die Eigenschaft des im Vorberichte erwähnten stechenden zu Thränen reizenden Körpers an, wie es das reine Phosgengas nicht thut, und die sich erst nach dem Verdunsten des Chloroforms entwickelt.

Hier liegt nun die grösste Wahrscheinlichkeit nahe, dass sich Chlorkohlensäure-Aether gebildet habe. Das Anfangs erwähnte so eigenthümlich zersetzte Chloroform hatte ein spec. Gew. von 1,492, enthielt also $\frac{1}{2}$ % Alkohol. Sollte man deshalb den Alkoholzusatz verwerfen? Entschieden nicht! Denn erst muss doch mal das Chloroform einer Zersetzung unterlegen sein und dagegen schützt erfahrungsgemäss der Alkohol. Aus einem so vereinzelt stehenden Falle lässt sich kein Verdict abgeben, vollends wenn man, wie hier, alle maassgebenden Umstände nicht kennt. Wenn sich das Chloroform unter dem Einfluss der stärksten oxydirenden Agentien, wie der Chromsäure und der Einwirkung des Sauerstoffs bei directem Sonnenlichte und bei über 40° Wärme erst langsam und schwierig zersetzt, um so viel weniger bei gewöhnlicher Temperatur und im Dunkeln, jedoch ist Vorsicht geboten.

Ueber Chloroform zur Warnung!

Von Demselben.

Vor einigen Jahren gab ich eine kleine Abhandlung heraus über das Chloroform. Vielfache Beobachtungen gaben mir das Resultat, dass das Chloroform durch den geringen Zusatz von $\frac{1}{2}$ % Alkohol wesentlich geschützt wird, während man früher glaubte, dass gerade die grösste Reinheit erste Bedingung sei, und man das höchste specifische Gewicht verlangte. Die ersten analytischen Versuche von Liebig und Dumas mit Chloroform ergaben ein spec. Gew. von 1,480 bei 18° C. Diese Angabe ist bis auf den heutigen Tag noch in mehreren Lehrbüchern zu lesen, z. B. in der neuesten Ausgabe von Gorup-Besanez, in der letzten Ausgabe von Strecker. Die Angabe der Temperatur findet sich in

einer früheren Ausgabe von Berzel. Lehrbuch. Dieses Chloroform war also unbedingt alkoholhaltig, jedoch störte dieses die Feststellung seiner Zusammensetzung, so viel ich weiss, nicht. Unbedenklich ist es daher, bei dem Chloroform zum pharmaceutischen Gebrauche bis auf das spec. Gew. von 1,480 herunterzugehen. Leider haben die Verfasser der deutschen Pharmakopöe dieses nicht beliebt, sondern ein Chloroform von 1,492—1,496 vorgeschrieben, und so den Alkoholgehalt auf ein Minimum reducirt. Die schützende Wirkung des Alkohols beruht auf der wasseranziehenden Kraft desselben. Wasser ist nemlich in allem zersetzten Chloroform nachgewiesen; gegen dieses schützt indess die Spur Alkohol weniger, welche die Pharmakopöe noch zulässt, sie erwähnt desselben gar nicht mal. Sie kennt keine andere Cautelen, als schwarze Gläser vorzuschreiben; erstes Erforderniss ist, dass dieselben absolut trocken sind, was man aber einem schwarzen Glase nicht ansehen kann. Wie gefährlich dieses werden kann, davon ist mir ein Beispiel vorgekommen, was ich zur Warnung mittheilen will. Vor einiger Zeit wurde mir eine Probe Chloroform zur Prüfung zugesandt, das alle Reactionen der Pharmakopöe aushielt und doch beim Chloroformiren sich als unbrauchbar erwies. Der Patient bekam bedenkliche Erscheinungen und konnte nicht zur Narkose gebracht werden; bei Anwendung von anderem Chloroform verlief alles ordnungsgemäss. Weil alle Reactionsproben in Stich liessen, ging ich dazu über, selbst an mir Inhalationsproben zu machen. Beim Verdunsten auf Papier war erst nichts Auffälliges wahrzunehmen, erst als ich den Versuch 5—6 mal wiederholt hatte, bekam ich das Gefühl, „als wenn man Senföl riecht,“ und bei fortgesetzten Proben wurden die Nase und die Augen (letztere zu Thränen) gereizt. Hinterher bekam ich im Schlunde das Gefühl, wie wenn man einen scharfen Stoff gekaut hat. Diese Erscheinungen treffen auf das schon von Andern beobachtete Auftreten von Phosgengas zu, wovon also Spuren vorhanden sein mussten. Um es zu entdecken, muss man den Punkt beobachten, wo das Chloroform nahezu verdunstet ist; dann

tritt es momentan auf, kann aber dem unempfindlichen Beobachter leicht entgehen. Man thut am besten, auf einem Filter in einem kleinen Trichter das Verdunsten zu verfolgen, weil dann die Verdunstung auf der Rückseite verhindert ist. Meine Vermuthung, dass der Körper Phosgengas sein könne, wurde zuerst dadurch alterirt, dass dieses die Natur hat, mit Wasser in Berührung, sich zu zerlegen in Salzsäure und Kohlensäure. Jedoch ist die Gegenwart des Gases so gering und so in dem Chloroform geschützt, dass keine Reaction mit Silber zu erhalten war, geschweige denn mit Lackmuspapier. Als ich aber auf Herrn Professor Kraut's Vorschlag den Versuch so anstellte, das Chloroform in einem Becherglase unter einer 1 procentigen Silberlösung in der Wärme verdampfen zu lassen, entstand eine schwache Opalisirung von Chlorsilber, während bei gutem Chloroform die Flüssigkeit klar bleibt. Zum Beweis, dass es Phosgengas war, was die Erscheinungen hervorrief, dient noch, dass, als ein Theil des fraglichen Chloroforms dem zerstreuten Tageslichte acht Tage ausgesetzt gestanden hatte, sich ein hineingelegtes Stück Lackmuspapier allmählig röthete und zugleich das Phosgengas nicht mehr wahrzunehmen war; es war zerstört. Hieraus mag man ersehen, welch' ein zufälliges Zusammentreffen von Umständen nöthig ist, um die Erscheinung beliebig hervorzurufen; ich habe deshalb darauf verzichtet, Versuche in der Richtung anzustellen. Im Lichte bildet es sich bei Gegenwart von Feuchtigkeit, wird aber wieder zerlegt in Salzsäure und Kohlensäure; nur in schwarzen Gläsern bildet und hält es sich längere Zeit, — wochenlang. Ich habe guten Grund anzunehmen, dass ein schon sauer reagirendes Chloroform weniger schädlichen Einfluss ausübt, man vermeide deshalb trotz des Gebotes der Pharmakopöe die Anwendung der schwarzen Gläser, da man den Zweck ebenso gut durch eine einfache Umhüllung in Papier, oder Hinstellen in einen dunklen Schrank erreicht. Bei einem schwarzen Glase kann man sich nicht durch einfachen Augenschein überzeugen, ob es trocken ist, ob das Chloroform noch klar und farblos ist, wie es sich zu Reagenspapier verhält u. s. w.

Besagtes Chloroform war in einem schwarzen Glase vorschriftsmässig aufbewahrt gewesen, und hatte erst nach mehreren Monaten die schädlichen Eigenschaften gezeigt. Das Auftreten von Phosgengas konnte ich früher nicht constatiren, weil ich alle Versuche im Lichte gemacht hatte, das spontane Auftreten von Chlor kam vor, als man das Chloroform noch mit Schwefelsäure reinigte, nachher nicht wieder. Obschon Hager es leugnet, wird es von Mohr bestätigt, siehe dessen Commentar zur deutschen Pharmakopöe. Die Pharmakopöe lässt auch darauf mit Jodkalium reagiren.

Hannover, den 3. Juli 1874.

Färbung des Chloralhydrats durch Pfefferminzöl.

Von Dr. Carl Jehn in Geseke.

Unter obigem Titel erlaubte ich mir in diesem Archive (3. Reihe 3. Bd. 1. Heft) eine kurze Mittheilung zu machen über Rothfärbung eines Gemenges von $\text{C}^2\text{H}^3\text{Cl}^3\text{O}^2$ und Pfefferminzöl. Prof. Flückiger erwähnte vor Kurzem dieser Reaction in einem Artikel über *Ol. Menth. pip.* im Pharm. Handelsblatte (Beilage der Bunzlauer Pharm. Zeitung) mit dem Bemerken, er habe nur eine gelblich braune Färbung erzielt, während Dr. Hager (Hager's Commentar zur Pharm. germanica Bd. II. S. 491) die angegebene Reaction für eine irrtümliche Behauptung erklärt.

Dies veranlasste mich, die Reaction mit verschiedenen Pfefferminzölsorten zu wiederholen in der Absicht, zu erforschen, ob vielleicht der Ursprung des Oeles — deutsch, französisch oder englisch — influire auf den Ausfall besagter Reaction; oder, was dasselbe ist, sie zur Unterscheidung dieser Sorten dienen könne.

Zu dem Ende bezog ich von einem gut renommirten Drogenhause

1. *Ol. Menth. pip. angl. Mitcham.*
2. *Ol. Menth. pip. german. optim.*
3. *Ol. Menth. pip. gallic. verum.*