Zur Theorie des Potentiales.

Von Carl Neumann in Leipzig.

Es mag die Existenz einer Materie angenommen werden, welche in beliebiger Weise in der *Ebene* ausgebreitet werden kann, und von solcher Beschaffenheit ist, dass die Wirkung zweier Massenpunkte auf einander proportional ist mit dem Product der Massen und umgekehrt proportional mit ihrer gegenseitigen Entfernung. Für diese Materie werden alsdann folgende Sätze gelten:

I. Ist eine gegebene Masse m längs einer Kreisperipherie in solcher Weise vertheilt, dass ihre Dichtigkeit umgekehrt proportional ist mit den Quadraten der von irgend einem *innern* Punkte J nach der Kreisperipherie gezogenen Strahlen, so wird die Wirkung dieser Kreisbelegung auf *äussere* Punkte genau dieselbe sein, als wäre die gegebene Masse m concentrirt im Punkte J.

II. Ist andrerseits die Masse m längs der Kreisperipherie der Art vertheilt, dass ihre Dichtigkeit umgekehrt proportional ist mit den Quadraten der von irgend einem *äussern* Punkte A nach der Kreisperipherie gezogenen Strahlen, so wird die Wirkung dieser Belegung auf *innere* Punkte genau dieselbe sein, als wäre im Punkte A eine Masse concentrirt, deren Grösse $= m \frac{\log a}{\log r}$ ist. Dabei soll unter r der Radius des Kreises, und unter a die Entfernung des Punktes A vom Mittelpunkte des Kreises verstanden werden.

Analoge Sätze gelten übrigens auch für den *Raum*, sobald man nur statt des hier supponirten Anziehungsgesetzes das Newton'sche Gesetz, und statt der Kreisperipherie eine Kugelfläche nimmt. Schon vor längerer Zeit sind diese analogen Sätze des Raumes von mir publicirt worden, [in einer separat erschienenen Schrift: Ueber den stat. Temp.-Zust. einer homog. Kugel. Halle. 1861.]. Es mag daher nur noch bemerkt werden, dass die eben mitgetheilten Sätze I. und II. in die analogen Sätze des Raumes unmittelbar übergehen, sobald man nur die *Quadrate* der von J oder A ausgehenden Strahlen mit den *Cuben* derselben, und gleichzeitig $\frac{\log a}{\log r}$ mit $\frac{r}{a}$ vertauscht.

Analoge Sätze endlich, wie für *Ebene* und *Raum*, existiren auch für eine n^{fach} *ausgedehnte Mannigfaltigkeit.* Auf eine nähere Angabe derselben muss indessen hier, aus Mangel an Raum, verzichtet werden.