

## XIX.

# Ueber einen alkaloidartigen Bestandtheil menschlicher Leichentheile.

Von C. Gaeltgens.

Der medicinischen Gesellschaft zu Gießen habe ich in ihrer Sitzung vom 19. Juni einen casuistischen Beitrag zur Kenntniß der Ptomaine \*) vorgelegt, der sich auf eine bereits

---

\*) Vergl. über dieselben : Selmi, Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 1873, S. 142. Felletár, Jahresbericht über die Fortschritte der Pharmakognosie, Pharmacie und Toxikologie 1875, S. 482. Rörsch und Fabsbender, Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 1874, S. 1064. Schwanert, Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 1875, S. 1332. Ad. Dupré, Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 1875, S. 1491 (bezieht sich auf eine bereits 1866 erschienene Veröffentlichung). Selmi, Gazzetta chimica italiana 1875, p. 398. Moriggia e Battistini, Gazz. chim. ital. 1875, p. 472. Marquardt, Jhrber. d. Pharmakogn. etc. 1875, S. 484 oder Pharm. Centr., Jahrg. 15, S. 425 (betrifft eine schon 1865 gemachte Beobachtung). Moriggia und Battistini, Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 1876, S. 197. Selmi, Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 1876, S. 197. Selmi, Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 1878, S. 808. Selmi, Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 1878, S. 1838. Selmi, Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 1879, S. 297. Selmi, Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 1880, S. 206. Brouardel und Boutmy, Jhrber. d. Pharmakogn. etc. 1880, S. 281. Th. Husemann, Archiv der Pharmacie 1880, S. 169 ff. und S. 327 ff. Spica, Gazz. chim. ital. 1880, p. 492 und Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 1881, S. 274. Gautier, Journal de l'anatomie et de la physiologie 1881, p. 333. Th. Husemann, Archiv der Pharmacie

im Jahre 1877 angestellte und damals auf der Versammlung mecklenburgischer Aerzte in Güstrow kurz zur Sprache gebrachte, toxikologische Untersuchung gründet, aber bisher noch nicht veröffentlicht worden ist.

In dem von mir beobachteten Falle handelte es sich um einen jungen Lazarethgehülfen, der am Morgen todt in seinem Bette angetroffen wurde, ohne dafs von seiner Erkrankung etwas bekannt geworden war. Da ihm eine gerichtliche Untersuchung in Aussicht gestanden hatte und der Leichnam bei der ungefähr zweiunddreifsig Stunden nach dem Tode vorgenommenen Obduction, trotz kühler Witterung (im März), den Zustand stark vorgeschrittener Zersetzung darbot, so entstand der Verdacht, dafs ein Selbstmord durch Gift vorliege.

Dieser Verdacht wurde durch das Ergebnifs der Obduction insofern unterstützt, als sich nur eine sehr bedeutende gasige Auftreibung von Magen und Darm, ein état mamelonné der Magenschleimhaut in der Gegend des pylorus, die Magendrüsen nur leicht getrübt, dagegen keine pathologisch-anatomisch nachweisbare Todesursache vorfanden.

Zur Untersuchung waren mir zwei Gefäfsse übergeben worden, deren eines den Magen und einen Theil des Darms mit ihrem Inhalt, das andere etwas Blut und Stücke der Leber, der Milz und der Nieren enthielt, und da Andeutungen

---

1881, S. 187. Brouardel und Boutmy, Archiv der Pharmacie 1881, S. 395. Spica, Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 1882, S. 263. Selmi, Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 1882, S. 1199. Béchamp, Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 1882, S. 1584. Gautier und Étard, Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 1882, S. 1767. Ferner: Bergmann und Schmiedeberg, Centralblatt f. d. med. Wiss. 1868, S. 497. Zuelzer und Sonnenschein, Berl. klin. Wochenschr. 1869, S. 122. Lambroso, Centralbl. f. d. med. Wiss. 1876, S. 228. Brugnattelli und Zenoni, Jhrber. d. Pharmakogn. etc. 1878, S. 615. Cortez, Jhrber. d. Pharmakogn. etc. 1878, S. 615. Bocci, Centralbl. f. d. med. Wiss. 1882, S. 929. Brieger, Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 1883, S. 1186 und 1405 und Zeitschrift f. physiol. Chemie 1883, S. 274. E. und H. Salkowski, Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 1883, S. 1191.

über die Natur des beargwöhnten Giftes nicht vorlagen, so mußte ein systematischer Gang der Untersuchung eingeschlagen werden, durch welchen zunächst in einem Theile von Magen und Darm mit ihrem Inhalte, die Abwesenheit von Blausäure und Phosphor constatirt wurde.

Bei der Untersuchung auf Alkaloide nach der Methode von Stas-Otto zeigte es sich, daß schon aus der sauren wässrigen Lösung des Magen-Darm-Extractes eine Substanz von Aether aufgenommen wurde, die nach Verdunstung des Aethers und nach Anwendung des üblichen Reinigungs-Verfahrens eine amorphe, schwach gelblich gefärbte Masse darstellte und sich in Wasser zu einer farblosen und geschmacklosen Flüssigkeit auflöste. Letztere wurde durch die meisten und wichtigsten Reagentien auf Alkaloide gefällt: Phosphormolybdänsäure erzeugte einen sehr deutlichen canariengelben Niederschlag; Goldchlorid einen starken gelben Niederschlag; Jod-Jodkaliumlösung einen starken kermesbraunen Niederschlag; Kaliumwismuthjodid einen orangerothern, Phosphorwolframsäure einen weissen, Sublimat einen weissen, Gerbsäure einen weislichen Niederschlag.

Nachdem durch besondere Reactionen die Abwesenheit von Colchicin, Pikrotoxin und Digitalin, aber auch von Atropin und Veratrin dargethan und die aus dem Magen-Darm-Extracte erhaltene, wässrige Lösung *alkalisch* gemacht worden war, wurde abermals mit Aether geschüttelt, der als Rückstand eine amorphe Substanz zurückliefs. Dieselbe zeigte den Alkaloid-Reagentien gegenüber das gleiche Verhalten wie der bei saurer Reaction gewonnene Körper, schien also sowohl aus saurer als auch aus alkalischer Lösung von Aether aufgenommen zu werden. Da nun die Gegenwart von Colchicin, Digitalin, Pikrotoxin, Atropin und Veratrin ausgeschlossen war, so mußte auch an die alkaloidartige Substanz gedacht werden, die Rörsch und Falsbender\*) in menschlichen Leichentheilen aufgefunden hatten und deren Eigenschaft,

---

\*) Rörsch und Falsbender l. c.

sowohl aus saurer als auch aus alkalischer Lösung in Aether überzugehen, ausdrücklich von ihnen hervorgehoben wird.

Ich prüfte daher die gewonnenen Substanzen auf die einzige, positive Farbenreaction, die von R ö r s c h und F a f s b e n d e r an dem aus Leichentheilen (namentlich der Leber) erhaltenen alkaloidartigen Stoff festgestellt werden konnte : nämlich die Veränderung der *gelben* Farbe des durch Phosphormolybdänsäure erzeugten Niederschlages beim Erwärmen in *Grün* und durch nachträgliche Behandlung mit Ammoniak in *Blau* — und konnte diese Reaction sowohl an dem aus saurer als auch aus alkalischer Lösung von Aether aufgenommenen Körper in der That beobachten. Dafs letztere nicht von Digitalin, welches unter den angegebenen Bedingungen die gleichen Farben-Uebergänge zeigt, hervorgerufen wurde, liefs sich mit Hülfe der anderen, für Digitalin charakteristischen Proben, namentlich der besonders entscheidenden, mittelst concentrirter Schwefelsäure und Bromwasser, auf's Neue mit Sicherheit constatiren. Ebenso wenig lag aber eines der bekannteren, giftigen Pflanzenalkaloide vor, welche nur aus alkalischer Lösung in Aether übergehen, da die ihre Anwesenheit beweisenden Specialreactionen ohne positives Resultat angestellt wurden.

Inzwischen war auch die Bearbeitung von *Blut*, *Leber*, *Milz* und *Nieren* soweit vorgeschritten, dafs die aus ihnen bereiteten Extracte mit Aether behandelt werden konnten. Dabei wurde sowohl aus saurer als auch aus alkalischer Lösung eine Substanz von Aether aufgenommen, die mit den sogenannten Gruppen-Reagentien Niederschläge lieferte, welche mit den bei der Untersuchung des Magen-Darm-Extractes erhaltenen übereinstimmten. Diese Uebereinstimmung bezog sich namentlich auch auf die Veränderung der gelben Farbe des durch Phosphormolybdänsäure erzeugten Niederschlages beim Erwärmen in Grün und durch Ammoniak in Blau; aber im Unterschiede von der aus Magen und Darm und deren Inhalt gewonnenen Substanz, die ebenso wie der von R ö r s c h und F a f s b e n d e r abgeschiedene Körper in unzweifelhaft krystallinischem Zustande nicht erhalten werden konnte, liefsen

sich sowohl aus der sauren als auch aus der alkalischen Aether-Ausschüttelung des aus Blut, Leber, Milz und Nieren bereiteten Extractes gut ausgebildete Krystalle — meist in der Form von gröfseren oder kleineren rhombischen Prismen — darstellen. Sie bildeten nach dem Umkrystallisiren aus absolutem Alkohol eine vollkommen reine, schneeweifse Substanz, die sich ziemlich leicht in Wasser, dem sie eine stark alkalische Reaction ertheilte, auflöste; noch leichter wurde sie von salzsäurehaltigem Wasser gelöst, aus dem sich die salzsaure Verbindung in der Form kleiner, rhombischer Prismen gewinnen liefs. Auch diese reinen, krystallinischen Substanzen zeigten in unveränderter Weise das beschriebene Verhalten gegen die Alkaloid-Reagentien im Allgemeinen und insbesondere gegen Phosphormolybdänsäure.

Toxische Wirkungen müssen dem Alkaloid fehlen, da weder an Fröschen, welchen die wässerige Lösung der schneeweifsen Krystalle des salzsauren Salzes subcutan beigebracht worden war, noch an einem vierwöchentlichen, nur 480 gr. schweren Kätzchen, dem mehr als zwei Centigrammes derselben Substanz, in Wasser gelöst, in die vena jugularis injicirt wurden, Erscheinungen von Vergiftung eintraten.

Um in dem systematischen Gange der Untersuchung schliesslich auch Morphium zu berücksichtigen, mufsten die bei saurer und bei alkalischer Reaction mit Aether erschöpften Extracte noch mit Amylalkohol behandelt werden. Zu dem Zwecke wurde die wässrige Lösung des aus Magen, Darm und deren Inhalt bereiteten Extracts mittelst Salzsäure schwach angesäuert, dann auf dem Wasserbade erwärmt und mit Ammoniak übersättigt. Unmittelbar darauf wurde sie mit warmem Amylalkohol geschüttelt, letzterer abgehoben, gereinigt und verdunstet. Es hinterblieb ein verhältnifsmässig reichlicher, krystallinischer Rückstand, der nach wiederholter sorgfältiger Reinigung sämtliche charakteristische Reactionen des Morphiums lieferte. Denselben Proben unterwarf ich nun auch die schneeweifsen Krystalle des alkaloidartigen Körpers, der durch Aether isolirt worden war und seiner salzsauren Verbindung, wobei ich mich in unzweideutiger Weise



davon überzeugen konnte, daß das von Aether und das von Amylalkohol aufgenommene Alkaloid keineswegs identische Körper waren.

Nur in einer einzigen Reaction zeigte nämlich das durch Aether isolirte Alkaloid ein ähnliches Verhalten wie Morphin, insofern auch Morphin-Lösungen mit Phosphormolybdänsäure einen gelben Niederschlag geben, der beim Erwärmen grün und durch Ammoniak blau wird — Erscheinungen, die meines Wissens von dem Morphin noch unbekannt waren, ihm indessen ebenso zukommen, wie dem Digitalin und der von R ö r s c h und F a f s b e n d e r beschriebenen Substanz.

Dagegen lösten sich die schneeweissen Krystalle des durch Aether abgeschiedenen Alkaloids in einem Tropfen concentrirter Schwefelsäure mit einer nur sehr schwach gelblichen Färbung, die nach dem Erwärmen auf 150° und Zusatz einer sehr geringen Menge Salpetersäure unverändert blieb (Unterschied vom Morphin, das in einer Controlprobe blutroth wurde); sie gaben mit dem Fr ö h d e'schen Reagens (molybdänsäurehaltige Schwefelsäure) eine schmutzig braungraue Färbung (Unterschied vom Morphin, das in einer Controlprobe prachtvoll violett wurde); und als die Lösung des reinen, krystallinischen, salzsauren Salzes mit möglichst neutraler, verdünnter Eisenchloridlösung behandelt wurde, trat überhaupt keine Farbenreaction ein (Unterschied vom Morphin, das in einer Controlprobe die charakteristische Blaufärbung zeigte).

Wenn somit die Existenz eines eigenthümlichen, krystallinischen Alkaloides neben Morphinum, welches aller Wahrscheinlichkeit nach in dem vorliegenden Falle den Tod herbeigeführt hat, keinem Zweifel unterliegen kann, so muß die Frage entstehen, ob es als ein Umwandlungsproduct des letzteren im Organismus oder als ein in der Leiche gebildetes Ptomain anzusehen ist.

Daß in den Organismus eingeführtes Morphin in demselben zu einem Körper von eigenthümlichen Eigenschaften umgewandelt werden kann, ist bekanntlich nicht bloß eine theoretische Möglichkeit; es spricht dafür auch die Angabe

von Dragendorff\*) : Dr. Kauzmann habe aus den Excrementen von Katzen, die durch Morphin vergiftet waren, ein Alkaloid abgeschieden, das sich zwar gegen das Fröhde'sche Reagens wie Morphin verhielt, durch andere Reactionen aber von letzterem in deutlicher Weise unterschied. In neuester Zeit hat ferner Marmé\*\*) beobachtet, dafs in den Darmdejectionen, aber auch in den Lungen und der Leber von Thieren, namentlich Hunden — nach tagelang protrahirter Morphin-Vergiftung — neben Morphium bisweilen ein anderes Alkaloid, aber immer nur in geringen Mengen auftritt, welches in seinen Reactionen mit dem Oxydimorphin übereinstimmt; dasselbe wird durch molybdänhaltige Schwefelsäure (Fröhde's Reagens) nicht violett, sondern rein blau und dann grün gefärbt. Bei acut tödtlicher Vergiftung wurde dagegen dieser Stoff niemals gefunden, sondern stets unverändertes Morphin.

Da es sich in dem von mir beobachteten Falle offenbar um eine acut tödtliche Vergiftung handelte und der mittelst Aether isolirte, alkaloidartige Körper weder die Reaction des von Kauzmann, noch des von Marmé neben Morphin in thierischen Organen gefundenen Alkaloids (welches ausserdem in Aether fast unlöslich ist) zeigte; auf der andern Seite — wie die Durchsicht der einschlägigen Literatur lehrt — die Zersetzung stickstoffhaltiger Körperbestandtheile thatsächlich krystallinische Stoffe erzeugen kann, welche mit den Pflanzen-Alkaloiden die grösste Aehnlichkeit haben : so halte ich mich zu der Annahme berechtigt, dafs in den mir zur Untersuchung übergebenen Leichentheilen neben Morphium ein Ptomain enthalten war.

Giefsen, den 7. Juli 1883.

---

\*) Dragendorff, die gerichtlich-chemische Ermittlung von Giften ; 2. Auflage.

\*\*) Marmé, Untersuchungen zur acuten und chronischen Morphin-Vergiftung; deutsche medicinische Wochenschrift 1883, No. 14. Separat-  
abdruck S. 2.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde](#)

Jahr/Year: 1883

Band/Volume: [22](#)

Autor(en)/Author(s): Gaehtgens C.

Artikel/Article: [Ueber einen alkaloidartigen Bestandtheil menschlicher Leichentheile. 339-345](#)