der eigenthümliche phosphorige Geruch sowohl hier, wie in der Gehirnhöhle deutlich bemerkbar.

Diese Versuche bestätigen, dass 1 Gran Phosphor genügt, ein Kaninchen tödtlich zu vergiften, und dass gelöster Phosphor den Tod weit rascher herbeiführt, als wenn derselbe in Substanz verwendet wurde.

Was nun die Wirksamkeit des Gegenmittels betrifft, so muss ich dieselbe sehr bezweifeln. Die Ueberführung des sich bildenden Phosphorwasserstoffs in den Blutkreislauf, worauf eben die tödtliche Wirkung des Phosphors beruht, geht nach den gemachten Erfahrungen weit rascher vor sich, als die chemische Action der unterchlorigsauren Magnesia auf denselben.

Ueber weinsteinsäure Kalkerde und über eine Reaction der Weinsteinsäure;

von

Arthur Casselmann.

(Aus dem Laboratorium des Prof. Zwenger in Marburg.)

Bei der Untersuchung der Alexandrinischen Sennesblätter (*Cassia lenitiva* Bisch.), mit der ich mich vor einiger Zeit beschäftigte, fand ich beim Abdampfen und Erkaltenlassen eines wässerigen Auszugs derselben geringe Mengen eines sehr schwer löslichen Salzes in krystallinischen Rinden an den Wänden und Boden des Gefässes abgelagert, welches sich bei näherer Untersuchung als eine Verbindung von Kalkerde mit einer organischen Säure erwies. Dasselbe hatte die auffallende Eigenschaft, auf Zusatz von Ammoniak und salpetersaurem Silberoxyd beim langsamen Erhitzen die Wände des Reagensglases mit einem metallglänzenden Silberspiegel in der Art zu überziehen, dass diese Reaction der Reduction des salpetersauren Silberoxyds durch Aldehyd-Ammoniak an die Seite gestellt zu werden verdient. Schon eine sehr geringe Menge des Kalksalzes war hinreichend, das salpetersaure

Silberoxyd auf oben erwähnte Weise zu reduciren, aber nur dann, wenn das salpetersaure Silberoxyd statt in Auflösung in kleinen Stückchen zugesetzt wurde. Setzte ich dasselbe in Lösung zu, so schied sich das reducirte Silber in Form eines grauen Pulvers aus. Durch diese Reaction veranlasst, nahm ich eine genauere Untersuchung der fraglichen Säure vor.

Beim Versetzen der heissen Lösung des Kalksalzes mit neutralem essigsaurem Bleioxyd erhielt ich einen reichlichen weissen Niederschlag, der aber stets Spuren von Kalksalz mit eingemengt enthielt, wenn nicht die bis zum Kochen erhitzte Flüssigkeit einer raschen Filtration unterworfen wurde. Den so erhaltenen Niederschlag zersetzte ich mit Schwefelwasserstoff, dampfte die Flüssigkeit, welche die reine Säure enthalten musste, ein und erhielt die letztere als eine scharf sauer schmeckende syrupartige Flüssigkeit, die selbst nach mehrwöchentlichem Stehen keine Spur von Krystallisation zeigte. Diese Eigenschaften, so wie die Fähigkeit der Säure, durch Cadmiumsalze bei Gegenwart von Ammoniak gefällt zu werden, liessen mich vermuthen, dass die fragliche Säure Zuckersäure sei, was um so interessanter gewesen wäre, als diese bis jetzt nur auf künstliche Weise erzeugt worden ist. Um so wahrscheinlicher war dies, als in der That der zuckersaure Kalk ähnliche Verhältnisse zeigt und sich aus der kochenden Lösung in mikroskopischen Krystallen ausscheidet.

I. 0,1887 Grm. bei 100° C. getrocknetes Bleisalz hinterliessen 0,0247 Bleioxyd und 0,0863 Blei, welches gleich ist 62,3 Bleioxyd.

II. 0,4067 Grm. Substanz gaben 0,088 Bleioxyd und 0,1532 Blei, welches gleich ist 62,2 Bleioxyd.

III. 6,525 Grm. Substanz, mit chromsaurem Bleioxyd verbrannt, gaben 0,26 Kohlensäure und 0,074 Wasser.

Danach besteht die Bleiverbindung in 100 Th. aus:

Kohlenstoff.....	13,5
Wasserstoff.....	1,5
Sauerstoff.....	22,7
Bleioxyd.....	62,3
	<hr/> 100,0.

Daraus berechnet sich die Formel $C^8H^4O^{10} + 2 PbO$, welche die Zusammensetzung des weinsteinsäuren Bleioxyds ausdrückt, wie folgende Zusammenstellung zeigt:

		berechnet	gefunden
8 Aeq. Kohlenstoff	48,0	13,5	13,5
4 „ Wasserstoff	4,0	1,1	1,5
10 „ Sauerstoff	80,0	22,6	22,7
2 „ Bleioxyd	223,2	62,8	62,3
	355,2	100,0	100,0.

Dies Resultat war um so überraschender für mich, als die Lehrbücher von dieser ausgezeichneten Reducirfähigkeit der Weinsteinsäure unter angeführten Umständen nichts enthalten. Vergleichende Untersuchungen mit künstlich dargestelltem weinsteinsäurem Kalk zeigten dasselbe Verhalten und es bleibt hierbei nur die Thatsache auffallend, dass die Weinsteinsäure in einer ihrer schwer löslichsten Verbindungen, wie der des Kalkes, die Eigenschaft hat, das salpetersaure Silberoxyd wie oben angeführt momentan zu reduciren, eine Eigenschaft, welche zur Nachweisung geringer Spuren von Weinsteinsäure in der Analyse benutzt werden könnte. Traubensäure zeigte übrigens dieselbe Reaction, aber auch hier nur dann augenblicklich, wenn das salpetersaure Silberoxyd nicht in Lösung, sondern in fester Substanz zugesetzt wurde.

Noch nachträglich muss ich bemerken, dass es mir gelang, die Weinsteinsäure aus dieser syrupartigen Flüssigkeit durch monatelanges Stehen mit den charakteristischen Eigenschaften krystallisirt zu gewinnen, so dass es keinem Zweifel unterworfen ist, dass das betreffende Kalksalz in der That nichts Anderes als weinsteinsaurer Kalk war.

In den Sennesblättern kommt der weinsteinsäure Kalk in nicht unbedeutender Quantität vor, ist aber seiner Schwerlöslichkeit wegen nur schwierig daraus zu erhalten. Hierbei benutzte ich die Gelegenheit, die Löslichkeit des chemisch reinen, neutralen, weinsäuren Kalks in Wasser, welche bis jetzt noch nicht bestimmt ist, festzusetzen. Es

lösten sich in 186,5316 Grm. kochenden Wassers 0,5282 Grammen weinsteinsaurer Kalk. Beim Erkalten schieden sich aus 0,373 Grm., das Filtrat hinterliess beim Abdampfen 0,1552 Grm., wonach also 1 Th. weinsteinsaurer Kalk von 350 Th. kochenden und 1210 Th. kalten Wassers gelöst wurde.

Schliesslich will ich noch erwähnen, dass Werther in seiner Abhandlung über weinsteinsäure Salze *) bei Gelegenheit der Beschreibung des weinsteinsäuren Silberoxyds anführt, dass dasselbe beim Kochen mit Ammoniak eine Reduction erleide. Er glaubt nach seinen Versuchen annehmen zu dürfen, dass sich hierbei das Ammoniaksalz einer neuen Säure bilde, deren Eigenschaften nicht mit der der Weinsteinsäure übereinstimmten. Ich habe mir Mühe gegeben, dies angegebene Ammoniaksalz zu gewinnen, was mir aber durchaus nicht gelingen wollte, trotzdem dass ich grosse Quantitäten weinsteinsaures Silberoxyd in der Weise zerlegte, wie Werther angegeben. Das Ammoniaksalz, was ich nach dieser Methode erhielt, war nichts Anderes, als gewöhnliches weinsteinsaures Ammoniak, welches die bekannten Eigenschaften und Reactionen dieser Verbindung zeigte.

Santoninzeltchen ;

von

Wilms in Münster.

Binnen wenigen Jahren hat der Verbrauch dieser Zeltchen ausserordentlich zugenommen, die Anfertigung derselben ist aber leider auch zum grössten Theile in die Hände der Conditoren übergegangen. Lässt sich auch nicht läugnen, dass die letztern mehr Geschick haben, als die meisten unserer heutigen Pharmaceuten, derartige Präparate in gefälliger Form darzustellen, so ist es doch

*) Erdm. und March. Journal 32. 385.