unterschied sehr deutlich wahrzunehmen, namentlich am Schaum, der in dem einen Fall schmutzigrün in dem anderen roth erscheint. Schmilzt man die Röhren, in denen die Lösungen enthalten sind, zu, so hält sich der charakteristische Unterschied monatelang, was für forensische Zwecke von Bedeutung sein könnte. Gemenge von Kohlenoxydblut und gemeinem Blut zeigen das Verhalten minder deutlich, doch verhalten sich noch Mischungen von gleichen Theilen beider Blutarten dem Kohlenoxydblut sehr ähnlich. — Eine etwas einfachere Form die Reaction anzustellen ist folgende: man füllt ein Reagensglas von gewöhnlicher Weite etwa zu $\frac{1}{3}$ mit Schwefelwasserstoffwasser, fügt 2—3 Tropfen Blut hinzu und schüttelt. Doch darf das Schütteln mit Luft nicht allzulang fortgesetzt werden, da das Kohlenoxydblut dabei allmählich zer setzt wird.

Zum Nachweis des Paralbumins kann die Eigenschaft paralbuminhaltiger Cystenflüssigkeiten benutzt werden, beim Erhitzen unter keinen Umständen, auch nicht beim vorsichtigsten Zusatz von Essigsäure, völlig zu coaguliren*). Da es auch bei einfach serösen Flüssigkeiten nicht immer leicht ist, die zur Coagulation nöthige Säuremenge zu treffen, wie es für das Erhalten klarer Filtrate unbedingt erforderlich ist, so empfiehlt E. Salkowski**), die zu prüfende, verdünnte Flüssigkeit durch Zusatz einiger Tropfen alkoholischer Rosolsäurelösung zu färben, zum Kochen zu erhitzen und nun aus einer Bürette $\frac{1}{10}$ Normalschwefelsäure unter Umschütteln zuzutropfen bis die rothe Farbe verschwunden ist. Hierauf wird nochmals erhitzt und wenn die Rothfärbung wieder aufgetreten sein sollte, auf's Neue Säure zugesetzt. Seröse Flüssigkeiten geben, so behandelt, stets klare Filtrate. Ein trübes Filtrat deutet auf Paralbumingehalt.

3. Auf gerichtliche Chemie bezügliche Methoden.

Von

W. Lenz

Die Zerstörung von Leichentheilen etc. behufs Untersuchung derselben auf anorganische Bestandtheile führt Paul Jeserich***) nicht mit chlorsaurem Kali und Salzsäure wie Fresenius und v. Babo, sondern, um keine Basen in die Reaktionsmasse zu bringen, mit Chlor-

*) Vergl. Huppert, diese Zeitschrift **16**, 248.

) Zeitschrift f. physiologische Chemie **7, 118.

***) Repert. d. analyt. Chemie **2**, 369.

säure und Salzsäure aus. Erstere kommt gegenwärtig genügend rein in den Handel. Die Methode gestattet auch den Nachweis grösserer Mengen Alkalien im Untersuchungsobject, was z. B. bei Vergiftungen mit Kleesalz, Seife etc. von grosser Wichtigkeit ist. Die von Sonnenschein begonnenen, im Verein mit Jeserich fortgesetzten und von letzterem vollendeten ausführlichen Arbeiten haben ergeben, dass man am besten die gut zerkleinerten organischen Massen mit destillirtem Wasser zu einem dünnen Brei anrührt, nach Zufügung von etwas Chlorsäure langsam und vorsichtig auf dem Wasserbade erwärmt und in kleinen Portionen allmählich noch Chlorsäure zugibt. Schon nach kurzer Zeit zeigt sich durch Einwirkung der Chlorsäure die ganze Masse schwammartig aufgetrieben, und nur einzelne schwer angreifbare Stückerhen besitzen noch eine festere Structur. Jetzt setzt man nach und nach geringe Mengen Salzsäure zu, wobei man sorgfältig darauf zu achten hat, dass die Chlorsäure stets im Ueberschuss vorhanden ist.**) Fast augenblicklich tritt unter reichlicher Chlorentwicklung eine energische Zerstörung der organischen Substanzen ein, welche binnen kurzer Zeit in einen gleichmässigen, dünnen Brei verwandelt sind. Nach circa 2—3 Stunden ist die Zerstörung vollendet, man verdünnt die noch warme Reactionsflüssigkeit mit wenig destillirtem Wasser, lässt langsam erkalten, durchsticht die meist krystallinisch erstarrte Fettschicht und giesst die darunter befindliche, schwach gelbliche, fast stets klare Flüssigkeit ab, um sie nach dem üblichen Gange zu analysiren.

Die ganze Operation wird entweder in offener Schale, oder, falls dies angezeigt erscheint, in einem mit Vorlage versehenen Kolben vorgenommen. Zu beachten ist, dass durch das Verdunsten auf dem Wasserbade die Chlorsäure nicht zu concentrirt werde, weil sonst unter Schwärzung der Massen eine zu heftige Reaction eintritt, welche sich oft bis zu kleinen, mit lebhafter Feuererscheinung stattfindenden, localen Explosionen steigert. Wird die Flüssigkeit zu concentrirt, so muss man sie mit destillirtem Wasser verdünnen. Ist die Zerstörung nach dem ersten Concentriren mit Chlorsäure nicht die gewünschte, so wird ein zweiter Zusatz von Wasser und Chlorsäure stets das verlangte Resultat ergeben.

Ich habe die Zerstörung mit Chlorsäure*) bis jetzt achtmal bei

**) was leicht am Eintritt der Chlorentwicklung bei Zufügung einiger Tropfen Salzsäure erkannt wird.

*) Das von mir benutzte Präparat ist in der Fabrik von Dr. Th. Schuchardt zu Görlitz für den vorliegenden Zweck in entsprechender Reinheit dargestellt worden.

verschiedenen Leichentheilen ausgeführt, und stets war die Zerstörung eine ganz ausgezeichnete. Gegen Ende der Operation füge ich der noch warmen Flüssigkeit wenig überschüssige Salzsäure zu und lasse vor dem Einleiten des Schwefelwasserstoffgases stehen, bis der grössere Theil des freien Chlors entwichen ist. W. L.

Nachweis des Arsens in Geweben, Tapeten etc. Nach H. Fleck*) werden die zerschnittenen Untersuchungsobjecte mit 50—100 g reiner 25 procentiger Schwefelsäure 18—24 Stunden lang bei 50—60° C. digerirt. Hierbei schliesst die Schwefelsäure sowohl animalische wie vegetabilische Fasern derartig auf, dass ein Verbleiben von Arsenik in denselben unmöglich ist. Sollten, was höchst selten der Fall ist, nach der Digestion noch Farbenreste auf dem Objecte zu erkennen sein, so genügt ein Zusatz von 3—5 g reiner Salpetersäure von 1,24 spec. Gew. auf 100 g 25 procentiger Schwefelsäure, um bei der angegebenen Temperatur und Digestionsdauer Zersetzung und Lösung der Farben, sowie Aufschliessung des Faserstoffes vollständig sicher zu stellen. Man filtrirt nun von den unlöslich gebliebenen Gewebselementen ab, wäscht letztere gut aus, verdampft, falls Salpetersäure angewendet war (anderenfalls nicht), die Lösungen in einer Porzellanschale bis zur völligen Verflüchtigung der Salpetersäure und bringt das Volumen der Flüssigkeit in jedem Falle auf 200 cc.**)

Nun werden in dem mit 10 g Zink beschickten Marsh'schen Apparat 20 cc der erkalteten Farbstofflösung wie gewöhnlich geprüft. Tritt nach halbstündiger Gasentwicklung (1 l Gas in 15 Minuten) kein Arsenspiegel auf, so bringt man weitere 20 cc Farbstofflösung in den Apparat und wiederholt dies von halber zu halber Stunde bis entweder ein Arsenspiegel sichtbar wird, oder bis alle Flüssigkeit verbraucht ist. Tritt dagegen nach Zusatz der ersten 20—30 cc Lösung ein lebhafterer Gasstrom und im geglühten Glasrohr innerhalb der ersten 10 Minuten

*) Repert. d. analyt. Chemie 3, 20.

**) Vor Beginn der analytischen Untersuchung prüft man die Reagentien, indem man bei einem Versuch 200 g der 25 procentigen Schwefelsäure mit 10 g granulirtem Zink (und einem Stückchen Platinblech), in einem zweiten Versuche 20 g Salpetersäure nach vorheriger Verdunstung mit 100 g Schwefelsäure im Marsh'schen Apparate prüft. Die Reagentien sind relativ rein, wenn bei einem Gasstrom von höchstens 200 cc in 3 Minuten bei Zimmertemperatur und während einer halbstündigen Gasentwicklung in einem schwer schmelzbaren Glasrohr von 2 mm Durchmesser bei halbstündigem Glühen desselben kein Arsenspiegel zum Vorschein kommt.