zuvor mit Essigsäure angesäuert. Die Reaktion tritt bei 0,1% Jodgehalt sofort auf, bei 0,01% erscheint die Färbung nach 30 Sekunden.

Eine volumetrische Methode zur Bestimmung des Gesamtschwefels im Harn haben G. W. Raiziss und H. Dubin¹⁾ folgendermaßen ausgearbeitet: Zu 2 ccm Harn in einer 8 cm weiten Schale werden 0,5 ccm von Benedict's Reagens²⁾ gegeben, auf dem Wasserbad wird zur Trockene verdampft, über kleiner Flamme erhitzt, bis der Rückstand schwarz ist, und dann während nur 2 Minuten auf Rotglut gebracht. Nach dem Erkalten fügt man 2 ccm Salzsäure (1:4) zu und erwärmt. Die klare Lösung wird mit 10%iger Natronlauge neutralisiert, mit einem Tropfen Salzsäure angesäuert und mit 25 ccm salzsaurer Benzidinlösung (6,7 g Benzidin Merck, 29 ccm Salzsäure [D. 1,12] auf 1 Liter aufgefüllt) unter Umrühren versetzt; nach 15 Minuten wird der Niederschlag auf ein Asbestfilter abfiltriert und mit dem Filtrat übergespült. Niederschlag und Filter werden mit 8 ccm tropfenweise aufgegebenen kalten Wassers gewaschen, in einem 500 ccm Erlenmeyerkolben mit 1 ccm 10%iger Natronlauge versetzt; nach Zufügen von 200 ccm Wasser wird die Aufschwemmung 5 Minuten gekocht, auf Zimmertemperatur abgekühlt und derselben 20 ccm konzentrierte Schwefelsäure zugegeben. Die wieder warm gewordene Lösung wird sofort mit $\frac{n}{10}$ Kaliumpermanganatlösung titriert bis zur deutlichen Rosafärbung, die 20 Sekunden bestehen bleibt. 1 ccm $\frac{n}{10}$ $\text{KMnO}_4 = 0,099 \text{ mg S.}$ (Asbestfilter: 4 cm Durchmesser haltende Trichter werden über einer 250 ccm-Saugflasche zu $\frac{2}{3}$ mit hydrophiler Watte gefüllt, der Inhalt mit Wasser befeuchtet und die Watte zur Bildung einer ebenen Oberfläche komprimiert. Die Asbestaufschwemmung wird darüber gegossen; es bildet sich so eine dünne, leicht ablösliche Schicht.) Die Methode gibt die gleichen Werte, wie die Benedict's³⁾, sie erfordert zirka $\frac{1}{5}$ der Zeit.

5. Auf gerichtliche Chemie bezügliche Methoden.

Von

A. Czapski.

Über den Arsengehalt moderner Tapeten und seine Beurteilung vom hygienischen Standpunkt gibt A. F. Schulz⁴⁾ folgendes bekannt.

Die Prüfung von 311 verschiedenen Tapeten ergab, dass 80% derselben arsenhaltig waren. Die Menge des Arsens wurde in besonderer Weise ermittelt. In einem Präparatenglas von 13 cm Höhe und 2,5 cm Durchmesser wurde ein Stück Tapete von der Grösse $4 \times 12,5 \text{ cm}$, welches auf 8—10 Zinkstäbchen von 5 cm Länge aufgewickelt war, mit

¹⁾ Journ. of Biol. Chem. 18, 297 (1914). — ²⁾ 200 g Kupfernitrat, 50 g Kaliumchlorat in 1000 ccm Wasser. Vergl. diese Ztschrft. 50, 133 (1911). —

³⁾ Vergl. diese Ztschrft. 50, 133 (1911). — ⁴⁾ Arb. Kais. Gesundh.-Amt 48, 303 (1915); durch Ztschrft. f. Unters. d. Nahrungs- u. Genussm. 30, 111 (1915).

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).