

bildende Mikroorganismus war jedoch nicht identisch mit *Glycobacter peptolyticus*, sondern zeigte vollständige Übereinstimmung mit dem von Wollman als *Glycobacter proteolyticus* bezeichneten Spaltpilz, der die Eiweißstoffe angreift und daher nach Metschnikoff's Ansicht die Darmfäulnis eher noch begünstigt.

598. **Naturela-Compound**, ein Mittel gegen Fettleibigkeit, hergestellt von den Naturela-Werken Hamburg-Rahlstedt G. m. b. H., war eine schwach parfümierte, Jodkalium und Borax enthaltende Seifenlösung. Das Präparat war dem unter No. 594 aufgeführten „Onadal“ sehr ähnlich. 100 g kosteten 3,50 Mk.

599. **Naturelaplättchen**, „ideales Entfettungsmittel“ der Naturela-Werke in Hamburg-Rahlstedt G. m. b. H., waren 0,4 g schwere, mit Zucker überzogene und außen rotgefärbte Tabletten, deren Kern im wesentlichen aus einem Gemenge von vegetabilischen Pulvern bestand. Der Menge nach trat besonders Rhabarber-Pulver hervor. Ferner wurden ermittelt Paprika und Blatteile einer Labiate (anscheinend *Thymus vulgaris*). Außerdem enthielten die Tabletten auch Aloe. 80 Tabletten kosteten 3,00 Mk.

Die Tabletten gleichen äußerlich dem unter No. 583 aufgeführten Mittel „Resiablätter“.

600. **Ernanin**, ein Mittel gegen das Blutharnen der Rinder, hergestellt vom bakteriologischen Institut Dr. Kirstein in Berlin, bestand aus einem Teerfarbstoff, der sich genau so verhielt wie Safranin T.

Ernanin-Tabletten waren 0,5 g schwere, rotbraune, ebenfalls aus Safranin bestehende Tabletten.

Kleinere Mitteilungen aus dem Gebiete der Untersuchung der Heil- und Geheimmittel (Trockenmilchpulver, Schachtelhalmpulver und Blasentangextrakt).

Von
C. Griebel.

Mitteilung aus der Staatlichen Nahrungsmittel-Untersuchungsanstalt für die im Landespolizeibezirk Berlin bestehenden Kgl. Polizeiverwaltungen.

[Eingegangen am 24. Februar 1916.]

I. Über den Nachweis des Trockenmilchpulvers.

Trockenmilchpulver bildet seit mehreren Jahren einen wesentlichen Bestandteil zahlreicher Nährmittel, Heilmittel und ähnlicher Zubereitungen. Aus praktischen Gründen kommt bei der Herstellung derartiger Präparate in erster Linie das Magermilchpulver in Betracht, weil der Fettgehalt des Vollmilch- und Halbmilchpulvers die Haltbarkeit der betreffenden Zubereitungen im allgemeinen ungünstig beeinflusst.

Da das Magermilchpulver charakteristische Formen aufweist, die von denen der übrigen im Handel befindlichen Eiweißpräparate verschieden sind, so erfolgt sein Nachweis am einfachsten mit Hilfe des Mikroskopes.

Falls pulverförmige Zubereitungen zur Untersuchung vorliegen, empfiehlt es sich, zunächst eine Sedimentierung mit einer indifferenten Flüssigkeit vorzunehmen, um spezifisch verschieden schwere Substanzen vorher so weit als möglich voneinander zu

trennen. Besonders geeignet ist hierfür das Chloroform, auf dem außer den Vegetabilien sämtliche Eiweißstoffe, einschließlich des Milchpulvers, schwimmen, während Salze, Zuckerarten u. dgl. darin untersinken. Die Eiweißkörper lassen sich auf diese Weise leicht isolieren, da sie sich nach ganz kurzer Zeit auf der Oberfläche des Chloroforms ansammeln. Nach dem Verdunsten der anhaftenden Flüssigkeit erfolgt dann die mikroskopische Untersuchung im Wasserpräparate. Durch die Jodreaktion¹⁾ stellt man zunächst fest, ob überhaupt eine Eiweiß enthaltende Substanz vorliegt. Zutreffendenfalls gibt dann die Form der Eiweißschollen sowie ihr Verhalten im reflektierten Lichte sofort darüber Aufschluß, ob Milchpulver in Frage kommt.

Im Gegensatze zu den übrigen Eiweißpräparaten stellt Magermilchpulver im allgemeinen dünnblättrige, unregelmäßige Schollen (Fig. 1) dar, die im durchfallenden



Fig. 1.
Magermilchpulver. Schollen ohne
charakteristische Struktur.
Vergr. 1:50.

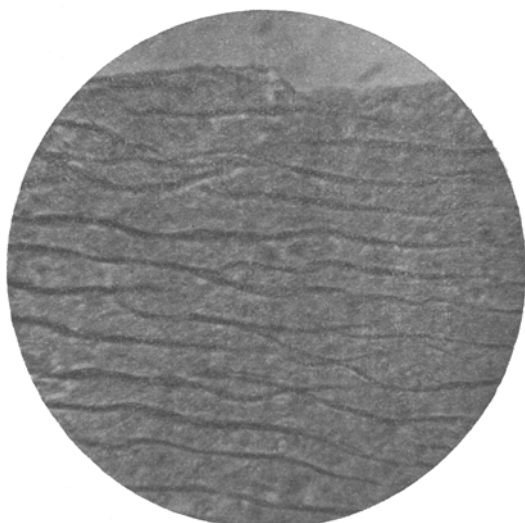


Fig. 2.
Magermilchpulver. Schollen mit etwa
wellenförmig verlaufenden Spalten.
Vergr. 1:210.

den Lichte gewöhnlich gelblich grau erscheinen mit bräunlichem Stich. Bei stärkerer Vergrößerung lassen die Schollen häufig etwa wellenförmig verlaufende, durch Faltung hervorgerufene Spalten erkennen (Fig. 2), eine für viele Milchpulver äußerst charakteristische Erscheinung. Manche Produkte sind auch durch gröbere, schon bei schwacher Vergrößerung sichtbare Spalten ausgezeichnet, die fast parallel verlaufen und namentlich nach dem Erwärmen des Präparates mit starkem Alkohol schön hervortreten (Fig. 3). Noch besser sind sie dann im Trockenpräparate sichtbar.

Milchpulver mit vorwiegend porösen Schollen sind ebenfalls nicht selten. Die Poren sind fast kreisrund (Fig. 4) oder elliptisch bis spaltenförmig oder unregelmäßig verzerrt.

¹⁾ Eiweißkörper speichern bekanntlich Jod auf, wobei sie sich je nach der Menge des angewandten Reagenzes gelb bis braun färben.

Eine ganz eigenartige Form von Magermilchpulver ist in Figur 5 wiedergegeben, die allerdings die Einzelheiten nicht in wünschenswerter Deutlichkeit erkennen läßt.

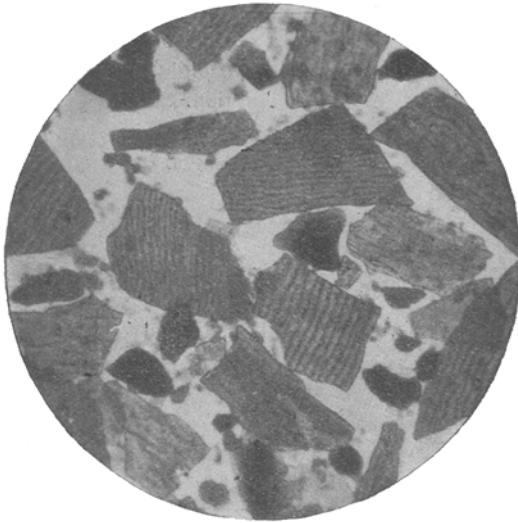


Fig. 3.

Magermilchpulver. Schollen mit gröberen, schon bei schwacher Vergrößerung sichtbaren Spalten nach dem Erwärmen mit Alkohol. Die formlosen, undurchsichtigen Massen bestehen aus Lecithalbumin. Vergr. 1:50.

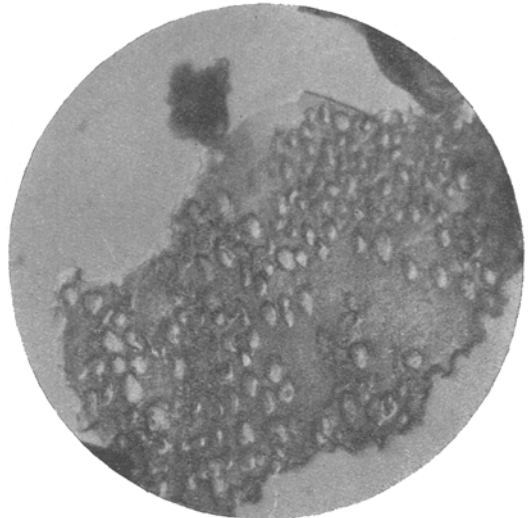


Fig. 4.

Magermilchpulver mit porösen Schollen; Poren etwa kreisförmig. Vergr. 1:60.

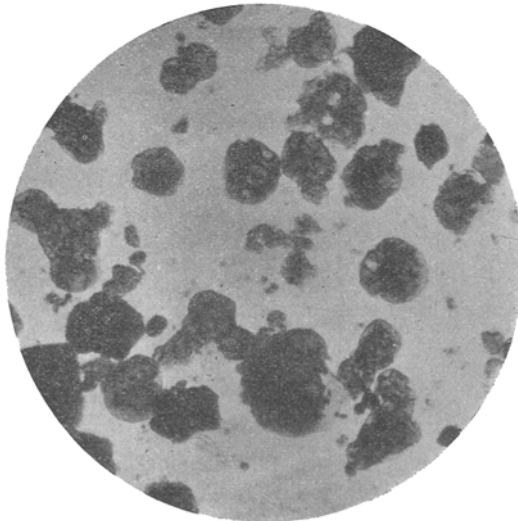


Fig. 5.

Magermilchpulver, aus rundlichen bis polyedrischen Körnern bestehend. Die undurchsichtigen, formlosen Massen sind Lecithalbumin. Vergr. 1:80.

Das aus einem Nährmittel isolierte Pulver bestand aus rundlichen bis polyedrischen Körnern verschiedener Größe, deren Oberfläche meist an verschiedenen Stellen nach

innen eingesunken und von Poren durchbrochen war; einzelne Körner besaßen etwa Kappenform. Die polyedrischen, mitunter krystallartig aussehenden Körner enthielten im Innern Luft, die sich nur durch längeres Erwärmen des trockenen Pulvers mit starkem Alkohol vollständig entfernen ließ. Vermutlich handelte es sich hierbei um ein nach dem Verfahren von Merrel Soule hergestelltes Präparat, bei dem die durch Düsen zu feinsten Tröpfchen verstäubte Milch plötzlich mit einem auf 150° erwärmten Luftstrom in Berührung kommt, wodurch die Tröpfchen sofort in feinstes Pulver verwandelt werden, das zu Boden fällt.

Da es nicht gelungen ist, ein bestimmt nach dem genannten, anscheinend sehr wenig verbreiteten Verfahren hergestelltes Pulver zum Vergleiche zu beschaffen, ließ sich diese Frage nicht entscheiden¹⁾. Jedenfalls konnte aber das vorstehend beschriebene Pulver auch chemisch einwandfrei als Milchpulver charakterisiert werden.

Allen Milchpulversorten gemeinsam ist das eigentümliche Verhalten im reflektierten Tageslichte. Im Wasserpräparate bei schwacher bis mittelstarker Vergrößerung untersucht, reflektieren die Milchpulverschollen nämlich bei Dunkelstellung des Mikroskopspiegels bläulichweißes Licht und heben sich auf diese Weise sofort von allen übrigen Eiweißstoffen ab. Caseinschollen zeigen dieses Verhalten zum Teil ebenfalls, aber in viel geringerem Maße.

Erwähnt sei bei dieser Gelegenheit, daß eine Differenzierung der verschiedenen, hier in Betracht kommenden Eiweißstoffe bis zu einem gewissen Grade auch mit Hilfe polychromer Färbungen²⁾ möglich ist. So färbt sich z. B. mit der Ehrlich-Biondi'schen Dreifarbenmischung

| | |
|-------------------------|--------------------------------------|
| Milchpulver | gelblichgrün bis blaugrün (basophil) |
| Labcasein | desgleichen |
| Kleber | rot (acidophil) |
| Säurecasein | desgleichen |
| Lecithinalbumin | rot mit gelbem Ton. |

Man verfährt hierbei in der Weise, daß man die durch Chloroformsedimentierung isolierten Eiweißstoffe im Reagensglase mit stark verdünntem Alkohol anschüttelt und je nach der angewandten Menge einige Tropfen bis Kubikzentimeter Triacidgemisch hinzugibt. Unter wiederholtem Umschütteln läßt man einige Minuten stehen, gießt nach dem Absitzen die überstehende Flüssigkeit ab und entfernt den nicht gebundenen Farbstoff durch ein- bis zweimaliges Schütteln mit stark verdünntem Alkohol. Die Prüfung des nunmehr erhaltenen Sedimentes erfolgt mit Lupe und Mikroskop.

Was schließlich den chemischen Nachweis des Milchpulvers betrifft, so bedient man sich einerseits der Glühprobe und andererseits der Dialyse. Milchpulver liefert beim Erhitzen in Röhrchen den charakteristischen Geruch nach angebrannter Milch.

Durch Dialyse läßt sich aus Milchpulver der Milchzucker neben einem Teile der

¹⁾ Die vorstehenden Untersuchungen und Ausführungen stammen noch aus der Zeit vor dem Kriege. Inzwischen hat sich die Annahme, daß ein nach dem Zerstäubungsverfahren hergestelltes Milchpulver vorliegt, bestätigt. Das jetzt im Handel befindliche Präparat „Milfix“, das nach diesem Verfahren gewonnen wird, stimmt nämlich mit dem damals isolierten Milchpulver in der Form vollständig überein. Es unterscheidet sich lediglich durch leichtere Löslichkeit. Das Verfahren ist also inzwischen anscheinend verbessert worden.

²⁾ Eingehende Untersuchungen über den Mechanismus dieser Färbungen hat Hundeshagen angestellt (Zeitschr. f. öffentl. Chem. 1902, 8, Heft 12, 13, 14).

Salze (Natriumchlorid, Phosphat) leicht abscheiden, während die Eiweißstoffe im Dialysator verbleiben.

Bemerkt sei, daß man bei derartigen Versuchen die zu dialysierende Flüssigkeit zweckmäßig mit einigen Tropfen Chloroform versetzt, um das Bakterienwachstum und die dadurch bedingte Fäulnis der Eiweißkörper hintanzuhalten.

Das Dialysat wird nach dem Einengen auf ein geringes Volumen mit Fehling'scher Lösung auf seine Reduktionsfähigkeit und außerdem auf Chlorid und Phosphat geprüft.

II. Über den mikroskopischen Nachweis des Schachtelhalmpulvers.

Bei dem Bestreben der Geheimmittelfabrikanten, immer wieder neue Zubereitungen auf den Markt zu bringen, sobald die alten nicht mehr genügend Absatz finden, ist es nicht weiter überraschend, daß sie häufig auf längst aus dem Arzneischatz verschwundene Drogen zurückgreifen, und zwar gewöhnlich sogar unter Beibehaltung des für das betreffende Mittel bereits früher üblichen Anwendungsgebietes.

Es sei nach dieser Richtung z. B. an das Kraut des Hohlzahns (*Geleopsis ochroleuca*) erinnert, das seit einigen Jahren wieder von den verschiedensten Seiten und unter den verschiedensten Bezeichnungen als Mittel gegen Lungenkrankheiten vertrieben wurde. Hin und wieder werden aber auch neue Gesichtspunkte für die Wirksamkeit solcher veralteten Drogen geltend gemacht. So wird z. B. von den Anhängern des sog. Pflanzenheilverfahrens den kieselsäurereichen Vegetabilien eine besondere Heilwirkung bei Lungenkrankheiten, insbesondere bei Tuberkulose, beigelegt. Die Verwendung des nur noch gelegentlich als Hausmittel gebrauchten Schachtelhalmes zu derartigen Zubereitungen war daher recht naheliegend, weil gerade diese Pflanze bekanntlich durch einen besonders hohen Gehalt an Kieselsäure ausgezeichnet ist.

Das im Drogenhandel befindliche Schachtelhalmkraut entstammt verschiedenen *Equisetum*-Arten und besteht hauptsächlich aus den unfruchtbaren Stengeln von *E. arvense* und *E. telmateja*. Im geschnittenen Zustande ist das Schachtelhalmkraut leicht an den charakteristischen Zweigliedern mit den gezähnten Blattscheiden kenntlich.

Da in letzter Zeit auch aus der gepulverten Droge hergestellte Zubereitungen vertrieben worden sind, sollen nachstehend die für die Erkennung wichtigen mikroskopischen Merkmale des Schachtelhalmpulvers kurz mitgeteilt werden, zumal da in der pharmakognostischen Literatur nähere Angaben hierüber vollständig fehlen.

Mit Hilfe des Mikroskopes ist das Pulver der *Equisetum*-Arten nach dem Bleichen mit Javelle'scher Lauge namentlich an seinen größeren Bestandteilen sehr leicht als solches erkennbar. In erster Linie sind die Spaltöffnungen zu erwähnen, deren Schließzellen in der Flächenansicht gerippt erscheinen (Fig. 6). Gebildet werden diese Spaltöffnungen nebenbei bemerkt durch doppelte, übereinander liegende Schließzellpaare. Die Auffindung dieser äußerst charakteristischen Spaltöffnungen genügt allein schon, um die Diagnose auf Schachtelhalmpulver sicherzustellen, weil sie in dieser Ausbildung nur bei der Gattung *Equisetum* vorkommen. Die in Fig. 6 deutlich sichtbaren radial verlaufenden Verdickungsleisten der Schließzellen sind, wie überhaupt die gesamte Epidermis bei *Equisetum*, stark verkieselt. Beim Veraschen bleibt daher die Form der Oberhautzellen im wesentlichen erhalten. Die in der Cuticula der Epidermiszellen befindlichen Kieseleinlagerungen sind bei mittelstarker Ver-

größerung als ziemlich dicht angeordnete, warzenförmige Körperchen erkennbar (Fig. 7 und 6). Bei Fig. 7 bringt es die Einstellung auf die Kieselkörperchen



Fig. 6.

Equisetum (grobes Pulver). Außer den charakteristischen Spaltöffnungen sind die Kiesel-einlagerungen der Epidermis sichtbar.

Vergr. 1:280.

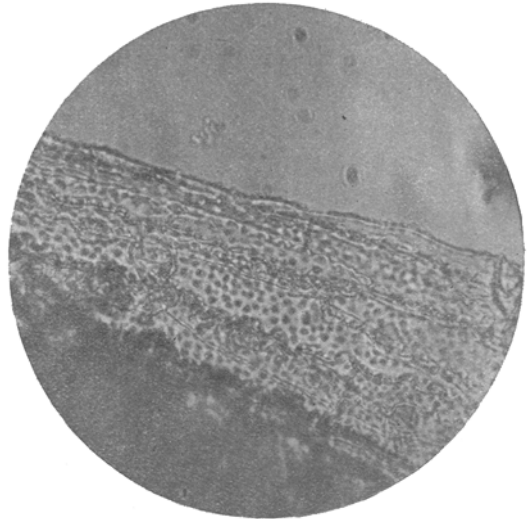


Fig. 7.

Equisetum (grobes Pulver). Epidermis mit den Kieseleinlagerungen.

Vergr. 1:280.

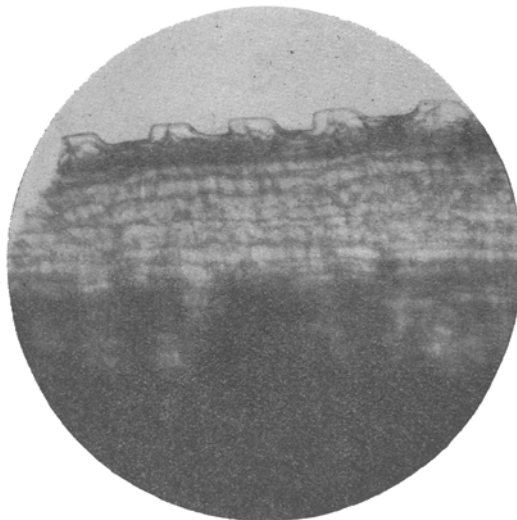


Fig. 8.

Equisetum (grobes Pulver). Das Partikelchen zeigt die im Profil zahnförmigen Erhabenheiten der Rippen. Vergr. 1:90.

mit sich, daß die wellig gebogenen Konturen der Epidermiszellen nur wenig hervortreten. In größeren Gewebstrümmern fallen ferner oft regelmäßige, aus je zwei ziemlich starkwandigen Zellen gebildete, sägezahnähnliche Auszackungen auf (Fig. 8).

Es handelt sich hierbei um kleine Erhabenheiten auf den Rippen des Schachtelhalmstengels, die im Profil das in Fig. 8 wiedergegebene charakteristische Aussehen besitzen ¹⁾.

Durch diese kurzen Ausführungen dürfte das Schachtelhalmpulver für den mikroskopischen Nachweis hinreichend gekennzeichnet sein.

III. Zum Nachweise des Blasentangextraktes.

Aus Blasentang (*Fucus vesiculosus*) hergestellte Präparate sind neuerdings wieder in erheblichem Umfange als Entfettungsmittel in Aufnahme gekommen. Hin und wieder wird zu dem Zweck die Alge als solche im getrockneten und geschnittenen Zustande (in Teeform) vertrieben; auch der gepulverten Droge begegnet man gelegentlich in Zubereitungen. In weitaus größerem Maße finden aber aus *Fucus vesiculosus* gewonnene Extrakte Anwendung, da sie sich leicht zu den verschiedenartigsten Zubereitungen verarbeiten lassen.

Blasentang enthält geringe Mengen einer organischen Jodverbindung, die gleichzeitig als wirksamer Bestandteil der Pflanze und der daraus hergestellten Extrakte gilt. Über die Zusammensetzung dieser Verbindung ist noch nichts Näheres bekannt.

Bei der Prüfung auf Fucosextrakt wird man daher sein Augenmerk in erster Linie darauf richten, ob Jod in organischer Bindung nachweisbar ist. Wird bei der Untersuchung in einem Abführmittel das Vorhandensein eines solchen Körpers festgestellt, so ist damit der Nachweis von Fucosextrakt jedoch noch keineswegs erbracht, da bekanntlich die Schilddrüsenpräparate, die namentlich früher als Entfettungsmittel eine große Rolle spielten, gleichfalls organisch gebundenes Jod enthalten. Es entsteht somit die Frage, wie sich eine Entscheidung darüber treffen läßt, welches von beiden Mitteln vorliegt.

Einen Anhaltspunkt nach dieser Richtung kann nun unter Umständen das Löslichkeitsverhältnis der Jodverbindung liefern. Die Jodverbindung des Blasentangs ist nämlich in verdünntem und starkem Alkohol löslich. Sie läßt sich daher den Zubereitungen durch Auskochen mit 70—96 %-igem Alkohol vollständig entziehen.

Die Schilddrüsenpräparate verhalten sich in dieser Hinsicht entsprechend der Herstellungsweise verschieden, je nachdem sie die unveränderte Schilddrüsensubstanz oder ein Spaltungsprodukt des jodhaltigen Eiweißkörpers enthalten.

Wenn man Thyreoidin, das hier in erster Linie in Betracht kommende Präparat, welches übrigens die wirksame Schilddrüsensubstanz in unveränderter Form enthalten soll, mit 70 %-igem Alkohol extrahiert, so geht der Jodkörper nur zum kleinen Teile in Lösung, und zwar anscheinend um so weniger, je älter das Präparat ist. Auch nimmt die Löslichkeit der Jodverbindung mit der Konzentration des Alkohols ab.

Die Spaltungsprodukte der in der Schilddrüse vorkommenden Jodeiweißverbindungen sind dagegen gewöhnlich vollständig in 70 %-igem Alkohol löslich. Sie lassen sich also durch die Alkoholbehandlung nicht vom Jodkörper des Blasentangs unterscheiden. In derartigen Fällen ist daher ein weiteres Kennzeichen eines der beiden Präparate für die Sicherung der Diagnose erforderlich.

¹⁾ Bei den verschiedenen *Equisetum*-Arten variieren diese Erhabenheiten in Form und Größe.

Bei der Prüfung dieser Frage zeigte sich, daß für die Extrakte aus *Fucus vesiculosus* ein beträchtlicher Gehalt an Chloriden (fast ausschließlich Natriumchlorid) charakteristisch ist, wie er sonst keinem der gebräuchlichen vegetabilischen Extrakte auch nur annähernd zukommt.

Die nachstehenden Befunde mögen dies veranschaulichen:

| Bezeichnung der Handelspräparate | Gehalt an Chlorid, berechnet auf NaCl |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Extractum Fuci vesiculosi spirituosum siccum | 20,4 % |
| Extractum Fuci vesiculosi spirituosum spissum | 20,9 % |
| Extractum Fuci vesiculosi fluidum | 8,3 % |

Besonders hoch war der Chloridgehalt des zuletzt aufgeführten Fluidextraktes, denn er betrug nicht weniger als 46,5 % der Trockensubstanz und 84,4 % der Asche.

Es sei hierbei erwähnt, daß sich Jod in Ionenform mit den üblichen Mitteln im Blasentangextrakt nicht nachweisen läßt, mit Rücksicht auf den Chloridgehalt jedenfalls eine auffallende Erscheinung.

Im Verlaufe dieser Versuche wurde außerdem folgende für die Praxis wichtige Beobachtung gemacht. Schüttelt man eine wässrige oder alkoholische Lösung von Blasentangextrakt bei gewöhnlicher Temperatur einige Zeit mit Tierkohle, so wird die organische Jodverbindung je nach der Menge der zugesetzten Tierkohle zum Teil oder vollständig adsorbiert¹⁾. Erwärmt man dagegen die Flüssigkeit mit Tierkohle einige Zeit auf dem Wasserbade, so wird ein Teil des Jods ionisiert und läßt sich direkt nachweisen, während das übrige Jod in Form der organischen Bindung von der Tierkohle adsorbiert wird. Für die Analyse ergibt sich hieraus die Lehre, daß auf Blasentangextrakt zu prüfende Flüssigkeiten nicht mit Tierkohle behandelt werden dürfen, es sei denn, daß außerdem eine Untersuchung der Tierkohle auf adsorbiertes Jod erfolgt²⁾.

Unter Berücksichtigung der vorstehenden Ausführungen wäre daher bei Abwesenheit anorganischer Jodverbindungen die Prüfung auf Blasentang- oder Schilddrüsenpräparate in folgender Weise durchzuführen:

Die gut zerriebene, nötigenfalls mit Hilfe von Seesand fein verteilte Substanz wird zwei- bis dreimal mit 70 %-igem Alkohol ausgekocht. Hierbei empfiehlt es sich, möglichst viel Material für die Untersuchung zu verwenden, da der Jodgehalt der Blasentang- und Schilddrüsenpräparate nur sehr gering ist. Die vereinigten Auszüge werden eingengt, unter Zusatz von 1—2 ccm Kalilauge zur Trockne verdampft und der Rückstand vorsichtig gegläht. Den meist noch Kohle enthaltenden Glührückstand nimmt man mit etwas Wasser auf und filtriert. Das Filtrat wird nach Zusatz eines

¹⁾ Durch Auskochen mit starkem Alkohol kann die Jodverbindung der Tierkohle zum größten Teile wieder entzogen werden.

²⁾ Auch der in Alkohol lösliche Anteil der Jodverbindung des Thyreoidins wird bei gewöhnlicher Temperatur von Tierkohle adsorbiert. Wie sich andere Schilddrüsenpräparate in dieser Hinsicht verhalten, ist bisher nicht geprüft worden.

Kubikzentimeters Chloroform mit einigen Tropfen Natriumnitritlösung versetzt und vorsichtig mit verdünnter Schwefelsäure angesäuert.

Etwa vorhandenes Jod geht hierauf beim Durchschütteln der Flüssigkeit mit rosaroter bis violetter Farbe in das Chloroform über.

Ebenso wird der in Alkohol unlösliche Rückstand¹⁾ unter Zusatz einer entsprechenden Menge Kalilauge verascht und wie oben auf Jod geprüft.

Liefert hierbei der alkohollösliche Teil negative, der unlösliche Teil dagegen positive Reaktion, so kann Blasentangextrakt nicht in Betracht kommen, sondern es liegt vermutlich ein älteres Schilddrüsenpräparat vor. Läßt sich in beiden Teilen Jod nachweisen, so spricht dieser Befund ebenfalls für das Vorhandensein eines Schilddrüsenpräparates; gleichzeitig könnte allerdings auch noch Blasentangextrakt in der Zubereitung enthalten sein, obwohl man beide Mittel nebeneinander kaum zur Anwendung bringen wird. Der Chloridgehalt des Präparates kann jedenfalls in einem solchen Falle einen gewissen Anhalt bieten.

Die Verwendung von Blasentangextrakt ist dagegen in erster Linie anzunehmen, wenn nur im alkohollöslichen Teile Jod nachweisbar ist. Zu berücksichtigen bleibt hierbei allerdings immer noch die Möglichkeit, daß auch ein aus Spaltungsprodukten der Jodeiweißverbindung der Schilddrüse bestehendes Präparat vorliegen könnte. Unter Berücksichtigung des Chloridgehaltes der Zubereitung wird man jedoch meist in der Lage sein, auch diese Frage zu entscheiden.

¹⁾ Falls eine Verreibung des zu untersuchenden Präparates mit Sand erforderlich war, kocht man den Rückstand unter Zusatz von Kalilauge mit Wasser aus.

Referate.

Forense Chemie.

H. Buchtala: Über das Verhalten des Quecksilbers gegenüber dem menschlichen und auch tierischen Organismus bei den üblichen therapeutischen Applikationsarten. Neue Methode für den quantitativen Nachweis des Quecksilbers im Harn und in organischen Geweben. (Zeitschr. physiol. Chem. 1913, **83**, 249—303.) — Verf. hat die sehr zahlreichen, im Prinzip vielfach verschiedenen Verfahren zum Nachweise des Quecksilbers im Harn und in organischen Geweben einer Prüfung unterzogen. Die Abscheidung des Quecksilbers als Sulfid aus dem unveränderten Harn erscheint nicht ratsam, da nicht feststeht, daß es stets in fällbarer Form vorliegt und daß nicht andere normale oder zufällige Bestandteile mit niedergeschlagen werden. Unter den Amalgamierungsmethoden findet sich manche brauchbare, doch ist ein elektrolytisches Verfahren vorzuziehen, wenn es sich unter Vermeidung jeglicher einer quantitativen Bestimmung ungünstigen Maßnahme für eine größere Anzahl von Proben gleichzeitig ausführen läßt. Bei dem Verfahren von A. Schumm (Zeitschr. analyt. Chem. **44**, 73—85) wird Platin von der Anode durch Chlor gelöst und auf die Goldkathode niedergeschlagen. Verf. stellt deshalb eine Kohleanode in eine eisenfreie Tonzelle und schlägt das Quecksilber mit einem Strom von 1—1,25 Ampère und 4—6 Volt auf eine Goldkathode nieder. Dieses Verfahren erwies sich auch bei Anwesenheit von Jodkalium brauchbar. — Über die Ausscheidungsgröße bei verschiedenartiger Einführung in den Organismus angestellte Versuche führten zu folgenden Ergeb-