in besonders schöner Weise, indem die Eiweisslösung — oder die ungelösten Eiweissflöckchen eine intensiv blauviolette Farbe annehmen. Zur Reaction genügen sehr geringe Mengen Eiweiss; starkes Erhitzen ist überflüssig. Als besonders empfehlenswerth und auch für Harn verwendbar, empfiehlt Liebermann nachstehende Form der Reaction: Fein gepulvertes oder fein vertheiltes (gut coagulirtes) Eiweiss wird auf einem kleinen Filter vertheilt, 3—4 mal mit heissem Alkohol, ebenso oft mit kaltem Aether gewaschen, dann vom Rande her ganz vorsichtig, damit das Filter nicht durchlöchert wird, mit heisser, concentrirter, am besten rauchender Salzsäure übergossen. Das Filter erscheint überall, wo sich Eiweiss befindet, violettblau.

Die Reaction gelingt, wie aus Liebermann's Angaben hervorgeht, mit Albumin, Globulin, Fibrin, Albuminat und Syntonin verschiedenster Herkunft, nicht mit Chondrin, Keratin, Hämoglobin und auch nicht mit dem Mucin des Pferdeharns. Der Nachweis gelang Liebermann noch mit 5 cc eines mit 0,1 % Hühnereiweiss versetzten Harns.

3. Auf gerichtliche Chemie bezügliche Methoden.

Von

W. Lenz.

Einen Fall acuter Vergiftung durch Santonin haben Giacomo Bertoni und Carlo Raimondi*) studirt; ich verfehle nicht, auf diese Studie aufmerksam zu machen.

Beiträge zur Kenntniss der Alkaloide des Aconitum Napellus von Alexander Jürgens**), sowie Mittheilungen über die vergleichende Wirkung der verschiedenen Aconitine von J. Buntzen und H. P. Madsen***) können mit Rücksicht auf das in denselben enthaltene — wenn auch nicht speciell analytische — Material hier nur erwähnt werden.

Ptomaine. Unter der grossen Zahl der über Fäulnissbasen, beziehungsweise durch Krankheit erzeugte Basen, erschienenen Mittheilungen

*) Caso di avelenamento fortuito per santonina in soggetto adulto. Milano. Tipografia fratelli Ruchidei. Vom Verfasser G. Bertoni eingesandt.

**) Inaugural-Dissertation, St. Petersburg, Wienecke; vom Verfasser eingesandt.

***) Mittheilungen bei der 8. Sitzung des internationalen Congresses der medicinischen Wissenschaften zu Kopenhagen; im Sonderabdruck von den Verfassern eingesandt.

enthalten insbesondere diejenigen von Brieger*) und von Albert Hoffa**) allgemeine Methoden zur Isolirung und Trennung der betreffenden Körper. Ich will versuchen, das Wichtigste in dieser Beziehung, insbesondere an der Hand der letztgenannten Abhandlung mitzutheilen.

Nach Brieger werden durch vorsichtigen Zusatz von Salzsäure zu den zu verarbeitenden Massen die in denselben etwa vorhandenen Basen in ihre chlorwasserstoffsäuren Salze übergeführt; ein grösserer Ueberschuss von Salzsäure ist mit Rücksicht auf seine zersetzende Wirkung zu vermeiden. Die sauren Auszüge***) werden zu dicken Syrupen eingedampft und letztere mit absolutem Alkohol erschöpft. Die filtrirten alkoholischen Auszüge werden mit einer alkoholischen Lösung von Quecksilberchlorid im Ueberschuss versetzt und 24 Stunden stehen gelassen. Der Quecksilberchloridniederschlag wird mit Wasser gekocht, und die Lösung, welche die Quecksilberdoppelverbindungen der organischen Basen enthält, siedend heiss vom Unlöslichen abfiltrirt. In letzterem sind die von Alkohol aufgenommenen Peptone und Albuminate enthalten; die filtrirte Lösung scheidet beim Erkalten eventuell das Quecksilberdoppelsalz des Cholins ab, während die Doppelsalze des Neurins und anderer Basen gelöst bleiben. Man kann nun die Quecksilber-Doppelsalze mit Schwefelwasserstoff zersetzen und nach dem Entfernen des Schwefelwasserstoffs die Basen durch Fällung mit Platinchlorid, Goldchlorid oder Pikrinsäure isoliren.

Hoffa arbeitete mit Milzbrandculturen auf sterilisirtem Eigelb, und bei seinen Versuchen verhinderte der Zusatz von Salzsäure das Gerinnen des Eiweiss, so dass er auf Anrathen Landwehr's seine Eigelb-culturen zunächst möglichst vollständig mit Aether und Alkohol auszog, die gesammelten Auszüge abdestillirte, den Rückstand möglichst kurze Zeit (höchstens 10 Minuten) mit Barytwasser kochte, †), den Ueber-

*) Neuerdings zu citiren: Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. zu Berlin **19**, 3119; ebendasselbst **20**, Ref. 68, und „Untersuchungen über Ptomaine“, dritter Theil, Berlin 1886, Hirschwald.

**) Die Natur des Milzbrandgiftes. Wiesbaden, 1886. Bergmann.

***) Bei Brieger's älteren Arbeiten wurden die mit Wasser angerührten und mit Salzsäure versetzten Massen direct bis nahe zum Sieden erhitzt, heiss filtrirt und das Filtrat dann abgedampft, wobei man stets darauf achtete, dass die Reaction eben sauer blieb.

†) Nichtsdestoweniger scheint diese Operation zersetzend auf Bestandtheile des Eigelbs gewirkt zu haben, da Verfasser sonst schwerlich das giftige Neurin im Eigelb gefunden haben würde.

schuss des Baryts durch Einleiten von Kohlensäure entfernte, das Filtrat mit Salzsäure ansäuerte und nun nach den Angaben Brieger's verfuhr. Sicherer und einfacher gelangte Hoffa jedoch nach einer anderen, ihm von E. Fischer mitgetheilten Methode zum Ziel. Die (mit Milzbrandbacillen) infectirten Nährsubstrate (Fleischbrei, Bouillon, Traubenzucker- und Fleischextractlösungen) wurden direct mit Salzsäure oder Schwefelsäure angesäuert und dann im Vacuum abgedampft. Der Rückstand wurde mit absolutem Alkohol ausgezogen, die alkoholische Lösung durch ein mit Alkohol benetztes Filter geklärt, verdunstet, der Verdunstungsrückstand mit wenig Wasser aufgenommen, und nach Zusatz von Natronlauge die Basen mit Aether ausgeschüttelt. Die so von Hoffa aus Fleischbrei durch die Einwirkung von Milzbrandbacillen gewonnene Base erwies sich als äusserst giftig, ihre Menge war jedoch zu gering zur chemischen Untersuchung.

Im Anschluss hieran darf noch auf eine ganze Reihe einschlägiger Arbeiten aufmerksam gemacht werden. So hat O. Bocklisch*) eine zweite Abhandlung über die Fäulnisbasen aus Fischen veröffentlicht. Bei Untersuchung von Härlingslake und von gefaulten Härlingen konnte Verfasser jedoch nur ungiftige Basen isoliren. Von A. Ladenburg**) ist auf Anregung Brieger's die Identität des von Letzterem, sowie von Bocklisch***) dargestellten Cadaverins mit dem von Ladenburg beschriebenen Pentamethyldiamin festgestellt worden.

Alex. Ehrenberg†) hat Mittheilungen gemacht über einige in einem Falle von sogenannter Wurstvergiftung aus dem schädlichen Materiale dargestellte Fäulnisbasen, sowie über einige, durch die Thätigkeit eines besonderen, in diesem Materiale aufgefundenen Bacillus gebildete Zersetzungsproducte. F. F. Ladd††) hat in heiss gewordenem Roggenmehl ein giftiges Ptomain gefunden, V. Oliveri†††) die vermeintlichen Ptomaine der Cholera und A. Villiers§) die Bildung von Alkaloiden in Krankheiten studirt.

*) Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. zu Berlin **18**, 1922.

) Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. zu Berlin **19, 2585.

***) Diese Zeitschrift **24**, 484.

†) Zeitschrift für physiolog. Chemie **11**, 239.

††) Repert. of the assistant chemist of the New-York agricultural experiment station. Elmira, 1887.

†††) Gaz. chim. **16**, 256; durch Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. zu Berlin **19**, Ref. 876.

§) Bull. de la soc. chim. de Paris **43**, 466.