

# Ueber die Zusammensetzung der Weinphosphorsäure.

von

*J. L i e b i g.*

---

Eine Portion weinphosphorsaurer Baryt in sehr schönen und reinen Krystallen, die ich der Güte des Herrn Pelouze verdanke, veranlaßte mich zu einigen analytischen Versuchen, aus denen hervorging, daß die Weinphosphorsäure nicht als eine Verbindung von Phosphorsäure mit Alkohol betrachtet werden kann. Der sehr unbedeutende Fehler in der Analyse des Herrn Pelouze rührt davon her, daß er stets getrocknetes Salz zu seinen Versuchen angewendet hat. Das trockne Salz zieht aber mit solcher Begierde Wasser an, daß sein Gewicht in wenigen Minuten um einige Procente zunimmt, so daß man immer einem Fehler ausgesetzt ist, wenn man versucht, eine bestimmte Menge des vorher getrockneten Salzes zu irgend einem Zwecke abzuwiegen. Ich habe deshalb das krystallisirte Salz der Verbrennung unterworfen.

1,731	Grm.	lieferten	0,410	Kohlensäure	und	0,678	Wasser
1,6705	—	—	0,396	—	—	0,681	—
0,8,6	—	—	0,189	—	—	0,323	—

Darnach liefern 100 Thl. 23,51 Kohlensäure und 39,91 Wasser. 1,606 Gr. verloren ferner bei 200° — 0,468 Wasser = 29,15 — Zieht man dieses Krystallwasser von der ganzen Quantität ab, welche bei der Verbrennung erhalten wurde, so hat man 10,76 deren Wasserstoff zu der Zusammensetzung der Weinphosphorsäure gehört.

Das krystallisirte Salz hinterläßt mit einem Tiegel erhitzt,

ein Gemenge von Kohle mit phosphorsaurem Baryt, der mit einigen Tropfen Salpetersäure benetzt und wieder gegläht, sich blendend weiß brennt.

0,506 Grm. lieferten auf diese Art behandelt 0,309 phosphorsauren Baryt = 61,03 p. c. Ein zweiter Versuch gab 60,72 p. c.

Das Salz besteht mithin in 100 Theilen aus

60,875	phosphorsaurem Baryt
29,150	Krystallwasser
6,578	Kohlenstoff
1,195	Wasserstoff
2,212	Sauerstoff

Wenn man diese Zahlen auf Atome berechnet, so erhält man

1 At. phosphorsauren Baryt	2806,070	—	60,685
12 — Wasser	1349,800	—	29,191
4 At. Kohlenstoff	305,750	—	6,612
1 — Aether { 10 — Wasserstoff	62,398	—	1,340
1 — Sauerstoff	100,000	—	2,162
	4624,018		100

Wenn die Weinphosphorsäure eine Verbindung von Phosphorsäure mit Alkohol wäre, so würde man zu dieser Formel noch 1 Atom Wasser hinzuzufügen haben, allein in dieser Voraussetzung würde das Salz nur 59,24 pc. phosphorsauren Baryt geben dürfen, die Menge des Kohlenstoffs würde geringer, die des Sauerstoffs um die Hälfte größer ausgefallen seyn.

Man könnte zwar entgegen, daß das von mir analysirte Salz einen Theil seines Wassers durch Verwitterung verloren hätte, wodurch dieser Mehrbetrag leicht erklärlich werde, allein dies auch zugegeben, wird man bemerken, daß von dem durch Verbrennung erhaltenen Wasser nicht 30,575 Krystallwasser, sondern 29,15 pc., nämlich die Quantität, welche das von mir untersuchte Salz enthält, abgezogen worden ist.

Die Verbrennung des krystallisirten Salzes lieferte bei der zweiten Analyse 41 pc. Wasser, zieht man davon 29,15 (das Krystallwasser) ab, so verhält sich das durch die Verbrennung erhaltene 11,85 zu dem Krystallwasser 29,15, wie 10 : 24 oder genau wie die Zahl der Wasserstoffatome in der Säure zu der Zahl der Wasserstoffatome in dem Krystallwasser. Wäre Alkohol anstatt Aether in der Säure enthalten, so würde man von 100 Theilen Salz im Ganzen 42,74 Th. haben erhalten müssen, also etwa 50 Milligram. mehr als die angewandten Mengen gegeben haben. Die Versuche des Hrn. Pelouze selbst beweisen, daß das Salz eine andere Zusammensetzung hat als die ist, welche er angiebt; denn nach der Formel  $\text{PO}^5 + \text{Ba}^2 + \text{C}^4\text{H}^{12}\text{O}^2 + 12 \text{ Aq.}$  berechnet würden 100 Theile nur 28,5 pc. Wasser verlieren dürfen; er hat in zwei Versuchen aber 30,575 pc. erhalten, entsprechend 13 Atomen Wasser, von welchen 1 At. den Elementen der Säure angehören würde. Der mit der Phosphorsäure rückbleibende Aether ließe sich darnach wie ein Oxyd betrachten, welches mit dem Krystallwasser des Salzes sein eignes Krystallwasser verliert, mit dem es Alkohol bildete.

Aus den angeführten Zahlen wird man sogleich bemerken, daß die Analyse etwas weniger Wasserstoff gegeben hat, als die Berechnung voraussetzt, und mit einem geringen Verlust stimmten die Resultate eben so genau mit der Annahme überein, daß die Weinphosphorsäure aus Phosphorsäure und ölbildendem Gas oder Aetherin zusammengesetzt sey. Ich wäre keinen Augenblick zweifelhaft gewesen, dieser Voraussetzung den Vorzug zu geben, wenn nicht das aufs sorgfältigste getrocknete Salz bei dem Erhitzen bis zur Verkohlung neben ölbildendem Gas noch Weingeist gäbe. In einer trocknen Glasröhre geglüht, erhält man daraus geringe, aber sehr sichtbare Spuren dieser Flüssigkeit.

---