der notwendigen Konstantenbestimmung stützte, gab er später eigene Beweismethoden in verschiedenen Arbeiten über die Integration der Differentialgleichung  $\Delta^2 u = 0$  bei gegebenen Grenzbedingungen; er war der erste, dem es gelang, unter sehr allgemeinen Voraussetzungen zu beweisen, daß man jedes ebene, einfach zusammenhängende Gebiet auf das Innere eines Kreises konform abbilden kann.

Durch seine Vorlesungen, in denen er größte Strenge und Klarheit anstrebte, hat Schwarz anregend auf viele Schüler gewirkt; insbesondere lag es ihm am Herzen, der Weierstrassschen Theorie der elliptischen Funktionen zu allgemeiner Verbreitung zu verhelfen; auch durch Herausgabe einer Sammlung von „Formeln und Lehrsätzen zum Gebrauche der elliptischen Funktionen“ (1893) wirkte er erfolgreich in diesem Sinne.

Eine anschauliche und liebevolle Darstellung seiner in mancher Beziehung eigenartigen Persönlichkeit gibt Hamel in den Jahresberichten der deutschen Mathematiker-Vereinigung, Band 32 (mit Lichtbild).

F. Lindemann.