

verdünnter Schwefelsäure von 25 Volumprozent, der 0,01 % Kupfersulfat zugesetzt war, übergossen. Über die Flüssigkeit wurde ein mit alkoholischer Bleiazetatlösung getränkter Baumwollpfropfen gesteckt. Der Verschluss bestand aus auf einem ausgehöhlten Stopfen befestigtem, mit alkoholischer gesättigter Sublimatlösung getränktem und getrocknetem Filtrierpapier. Bei Anwesenheit von Arsen bilden sich auf dem Papiere gelblich bis rotbraun gefärbte Flecke, welche man 15 Minuten mit einer Lösung von 10 g Sublimat in 70 ccm Alkohol und 10 ccm konzentrierter Salzsäure (D. 1,19) behandelt, um die etwa durch Schwefelwasserstoff oder Antimonwasserstoff bewirkte Dunkelfärbung zu entfernen.

Den Überschuss von Sublimat wäscht man mit angesäuertem Alkohol aus, trocknet und benetzt das Papier der Haltbarkeit wegen mit angesäuertem Kollodium.

Die Bestimmung des Arsens geschieht kolorimetrisch durch Vergleich mit Flecken, welche von bekannten Arsenmengen, z. B. 0,025, 0,05, 0,075, 0,1, 0,15 und 0,2 mg arseniger Säure herrühren und nach dem eben beschriebenen Verfahren erhalten sind.

Der Behauptung, dass arsenhaltige Tapeten gesundheitsschädlich seien oder gar zur Todesursache werden könnten, steht Schulz skeptisch gegenüber. Jedenfalls ist dies noch nicht einwandfrei erwiesen. Schulz hält es für unwahrscheinlich, dass gasförmige Arsenverbindungen dabei eine Rolle spielen, viel eher könnte dies der Zimmerstaub tun, der kleine, von der Tapete herrührende Farbteilchen enthielte. Aber auch das wären so geringe Mengen, dass schon ganz besondere Umstände hinzutreten müssten, um eine schädliche Wirkung hervorzurufen.

Die vor einigen Jahren vorgekommenen, viel besprochenen Fälle sind zu wenig aufgeklärt, um als Beweis für die gegenteilige Ansicht zu dienen.

Gegen die Verwendung von Arsen und Blei enthaltenden Pflanzenschutzmitteln wendet sich G. Sonntag ¹⁾. Er hat durch Versuche nachgewiesen, dass derartige Verbindungen längere Zeit an den mit ihnen bespritzten Früchten haften bleiben und daher die Gesundheit stark schädigen können. Auf die Einzelheiten der betreffenden Arbeit kann ich hier nicht eingehen, sondern muss auf das Original verweisen.

Zum Nachweis von kleineren Mengen Quecksilber in organischen Substanzen empfehlen S. Lomholt und J. A. Christiansen ²⁾ folgendes Verfahren.

Die durch Erhitzen mit Schwefelsäure und Oxydation mit Permanganat von der organischen Substanz befreiten Untersuchungsobjekte werden mit 0,05 g Kupfersulfat versetzt und mit Ammoniak neutralisiert. Dann wird Schwefelwasserstoff eingeleitet. Der über Asbest filtrierte und aus-

¹⁾ Arb. Kais. Gesundh.-Amt 49, 502 (1914); durch Ztschrft. f. Unters. d. Nahrungs- u. Genussm. 30, 112 (1915). — ²⁾ Biochem. Ztschrft. 55, 216 (1913); durch Ztschrft. f. Unters. d. Nahrungs- u. Genussm. 30, 113 (1915).

gewaschene Niederschlag wird in 5 *ccm* konzentrierter Salpetersäure und 1,5 *ccm* 1 % iger Salzsäure gelöst und die Lösung nach dem Verdünnen auf 40 *ccm* unter Verwendung eines Platindrahtes als Anode und eines an einen Platindraht angeschweissten dünnen Goldbleches als Kathode elektrolysiert. Nach 18—20 Stunden dauernder Elektrolyse wird das an der Kathode abgeschiedene Quecksilber nach dem Waschen mit Wasser getrocknet und gewogen. Die Kathode wird nun in ein Rohr übergeführt, unter Durchleiten eines Wasserstoffstromes stark geglüht und nach dem Erkalten wieder gewogen. Die Differenz der beiden Wägungen ergibt die Menge des Quecksilbers.

Vergleichende Untersuchungen über den forensischen Wert der Hämin- und Hämochromogenkristalle hat Heine¹⁾ angestellt. Er arbeitete in der Weise, dass er, unter Anwendung eines Gemisches von 2 Teilen Pyridin (purissimum Merck) mit 3 Teilen konzentrierter, wässriger Hydrazinsulfatlösung als Reagens, die wenn nötig zerkleinerten Untersuchungsobjekte mit einem Tropfen des genannten Reagens auf einem Objektträger soweit erhitze, dass gerade die ersten Luftblasen unter dem aufgelegten Deckgläschen sichtbar wurden.

Bei dem langsamen Erkalten konnten dann die charakteristischen nadel- und spießförmigen Kristalle wahrgenommen werden. Erhitzt man nicht zu stark, und lässt man vorsichtig abkühlen, so können nach schnellem Zusatz von Kanadabalsam die Präparate lange haltbar sein. Die Länge der Kristalle nimmt mit dem Alter des Blutes ab, frisches Blut gibt die längsten.

Im Gegensatz zu dem Teichmann'schen Verfahren braucht das Blut vor dem Anstellen des Versuches nicht zur Trockene verdampft zu werden. Er gelingt auch mit flüssigem Blut oder Untersuchungsmaterial, doch sind die erhaltenen Kristalle manchmal nur durch ein Mikroskop mit Immersion zu erkennen.

Eisenrost verhindert oft die Bildung der Hämin- oder Hämochromogenkristalle. Namentlich das Hämochromogen bleibt in Lösung, lässt sich aber durch seine helle rote Farbe gegenüber den dunklen Eisenteilchen leicht erkennen und mit Hilfe des Mikrospektroskops identifizieren. Dieser letzteren Tatsache wegen zieht Heine die Hämochromogenprobe der Methode von Teichmann vor, denn erstere gestattet, die Anwesenheit von Blut auch dann festzustellen, wenn es nicht möglich war, irgendwelche Kristalle zu erzielen.

¹⁾ Vierteljahresschrft. f. ger. Med. u. öffentl. Sanitätsw. **53**, 268 (1912); durch Ztschrft. f. Unters. d. Nahrungs- u. Genussm. **30**, 110 (1915).