

Nach der Filtration wurde die stark eingeeengte Lösung mit Schwefelsäure stark übersättigt und das dreifache Vol. Alkohol hinzugefügt. Die vom schwefligsauren Kalium abfiltrirte Flüssigkeit wurde verdunstet, mit Wasser verdünnt und zur Zersetzung der Aethylschwefelsäure längere Zeit gekocht, dann mit Bariumcarbonat neutralisirt. Aus der conc. Lösung schieden sich nach einiger Zeit schöne, zu Gruppen vereinigte Nadelchen ab. Dieselben nochmals aus Wasser umkrystalisirt, besaßen Zusammensetzung und Eigenschaften des Sulfopropionsauren Bariums.

Durch Oxydation geht also die Acroleinsulfonsäure in Sulfopropionsäure über, identisch mit der aus Propionitril und rauchender Schwefelsäure erhaltenen.

Zu dem Reductionsversuch wurde eine Lösung der sulfo-acrolein-schwefligen Säure mit Natriumamalgam längere Zeit behandelt und zur Isolirung der gebildeten Säure ein ähnlicher Weg eingeschlagen, wie eben bei der Sulfopropionsäure erläutert wurde. Da das oxypropionsulfonsaure Kalium die charakteristischsten Eigenschaften besitzt, so wurde hier das Kaliumsalz bereitet.

Wie zu erwarten war, stellte sich dann auch heraus, dass sich eine Säure gebildet hatte, welche identisch ist mit der aus Allylalkohol und saurem schwefligsaurem Kalium und Propylalkohol und Schwefelsäure-Anhydrid dargestellten Oxypropionsulfonsäure.

390. A. C. Oudemans jr.: Erwiderung.

(Eingegangen am 11. December.)

In Heft 17, S. 1282 u. f., dieser Berichte hat Hr. Landolt eine Entgegnung auf die in Heft 15 von mir gemachten Bemerkungen publicirt, welche mir zu einer weiteren Erörterung Veranlassung giebt.

I. Landolt sagt, dass ich ihn missverstanden habe, und dass er gar nicht daran gedacht habe, die aus seinen Beobachtungen abgeleiteten Zahlen abzukürzen; dass er auch nicht behauptet habe, das S. D. V. der Säuren und neutralen Tartrate verhalte sich zu dem der Weiusäure wie 2:1 und 3:1 in geraden Zahlen.

In einer Erläuterung (S. 1283) präcisirt er seine Meinung jetzt näher und wiederholt (?) er den Schluss, welchen er aus seinen Zahlen zu ziehen gedachte, ausführlicher.

Ich muss gleich anfangs bemerken, dass Landolt selbst die (nach seiner Versicherung) „irrigte Auffassung“, welcher ich in meinen Bemerkungen in Heft 15 Ausdruck gab, veranlasst hat.

In Heft 14 S. 1073 giebt nämlich Landolt ein kurzes Resumé der früheren von E. Mulder und Krecke ausgeführten Arbeiten und

erwähnt des von Ersterem aufgestellten Gesetzes der multiplen Drehungen. Wenn man nun weiss, dass sowohl Mulder als Krecke das Wort multiple in seiner wahren Bedeutung (nämlich als ein Vielfaches in ganzen Zahlen) benutzt haben, wenn man weiter sieht, dass Landolt's Absicht war, dieses Gesetz einer scharfen experimentellen Prüfung zu unterwerfen, und dann die Worte liest, womit er S. 1076—1077 seinen Schluss formulirt, — Worte, welche kurzweg mit dem Satz enden:

Damit ist also das Gesetz der multiplen Drehungen bestimmt festgesetzt,

so ist es sehr erklärlich, dass ich (und Andere mit mir) die Landolt'sche Abhandlung so auffasste, wie ich es in meinen Bemerkungen auseinander setzte.

Zwar war diese Auffassung in Widerspruch mit dem Sinn der auf Seite 1077 angegebenen Berechnungen; aber die jedesmal wieder vorkommenden Worte: „einfaches Verhältniss“, — „Verdoppelung“, — „Verdreifachung“, die kenntliche Tendenz, die Zahl 2.53 beim Aethyltartrat als zu klein zu signaliren und als rüdiges Schaf aus der Heerde zu verbannen, das Alles befestigte mich natürlich in der Ueberzeugung, dass meine Auffassung die richtige war, wenn ich auch den von Landolt selbst in seiner Entgegnung hervorgehobenen Widerspruch nicht zu lösen vermochte.

Was jetzt die von Landolt gegebene Erläuterung anbelangt, so muss ich gestehen, dass ich weit davon entfernt bin, dadurch befriedigt zu sein. Zwar constatire ich mit Freude, dass Landolt jeder der von ihm gefundenen Zahlen eine specielle Bedeutung beilegt¹⁾, und dass also die Zahlen ungleich sein müssen, dass weiter die Abweichungen der Zahlen unter einander vollkommen naturgemäss sind; aber desto verwerflicher scheint mir der Schluss, dass diese Zahlen etwas Gesetzmässiges zeigen, das mit den ganzen Zahlen 2 oder 3 in irgend einer Weise zusammenhängt.

Denn was soll ein Gesetz bedeuten, worunter man die verschiedenen Glieder einer Gruppe zusammenfasst, und dem keines der Glieder gehorcht, weil es naturgemäss ist, dass es dem Gesetze nicht gehorchen kann?

Es versteht sich, dass ich aus diesem Grunde das Berechnen eines Mittelwerthes einer durchschnittlichen Zahl auch für ganz unstatthalt halten muss.

II. Landolt meint, bei der Vergleichung des S. D. V. der

¹⁾ Ich hebe hervor, dass die Behauptung, das S. D. V. der Tartrate sei ein Multiplum des den Tartraten angehörenden S. D. V. von Landolt in seiner Entgegnung so irrationell gefunden wird, dass, wie er sagt, sicher kein Mensch ihr Glauben schenken würde.

Weinsäure und dem der Tartrate sei die Wahl einer Lösung von 7.69 Grm. Säure in 100 C. C. vollkommen gerechtfertigt und nicht willkürlich, weil sie den Lösungen der untersuchten Tartrate äquivalent war. Hierzu bemerke ich, dass ich bei meiner früheren Behauptung beharren muss.

Es ist klar, dass man ein constantes Verhältniss zwischen zwei ohne gegenseitige Connexion sich ändernden Substanzen nicht bestimmen kann; ein derartiges Verhältniss kann nicht bestehen. Ich habe es darum immer für verwerflich gehalten, das S. D. V. einer Substanz, wie die Weinsäure, das von der Concentration der Lösungen so stark beeinflusst wird und ausserdem von so vielen anderen Umständen abhängig ist, mit dem ihrer Salze zu vergleichen, deren jedes für sich wieder anders verhält.

Will man dennoch ein annäherndes Verhältniss zwischen den zwei betreffenden Grössen bestimmen, so ist, nach meiner Ueberzeugung, der einzig rationelle Weg, dass man die Substanzen untersucht unter Umständen, wo sie von der Concentration am wenigsten beeinflusst werden. Dies ist der Fall bei einer unendlich grossen Verdünnung. Es wäre demnach am besten, wenn man die Werthe des S. D. V. der Tartrate und der Weinsäure beide bei unendlich grosser Verdünnung mit einander vergliche. Das S. D. V. der Weinsäure bei unendlich grosser Verdünnung lässt sich aus den von verschiedenen Forschern gegebenen Formeln berechnen; das der Tartrate unter denselben Umständen ist nicht bekannt.

Landolt bemerkt aber in seiner ersten Abhandlung, S. 1074, dass das S. D. V. der Tartrate mit der Verdünnung der Lösungen sich nur wenig ändere, und für viele Fälle wird dies durch die Vergleichung der von Krecke in den *Archives neerlandaises* für das S. D. V. bei Lösungen von 20 pCt. Salzgehalt mit denen von Landolt für Lösungen von weniger als 10 pCt. Salz bestätigt.

Wenn also Landolt sagt, meine Zahlen seien nicht exact, so muss ich ihm zwar beistimmen, aber zugleich behaupten, dass sie exacter sind, als die seinigen, denn sie sind nach einer weniger irrationellen Methode berechnet. Die Publication der von Landolt versprochenen Abhandlung wird übrigens zeigen, welche Zahlen man bei einer unendlichen Verdünnung für die Tartrate erhält.

III. Hr. Landolt nennt es naiv, dass ich die von mir berechneten Zahlen in eine Reihe nach zunehmender Grösse aufgestellt habe.

Diese „Naivetät“ ist ganz und gar gerechtfertigt, denn es war nicht meine Absicht, wie Hr. Landolt Gesetzmässigkeiten zu suchen, sondern zu zeigen, dass die verschiedenen Tartrate nicht in scharf getrennten Gruppen vertheilt werden konnten, deren S. D. V. ein einfaches Multiplum von dem der Weinsäure ist, und zu beweisen,

dass auf den ersten Blick die Nicht-Existenz einer Gesetzmässigkeit hervorleuchtet.

Naturgesetze sollen, wenn sie wirklich einen wissenschaftlichen Werth haben, ganz unabhängig sein von der Kunst, die Zahlen zu gruppiren.

Dass die auf S. 1077 ausgeführten Berechnungen (woraus z. B. folgt, dass das S. D. V. des Seignettesalzes das Mittel hält zwischen dem des Kalium- und Natriumtartrates) wirklich zu merkwürdigen Ergebnissen führen, habe ich nicht bestritten. Ich glaube, dass hierin gerade die Quintessenz der Landolt'schen Abhandlung liegt und hebe nochmals hervor, dass diese Ergebnisse das Nichtbestehen eines Gesetzes der multiplen Drenungen beweisen.

Behaupten zu wollen, dass bei der naturgemässen Differenz der einzelnen von Landolt erhaltenen Zahlen dennoch ein einfaches Verhältniss zwischen diesen Zahlen und dem S. D. V. der Weinsäure, und also implicite eine Gleichheit der ungleichen Zahlen stattfindet, scheint mir wirklich nichts Anderes als ein Wortspiel zu sein.

IV. Was endlich die von Hrn. Landolt gemachte Schlussbemerkung betrifft, so achte ich sie keiner Antwort werth. Das chemische Publicum wird mir Dank wissen, wenn ich Hrn. Landolt nicht auf das Terrain der Personalitäten folge, welches der Wissenschaft fern bleiben soll.

Jeder, der das von mir Geschriebene liest, wird einsehen, dass es mir nur zu thun war, in der Kürze ein Urtheil über die bei früheren Arbeiten befolgte Methode auszusprechen, ein Urtheil, für welches ich Hrn. Landolt keine Verantwortung schuldig bin, wovon ich aber kein einziges Wort zurücknehme.

391. G. Scheffer: Beitrag zur Kenntniss der Ultramarin-Verbindungen.

(Eingegangen am 13. Dezember.)

Nur das lebhafteste Interesse, welches in neuerer Zeit das Ultramarin erregt, bewegt mich, einige vorläufige, und wie ich mir wohl bewusst, unvollkommene Notizen der Gesellschaft vorzulegen, welche gleichwohl nicht bedeutungslos sein dürften, und mit deren fernerer Ausarbeitung ich noch beschäftigt bin. Bei unterdrückter Ultramarinbildung gelingt es, einen gelben Körper zu erhalten, der beim weiteren Fortschreiten der Operation in einen rothen und sodann in einen blauen, das verlangte Ultramarin, übergeht. Die Farbe geht vom rein Gelben allmählig in's Röthlichgelbe durch Roth in's Violette über, von diesem plötzlich in das Blau, so dass man im Violetten oft