

So sehr mir auch damals Magnus zuredete, diese Gährungsversuche fortzusetzen, so unterliess ich es doch, und zwar vorzüglich von der Ueberzeugung ausgehend, dass derartige Untersuchungen nur in Weingegenden mit Nutzen unternommen werden könnten, und nicht im hohen Norden, wie in St. Petersburg.

Diese Gährungsversuche sind von Pasteur nie wiederholt worden. Er vermied es, da dieselben mit seinen Theorien nicht in Einklang zu bringen gewesen wären. Höchst wahrscheinlich hat er die Versuche von Döpping und mir gar nicht gekannt; doch dieses darf uns nicht wundern. Ein Gleiches gilt von Berthelot, der in den *Comptes rendus* der Pariser Academie berichtet, dass er bei einem Gährungsversuch gefunden hätte, dass die Hefenbildung nur eine secundäre Erscheinung sei. Leider kann ich das Citat nicht genau hier aufführen, da mir die literarischen Hilfsquellen fehlen und ich dieses aus der Erinnerung niederschreibe. Als Berthelot sein Resultat veröffentlichte, sprach ich darüber mit meinem Freunde Döpping, und dieser forderte mich gleich auf, auf unsere Arbeit hinzuweisen. Ich that es damals nicht; doch jetzt, wo in dem Centrum der Wissenschaft, in welchem 1847 so vielfältig über diese neue Thatsache der Gährungserscheinungen discutirt wurde, auch die Versuche von Döpping und mir in vollkommene Vergessenheit gerathen sind, da darf ich nicht mehr schweigen.

Indem ich hiermit diese kleine Auseinandersetzung abschliesse, füge ich nur noch hinzu, dass ich in nächster Zeit auf diesen Gegenstand wieder zurückkommen werde, um über einige neue Erscheinungen der Gährung zu berichten.

Tiflis, 18. August 1874.

385. E. Mulder: Das Gesetz der multiplen Drehungen.

(Eingegangen am 5. Septbr.; verl. in der Sitzung von Hrn. Liebermann.)

Das molekulare Drehungsvermögen, welches einige Kohlenstoffverbindungen in Auflösung besitzen, kann durch verschiedene Einflüsse modificirt werden. Im Allgemeinen ist zu unterscheiden eine stabile und eine labile Modification der mol. Rot.

Die stabile Modification der mol. Rot. Weinsäure diene als Beispiel. Rechtsweinsäure kann umgesetzt werden in Traubensäure, eine Verbindung von Rechts- und Linksweinsäure, also kann Rechtsweinsäure intervertirt werden in Linksweinsäure. Da Traubensäure, wie allgemein angenommen wird, unter verschiedenen Einflüssen optisch indifferent bleibt, unter Einflüssen worunter die Rot. der Rechtsweinsäure sich ändert, so ist die Folgerung erlaubt, dass die mol. Rot. von Rechts- und Linksweinsäure unter gleichen Umständen im um-

gekehrten Sinne, die nämliche ist. Wird für die mol. Rot. von Rechtsweinsäure mit Landolt genommen $(M)_D = + 21.08$, 10, so ist also das mol. Rot. von Linksweinsäure unter gleichen Umständen $(M)_D = - 21.08$. Genannte Inversion findet nun statt nach dem Gesetz der multiplen Drehungen.

Um dies näher zu entwickeln, supponiren wir, das in einem Polarisationsapparat eine wässrige Lösung von Rechtsweinsäure eine Drehung von $+ 21.08$ besitzt. Nehmen wir nun an, dass die Inversion von Rechts- in Linksweinsäure allmählig stattfindet, ohne dass sie bei Traubensäure anhält. Diese letzte Supposition ist erlaubt, da Rechtsweinsäure bei der Umsetzung in Traubensäure jedenfalls theilweise in Linksweinsäure umgesetzt wird. Bei der Inversion sollte dann allmählig die Drehung $= 0$ werden, wenn die linke Drehung beträgt $- 21.08$, da $+ 21.08 - 21.08 = 0$ ist. Geht jetzt die Inversion weiter, so wird der Drehungswinkel zuletzt $= 21.08$, die Inversion von Rechts- in Linksweinsäure ist dann vollkommen. Die Drehungswinkel waren dann hintereinander $+ 21.08 - 21.08 - 21.08 = + 21.08 - 2 \times 21.08 = - 21.08$.

Um mit anderen Worten Rechtsweinsäure in Linksweinsäure zu intervertiren, muss eine Drehung von 2×21.08 stattfinden, wenn für die mol. Rot. der Rechtsweinsäure $(M)_D = + 21.08$ genommen wird. War die Drehung im positiven Sinn, und auch diese Supposition ist erlaubt, da es sich um die Quantität-Drehung handelt, so sollte die Drehung 3×21.08 betragen und also die mol. Rot. dreifach vergrößert sein. Da die Drehung jedoch im entgegengesetzten Sinne stattfindet, so ist die mol. Rot. von Rechtsweinsäure bloss im entgegengesetzten Sinn zu nehmen, um die der Linksweinsäure zu bekommen:

$$(M)_D = + 21.08 - 21.08 - 21.08 = + 21.08 - 2 \times 21.08 = - 21.08.$$

Die Quantität-Drehung ist jedoch ein Vielfaches in ganzen Zahlen von der ursprünglichen Drehung. Das Gesetz der multiplen Drehungen scheint bei diesem Beispiel und auch in ähnlichen Fällen deutlich zu sprechen.

Die labile Modification der mol. Rot. Es giebt Kohlenstoffverbindungen, von welchen die mol. Rot. unter gewissen Einflüssen zeitweise modificirt wird, und welche die ursprüngliche mol. Rot. wieder bekommen, sobald diese Einflüsse nicht mehr da sind. So wird die mol. Rot. von Rechtsweinsäure zeitweise z. B. modificirt durch Basen, und ich weise mit Rücksicht hierauf auf die Untersuchungen von Landolt (diese Ber. VI, 1075) hin. Es möge mir erlaubt sein, unabhängig von dieser schönen Arbeit, daran zu erinnern, dass ich mir niemals vorgestellt habe, ich hätte die Beobachtung des Gesetzes der multiplen Drehungen bei dieser labilen Modification mit chemisch reinen Substanzen gemacht. Im Gegentheil habe ich ge-

sagt¹⁾: „Es sind noch viele Bestimmungen zu machen, um kleine bestehende Abweichungen mit Sicherheit zu ihrer Ursache zurück zu führen.“ Aus früher bekommenen Zahlen war nämlich schon sehr wahrscheinlich geworden, dass bei dieser labilen Modification der mol. Rot. Nebeneinflüsse auftreten, welche ergründet werden müssen, ehe sie in Rechnung gebracht werden können. Zahlen durch die Beobachtung bekommen, lehren im Allgemeinen kein Gesetz kennen. Ein Gesetz ist ein Gedanke. So gilt das Gay-Lussac'sche Gesetz blos für vollkommene Gase, und das einfache Verhältniss, worin Gase sich mit einander vereinigen. Dies kann bloss gedacht, nicht gesehen werden, und was z. B. das Gesetz der Isomorphie betrifft, wie viele der sogenannten isomorphen Körper besitzen vollkommen die nämliche Krystallform? Ich nenne das Gesetz der Isomorphie, weil die Eigenschaft einiger Kohlenstoffverbindungen, um in Auflösung auf polarisirtes Licht zu reagiren, wohl in einer eigenthümlichen, bis jetzt unbekanntem Gruppierung der keinsten Theilchen zu suchen ist, und eine Modification der mol. Rot. hat eine Modification dieser Gruppierung zur Ursache. Ueberall bei der labilen Modification der mol. Rot. sollen wahrscheinlich kleine Abweichungen bestehen, unabhängig von Beobachtungsfehlern, Einfluss des Auflösungsmittels, theilweiser Decomposition unter dem Einfluss des Auflösungsmittels u. s. w. Die Vernunft ist da, um die Beobachtungszahlen, welche Resultanten sind, zu analysiren.

Es giebt auf diesem Gebiet noch viel zu arbeiten, und vorläufig hat man genug zu thun, um die Modification der mol. Rot. kennen zu lernen, von Körpern, welche blos ein optisch wirksames Radical enthalten, wie dies z. B. mit Rechts- und Linksweinsäure der Fall zu sein scheint. So werden auch nähere Untersuchungen den Einfluss lehren müssen, welchem ein optisch wirksames Radical unterliegt, bei Vereinigung mit HO.O.Cl u. s. w.; die Modification der mol. Rot. bei der Oxydation so z. B. von Linksamylalkohol zu Rechtsvaleriansäure, wo Links-C₄H₉.CH₂.HO übergeht in Rechts-C₄H₉.CO.HO, die also Rechtsbutyl enthält.

Ein fortgesetztes Studium dieser Modificationen der mol. Rot. soll auch für wissenschaftliche Application von unbegreiflich grossem Nutzen sein können. Ich nenne blos das Studium der Einwirkung von Salzen auf Salzen, Säuren auf Salzen, wenn eine optisch wirksame Base oder Säure vorhanden ist, wodurch man im Stande sein soll, der chemischen Decomposition, welche dabei stattfindet, quantitativ durch polarisirtes Licht zu folgen, die Substitution in Benzol (und

¹⁾ *Scheikundige Aanteekeningen* II, 227, wo es heisst: „terwyl nog vele bepalingen te verrichten zyn, om kleine bestaande afwykingen met zekerheid tot hare oorsaken terug te brengen.“

dessen Derivaten) von Wasserstoff durch ein optisch wirksames Radical zu erkennen, worin vielleicht die aromatischen Chemiker später ein ausgerechnetes Reagens haben, um in die relative Stellung der substituierenden Gruppen tiefer eindringen zu können.

Die Wissenschaft soll also Landolt sehr dankbar sein, wenn er das verhältnissmässig geringe Material systematisch ausbreitet, und dies auf eine Weise thut, wie man es von Landolt stets gewohnt ist.

386. H. Hlasiwetz: Ueber das Phloroglucinanhydrid.

(Eingegangen am 29. September.; verl. in der Sitzung von Hrn. Liebermann.)

Im Julihefte dieser Zeitschrift S. 891 macht Piccard gelegentlich seiner interessanten Untersuchung des Chrysin's eine Mittheilung über das Phloroglucinanhydrid $2 C_6 H_6 O_3 - H_2 O = C_{12} H_{10} O_5$, und bemerkt dazu, diese Verbindung sei, so weit ihm bekannt, noch nicht beschrieben.

Ich habe jedoch dieselbe bereits vor 9 Jahren dargestellt, und über sie in den Sitzungsberichten der Wiener Akademie (I. II. 2. Abth. 84) berichtet.

Die Abhandlung ging von da in das Journal f. prakt. Chemie, in die chem. Zeitschrift und das chem. Centralblatt über. (Vergl. Jahresbericht 1865, S. 594.)

Wien, im September.

387. W. Schwanert: Zur Nachweisung von Alkaloiden in Leichentheilen.

(Eingegangen am 6. October; verl. in der Sitzung von Hrn. Liebermann.)

Bei der Untersuchung von bereits in Fäulniss übergegangenen Gedärmen, Leber und Milz eines plötzlich verstorbenen Kindes auf Alkaloide wurde ich auf einen flüssigen, flüchtigen, durch seinen eigenthümlichen Geruch ausgezeichneten basischen Körper aufmerksam, der in sehr geringer Menge zurückblieb, als ich nach Stas-Otto's Methode die erhaltenen Aetherauszüge der gereinigten alkalisch gemachten Auszüge der Leichentheile durch Destillation von Aether befreit hatte. Coniin oder Nicotin war der flüssige basische Körper seiner leichten Flüchtigkeit und seines eigenthümlichen Geruchs wegen nicht; ich vermuthete, dass er eine beim Faulen der Organe gebildete Base sei, und untersuchte daher eine ziemlich grosse Quantität von den Organen einer menschlichen Leiche, welche bei etwa 30^o 16 Tage gestanden hatten und vollständig in Fäulniss übergegangen waren. Sowohl von Milz, Leber und Gedärmen, als auch von mit Zinkchlorid