

von alkoholischem Kali eine vorübergehende violette Färbung, die bald in Blutroth übergeht.

Schüttelt man die ammoniakalische Lösung des Oxydationsproductes von Atropin mit Chloroform aus, so hinterbleibt beim Verdunsten der Chloroformlösung ein fast farbloser Rückstand, welcher beim Behandeln mit alkoholischem Kali dauernd violett gefärbt wird. Strychnin färbt bei gleicher Behandlung das Chloroform lichtbraun und gibt beim Verdunsten einen braunen Rückstand, der sich mit alkoholischem Kali dunkel orange färbt.

Ueber Ptomatine, welche bei der chemischen Untersuchung von in Fäulniss übergegangenen Leichentheilen auf Alkaloide mit diesen isolirt werden ¹⁾ hat M. Vey ²⁾ eingehende Studien angestellt.

Die bis jetzt bekannten, etwa 60 verschiedenen Ptomatine, welche theils flüssig, theils fest, theils äusserst giftig und theils völlig harmlos sind, reagiren alle alkalisch und bilden mit Säuren Salze. Bekanntlich liefern dieselben mit verschiedenen sogenannten allgemeinen Alkaloidreagentien Reactionen, welche auch den Pflanzenalkaloiden zukommen.

Diese Erscheinungen sollen zwar nach der Ansicht von M. von Seńkowski ³⁾ niemals zu einer Verwechslung von Ptomatinen mit Pflanzenalkaloiden führen können, wenn man die erhaltenen verdächtigen Rückstände einer weiter gehenden Reinigung unterwirft und zur Identificirung eines vermutheten Alkaloids mehrere Reactionen anstellt, insbesondere auch das physiologische Verhalten des als Gift isolirten Körpers prüft.

Zur Darstellung der Ptomatine empfiehlt Vey das von Selmi angegebene Verfahren. Nach demselben wird das fein zertheilte Material mit seinem zweifachen Volumen 90 procentigen Alkohols übergossen, wenn nicht schon sauer, mit Weinsäure angesäuert und auf dem Wasserbade bei 70° C. 24 Stunden lang am Rückflusskühler digerirt. Die warme Flüssigkeit wird mit Hülfe einer Saugpumpe filtrirt, aus dem Filtrat unter vermindertem Druck der Alkohol bei 28—30° entfernt, und der wässrige Rückstand filtrirt.

¹⁾ Vergl. hierzu diese Zeitschrift **21**, 621 (1882); **22**, 478, 638 (1883); **23**, 285, 450 (1884); **24**, 484 (1885); **25**, 463, 609 (1886); **26**, 674 (1887); **29**, 78 und 738 (1890).

²⁾ Bostoner Medical- and Surgical Journal; durch Zeitschrift des allgem. österreichischen Apotheker-Vereins **49**, 177.

³⁾ Vergl. diese Zeitschrift **37**, 359 (1898).

Hierauf erschöft man das Filtrat mit Aether, mengt die wässrige Lösung mit Glaspulver und verdampft im Vacuum zur Trockne. Der Rückstand wird wiederholt mit Alkohol extrahirt, der Alkohol im Vacuum abdestillirt und der Rückstand mit Wasser aufgenommen. Die eventuell zu filtrirende Wasserlösung wird mit doppelt kohlensaurem Natron alkalisch gemacht und nach einander mit Aether, mit Benzol und mit Chloroform ausgeschüttelt. Die erhaltenen Lösungen werden auf dem Wasserbade auf ein kleines Volumen eingeeengt und dann der freiwilligen Verdunstung überlassen.

Nach dem verschiedenen Verhalten zu Lösungsmitteln theilt Vey die Ptomatine in fünf Klassen.

1. Aus saurer Lösung in Aether übergehende Ptomatine.

Dieselben liefern mit Gerbsäure und Jod- Jodkalium Niederschläge; Goldchlorid erzeugt keine Fällung. Einige Tropfen der wässrigen Lösung derselben hinterlassen beim Verdampfen einen Rückstand, welcher sich beim Erwärmen mit 3 Tropfen Salzsäure und 1 Tropfen Schwefelsäure violett färbt; Salpetersäure färbt ihn gelb. Zur Erkennung von Digitalin, welches ebenfalls aus saurer Lösung von Aether aufgenommen wird, behandelt man den Eindampfrückstand mit Schwefelsäure, wodurch derselbe rosa gefärbt wird, Bromdampf verwandelt diese Färbung in malvenroth.

2. Aus alkalischer Lösung in Aether übergehende Ptomatine.

Dieselben erzeugen vorübergehend Pupillenerweiterung und Verminderung der Respiration. Mit Jodsäure entsteht analog dem Morphin Zersetzung; Phosphormolybdänsäure gibt Violettfärbung, die in Blau übergeht; Platinchlorid erzeugt einen Niederschlag.

3. Aus alkalischer Lösung, nicht in Aether, aber in Chloroform übergehende Ptomatine.

Sie besitzen alle einen brennenden, bitteren Geschmack und sind beim Verdampfen der Chloroformlösung, selbst bei niederer Temperatur, leicht zersetzlich. Jodsäure wird von allen reducirt, Jod-Jodkalium liefert krystallinische Niederschläge, Schwefelsäure und Fröhde's Reagens (Lösung von Molybdänsäure oder molybdänsaurem Alkali in concentrirter Schwefelsäure) erzeugen Rothfärbung.

4. In Aether und Chloroform unlösliche, aus alkalischer Lösung in Amylalkohol übergehende Ptomatine.

Diese bilden mit Jodwasserstoffsäure lange, nadelförmige Krystalle. Sie reduciren Jodsäure nicht und geben auch nicht die gewöhnlichen Farbenreactionen der Alkaloide.

5. In Wasser lösliche Ptomatine, welche durch Aether, Chloroform und Amylalkohol nicht aufgenommen werden.

Sie sind fast geschmacklos und geben mit Schwefelsäure, Goldchlorid, Quecksilberchlorid und Jodwasserstoffsäure keine Reaction.

Ueber den Nachweis von Alkaloiden neben Ptomatinen hat J. Kratter¹⁾ Versuche ausgeführt, um festzustellen, in welcher Weise die Fäulnisproducte die Erkennung der Alkaloide beeinflussen. Zu diesem Zwecke wurden 2 kg einer nach 3 Monaten exhumirten Leiche in zwei Hälften getheilt, von denen die eine mit Strychnin versetzt wurde. Beide Portionen wurden nach dem Stas-Otto'schen Verfahren auf Alkaloide untersucht; nur aus der mit Strychnin versetzten liess sich letzteres als solches rein abscheiden und identificiren. In keinem der beiden Extracte konnten Körper aufgefunden werden, welche mit einiger Berechtigung als Pflanzenalkaloide hätten angesprochen werden dürfen.

Um zu constatiren, ob die von Brieger dargestellten Ptomatine auch aus kleinen Mengen Materials, wie solche dem Gerichtschemiker in die Hände kommen, erhalten werden, untersuchte Kratter 1625 g 4 Monate lang gefaulter Leichentheile eines an Sublimatvergiftung gestorbenen Mannes genau nach dem von Brieger angegebenen Verfahren.²⁾

Neben Methylamin und Trimethylamin wurden Putrescin und Mydin sicher nachgewiesen, woraus hervorgeht, dass die Gegenwart von Sublimat die Bildung dieser Fäulnisbasen nicht verhindert hatte.

Ueber die quantitative Bestimmung des Arsens nach dem Princip des Marsh'schen Verfahrens hat Charles R. Sanger³⁾ eine ausführliche Arbeit veröffentlicht. Da sie keinen Auszug erlaubt, kann ich hier nur auf dieselbe hinweisen.

1) Apotheker-Zeitung 1891, Rep. S. 28; durch Pharm. Zeitschrift f. Russland **30**, 140.

2) Vergl. diese Zeitschrift **24**, 484 (1885) und **26**, 675 (1887).

3) American chemical Journal **13**, 431.