

Zeitschrift: Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft =
Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della
Società Elvetica di Scienze Naturali

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 115 (1934)

Vereinsnachrichten: Sektion für Pharmacie

Autor: [s.n.]

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 13.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

14. Sektion für Pharmacie

Sitzung Freitag und Samstag, 7. und 8. September 1934

Präsident: Prof. Dr. R. EDER (Zürich)

Aktuar: P. D. Dr. H. FLÜCK (Zürich)

1. R. FREUDWEILER (Lausanne) présente une communication intitulée « *L'opothérapie dans la pratique pharmaceutique* », résumant les observations qui ont été faites à ce sujet, depuis 2 ans environ, par MM. Golaz et Freudweiler, à la Pharmacie de l'Hôpital Cantonal à Lausanne.

Après une introduction générale, l'auteur expose l'essor de plus en plus considérable pris par les médicaments d'origine animale, il fait un parallèle entre le produit chimique, le médicament galénique et le complexe végétal primitif d'une part, l'hormonothérapie, la zymothérapie et l'opothérapie d'autre part. Le but cependant de la présente communication n'est pas d'exposer des recherches de fractionnement et d'isolation de substances actives, mais bien de montrer d'une façon claire, que la préparation de poudres d'organes est parfaitement réalisable dans la pratique pharmaceutique. Ces préparations toutefois ne sauraient se faire sans autre ; elles exigent des précautions tout à fait spéciales. Le prélèvement des organes animaux, éminemment délicats et altérables, devrait être confié à un vétérinaire et se faire avec le maximum d'asepsie possible ; les animaux doivent être sains, l'espèce, l'âge et l'époque du prélèvement en doivent être choisis avec discernement. D'autre part, il ne faudrait pas confondre un fragment de muscle avec une thyroïde par exemple ou un ganglion lymphatique avec une parathyroïde. Certaines tumeurs doivent faire rejeter l'organe, à moins qu'il ne s'agisse d'une simple hyperfonction ou d'un adénome. Il faut souligner encore les précautions à prendre en cas de tuberculose des animaux et de l'avortement épidémiologique des bovidés. Le *Brucella abortus*, agent causal de la maladie de Bang est susceptible de transmettre à l'homme des symptômes de fièvre ondulante ; cette transmission possible par l'opothérapie n'avait, à la connaissance des auteurs, pas encore été relevée jusqu'ici.

L'auteur fait une rapide allusion à l'emploi d'organes congelés, puis il énumère le matériel nécessaire à la manipulation des organes, citant en particulier le couteau Félix à 30 lames parallèles et le broyeur Félix. Celui-ci permet de préparer une pulpe réduite véritablement à la plus grande ténuité, d'où l'on pourra obtenir une poudre microscopique dont les éléments sont de l'ordre de 2 à 3 millièmes de millimètre. Il

paraît logique, pour la préparation des poudres totales, de traiter les organes par l'intervention d'un nombre minimum d'agents extérieurs, c'est-à-dire qu'on tend à conserver leur intégrité naturelle dans la plus large mesure possible, en se contentant d'une simple dessication, le plus souvent précédée d'une délipidation.

La préparation de la poudre de lobes posthypophysaires est ensuite exposée en détails, ainsi que quelques résultats cliniques obtenus dans le diabète insipide; la préparation de la poudre de thyroïde est également étudiée, ainsi que celle d'autres organes. L'auteur présente enfin une série de produits qui ont été mis au point à la Pharmacie de l'Hôpital Cantonal à Lausanne: poudres d'hypophyse; lobe antérieur et lobe postérieur; thyroïde; parathyroïde; épiphyse; rate; surrénales; testicules; ovaires; corps jaune; pancréas; foie; muqueuse d'estomac et reins.

2. H. MÄRKI (Winterthur). — *Klinisch-chemische Methoden zur Kontrolle des Zuckerstoffwechsels im Blute.*

Kein Referat eingegangen.

3. H. MÄRKI (Winterthur). — *Alkoholbestimmungen im Blute.*

Kein Referat eingegangen.

4. K. SIEGFRIED (Zofingen). — *Die Belliersche Reaktion.*

Es wird festgestellt, dass die Belliersche Reaktion nicht als allgemeine Samenölreaktion gelten kann.

Es gibt Erdnussöl im Handel, das die Belliersche Reaktion nicht mehr gibt. Zweck der Untersuchung war festzustellen, ob Manipulationen wie Filtrieren über Bolus, Tierkohle, Fullererde, Bleicherde und Erhitzen bis auf 120° Samenöle gegen die Belliersche Reaktion inaktivieren können. Dabei wurden die Arbeiten von A. Olig und E. Brust in der Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genussmittel 1909 berücksichtigt, welche schon gefunden hatten, dass die Belliersche Reaktion unter gewissen Umständen versagt. Es wurde an 2 selbstgepressten Pharmakopöeölen untersucht, ob die oben angegebenen Manipulationen das Auftreten der Reaktion verhindern oder abschwächen können und gezeigt, dass Oleum Amygdali und Oleum Arachidis bei halb- bis mehrstündigem Schütteln mit Bolus alba Ph. H. V., Carbo adsorbens Ph. H. V. Fullererde und in der Öltechnik gebrauchter Bleicherde auch bei 70° keine oder nur eine unmerkliche Abschwächung der Bellierschen Reaktion geben, dass sogar rasches Erhitzen bis auf 120° kaum von Einfluss auf die Reaktion ist, dass aber das Erhitzen mit geringen Mengen von Oxydationsmitteln wie Benzoylsuperoxyd die Substanz zerstört, welche für die Belliersche Reaktion massgebend ist.

Pharmakopöeöle, welche die Belliersche Reaktion nicht mehr geben, haben also für Pharmakopöezwecke unerlaubte Behandlungen erfahren.

Worauf die Belliersche Reaktion beruht, konnte vorläufig nicht festgestellt werden. Versuche mit Körpern von aldehydischem keton-

artigem, oder Amincharakter, ebenso mit organisch gebundenem Schwefel, führten zu negativen Resultaten, wie auch Pflanzenfarbstoffe wie Chlorophyll und Carotin. Bemerkenswert ist, dass die Antimontrichlorid-Reaktion, wie sie die Ph. H. V. auf Lebertranvitamine ausführen lässt, bei den untersuchten Ölen positiv ist und durch die beschriebene Behandlung deutliche Abschwächung beziehungsweise Veränderung erfährt.

5. J. BÜCHI (Zürich). — *Zur Frage der Extraktion von Emetin und Cephaelin aus Radix Ipecacuanhae.*

Untersuchungen, die von *Bauer, Heber* und *Dultz* in den letzten zwei Jahren durchgeführt wurden, förderten als Ergebnis, dass bei der rein wässerigen, salzsäuren und weingeistigen Extraktion der Brechwurzel vor allem Emetin extrahiert wird, während im Drogenrückstand vornehmlich Cephaelin zurückbleibt. Wenn dieses Resultat den tatsächlichen Verhältnissen entspricht, muss in den Extrakten der Brechwurzel mit einer anderen Zusammensetzung der Wirkstoffgruppe gerechnet werden als in der Ausgangsdroge. Da dabei Arzneistoffe von wesentlich anderem Arzneiwert resultieren, musste die Frage der Extraktion der Brechwurzel den Galeniker weiterhin beschäftigen.

Der schlechten Extrahierbarkeit des Cephaelins wegen schlugen *Bauer* und *Heber* eine Modifikation der Wertbestimmung von Radix Ipecacuanhae vor. Sie lassen die Brechwurzel einer Vorbehandlung mit Salzsäure unterziehen, um die für die schlechte Extrahierbarkeit verantwortlich gemachte glykosidische Bindung des Cephaelins aufzuspalten. Unsere Kontrollversuche ergaben, dass durch das Bestimmungsverfahren der Ph. H. V. die Gesamtmenge des in der Brechwurzel vorhandenen Emetin + Cephaelin erfasst wird. Dies beweist, dass die Salzsäurebehandlung des Drogenpulvers nicht notwendig ist, wenn die Brechwurzel im pharmakopöegemässen Zerkleinerungsgrad zur Bestimmung gelangt.

Um die Frage der Extrahierbarkeit von Emetin und Cephaelin zwecks Herstellung galenischer Zubereitungen verfolgen zu können, war es notwendig, ein hinreichend genau arbeitendes Verfahren zur getrennten Bestimmung von Emetin und Cephaelin zur Verfügung zu haben. Auf Grund der Methode von *Paul & Counley* gelang es uns, ein Bestimmungsverfahren auszuarbeiten, welches die sichere Trennung und Bestimmung von Emetin neben Cephaelin gestattet. Die Trennung lässt sich durch Ausschütteln von Cephaelin aus der ätherischen Emetin-Cephaelin-Lösung mit n-Natronlauge erreichen. Die Bestimmung von Emetin erfolgt hierauf durch Aufarbeiten der Ätherphase, diejenige des Cephaelins nach dem Ausschütteln der natronlaugealkalischen Ausschüttelung mit Chloroform-Isopropylalkohol in gewohnter Weise durch azidimetrische Titration.

Die Extrahierbarkeit von Emetin und Cephaelin wurde an Hand von Mazerations- und Perkolations-Versuchen geprüft. Die Infundierung musste bei diesen Untersuchungen nicht berücksichtigt werden, weil es nach der Vorschrift der Ph. H. V. für Infusa gelingt, die Alkaloide aus

Radix Ipecacuanhae quantitativ zu extrahieren. Bei den Extraktionsversuchen zeigte sich, dass Emetin und Cephaelin bei allen Verfahren praktisch in gleichen prozentualen Mengen extrahiert werden. Wir können somit die Resultate von *Bauer & Dultz* auch in dieser Hinsicht nicht bestätigen. Vielmehr gehen bei der Extraktion von Radix Ipecacuanhae Emetin und Cephaelin in solchen Mengen in die Auszüge über, dass in den galenischen Zubereitungen dieselbe Zusammensetzung der Wirkstoffgruppe vorherrscht, wie in der Ausgangsdroge.

6. J. BÜCHI (Zürich). — *Das Verhalten von Spiritus Formicae Ph. H. V. und Spiritus Sinapis Ph. H. V. bei ihrer Aufbewahrung.*

Die genannten Präparate zeigen bei der Aufbewahrung die gemeinsame Eigenschaft, dass ihre Wirkstoffe mit dem Lösungsmittel der Zubereitungen in chemische Reaktion treten. Im Ameisengeist bildet sich aus Ameisensäure und Weingeist durch Veresterung Aethylformiat, während im Senfspiritus infolge Addition von Allylisocyanid und Aethylalkohol Oxythiourethan entsteht. Die beiden Reaktionsprodukte bewirken eine Abnahme der Wirksamkeit ihrer Präparate. Wir stellten uns deshalb die Aufgabe, zu untersuchen, wie rasch und bis zu welchem Grade die Bildung von Aethylformiat resp. Oxythiourethan fortschreitet.

Die Ph. H. V. lässt ihren Spiritus Formicae auch auf den Gehalt an freier Ameisensäure prüfen. Die Bestimmungsvorschrift schreibt die Titration der freien Ameisensäure mit n-Natronlauge vor. Unsere Beobachtungen haben gezeigt, dass die Pharmakopöevorschrift falsche Resultate liefert. Die n-Natronlauge vermag gebildetes Aethylformiat zum Teil zu verseifen, wobei veresterte Ameisensäure als freie bestimmt wird. Dadurch wird ein zu hoher Gehalt an freier Ameisensäure vorgetäuscht. Dieser Fehler lässt sich durch Titration der freien Ameisensäure mit Hilfe von 0,1 n-Natronlauge vermindern. Von uns hergestellte und während der Aufbewahrung nach der verbesserten Vorschrift geprüfte Spiritus Formicae-Präparate liessen erkennen, dass die Mindestforderung des Arzneibuches mit 0,75% freier Ameisensäure schon nach 7 Tagen unterschritten wird. Nach 24 Tagen stellte sich das Estergleichgewicht bei 0,63—0,66% freier Ameisensäure ein, um sich auch bei längerem Aufbewahren der Präparate nicht mehr wesentlich zu verändern. Das Licht ist ohne Einfluss auf die Veresterungsresultate geblieben, die Lichtschutzforderung der Pharmakopöe scheint deshalb nicht notwendig zu sein. Ein im Eisschrank aufbewahrter Ameisengeist unterschritt die Pharmakopöeforderung nach 24 Tagen, zeigt also ebenfalls eine stetig, jedoch langsamer fortschreitende Veresterung. Um ein konstant zusammengezetztes Präparat von gleichmässiger Wirkung zur Verfügung zu haben, ist es notwendig, den Spiritus Formicae Ph. H. V. erst nach einmonatlicher Lagerung zu dispensieren. Kommt der nach dieser Zeit vorhandenen freien Ameisensäure eine zu geringe Hautwirkung zu, dann muss der Gehalt an Gesamtameisensäure auf 1,9—2,0% erhöht werden.

Spiritus Sinapis ist nach den Vorschriften der Ph. H. V. bei Bedarf frisch zu bereiten. Es wird somit auf die Entstehung von Oxythiourethan

Rücksicht genommen. Trotzdem haben wir aber mit der Bildung dieses unwirksamen Reaktionsproduktes bei der Aufbewahrung des Senfgeistes beim Patienten zu rechnen. *Vieböck und Brecher* arbeiteten eine Methode zur getrennten Bestimmung von Allylisocyanid und Oxythiourethan im Spiritus Sinapis aus, die uns gestattet, den Verlauf der Reaktion quantitativ zu verfolgen. Unsere Versuche zeigen, dass Oxythiourethan rasch in grossen Mengen entsteht, die beobachteten Präparate, welche frisch bereitet 1,88% Allylisocyanid enthielten, wiesen

| | |
|------------------------|-------------------------|
| nach 1 Woche | 1,72 % |
| „ 2 Wochen | 1,55 % |
| „ 3 Wochen | 1,45 % |
| „ 4 Wochen | 1,37 % und |
| „ 7 Wochen | 1,12 % C_3H_5NCS auf. |

Es war gleichgültig, ob die Zubereitungen aus Oleum Sinapis aethereum oder syntheticum hergestellt, vor Licht geschützt oder dem Lichte ausgesetzt aufbewahrt wurden, in allen Fällen trat die angeführte Bildung von Oxythiourethan in erheblichem Masse auf. Die Vorschrift der Ph. H. V., welche die Frischbereitung des Spiritus Sinapis fordert, besteht somit vollkommen zurecht. Sie wäre lediglich noch durch die nützliche Angabe zu ergänzen, dass Sentsspiritus nur in den ersten drei Wochen nach der Herstellung zu verwenden ist.

7. P. CASPARIS und W. MEYER (Bern). — Über die Wasseraufnahme durch Salbengrundlagen.

Es wird referiert über im Gange befindliche Untersuchungen über die Wasseraufnahmefähigkeit folgender Salbengrundlagen: Vaselin, Vaselin-Cetaceum, Vaselin-Cetylalkohol, Adeps Lanae, Vaselin-Adeps Lanae, Unguentum cetylicum, Oleum Arachidis hydrogenatum, Oleum Arachidis hydrogenatum-Adeps Lanae, Oleum Arachidis hydrogenatum-Cetylalkohol. Die erhaltenen Werte werden in Beziehung zu setzen gesucht zu chemischen und physikalisch-chemischen Eigenschaften der Grundlage, wie Viskosität, Gehalt an Emulgatoren, Konstitution usw.

Die bisher erhaltenen Resultate werden am Vaselin ausführlicher besprochen. Die Wasseraufnahmefähigkeit des Vaselins ist abhängig von dessen Viskosität, geht aber mit dieser nicht parallel. Emulgatoren sind im Vaselin nicht vorhanden. Es bilden sich mit Wasser Quasi-Emulsionen. Ein Zusatz von Vaselinöl setzt Viskosität und Wasseraufnahmefähigkeit herab, erstere jedoch verhältnismässig viel stärker. Die Wasseraufnahmefähigkeit lässt sich am besten unter dem Mikroskop beurteilen: je grösser die Wassertropfen, desto mehr Wasser wird gebunden.

Auf weitere Einzelheiten lässt sich im Rahmen dieses Referates nicht eingehen.

8. P. CASPARIS und M. FURRER (Bern). — Über das kristallinische Derivat einer Säure aus Gummigutt.

Aus Gummigutt konnte durch Azetylieren erstmals eine kristallisierte Substanz, die *Azetyl- α -Guttisäure*, im Betrag von 10 % des Harz-

anteils gewonnen werden. Hellgelbe Plättchen oder Prismen, die unscharf zwischen 163° und 193° schmelzen. Bruttoformel $C_{31}H_{36}O_7$. Die Säure ist der Monoazetylester der einbasischen α -Guttisäure, die durch Verseifen noch nicht rein erhalten werden konnte. Die Funktion von 3 Sauerstoffatomen ist noch ungeklärt. Der Ester wirkt abführend, aber weniger stark als das Gesamtharz.

9. P. CASPARIS, P. KÄMPF und H. MITREA (Bern). — *Über zwei interessante Fälle von Inkompatibilitäten aus der Praxis.*

I. Eine Schüttelmixtur aus Bismutum subnitricum 10,0, Zincum oxydatum, Talcum, Glycerin, Aqua dest. ana ad 100,0 färbt sich am Licht nach einiger Zeit schwarz. Der Reaktionsmechanismus wird dahin aufgeklärt, dass die Veränderung in zwei Phasen abläuft. In erster Phase wird am Licht Glycerin zu Glycerinaldehyd bezw. Dioxyaceton oxydiert, wobei Zinkoxyd als Photokatalysator wirkt. Es ist dabei durch andere Oxyde nicht ersetzbar. In zweiter Phase reduziert der Aldehyd das Wismutsalz zu Wismut, wozu ebenfalls Licht notwendig ist. Das Zinkoxyd spielt hier die Rolle eines Neutralisators der durch Hydrolyse freiwerdenden Salpetersäure, die bei Abwesenheit von Zinkoxyd die Schwarzfärbung infolge Lösung des Wismuts verhindert. In dieser Phase ist das Zinkoxyd ersetzbar durch andere basische Metalloxide wie CaO oder MgO.

Bei Aufbewahrung der Mixtur unter Lichtschutz tritt keine Schwarzfärbung ein.

II. Eine Mixtur aus Dimethylaminoantipyrin 3,0, Natr. brom., Kal. brom. ana 10,0, Cardin Hommel 7,0, Natr. benzoic. 0,3, Mucilago Gummi arab. 30,0, Aqua dest. ad 200,0 hatte sich nach einiger Zeit gelbbraun verfärbt. Es wurde nachgewiesen, dass die Ursache in einem oxydasehaltigen Gummischleim lag. Die Oxydasen wirken in gleicher Weise oxydierend auf Dimethylaminoantipyrin wie andere Oxydationsmittel. Entfernt man sie durch halbstündiges Erhitzen auf dem Wasserbad, so bleibt die Mixtur farblos.

10. R. EDER und E. WÄCKERLIN (Zürich). — *Neue Untersuchungen über die Morphinbestimmung im Opium.*

Während das Deutsche Arzneibuch, 6. Ausgabe (1926), die Schweidische Pharmakopöe, 10. Ausg. (1925), die Italienische Pharmakopöe, 5. Ausg. (1929), die Belgische Pharmakopöe, 4. Ausg. (1930), das Morphin im Opium noch nach der sog. Helfenberger-Methode bestimmen lassen, sind andere Arzneibücher, wie die Französische Pharmakopöe von 1908, die Pharmakopöe der U. S. A., 10. Ausg. (1926), die Holländische Pharmakopöe, 5. Ausg. (1926), die Britische Pharmakopöe (1932), die Schweizerische Pharmakopöe, 5. Ausg. (1933), die Dänische Pharmakopöe, 8. Ausg. (1933), mehr und mehr zu der sog. Kalkmethode übergegangen, die verschiedene Mängel der Helfenberger-Methode vermeidet. Die bei den Handelsanalysen von Harrison und Self angewandte Methode ist wahrscheinlich ebenfalls eine Kalkmethode. Auch die Expertenkommission,

welche im Auftrag des Völkerbundes eine Standardmethode zur Morphinbestimmung ausarbeitete, hat sich für eine in verschiedener Hinsicht etwas verbesserte Kalkmethode entschieden.

Aber auch in der verbesserten Form kann die Kalkmethode wissenschaftlich noch nicht befriedigen. Zwei Hauptfehler haften ihr vor allem an: Die Extraktion des Morphins aus dem Opium scheint nicht quantitativ zu sein, und die nach Ausfällung des Morphins mittels Ammonsalz in der Mutterlauge gelöst bleibenden Morphinmengen variieren je nach dem pH der Mutterlauge, je nach dem Gehalt an Nebenstoffen und durch andere noch nicht sicher bekannte Einflüsse, so dass es nicht möglich ist, diese Verluste durch einen konstanten und empirisch bestimmten Korrektionsfaktor richtig zum Ausdruck zu bringen.

Die Autoren haben nun eine „Kalk-Ausschüttelungsmethode“ ausgebildet, bei welcher das Morphin durch wiederholte Behandlung des Opiums mit $\text{Ca}(\text{OH})_2$ und H_2O vollständig extrahiert, dann aus dem Auszug durch ein Ausschüttelungsverfahren quantitativ isoliert und titrimetrisch bestimmt wird. Die Methode ergab bei fünf verschiedenen Opiumsorten höhere Morphinwerte als die Kalkmethode der Schweizerischen Pharmacopöe von 1933. Untersuchungen über die Reinheit des zur Bestimmung gebrachten Morphins sind im Gange.

Die ausführliche Publikation erfolgt in „Pharmaceutica Acta Helveticae“.

11. H. FLÜCK (Zürich). — *Vererbungsverhältnisse des Alkaloidgehaltes bis Datura Stramonium L.*

Ausgehend von einer Mutterpflanze vom Jahre 1931 mit einem Alkaloidgehalt von 0,310 % in den Samen wurden die Filialgenerationen 1932 und 1933 auf den Gehalt an Gesamtalkaloiden in den einzelnen Pflanzen untersucht. Die Samen der ursprünglichen Mutterpflanze wurden unter Vermeidung von Fremdbestäubung gewonnen. Parallel mit dem Alkaloidgehalt wurden die Individuengröße und die Fruchtproduktion der einzelnen Tochterpflanzen festgestellt, um allenfalls für die Arzneipflanzenkultur günstige Rassen herauszuselektionieren. Von 167 Tochterpflanzen des Jahres 1932 enthielt diejenige mit dem geringsten Gehalte 0,08 % Gesamtalkaloide, diejenige mit dem höchsten Gehalte 0,55 %. Der mittlere Gehalt der geernteten Pflanzen betrug 0,265 %. Mit steigendem Gehalte sank die Individuengröße und die Fruchtproduktion. 1933 wurden von je einer Pflanze von 1932 mit niedrigem, mittlerem und hohem Gehalte eine neue Filialgeneration gezogen. Die mittleren Werte der Alkaloidgehalte lagen bei den einzelnen Filialgenerationen 1933 sehr nahe beieinander, wenn auch die Nachkommen der höchstgehaltigen Pflanze etwas mehr Alkaloide im Durchschnitt enthielten als diejenigen der Mutterpflanzen mit mittlerem und niedrigem Alkaloidgehalt. Bei allen drei Nachkommensserien waren wieder hoher Alkaloidgehalt einerseits und Individuengröße und Fruchtproduktion anderseits umgekehrt proportional. Da eine Herauszüchtung einer ertragreichen Rasse aus diesen Versuchen also nicht resultieren konnte,

wurden diese aufgegeben und die Versuche werden mit anderem Stammmaterial weitergeführt werden.

12. H. FLÜCK (Zürich) und F. WIESMANN (Schaffhausen). — Untersuchungen über die Drogentrocknung bei *Folium Belladonnae* und *Folium Stramonii*.

Es wurde der Einfluss der Drogentrocknung unter verschiedenen Bedingungen, unter Berücksichtigung der in der Praxis vorkommenden Verhältnisse, auf den Gesamtalkaloidgehalt der genannten Drogen untersucht. Für beide Drogen wurden optimale Trocknungstemperaturen gefunden. Der Verlust an Alkaloiden steigt mit zunehmender Temperatur in der Zeiteinheit. Trocknung an der Sonne und am Schatten ergeben nicht stark differente Werte. Meist waren die Verluste bei Trocknung an der Sonne eher kleiner als bei Schattentrocknung. Schimmelbefall während der Trocknung schädigt den Alkaloidgehalt wesentlich. Regennasse Droge kann ohne wesentliche Verluste getrocknet werden, ohne dass sie vorher abgewischt zu werden braucht. Kurzes Erhitzen der frischen Droge vor dem Trocknen ergibt viel kleinere Verluste, als wenn die Droge nicht zuvor erhitzt getrocknet wurde. Für die vielen Ergebnisse sei im weiteren auf die Arbeit, die in *Pharmaceutica Acta Helvetiae* erscheinen wird, verwiesen.

13. H. FLÜCK und F. WETTERWALD (Zürich). — Die Sezernierungsverhältnisse bei *Rhizoma Valerianae*.

In der Wurzel von *Valeriana officinalis* konnten zwei histologisch getrennte Sezernierungssysteme mit verschiedenen Sezernierungsmechanismen nachgewiesen werden. Das erste ist auf die Hypodermis lokalisiert und seit langem bekannt. Die sezernierenden Zellen haben verkorkte Membran. In ihnen wird das Sekret unter Nekrose von Zellkern und Plasma gebildet. Irgendeine Anteilnahme einer resinogenen Schicht oder der Membran überhaupt an der Sekretbildung ist nicht nachweisbar. Ebenso sitzt der Membran kein Näpfchen auf, an dem sich der Sekrettropfen befindet und eine richtige Sekretblase fehlt.

Das zweite Sezernierungssystem ist verbreiteter. Die meisten Sekretzellen finden sich in den unter der Hypodermis liegenden Zellschichten des Rindenparenchys. Mit zunehmendem Alter der Wurzel schreitet das Auftreten der Sekretzellen nach innen fort, so dass schliesslich solche bis in die Nähe der Endodermis gefunden werden. Das Sekret bildet farblose glänzende Tröpfchen von der Grösse der Baldrianstärkekörner. Zum Studium ist die Verwendung von Frischmaterial unerlässlich, ebenso die Anwendung typischer Reaktionen, besonders mit HCl, KOH, Lougolscher Lösung usw. In altem Material ist das Sekret diffus verteilt. Die Sekrettropfen sind von einer gut erkennbaren Blase umgeben und diese sitzt mittelst eines Stielchens der Membran auf. Das Stielchen ist jedoch von anderer chemischer Zusammensetzung als die Membran. Die Anordnung ist streng polar, an den Schmalwänden der Zellen. Deren Zellwand ist unverkorkt. Das Sekret ist gegenüber dem der Hypo-

dermis leichter löslich, resistenter gegen chemische Agentien und weniger flüchtig. Eine Nekrose von Kern und Plasma während der Sekretbildung tritt nicht ein, was in Übereinstimmung steht mit der nicht verkorkten Membran, die eine stete Neuzufuhr von Nährstoffen gestattet.

14. J. THOMANN (Bern). — *Neuere Erkenntnisse über die Bewertung der Hefe als Arzneimittel.*

Die Verwendung der Hefe als Heilmittel in der Volksmedizin geht weit ins Altertum zurück. Wenn auch zeitweise in den Hintergrund gedrängt, ging die Erkenntnis ihres Heilwertes bis heute nicht verloren. Die Erklärung ihrer Wirkung hat verschiedene Wandlungen durchgemacht.

Eine Zeitlang wurde die Umstimmung der Darmflora durch die lebende Hefezelle als die Hauptsache angesehen. Später zeigte sich, dass auch die tote, trockene Hefe die gleichen Wirkungen wie die lebendige zeigt. Infolgedessen wurde die Hefewirkung als enterale Reiztherapie aufgefasst.

Nach der Entdeckung der Vitamine und der Entwicklung der Fermentforschung hat man die Heilwirkung der Hefe neben den Fermenten und Enzymen dem hohen Vitamin-B-Gehalt zugeschrieben, ohne dabei die Bedeutung der Eiweisskörper ausser acht zu lassen.

Neuerdings wird nun neben allen diesen Faktoren weiter angenommen, dass an der Wirkung der Hefe ein schwefelhaltiger Körper, das Glutathion sehr stark beteiligt sei. Dasselbe kommt namentlich in getrockneter Bierhefe in grossen Mengen vor. Diese Hefe wird hergestellt aus sog. untergäriger Hefe, die nach vorhergehender Entbitterung bei einer 40° nicht übersteigenden Temperatur getrocknet wird. Neben B-Vitamin enthält diese Hefe auch Ergosterin, das sich durch Bestrahlen mit der Quarzlampe zum antirachitischen Faktor aktivieren lässt. Der Gehalt an Glutathion dieser bestrahlten Bierhefe beträgt nach meinen Untersuchungen im Mittel 450 mg %. Das Glutathion, ein Tripeptid, zusammengesetzt aus 3 Aminosäuren, dem Glykokoll, der Glutaminsäure und dem schwefelhaltigen Zystein, findet sich auch im Blut. Der mittlere Gehalt desselben an Glutathion beträgt 20—30 mg %. Auf Grund von Versuchen, die mit Verabreichung dieser glutathionreichen Hefe in Rekrutenschulen auf dem Waffenplatz Thun durch Dr. med. Baumann und Dr. J. von Deschwanden und anderseits auch von Dr. med. H. Müller in der Privatklinik La Lignière (Waadt) gemacht worden sind, scheint dass der Glutathiongehalt im Blut durch diese Hefe günstig beeinflusst wird, was sich äussert in einer gesteigerten Widerstandsfähigkeit der mit Hefe (5—10 g pro Tag) gefütterten Individuen. Der dem Glutathion zugeschriebene günstige Einfluss auf den Ablauf normaler sowie pathologischer Stoffwechselvorgänge hat sich in den erwähnten Versuchen bewährt.

Für die Wertbestimmung der Hefepräparate resultiert somit, dass die quantitative Bestimmung des Glutathions eine wesentliche Rolle spielt. Der Nachweis des Glutathions gelingt in einem fünfprozentigen

wässrigen Hefeauszug mit der Nitroprussidnatrium-Reaktion. Die quantitative Bestimmung beruht auf der Oxydation der SH-Gruppe mit 0,005 *n* Ferricyankalium in saurer Lösung. Der Überschuss des Ferricyanids wird mit 0,005 *n* Thiosulfat zurücktitriert, nachdem man der Titrerflüssigkeit eine Zinksulfat-KJ-Kochsalzlösung zugesetzt hat, von gleicher Zusammensetzung, wie sie für die Blutzuckerbestimmung nach Hagedorn-Jensen verwendet wird. $1 \text{ cm}^3 0,005 \text{ n}$ Ferricyankali = 1,25 mg Glutathion. Fortlaufende Untersuchungen haben gezeigt, dass mit zunehmendem Feuchtigkeitsgehalt der ungetrockneten Bierhefe der Glutathiongehalt zurückgeht. Soll diese Hefe ihre volle Wirksamkeit behalten, ist sie vor Feuchtigkeit möglichst geschützt aufzubewahren. Der Versuch, Hefe, deren Glutathiongehalt beim Aufbewahren unter dem Einfluss der Feuchtigkeit stark zurückgegangen war, durch erneute Bestrahlung wieder zu verbessern, gab ein negatives Resultat. Die Glutathionbestimmung in andern Hefepräparaten ergab, dass diese einen viel geringeren Glutathiongehalt aufweisen als die bestrahlte Bierhefe. So enthielt z. B. Presshefe nur 20—50 mg %, Furunkulin 162—245 mg %. Auch bei diesen geht der Gehalt beim Aufbewahren mit zunehmender Feuchtigkeit zurück.

Wenn somit dem Glutathion der ihm zugeschriebene grosse Heileffekt zukommt, kommt es darauf ab, ein in dieser Beziehung möglichst vollwertiges Hefe-Präparat zu verwenden. Als solches kann vor allen andern die getrocknete Bierhefe gelten.

15. J. THOMANN (Bern). — *Vioformbestimmung in Verbandstoffen.*

Die Pharmakop. Helvet. Ed. V lässt bei Vioformverbandstoffen den Gehalt an Vioform nach dem Prinzip der Fresenius-Grünhutschen Methode bestimmen (siehe „Schweiz. Wochenschrift für Chemie und Pharmacie“ 1905, Nr. 27). Zu der Bestimmung sind 2—3 g Verbandstoff, tela cum Jodochloroxychinolino, zu verwenden. Der vioformhaltige Verbandstoff wird im Soxhletapparat mit weingeistiger 0,5 *n* Kalilauge extrahiert. In der erhaltenen Lösung wird nach vorheriger Verdünnung mit Wasser das Vioform durch Neutralisieren mit Salpetersäure ausgefällt (Phenolphthalein als Indikator), auf einem Filter gesammelt, bei einer 100° nicht übersteigenden Temperatur getrocknet und nachher gewogen. Diese Methode wird von Csipke¹ als langwierig bezeichnet. Bei der Untersuchung selbst hergestellter Vioformgaze hat Csipke mit der Fresenius-Methode weniger gute Resultate erhalten, als mit dem von ihm bevorzugten jodometrischen Verfahren. Bei diesem werden $1/4$ — $1/2$ m, d. h. zirka 8 bzw. zirka 16 g Vioformgaze durch Extraktion am Rückflusskühler mit 0,5 *n* weingeistiger Kalilauge erschöpft. Für 8 g Gaze sind erst 200 cm³ und dann nochmals 100 cm³ Lauge zu verwenden. Von diesem Auszug werden 20—40 cm³ in einem Nickeltiegel eingedampft und mit NaOH zerstört. In der Schmelze wird nach Auflösen in Wasser und Ansäuern (konz. Schwefel- oder Phosphorsäure) der Jodgehalt nach der Winklerschen Methode bestimmt. Zur Umrechnung auf

¹ Berichte der ungar. pharmazeut. Gesellschaft 1934, S. 282.

Vioform nimmt Csipke für Vioform einen mittleren Gehalt an Jod von 37 % an. Wir haben diese Methode nachgeprüft. Bei der Anwendung derselben fanden wir bei *nicht sterilisierter* Vioformgaze, die in der Fabrik A hergestellt und als 5prozentig deklariert war, im Mittel 5,5 % Vioform, mit der Fresenius-Methode im Mittel aber 6,5 % Vioform. Die durch den Fabrikanten bei der Imprägnierung der Gaze tatsächlich zugefügte Menge an Vioform betrug 5,5—5,7 %. Die Differenz im Befund erklärte sich bei weiterer Prüfung dadurch, dass diese Gaze beim Imprägnieren einen Zusatz von Glyzerin, wenig Seifenlösung und Paraffin. liquid. erhielt, um das Vioform besser an der Gaze haften zu machen. Bei der erwähnten Extraktion im Soxhlet ging das Paraffin nebst der Seife ebenfalls in Lösung. Nach dem Verdünnen des alkalisch-alkoholischen Vioformauszuges mit Wasser schied sich ersteres aus, was kenntlich war an einer deutlichen Trübung der Flüssigkeit. Beim Ansäuern riss das ausfallende Vioform das vorhandene Paraffin mit sich. Die sich etwa abgeschiedenen Mengen Fettsäuren sind so gering, dass ihnen kein Einfluss auf das Endresultat zukommt. Der zur Wägung gelangte, als Vioform gewogene und berechnete Niederschlag enthielt geringe Mengen Paraffin, die deutlich nachgewiesen werden konnten. Diese Feststellung wurde von uns bis anhin noch nie gemacht, sie ist das Ergebnis der vergleichenden Prüfung der Csipke-Methode mit der Pharmakopoe-Methode. Bei Vioformgazzen, zu deren Imprägnierung nebst dem Vioform nur etwas Seifenlösung und Glyzerin, aber kein Paraffin. liquid. verwendet wurde, ergab die jodometrische Methode nach Csipke genau dieselben Resultate wie die Fresenius-Methode. Der Zusatz von Seifenlösung, Paraffin und Glyzerin soll das bessere Haften des Vioforms an der Gaze bewirken.

Für die Praxis ergibt sich, dass die jodometrische Methode bei Vorhandensein besonders von Paraffin. liquid. als Haftmittel genauere Resultate ergibt und deshalb vor der Fresenius-Methode den Vorzug verdient. Was die Extraktion der Vioformgaze betrifft, so besteht ein Unterschied zwischen *nicht sterilisierter* und *sterilisierter* Vioformgaze. Die Sterilisation erfolgt während zirka 20 Minuten bei 120 ° C. Unter dem Einfluss der erhöhten Temperatur und des erhöhten Druckes ist das Vioform viel fester an die Faser des Gewebes gebunden als bei *nicht sterilisierter* Gaze. Folglich ist es auch schwieriger, dasselbe zu extrahieren. Wir empfehlen daher Extraktion am Rückflusskühler in der oben angegebenen Weise, weil sie intensiver ist als die Extraktion im Soxhlet. Für *nicht sterilisierte* Vioformgaze, bei der das Vioform nicht so innig mit der Gaze verbunden ist, genügt letztere Methode vollständig.

Es empfiehlt sich also in der angegebenen Weise die Methode der Pharmakopoe Helv. V zur Bestimmung des Vioforms in Verbandstoffen zu modifizieren.

Bei Gelegenheit dieser Versuche wurde ferner untersucht, wie gross die Verluste an Vioform beim oben erwähnten Sterilisationsverfahren sind. Es ergab sich für 5prozentige Vioformgaze ein Verlust durch Verflüchtigung von zirka 15 %. Bei wattehaltigen Vioformgazekompressen

betrug der Verlust 20—25 %. Es scheint, dass bei diesen Kompressen die Watte während dem Sterilisierprozess Vioform absorbiert, was zu erkennen war an ihrer gelblichen Farbe.

16. A. LENDNER (Genève). — *A propos d'une falsification fréquente du poivre.*

Dans la généralité des cas, une adjonction de poudre de maniguette au poivre est une falsification facile à dévoiler. Il n'en est plus de même lorsque la poudre ajoutée a été préalablement porphyrisée. Les cellules allongées de la maniguette sont alors fragmentées en masses polyédriques rappelant les cellules à amidon du poivre. Le présent travail a pour but de trouver un réactif capable de découvrir une petite quantité de maniguette dans le poivre. Pour cela j'ai utilisé les ressources que peuvent nous fournir la physique (rayons ultraviolets), la chimie et la microscopie.

1^o La lumière de Wood. L'examen direct au microscope des poudres éclairées à la lumière ultraviolette filtrée s'est montré d'aucune utilité pour déceler la maniguette dans un mélange. Il en a été de même de l'examen à l'œil nu. En traitant le poivre et la maniguette par des solvants examinés par transparence à la lumière de Wood j'ai constaté quelques différences. Cependant ces réactions ne peuvent pas être utilisées lorsqu'il s'agit de mélanges.

2^o Méthode chimique. Elle est basée sur la présence de tannin dans la maniguette. Elle consiste à traiter une teinture dans l'alcool-éther par une goutte de perchlorure de fer. La teinture de poivre reste jaune brunâtre, celle de la maniguette prend une coloration brun-vertâtre foncé. En établissant des mélanges de 1 à 10 % de maniguette dans le poivre on pourrait, par cette méthode, estimer quantitativement le pourcentage de maniguette.

3^o Méthode microscopique. De tous les réactifs employés deux sont à retenir. **1^o** La soude caustique à 4 %, qui produit un état de gonflement différent des cellules à amidon des deux substances. **2^o** Le réactif de Millon ou à défaut l'acide nitrique concentré dilué de moitié qui font disparaître les cellules à amidon du poivre, pour ne conserver que celles de la maniguette.

Pour plus de détails on pourra lire le travail complet dans les *Pharmaceutica Acta Helvetiae* où il sera publié.

17. H. SPENGLER (Zürich). — *Die wissenschaftliche Tätigkeit der Kantonsapotheke von Zürich.*

Kein Referat erhalten.