

recht nach unten und dann nach oben umgebogen waren und mit einer feinen Oeffnung endigten; sie tauchten in die Gläser *A* und *B*, wodurch die Berührungsflächen von Lösung II und Lösung I mit den Temperaturen  $T_1$  und  $T_2$  hervorgebracht wurden. Die Elektroden, Glasröhren, deren kürzerer, aufwärts gebogener und oben mit feiner Oeffnung versehener Schenkel die Lösung I enthielt, während sich in der Biegung etwas Quecksilber befand, in welches ein Platindraht eintauchte — befanden sich in *A* und *C*. Die Messung der elektromotorischen Kraft geschah mittels der Compensationsmethode. Es wurden zwei Typen von Elementen untersucht. Bei Typus I enthielten Lösung I und II dieselbe Substanz, aber in verschiedener Concentration (Kaliumchlorid oder Natriumchlorid 0,01 normal und 0,1 normal, oder Salzsäure 0,114 normal und 0,009 normal). In diesem Falle stimmten die beobachteten elektromotorischen Kräfte sehr gut mit denen überein, welche nach der l. c. angegebenen NERNST'schen Formel berechnet wurden, sogar bei der Salzsäurekette, bei welcher Versuch und Theorie ein Maximum der elektromotorischen Kraft ergaben. Bei Typus II waren Lösung I und II von gleicher Concentration, enthielten aber verschiedene Elektrolyte (Salzsäure und Natriumchlorid, beide 0,05 normal oder beide 0,02 normal; Salzsäure und Kaliumchlorid 0,02 normal; Natriumchlorid und -hydroxyd 0,02 normal; Natriumchlorid und -nitrat 0,02 normal). In diesem Falle war die elektromotorische Kraft der ganzen Kette nicht gleich der Summe derer an den Trennungsflächen der Lösungen, für welche PLANCK auf Grund der osmotischen Theorie der Ketten die Formel

$$E = RT \log \frac{u' + v'}{u'' + v'}$$

abgeleitet hat, in welcher  $u'$  und  $v'$  die Wanderungsgeschwindigkeit von Kation und Anion in der einen Lösung bezeichnen, während  $u''$  und  $v''$  dieselbe Bedeutung für die andere Lösung besitzen.  $R$  ist die Gasconstante,  $T$  die absolute Temperatur. Die Formel ist jedoch aus wohl begründeten Theorien mathematisch entwickelt und ausserdem von PLANCK und NEGBAUER für eine Temperatur experimentell bestätigt worden. Ausserdem waren die beobachteten Werthe bisweilen zehnmal so gross, als die berechneten. Es bleibt mithin nur die Annahme übrig, dass elektromotorische Kräfte vorhanden sind, die nicht an der Trennungsfläche der Lösungen ihren Sitz haben, und die nur in dem Temperaturgefälle der beiden Lösungen wirken können, so dass die Versuche entscheidende