ZUR THEORIE DES FLÄCHENPOTENTIALS

VON

J. WEINGARTEN
in BERLIN.

Im neunten Abschnitt der *allgemeinen Lehrsätze in Beziehung auf die im umgekehrten Verhältniss des Quadrats der Entfernung wirkenden Anziehungs- und Abstossungskräfte* verweist GAUSS bei der Besprechung der Unstetigkeiten der zweiten Differentialquotienten des Potentials einer in einem endlichen Raum stetig vertheilten Masse, auf ein in späteren Abschnitten bewiesenes Theorem, aus dem die Bestimmung des Betrages dieser Unstetigkeiten hervorgeht. Der Beweis des Theorems selbst erfordert einen gewissen Aufwand an analytischen Hilfsmitteln der Discussion. Es scheint aber, dass die in den ersten eilf Abschnitten der Lehrsätze entwickelten Mittel sowohl für die Ermittelung der Werthe der fraglichen Unstetigkeiten, wie für den Beweis des betreffenden Theorems selbständig ausreichen.

Wir bestimmen die Lage eines Punkts P im unbegrenzt ausgedehnten Raum durch die drei rechtwinklichen Coordinaten x_1, x_2, x_3. Bezeichnet U eine Function des Orts in diesem Raume, die in allen Theilen desselben als eindeutig, endlich und stetig veränderlich vorausgesetzt wird, so ist der Werth der Function U in jedem bestimmten Punkte P mit dem Grenzwerth derjenigen Werthe vertauschbar welche die Function U in einem veränderlichen Punkte P' annimmt, der dem Punkte P in willkürlicher Weise bis zum Zusammenfallen beider Punkte angenähert wird. Diese Vertauschbarkeit findet nicht mehr statt wenn die Eindeutigkeit, Endlichkeit und Stetigkeit der Function U nur in *einzelnen* Theilen des Raums vorausgesetzt wird, welche durch bestimmte Flächen von einander