INTEGRATION DER DIFFERENTIALGLEICHUNG
$\Delta_2 u = k e^u$
AUF GESCHLOSSENEN FLÄCHEN.

Methode der unendlichvielen Variabeln.

VON

LEON LICHTENSTEIN

in BERLIN.

Es se T eine beliebige geschlossene, singularitätenfreie, analytische Fläche. In der Theorie der automorphen Funktionen spielt bekanntlich die folgende Aufgabe eine Rolle. Es ist eine auf T, ausser in einer endlichen Anzahl vorgegebener Punkte, nebst ihren partiellen Ableitungen erster und zweiter Ordnung stetige Lösung der Differentialgleichung $\Delta_2 u = k e^u$ zu bestimmen, die in jenen Ausnahmepunkten vorgeschriebene logarithmische Unstetigkeiten hat. Unter $\Delta_2 u$ wird der zweite BELTRAMI'sche Differentialparameter der Fläche, unter k eine auf T erklärte positive, nebst ihren partiellen Ableitungen erster Ordnung stetige Funktion verstanden. Man kann übrigens der Betrachtung eine zu einer beliebigen algebraischen Funktion gehörige RIEMANN'sche Fläche zugrunde legen. Alsdann lautet die Differentialgleichung einfacher $\Delta u = k e^u$; der gesuchten Lösung sind dann auch in den unendlich fernen Punkten bestimmte logarithmische Unstetigkeiten vorzuschreiben. In der zuletzt genannten Form ist denn auch diese Aufgabe im Jahre 1890 von Herrn H. A. SCHWARZ gestellt worden.[1]

In seinen berühmten Abhandlungen über die Methode der successiven Approximationen hat sich Herr PICARD als erster mit diesem Gegenstande be-

[1] Göttinger Nachrichten, 1890, S. 216.