

D. Konowalow.

Ueberreicht vom Verfasser.

Ueber die Eigenschaften der Lösungen,
welche Amine mit Säuren bilden.

Von

D. Konowalow.

Separat-Abdruck aus den

Annalen der Physik und Chemie

Neue Folge. Band 49.

1893.

Leipzig.

Johann Ambrosius Barth

(Arthur Meiner).

11. *Ueber die Eigenschaften der Lösungen, welche Amine mit Säuren bilden; von D. Konowalow.*

I.

Das electrische Leitungsvermögen.

In der letzten Zeit hat man viele Regelmässigkeiten gefunden, welche Lösungen, namentlich verdünnte, als Gemenge, ähnlich den Gasegemengen, betrachten lassen. Das Bestehen solcher Regelmässigkeiten erleichtert das Auffinden der Beziehungen zwischen verschiedenen Eigenschaften der Lösungen, gibt jedoch keinen Aufschluss über den Chemismus derselben. Es ist klar, dass Lösungen einen intermediären Zustand zwischen Gasgemengen und bestimmten chemischen Verbindungen darstellen und, wiewohl sie gewisse Eigenschaften der Gasgemenge besitzen, so lassen sie oft auch deutliche Zeichen des Bestehens bestimmter chemischer Verbindung erkennen. Diese Eigenthümlichkeit der Lösungen stellt ihren Hauptwerth für zukünftige Theorien der chemischen Affinität dar. Es ist anzunehmen, dass wir bestimmte chemische Verbindungen in Lösungen in einem ähnlichen Zustande vorfinden werden, wie ihn Gase oder Flüssigkeiten in der Nähe des kritischen Zustandes vorstellen.

In der Absicht, Material für das Studium des Chemismus der Lösungen zu sammeln, habe ich mir die Untersuchung solcher Mischungen zur Aufgabe gestellt, welche alle Eigenschaften der Lösungen besitzen und zu gleicher Zeit sich durch die Fähigkeit, einfache chemische Verbindungen zu bilden, auszeichnen. Solchen Forderungen entsprechen Lösungen, welche Amine mit Säuren bilden. Ammoniak und Amine bilden mit Säuren einfache Salze, welche sich sowohl im Ueberschuss von Basen als auch von Säuren lösen. Solche Lösungen können mehrere Verbindungen der Base mit der Säure geben. Manchmal aber mischen sich Amine mit Säuren in allen Verhältnissen und geben Lösungen, welche gar keine Verbindungen nach bestimmten Verhältnissen ausscheiden. In solchen Fällen hat man allmähliche Uebergänge zwischen Lösungen und bestimmten

chemischen Verbindungen. So bildet zum Beispiel Anilin mit Ameisensäure (wie überhaupt mit starken Säuren) ein krystallinisches Salz. mit Essigsäure mischt es sich aber in allen Verhältnissen und bildet Lösungen, welche bei Zimmertemperatur gar keine krystallinische Verbindungen ausscheiden und nur, je nach den Mischungsverhältnissen, durch mehr oder weniger bedeutende Zähigkeit sich auszeichnen. Der Chemismus solcher Lösungen äussert sich auch deutlich im bedeutenden Wärmeeffect der Vermischung. Geht man aber zu den nächsten Homologen der Essigsäure über, so sieht man auch diese Aeusserung chemischer Affinität beim Mischen mit Anilin schwächer und schwächer werden. Durch das Studium der Eigenschaften dieser Mischungen kann man also den Chemismus der Lösungen Schritt für Schritt verfolgen.

Die nachstehende Mittheilung bezieht sich auf die Leitfähigkeit dieser Lösungen. Nach F. Kohlrausch leitet ungemischt bei Zimmertemperatur keine Flüssigkeit electrolytisch. Worin besteht nun die Aenderung, welche die gelöste Flüssigkeit erleidet und welche ihr diese merkwürdige Eigenschaft mittheilt? Eine ganz bestimmte Antwort darauf gibt die viel discutirte Theorie der electrolytischen Dissociation. Die Schlussfolgerungen dieser Theorie werden aber nur durch die Annahme ermöglicht, dass ein Electrolyt in einer Lösung Ionendissociation auf dieselbe Art erleidet, wie es im Vacuum geschehen würde. Etwaige chemische Wirkung zwischen dem Electrolyten und dem ihn lösenden Medium bleibt unberücksichtigt. Es sind aber gerade die gut leitenden Lösungen, welche sich durch deutliche Merkmale des Chemismus auszeichnen. Die besten Leiter zweiter Klasse sind Lösungen von Schwefelsäure in Wasser, und es ist schwer, in diesen Lösungen die Möglichkeit chemischer Verbindungen von Wasser und Schwefelsäure auszuschliessen. Nach den bisherigen Untersuchungen besitzt namentlich Wasser im hohen Grade die Eigenschaft, dem gelösten Electrolyten Leitfähigkeit mitzutheilen, zu gleicher Zeit beobachtet man bei keinem anderen Lösungsmittel die Fähigkeit, so zahlreiche bestimmte Verbindungen zu bilden, wie es im Falle von Mischungen von Wasser und Electrolyten ist.

Bei der Untersuchung der Leitfähigkeit der von mir aus-