

Zeitschrift:	Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène
Herausgeber:	Bundesamt für Gesundheit
Band:	15 (1924)
Heft:	3-4
Rubrik:	Bericht über die Jahresversammlung des Schweizerischen Vereins analytischer Chemiker am 14. und 15. September 1923 in Lausanne

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: 16.02.2026

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

Neuenburg. Zum ersten Mal seit Erlass des Absinthverbotes ist dies Jahr eine geheime Absinthfabrik nach altem Muster entdeckt worden. Der betreffende Absinth war von einwandfreier Beschaffenheit und ergab auch eine deutliche Thujonreaktion.

Genf. Wegen Uebertritung des Absinthverbotes wurden von der gewöhnlichen Polizei 54 Anzeigen eingereicht. Eine aus Spanien eingeführte «Anisette» erwies sich als Absinthnachahmung.

Bericht über die Jahresversammlung des Schweizerischen Vereins analytischer Chemiker

am 14. und 15. September 1923
in Lausanne.

Teilnehmerliste.

Herr E. Ackermann, Genf	Herr G. Nussberger, Chur
» Ch. Arragon, Lausanne	» L. Panchaud, Genf
» A. Bakke, Vevey	» F. Porchet, Lausanne
» W. J. Baragiola, Zürich	» J. Pritzker, Basel
» H. Becker, Glarus	» E. Rieter, Zürich
» O. Billeter, Neuenburg	» E. Ritter, Bern
» W. Bissegger, Solothurn	» E. Rosensthiel, Lausanne
» G. Bonifazi, Lausanne	» F. Schaffer, Bern
» M. Bornand, Lausanne	» C. Schenk, Interlaken
» A. Burdel, Freiburg	» A. Schmid, Frauenfeld
» E. Crasemann, Zürich	» B. Schmitz, Zürich
» D. Duboux, Lausanne	» E. Schumacher, Luzern
» C. Duserre, Lausanne	» K. Siegfried, Zofingen
» A. Evéquoz, Freiburg	» A. Stettbacher, Zürich
» Th. v. Fellenberg, Bern	» J. Thöni, Vevey
» Francillon, Lausanne	» L. Tschumi, Lausanne
» R. Gallay, Morges	» M. D. Treadwell, Zürich
» Ch. Godet, Auvernier	» C. Valencien, Genf
» A. Häuptli, St. Gallen	» E. Vautier, Lausanne
» M. Kleiber, Zürich	» F. v. Weber, Bern
» H. Kreis, Basel	» U. Weidmann, Bern
» H. Lahrmann, Zürich	» J. Werder, Aarau
» H. Lozeron, Genf	» A. Widmer, Wädenswil
» J. Meister, Schaffhausen	» F. v. Wyttensbach, Clarens
» W. Müller, Bern	» B. Zurbriggen, Sitten.
» Th. Nussbaumer, Burgdorf	

Sitzung der agrikulturchemischen Sektion

Freitag, den 14. September 1923, nachmittags 3 Uhr, im Vortragssaal
der Schweizerischen agrikulturchemischen Anstalt.

Anwesend 18 Mitglieder. Nach deren Begrüssung durch den Vize-Präsidenten der Sektion, Herr *C. Duserre*, hält Dr. *E. Crasemann*-Zürich ein Referat über die «**Konservierung des Grases als Dürrfutter und als Süssgrünfutter**».

R. Gallay, Morges, referiert über die «**Kolloïdchemie des Tones**».

M. Kleiber, Zürich, berichtet über «**Untersuchungen zur elektrischen Futterkonservierung**» und

Dr. *A. Stettbacher*, Zürich, hält einen Vortrag über «**Kochsalzbestimmungen im Fischmehl**».

Sitzung des Gesamtvereins

Samstag, den 15. September 1923, im Salle Tissot, Palais de Rumine
(Universität) in Lausanne.

Der Vereinspräsident, Kantonschemiker *Evéquoz*, eröffnet die Sitzung mit folgendem **Jahresbericht**:

Messieurs et honorés collègues!

Le 20 septembre 1902 notre Société tenait à Lausanne sa quinzième assemblée annuelle dans l'auditoire de chimie du modeste bâtiment qu'était alors l'école de chimie de l'Université.

Trente-cinq membres étaient présents sur 107 que comptait à cette époque la Société des chimistes analystes suisses. Des 35 présents 14 n'existent hélas plus. Aujourd'hui nous délibérons dans l'une des nombreuses et belles salles du palais de Rumine, si aimablement mise à notre disposition par les Autorités dont tous nous apprécions grandement l'hospitalité.

C'est un réel plaisir pour moi de vous saluer en terre romande et tout particulièrement dans la belle et sympathique ville de Lausanne, toujours accueillante, où nous aurons l'occasion, le Comptoir suisse ayant ouvert ses portes, de voir plus que jamais des choses intéressantes. En quelques mots je vais tout à l'heure vous donner connaissance des principaux faits concernant le ménage de la société. Mais avant j'ai le pénible devoir de rappeler le souvenir de ceux de nos membres que la mort a pris depuis la dernière assemblée de Burgdorf. Le Prof. Dr. Lunge à Zurich, le Dr. Ambühl, chimiste cantonal à St-Gall, tous deux membres honoraires. Dr. van Bergen, chimiste-bactériologue à Leysin, le Dr. Suchard à Chailly, Dr. Mooser à Berne se sont suivis dans la tombe après une vie d'un travail continu et fécond.

Ce serait, Messieurs, dépasser le cadre d'un court rapport annuel que de vouloir y retracer la carrière de tous nos membres défunts; toutefois vous ne trouverez pas exagéré que j'en dise quelques mots. Le Prof. Dr. G. Lunge naquit en 1839 à Breslau où il fit toutes ses études, tant inférieures que supérieures. La thèse qu'il présenta à l'Université: «De la fermentation alcoolique» lui valut le grade de Dr. en phil. A partir de 1860 Lunge se lance carrément dans l'industrie chimique pour en sortir en 1876, époque à laquelle il est appelé comme Prof. à l'Ecole Polytechnique fédérale. Son enseignement dure 31 ans soit jusqu'en 1907. Le Prof. Lunge était considéré à juste titre comme un des Maîtres de la chimie technologique; avec Bolley, Kopp, Victor Meyer, Hantsch, Traedwell, Baumberger, Willstaeter etc. il a puissamment contribué à la renommée de notre Ecole supérieure technique dont nous avons le droit d'être fiers.

C'est surtout par ses nombreux écrits que Lunge a rendu son nom universellement connu. Ses ouvrages sur la soude, l'ammoniaque, l'acide sulfurique, le goudron de houille, etc., et ses méthodes de recherches chimiques-techniques sont autant de monuments destinés à perpétuer sa mémoire auprès de ceux qu'intéressent les problèmes de la chimie industrielle et particulièrement auprès de ceux qui comme beaucoup d'entre nous ont eu le privilège de suivre son enseignement.

La mort du Dr. Ambühl, chimiste cantonal, a eu un retentissement plus douloureux au fond de nos cœurs; elle a été pour nous tous autant plus cruelle que plus innattendue car rien ne la faisait prévoir si proche. Le poids de 70 et quelques années semblait n'avoir aucune prise sur le corps solidement taillé de notre collègue; nous avions toutes les raisons d'espérer le voir longtemps encore au milieu de nous et d'entendre sa parole pleine d'éloquence, vibrante et chaude. Avec Ambühl notre Société perd un membre qui y faisait autorité, un membre dont l'activité, le zèle et l'attachement ne se sont jamais démentis. Son nom restera intimement lié à l'histoire de la Société suisse des chimistes analystes dont il fût un des fondateurs et président. Durant 45 années Ambühl voulut toute son activité, tout son savoir au service de son pays, dans l'enseignement secondaire d'abord puis dans la pratique de l'analyse des denrées alimentaires comme chimiste cantonal. Sous son impulsion le laboratoire cantonal de St-Gall prit de suite un grand développement et son chef devint bientôt l'homme des bons conseils dans toutes les questions touchant au domaine de l'Hygiène publique, et cela tant par sa parole que par ses écrits. C'est ainsi qu'il prit une part prépondérante à l'élaboration des 3 éditions de notre code alimentaire ainsi qu'à celle de la loi fédérale et de l'ordonnance y relative qui nous régissent en matière de contrôle de denrées depuis 1910. Lorsqu'en 1910 fut fondé l'association des chimistes cantonaux et municipaux, la présidence échut tout naturellement Dr. Ambühl. Homme excellent, au cœur généreux,

le Dr. Ambühl est mort à la peine, à son poste de chimiste cantonal au moment, où il comptait prendre une retraite si justement méritée.

Le Dr. van Bergen, le Dr. Suchard et le Dr. Mooser étaient moins connus au milieu de nous. Quoique ne fréquentant pas nos assemblées, ils ne s'intéressaient pas moins aux questions qui s'y traitaient et jusqu'à la fin ils furent des membres fidèles.

A tous ces défuns, dont nous déplorons la perte, que s'en aille en ce moment l'hommage de notre souvenir ému et reconnaissant. Pour honorer leur mémoire, je vous prie, Messieurs, de vous lever. Depuis la dernière assemblée, le nombre des membres de notre Société est en diminution de 8 unités.

A côté des décès qui se chiffrent par 4, nous avons dû enrégister 4 démissions et éliminer de la liste les noms de 5 membres dont les cotisations sont rentrées impayées malgré de multiples recharges.

MM. Koby à Porrentruy, Vuillemoz à Payerne, Hinden à Bâle, Spengler à Schaffouse, sont démissionnaires pour raisons personnelles. Quant à MM. Fritsch à Mulhouse, Mauron en France, Roth en Amérique, Sandoz à Bâle, Natoli en Italie le comité les considèrent comme ne faisant plus partie de notre Société, parceque depuis longtemps ne donnant plus signe de vie. Le comité vous demande de ratifier sa manière de voir à ce sujet. Par contre, le comité usant de la prérogative que lui donne l'art. 4 de nos statuts a agréé la demande d'admission de 4 candidats. MM. Henri Wolf, chimiste au laboratoire cantonal de Sion, E. Grassmann et M. Kleiber, tous deux assistants au laboratoire fédéral de chimie agricole de l'Université technique de Zurich, R. Galley, ing.-agronome à la Station agricole, de Mardellin, Piguet, chimiste, Station viticole, Lausanne. Je me félicite de voir ces jeunes venir renforcer nos rangs et suis heureux de leur souhaiter aujourd'hui la plus cordiale bienvenue.

L'année dernière, à Burgdorf, le comité a soumis à l'approbation de l'assemblée un projet de Film laitier élaboré par notre collègue Dr. Schenk et adopté par la Commission dite «du lait hygiénique» comme moyen de propagande et d'instruction auprès des producteurs et consommateurs de lait. Ce projet adopté en séance plénière est en bonne voie de réalisation; déjà la première partie est au point. La question toutefois se présente actuellement sous un aspect un peu différent pour notre société en ce sens que celle-ci tout en continuant à collaborer à l'œuvre du film est complètement déchargée du souci de trouver les fonds nécessaires. Une nouvelle association, la Commission suisse du lait, après accord avec votre comité, a pris les choses en main, et en assure le succès avec le concours pécunier des Autorités fédérales, et cantonales, des associations agricoles et laitières, de quelques sociétés industrielles et autres pour lesquelles la question du lait est intéressante. De nombreuses subventions sont déjà acquises et pour ce qui concerne la Société des chimistes analystes, le comité vous propose de ratifier l'allocation

de la modeste somme de frs. 50. Il y a lieu d'ajouter que la commission suisse du lait prend à son compte les dépenses occasionnées à notre caisse par l'étude préliminaire du projet du Film laitier, dépenses qui se montent à environ frs. 500. Sous l'inspiration du Prof. Peter et du Dr. Burri, s'est constituée au mois de juillet de l'année écoulée, sous le nom de Commission suisse du lait, une vaste association comprenant non seulement les associations laitières et agricoles, mais aussi les établissements de recherches scientifiques, les Ecoles de laiteries, les organes de contrôle officiel du lait.

Le travail a été réparti entre diverses commissions créées au sein de l'Association.

Une commission de statistique présente un rapport général, annuel, établissant une vue d'ensemble suivie des travaux statistiques pouvant intéresser l'industrie laitière suisse.

Une commission de propagande, organise et exécute la propagande qui découle des buts de l'association, soit par des conférences, projections, films.

Une commission pour le contrôle du lait, et des produits laitiers est chargée d'étudier les moyens propres à réaliser une collaboration plus étroite entre les services officiels de contrôle des denrées alimentaires et ceux de l'inspectorat des laiteries.

Une commission pour l'amélioration de la technique de l'approvisionnement en lait étudie en collaboration avec les fédérations laitières les procédés pour la fourniture d'un lait pur aux centres urbains.

Une commission des affaires étrangères s'occupe des relations de l'industrie laitière suisse avec la fédération internationale de laiterie et effectue les travaux préparatoires pour le congrès mondial d'industrie laitière de 1925.

Les buts poursuivis par la commission suisse du lait, ont engagé votre comité à accepter l'invitation qui lui a été adressée de faire partie de la nouvelle association en qualité de membre. Par ce fait, la Société suisse des chimistes analystes a droit à une délégation de trois membres qui sont MM. Werder, Kreis, Evéquoz. Le Dr. Werder et le Dr. Kreis font partie de la commission de propagande, Werder en qualité de Président, tandis que j'ai l'honneur de vous représenter au sein du Comité de la Commission suisse du lait.

Le Conseil de la chimie suisse qui représente notre pays au sein de l'Union internationale de la Chimie pure et appliquée, a tenu une séance; Le Bureau du Conseil est constitué par M. Dutoit, Président; Baragiola, Vice-Président; Landolt, Boeninger, Fichter, Evéquoz. Le Conseil a pris acte du rapport reçu concernant le Congrès international de Lyon et a complété la liste des délégués suisses aux diverses commissions de l'Union internationale. Le Dr. Werder président du Verband des chimistes cantonaux est nommé membre de la commission de conservation

des substances alimentaires. Le Conseil a également décidé de revenir à la charge auprès de l'Autorité fédérale pour demander une subvention annuelle de fr. 2500 destinée à couvrir les frais de participation de la Suisse à l'Union internationale de Chimie; cette demande se justifie d'autant plus que le Conseil de la chimie suisse ne poursuit pas un but purement scientifique mais qu'il assure aussi la représentation suisse dans les commissions internationales, dont plusieurs ont un caractère exclusivement technique ou économique. Le 3ème Congrès de la chimie pure et appliquée s'est tenu à Cambridge au mois de juin dernier. M. le Prof. Dutoit, délégué du Conseil fédéral, a bien voulu représenter notre Société ce dont nous le remercions. Au mois d'avril les deux Sociétés, celle de Chimie et celle pour l'Industrie chimique, se sont réunies pour la première fois en séance commune à Langenthal pour répondre à un voeu souvent émis au Conseil de la chimie suisse. Notre désir eut été de pouvoir nous réunir à Langenthal à cette même date mais les circonstances n'ont pas permis que cela fût puisque nous avions déjà décidé et pris nos mesures pour l'assemblée d'aujourd'hui. Pour bien montrer notre sympathie aux deux sociétés qui, avec la nôtre, font partie du Conseil de la chimie suisse, 5 de nos membres ont participé à la séance de Langenthal.

Cet essai de réunion commune a produit une excellente impression et il est à retenir pour l'avenir. Seul du bien peut résulter d'un contact plus intime entre les membres des trois sociétés de chimie.

La question de la bibliothèque de la Société, dont il a été parlé l'année dernière, a été solutionnée dans le sens que tout notre avoir en livres et revues a été remis à la bibliothèque de l'Ecole technique fédérale.

Les gouvernements cantonaux qui depuis longtemps subventionnent notre caisse, ont continué cette année encore à la favoriser. Bien plus les cantons de Bâle-Ville et du Tessin qui, pendant une période nous avaient retiré leur appui financier, nous l'ont redonné. Cet appui financier que nous donnent les gouvernements cantonaux constitue une preuve évidente de la sympathie dont jouit la Société des chimistes analystes auprès des autorités. C'est à nous qu'il appartient de montrer que cette sympathie est pleinement méritée et que les subsides versés à notre caisse sont utilisés dans un but réellement utile.

Zum Berichte über die letztjährige Versammlung in Burgdorf werden keine Bemerkungen gemacht; derselbe ist genehmigt.

Die **Jahresrechnung** wird auf Antrag der Rechnungsrevisoren unter bester Verdankung an den Rechnungssteller, Dr. *Ch. Godet* entgegengenommen und genehmigt.

Der **Jahresbeitrag** wird auf Antrag des Vorstandes auf dem bisherigen Ansatz von Fr. 6.— belassen.

Die Wahl des Versammlungsortes, sowie die Festsetzung des Zeitpunktes wird dem Vorstande überlassen.

Ueber die **Weinstatistik** referiert Dr. *Zurbriggen*:

Durch die Verschiebung der Jahresversammlung vom Frühjahr in den Herbst hat dieser Bericht etwas an Aktualität verloren. Leider ist es auch unmöglich wegen des verspäteten Einganges der Analysenresultate jedes Jahr über die Weine des gleichen Jahrganges zu berichten. Doch ist uns der vorzügliche Jahrgang 1921 noch in angenehmer Erinnerung und er verdient einen besonderen Nachruf.

Laut Beschluss der letztjährigen Jahresversammlung ist die Publikation der Moststatistik wegen zu geringer Beteiligung unterblieben.

Ich führe eine Tabelle I an über Anzahl der untersuchten Weine nach Kantonen eingeteilt und mit gleichzeitiger Angabe der Durchschnittszahlen für Alkohol, zuckerfreies Extrakt und Gesamtsäure (siehe S. 147).

Es sind für den Jahrgang 1921 766 Weine, davon 567 Weiss- und 199 Rotweine untersucht worden, gegenüber 752 Weinen im Jahre 1920.

Vergleichen wir die Durchschnittszahlen dieses Jahrganges mit dem mittelmässigen Jahrgang 1920, so machen wir die auffallende Beobachtung, dass der Alkoholgehalt in allen Kantonen ohne Ausnahme höher ist, und diesem höheren Alkoholgehalt entspricht nach den bekannten Regeln ein allgemein geringerer Säuregehalt. Wegen diesem niedrigeren Säuregehalt weisen die Weine 1921 auch fast allgemein einen geringeren Gehalt an zuckerfreiem Extrakt auf. Der Unterschied der beiden Jahre ist damit zahlgemäss festgestellt.

Die Trauben 1921 haben sich unter günstigen klimatischen Verhältnissen entwickelt. Bereits im Sommer wurde allgemein ein vorzüglicher Tropfen vorausgesagt und der ist auch dementsprechend, leider aber in knappem Quantum ausgefallen. Die überreichen Sonnenstrahlen, welche uns der Sommer 1921 allgemein bescherte, übten einen günstigen Einfluss auf die Entwicklung der Trauben aus. Auf einen schneearmen Winter hat der Frost Ende April an den knospenden Reben nicht unbedeutenden Schaden verursacht. Nachher folgte allgemein ein trockener Frühling und ein Sommer mit fast tropischer Hitze, mit dem nur der Sommer 1911 verglichen werden kann.

Auch der Herbst brachte noch keinen bedeutenden Regen und die Weinlese erfolgte gegen Ende September bei herrlichem Herbstwetter. Dieser heisse Sommer hatte seine nützlichen und schädlichen Einflüsse. In weniger der Trockenheit ausgesetzten Weinbergen wurde die Entwicklung der Reben begünstigt. In den trockenen Lagen aber war das Wachstum gehemmt, die Beeren schrumpften ein oder fielen ab, so dass der Ertrag dadurch vermindert wurde. Der Gesamtertrag der Schweiz wird nur auf ungefähr 360000 hl berechnet. Als günstigen Einfluss möchte ich anführen, dass dieser überaus heisse und trockene Sommer

Tabelle I.

Ueber Anzahl der untersuchten Weine, nach Kantonen eingeteilt, und mit Angabe der Durchschnittszahlen für Alkohol, zuckerfreies Extrakt und Gesamtsäure.

Kanton bezw. Bezirk	Anzahl	Alkohol		Zuckerfreies Extrakt		Gesamtsäure	
		Vol. %	weiss	rot	weiss	rot	weiss
Aargau	50	8,1	8,6	20,8	22,0	8,2	7,3
Bern	18	9,7	10,0	16,3	22,2	5,0	5,1
Freiburg	14	9,2	9,2	15,8	23,6	6,0	6,7
Genf	135	10,6	10,4	15,2	22,4	5,3	6,9
Glarus	1	—	6,3	—	21,0	—	9,6
Graubünden	24	—	11,2	—	22,6	—	6,1
Neuenburg	65	9,9	11,0	17,8	24,4	6,0	6,0
Schaffhausen	13	8,0	9,1	17,1	20,0	6,3	6,1
St. Gallen	31	9,2	9,7	18,9	20,1	6,7	5,3
Tessin	16	12,3	12,9	17,9	26,5	6,6	8,5
Thurgau	18	8,1	9,3	18,6	20,5	7,4	6,9
Wallis	118	12,1	11,9	18,3	22,4	5,1	5,5
Kanton Waadt:							
Aigle-Yvorne . . .	34	11,8	—	18,7	—	5,2	—
La Côte	44	10,3	—	16,0	—	5,4	—
Lavaux	42	11,6	—	16,4	—	4,8	—
Morges	43	10,4	—	15,4	—	5,1	—
Petite Côte	17	10,0	—	15,9	—	5,5	—
Pully-Lausanne . .	10	10,7	—	17,6	—	5,6	—
Vevey-Montreux . .	26	10,8	—	19,9	—	5,9	—
Arnex-Orbe	3	9,8	—	15,9	—	5,3	—
Champagne-Concise- Bonvillars }	10	9,9	—	17,1	—	5,8	—
Yverdon-Champvent .	3	9,7	—	16,9	—	5,6	—
Vully	7	9,3	—	17,0	—	6,1	—
Kanton Waadt: Rotweine	19	—	10,0	—	27,1	—	5,9
Zug	1	7,2	—	18,2	—	5,6	—
Zürich	4	9,3	10,3	19,4	22,7	6,0	4,1
Total	766						

die Rebkrankheiten verhindert hat. Die Rebschädlinge, hauptsächlich der Meltau (Oidium) konnten sich nicht entwickeln. Besonders wurde aber die Qualität der Weine beeinflusst. Wohl selten haben wir bei unseren Schweizer Weinen einen allgemein so hohen Alkohol- und niederen Säuregehalt beobachtet, wie das aus obiger tabellarischer Zusammenstellung hervorgeht. Zwar haben einige Rotweine, die zu stark an Trockenheit gelitten und deren Vergärung auf den Trestern nicht sachgemäß geregelt worden ist, einen etwas herben Kammgeschmack übernommen; im übri-

gen aber haben sich die Weiss- und Rotweine 1921 sehr gut entwickelt. Die Weine haben sowohl in der Ost- als Westschweiz rasche Nachfrage gefunden.

Als Beispiel führe ich hier den durchschnittlichen Alkohol- und Gesamtsäuregehalt der Walliserweine aus 4 Jahrgängen an. Sie geben mit einiger Einschränkung ein Bild über die Weine der ganzen Schweiz.

Jahrgang	Alkohol		Gesamtsäure	
	weiss	rot	weiss	rot
1918	10,3	10,4	5,7	6,4
1919	11,1	11,6	6,4	6,7
1920	11,5	11,8	5,5	6,2
1921	12,1	11,9	5,1	5,5

Man sieht, der Alkoholgehalt nimmt regelmässig zu und der Säuregehalt nimmt regelmässig ab. Eine Ausnahme macht einzig der Wein 1919, der bei einem höheren Alkoholgehalt auch über das gewöhnliche Verhältnis reich an Säure ist. Diese analytisch-statistische Vergleichung stimmt mit der Beurteilung der Weinkenner für die 4 Jahre gut überein.

Ueber den Weinsäuregehalt der Weine 1921.

Ich habe die Weinsäureverhältnisse in Prozenten der nichtflüchtigen Säure ausgerechnet und tabellarisch zusammengestellt.

Auf der Tabelle IIa werden die Maxima der Gesamtweinsäure angegeben, die einer nichtflüchtigen Säure unter 4, von 4—5, 5—6 etc. g im Liter entsprechen mit gleichzeitiger Angabe der Anzahl der untersuchten Weine, die einen Weinsäuregehalt über 50% der fixen Säure aufweisen.

Tabelle IIa.

Fixe Säure g im Liter	Maximum		Anzahl der untersuchten Weine		Weinsäure über 50% der fixen Säure			
					Anzahl		in % der unters. Weine	
	weiss	rot	weiss	rot	weiss	rot	weiss	rot
bis 4	73,3	52,6	75	20	22	1	29,3	5
4—5	69,1	54,5	208	54	58	6	27,8	11,1
5—6	64,4	59,6	104	43	26	4	25,0	9,3
6—7	52,9	52,3	31	20	3	2	9,6	10,0
7—8	50,0	60,4	12	19	1	2	8,3	10,5
8—9	42,5	48,7	9	15	—	—	—	—
9—10	38,3	36,7	2	3	—	—	—	—
10—11	—	—	—	—	—	—	—	—
11—12	—	—	—	—	—	—	—	—
	Total		441	175	110	15	24,9	8,5
			616	125	—	—	20,2	—

Auf Tabelle IIb wird die Anzahl Weine angegeben, die einen Weinsäuregehalt von 0—10, 10—20, 20—30 etc. bis auf 70 und mehr aufweisen, ausgerechnet in % der nichtflüchtigen Säure.

Tabelle IIb.

Weinsäuregehalt in % der fixen Säure	Anzahl der untersuchten Weine		Ausgerechnet in % der untersuchten Weine	
	weiss	rot	weiss	rot
70% und mehr	1	—	0,2	—
60—70	26	1	5,9	0,6
50—60	83	14	18,8	8,0
40—50	170	40	38,6	22,8
30—40	116	76	26,4	43,4
20—30	37	37	8,3	21,2
10—20	7	7	1,6	4,0
0—10	1	—	0,2	—
Total	441	175	100,0	100,0

Auf Tabelle III befindet sich eine Zusammenstellung der hohen Weinsäureverhältnisse über 50% der fixen Säure nach Kantonen eingeteilt.

Tabelle III.

Kanton	Anzahl der untersuchten Weine	Weinsäuregehalt über 50 % der fixen Säuren	
		Anzahl	in % der unter- suchten Weine
Aargau	50	7	14
Bern	18	1	5,5
Freiburg	14	1	7,1
Genf	18	14	77,7
Glarus	1	—	—
Graubünden . . .	24	—	—
Neuenburg . . .	65	21	32,3
Schaffhausen . . .	13	—	—
St. Gallen . . .	31	—	—
Tessin	15	8	53,3
Thurgau	18	—	—
Wallis	116	16	13,7
Waadt	243	65	26,7
Zug	1	—	—
Zürich	4	—	—
	631	133	21,1

Aus diesen Tabellen ergibt sich: Von 766 Weinen sind 631 auf Weinsäure geprüft worden.

Wir haben nun die Weinsäure in Prozenten der fixen Säure bei 4 Jahrgängen zusammengestellt. Einen Weinsäuregehalt über 50% der fixen Säure der untersuchten Weine weisen auf (ohne Kanton Tessin):

Jahrgang	Weiss	Rot	Total
1918	14,4%	0%	12,1%
1919	20,3%	2,7%	13,9%
1920	7,5%	1,4%	5,7%
1921	24,9%	8,5%	20,2%

Der Jahrgang 1921 weist somit für Weiss- und Rotweine das weit-aus grösste Weinsäureverhältnis auf; jedoch beobachten wir, wie in früheren Jahren, bei den Rotweinen einen bedeutend geringeren Weinsäuregehalt.

Nach Tabelle III finden wir die hohen Weinsäureverhältnisse immer wieder in den gleichen, hauptsächlich südlicheren Kantonen: Tessin, Genf, Neuenburg, Waadt und Wallis. In den früheren Jahren stand der Kanton Tessin regelmässig an der Spitze und übertraf bei weitem die übrigen Kantone; dieses Jahr überragt aber der Kanton Genf noch den Kanton Tessin, indem sogar bei 78% der untersuchten Weine ein Weinsäurequotient über 50% der fixen Säure gefunden wurde.

Die Ursache dieses allgemein hohen Weinsäuregehaltes ist in dem niederschlagsarmen, heissen Sommer 1921 zu suchen. Die organischen Säuren wurden durch die reichlichen Sonnenstrahlen teilweise zu Kohlensäure oxydiert, daher der niedrige Säuregrad der Weine überhaupt. Von den verschiedenen organischen Säuren wird aber die Weinsäure am schwierigsten oxydiert, viel leichter zum Beispiel die Aepfelsäure, woraus sich der Ueberschuss an Weinsäure ergibt.

Damit wären wir über den Weinsäuregehalt unserer Schweizer Weine, zu dessen Orientierung wir die Arbeit unternommen haben, hinreichend aufgeklärt und ich könnte meinen Bericht nun füglich abschliessen. Da aber die Statistik der Weine 1922 bereits ausgeführt und die Weinsäure fast bei allen Weinen bestimmt worden ist, werde ich den abschliessenden Bericht erst nächstes Jahr abfassen. Gleichzeitig kann dann der auffallend geringe Jahrgang 1922 mit seinem vorzüglichen Vorgänger verglichen werden.

Ich überlasse es somit den einzelnen Kollegen, die Weinsäure in den Statistikweinen weiter zu bestimmen. Ein besonderer Bericht über den Weinsäuregehalt wird für die Weine 1923 nicht mehr ausgeführt werden. Ich erachte es für wichtiger, unsere Aufmerksamkeit neueren Bestimmungen zuzuwenden, doch darüber sollte sich die Kommission der Weinstatistik gelegentlich aussprechen.

Organisatorische Bestimmungen. Wir haben nun die schweizerische Weinstatistik seit ungefähr 20 Jahren ausgeführt und sind über die Zusammensetzung unserer Schweizer Weine ziemlich genau orientiert. Es

ist aber zu bemerken, dass wir seit Jahren keine allgemeine Schweiz. Statistik ausgeführt haben. Der Beitrag wird weitaus zum grössten Teil von der Westschweiz geliefert. Der wichtige, weinbautreibende Kanton Zürich zum Beispiel beteiligt sich fast gar nicht. Aus dem Kanton Waadt wird mir angezeigt, dass man in Zukunft auf die Fortsetzung der Weinstatistik verzichten wolle. Auch die deklarationsfreie Zuckerung der Weine des geringen Jahrganges 1922 hat das Bestehen der Weinstatistik stark gefährdet.

Aus all diesen Gründen kann ich dieses Jahr keinen bestimmten Antrag auf Fortsetzung der Weinstatistik stellen, obgleich ich die Wichtigkeit derselben nicht unterschätze, und ich überlasse es der hohen Versammlung, über ihr weiteres Schicksal zu entscheiden.

Anschliessend an das Referat beantragt Dr. *Baragiola* die Diskussion über Fortsetzung der Weinstatistik der Spezialkommission zu überlassen, die über das weitere Schicksal der Weinstatistik beraten und Bericht erstatten wird. In diesem Sinne wird beschlossen.

Vom Berichte der Kommission zur Nachprüfung der indirekten Trokkensubstanz der Milch nimmt die Versammlung in zustimmendem Sinne Kenntnis.

Es folgt von Prof. Dr. *Treadwell-Zürich* ein Vortrag, dessen Drucklegung indessen erst später erfolgen kann.

Die Diskussion wird benutzt von den Herren *Stettbacher*, *Baragiola* und *Duboux* (Autoreferat).

M. *Duboux* est heureux d'avoir entendu le bel exposé de M. le Prof. Dr. *Treadwell* et de constater que les résultats auxquels est arrivé son collègue dans l'analyse physico-chimique, confirment, de façon générale, ceux qui ont été obtenus, au cours de ces quinze dernières années, par MM. les Prof. *Dutoit* et *Duboux*, dans le laboratoire de Chimie-physique de l'Université de Lausanne.

La méthode électrométrique gagnerait à être introduite dans les laboratoires d'analyses, où elle trouverait, dès maintenant déjà, des applications intéressantes (séparation des halogénures, dosages simultanés d'un acide fort et d'un acide faible, etc.). Les dosages acidimétriques et alcalimétriques sont, jusqu'ici tout au moins, plus exacts que les dosages par précipitation. Dans ces derniers, il faut tenir compte des propriétés adsorbantes des précipités qui entraînent souvent, soit du corps à titrer, soit du réactif, ce qui provoque des erreurs en moins ou en plus suivant le cas. L'adsorption par les précipités varie en outre avec l'agitation, la concentration du corps à titrer, la nature du milieu, la présence de sels étrangers etc. C'est dire que chaque application de la méthode électrométrique doit faire l'objet d'une étude approfondie, si l'on veut éviter des mécomptes.

M. Duboux rappelle qu'il a, en collaboration avec M. Dutoit, appliqué la méthode électrométrique au dosage de l'acidité du vin. La courbe de neutralisation obtenue présente une inflexion peu marquée montrant que la concentration des ions H varie progressivement par addition de soude; cela explique les écarts considérables fournis par les différents indicateurs dans le dosage de l'acidité du vin.

En ce qui concerne la méthode d'analyse par conductibilité électrique, M. le Prof. Duboux signale quelques applications nouvelles et améliorations apportées à la méthode. Les dosages par précipitation en solution très diluée, qui s'effectuaient jusqu'ici avec une lenteur désespérante, se font actuellement avec rapidité en amorçant la précipitation avec des germes du précipité introduits préalablement. On peut ainsi doser encore des sulfates à la dilution N/5000, en quelques minutes, en titrant la solution avec un sel de Ba, en présence de germes de BaSO_4 ; le dosage des phosphates minéraux du vin se fait très rapidement avec le réactif nitrate d'uranyle, en présence de phosphate d'uranyle etc. etc.

Une autre application intéressante de la méthode des conductibilités électriques est celle qui a été faite à l'analyse des eaux. M. Duboux montre qu'on peut doser par ce procédé la plupart des éléments contenus dans les eaux: chaux, magnésie, sulfates, chlorures, alcalinité etc. Une publication prochaine sera consacrée à ces différents dosages.

Prof. Dr. Billeter-Neuenburg hält folgendes Referat:

Ueber die Aufsuchung und Bestimmung kleinster Arsenmengen und über das normale Arsen im menschlichen Organismus.

Vor neun Jahren hatte ich die Ehre, der Gesellschaft Mitteilung zu machen über ein Verfahren zur Aufsuchung minimaler Arsenmengen in organischen Materien, dessen eigenartiges Prinzip darin besteht, dass in der durch Verflüchtigen des Arsen mit Salzsäure erhaltenen wässrigen Lösung die Salzsäure durch Zusatz der äquivalenten Menge unterchloriger Säure eliminiert wird. Der Abdampfungsrückstand der nunmehr wässrigen Lösung ist im wesentlichen nichts anderes als das gesamte Arsen in Form von Arsensäure isoliert. Er wird mit der gerade nötigen Menge verdünnter Schwefelsäure, in einen Marshapparat von den denkbar kleinsten Dimensionen eingeführt, der begreiflicherweise der grössten, überhaupt erreichbaren Empfindlichkeit fähig ist.

Seither ist das Verfahren in wesentlichen Teilen verbessert worden, worüber in den Helvetica Chimica Acta¹⁾ berichtet wurde. Die Hauptpunkte betreffen:

1. Die Verwendung von elektrolytischem Zink, das keines Aktivierungsmittels bedarf.

¹⁾ Helv. Chim. Acta, I, 475 (1918); VI, 258 (1923).

2. Die Verwendung von neutralem geschmolzenem Chlorcalcium zum Trocknen des Gases und

3. Den Ersatz der unterchlorigen Säure durch rauchende Salpetersäure.

Es blieben schliesslich noch zwei Desiderata zu erledigen, um die letzten dem Verfahren noch anhaftenden Mängel zu beseitigen. Sie betreffen:

1. Die vollständige Zerstörung der organischen Materie und die Mineralisierung der organischen Arsenverbindungen und

2. Die quantitative Bestimmung des Arsens in den Spiegeln.

Nachdem nunmehr, Dank der mühevollen und ausdauernden Mitarbeit von Herrn Emil Marfurt, diese beiden Mängel behoben sind, werde ich mir erlauben, Ihnen eine eingehende Beschreibung des ganzen Verfahrens in seiner jetzigen Form zu geben.

Zerstörung der organischen Materien.

Sie zerfällt in der Regel in zwei Teile, eine Vorbehandlung mit Salpetersäure und Schwefelsäure und einen Schmelzprozess.

Vorbehandlung.

Organteile, Blut und dergleichen. 20 g Substanz, eventuell gut zerkleinert²⁾, werden in einer geräumigen Porzellanschale mit 10 g rauchender Salpetersäure gemischt und in der Kälte sich selbst überlassen, bis nach etwa einer Stunde eine homogene gelbe Lösung, mit obenaufschwimmender Fettschicht, entstanden ist. Nach Zusatz von 6 cm³ konzentrierter Schwefelsäure wird jetzt auf kleiner Flamme erwärmt, bis die Masse schwarzbraun gefärbt ist. Hierauf wird tropfenweise rauchende Salpetersäure zugefügt bis zum Aufhellen und weiter erwärmt. Diese Zusätze werden so oft und so lange wiederholt, bis nach erneutem Erwärmen keine namhafte Bräunung mehr eintritt. (Verbrauch ca. 5—6 cm³ Salpetersäure; Dauer 1—1 $\frac{1}{2}$ Stunden.) Endlich wird die Salpetersäure, wie bekannt, abgeraucht (Erwärmen bis zum Auftreten des Schwefelsäurerauches, wiederholtes Abrauchen nach Verdünnen mit Wasser).

Knochen. Die mechanisch gut gereinigten Knochen werden grob zerschlagen (am besten mit einem Hammer zwischen Papier) und zunächst mit 20 g konzentrierter Schwefelsäure bis zur Homogenität erwärmt. Die darauffolgende Behandlung mit rauchender Salpetersäure vollzieht sich leicht und rasch ($\frac{3}{4}$ bis 1 Stunde).

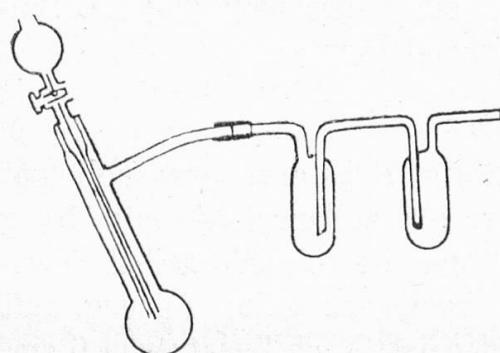
Haare und Nägel. Sie werden nach sorgfältiger Reinigung (mit Aether, Alkohol und Seifenlösung) mit dem vierfachen Gewicht Salpetersäure vom spezifischen Gewicht 1,4 angegriffen und nach Zusatz des halben Gewichtes an konzentrierter Schwefelsäure weiter behandelt. Dauer der Operation ca. 15 Minuten.

²⁾ Wenn genug Material vorhanden, wurde gewöhnlich mit 20 g operiert.

Schmelzprozess. Die schwefelsaure Lösung wird nach dem Verdünnen mit Wasser mit Soda neutralisiert und auf dem Wasserbad zur Trockne verdampft, der Rückstand mit 2 g Kaliumperchlorat und 0,3 g Bromkalium innig vermischt und im Trockenschrank bei ca. 120° vollends getrocknet; darauf wird das Gemisch in kleinen Portionen in einen schwach rotglühenden, bedeckten Platintiegel eingetragen (die fast sofort beginnende Verpuffung ist in wenigen Sekunden beendet) und schliesslich bis zum ruhigen Fluss erhitzt. Dauer der Operation 10 bis 15 Minuten.

Beim *Urin* fällt die Vorbehandlung weg, da sie wegen des Kochsalzgehaltes zu Arsenverlusten Anlass geben müsste. Es wird wie folgt verfahren: 200 cm³ Urin werden nach Neutralisieren mit Soda auf dem Wasserbad zur Trockne verdampft, der Trockenrückstand wird mit 4 g wasserfreiem Natriumsulfat, 2 g Kaliumperchlorat und 0,3 g Bromkalium vermischt und das Gemisch wie oben angegeben weiter behandelt.

Destillation (Isolierung des Arsen in Form von Arsensäure).



Ca. $\frac{1}{6}$ natürlicher Grösse.

Die (nach dem Abschrecken des noch heißen Tiegels in kaltem Wasser leicht daraus zu entfernende) Schmelze wird grob zerschlagen und in den anbei skizzierten Destillationsapparat eingeführt, dessen Rezipient mit 4—5 cm³ rauchender Salpetersäure beschickt wurde. Darauf lässt man durch den Hahntrichter 10 cm³ 85%iger Schwefelsäure (85 cm³ konzentrierte Säure +

15 cm³ Wasser) einfließen und destilliert vorsichtig mit kleiner Flamme. Nach beendeter Reaktion wird mittelst der Wasserstrahlpumpe bei geöffnetem Hahn ein Luftstrom durchgesogen, währenddem die Verbindungsrohren zwischen dem Destillationskolben und dem Rezipienten durch ein kleinstes Flämmchen erwärmt werden. Dauer der Destillation ca. 10 Minuten.

Der Inhalt des Rezipienten wird in eine Porzellanschale gespült und auf dem Wasserbad zur Trockne verdampft.

Der Verdampfungsrückstand ist nichts anderes als das gesamte Arsen in Form von Arsensäure³⁾.

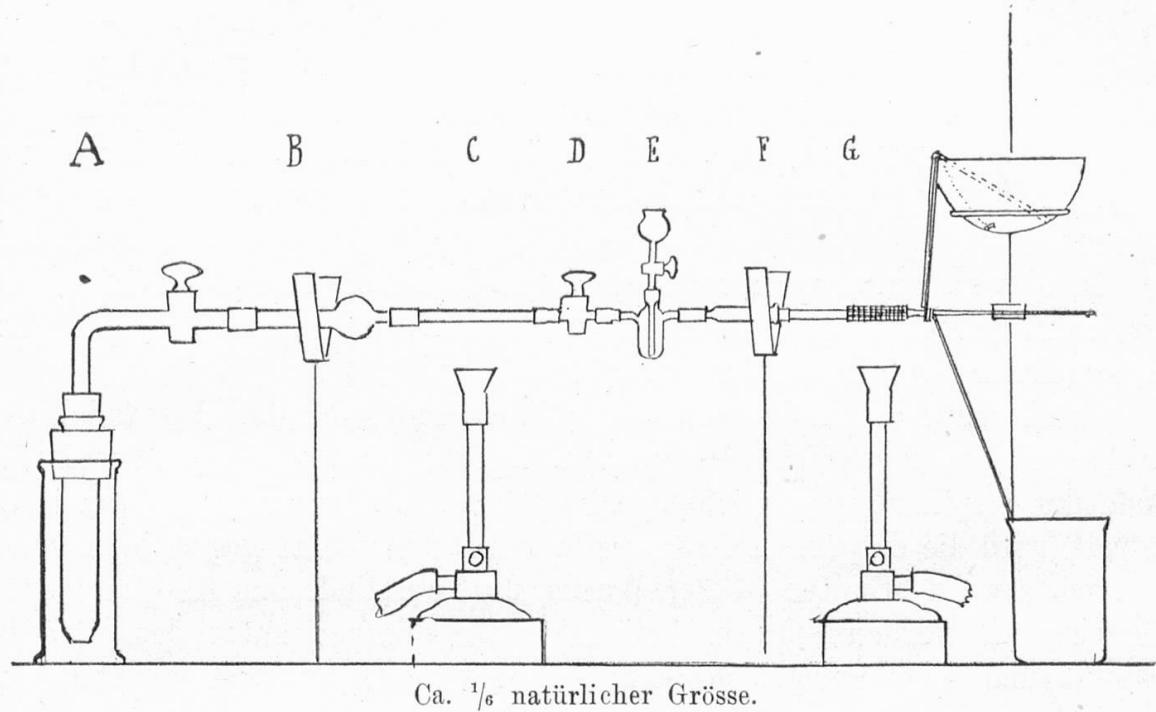
Er ist begreiflich vorzüglich geeignet zur quantitativen Bestimmung grösserer Arsenmengen; darüber sollen spätere Versuche belehren. Handelt es sich aber um toxikologische oder physiologische Analysen, so wird man nie auf die Herstellung des klassischen Spiegels im Marsh'schen Apparat verzichten und hiezu zweckmässig den Verdampfungsrückstand

³⁾ Er enthält ausserdem eine Spur Schwefelsäure, entstanden durch Reduktion von Schwefelsäure durch Bromwasserstoff im Destillierkölbchen und Wiederoxydation im Rezipienten. Sie trägt wohl bei zum völligen Zurückhalten des Arsen beim Abdampfen.

direkt verwenden, obgleich es begreiflich nicht ausgeschlossen ist, die Marsh'sche Probe auch nach der Bestimmung der Arsensäure vorzunehmen.

Der Marsh'sche Apparat.

Er wird wie folgt zusammengesetzt (siehe die Figur).



A ist ein kleiner konstanter Wasserstoffentwicklungsapparat. Er wird beschickt mit granuliertem, verkupfertem Zink, erhalten durch Zusammenschmelzen von reinstem Handelszink mit 2% reinstem elektrolytischem Kupfer (oder besser, da auch das reinstes Kupfer arsenhaltig gefunden wurde, mit 0,5% Silber) und Granulieren, und 20%iger Schwefelsäure, aus reinster Säure des Handels.

B enthält gekörntes Chlorcalcium des Handels; daran schliesst sich

C, ein Röhrchen aus Quarzglas, in dessen äusseres Ende etwas Glaswolle eingeschoben wird. Darauf folgt

D, ein kleiner Glashahn, alsdann

E, der eigentliche Entwickler. Er besteht aus einem zylindrischen, 2 cm³ fassenden Kölbchen mit Hahntrichter und zwei Ansätzen, deren einer die Verbindung mit D herstellt, während der andere an

F, ein kleines Chlorcalciumröhren, anschliesst, das mit ca. 0,15 g neutralem, geschmolzenem Chlorcalcium beschickt wird. In dieses ist mittels Kautschukschlauch

G, das Glühröhrchen eingeschoben. Es ist ein Röhrchen aus schwer-schmelzbarem Jenaerglas von ca. 4 mm äusserem und 1—1,4 mm innerem Durchmesser, das nach einer Länge von 10—12 cm zu einer feinen Kapillare ausgezogen ist. Das Ende der Kapillare ist zu Anfang des Versuches zugeschmolzen. Ueber das Glühröhrchen wird an der zu erhitzen Stelle ein eng anschliessendes Röhrchen aus Nickeldrahtnetz

geschoben. Die Stelle, an der der Spiegel entstehen soll, wird durch Einführen eines Drahtes von 0,3 mm Durchmesser in die Kapillare markiert. Unmittelbar hinter dieser Stelle wird ein Baumwollfaden von ca. 30 cm Länge in dreifacher Windung um die Kapillare geschlungen, an dessen Enden kleine Glasstäbchen geknüpft sind; das obere liegt in einer mit kaltem destilliertem Wasser gefüllten Porzellanschale, das untere hängt in einem Becherglas. Eine zum Winkel von ca. 60° gebogene Kapillare taucht mit ihrem oberen, kürzeren Schenkel in die Schale, während der untere durch Kapillarität an dem genässtesten Faden haftende, nahe am Glühröhrchen endet; sie lässt in der Sekunde ca. 2 Tropfen Wasser ausfliessen.

In E war schon vorher 0,3 g elektrolytisches Zink eingeführt und der Hahntrichter eingesetzt, nachdem dessen Rohr mit 20%iger reiner Schwefelsäure gefüllt worden war.

Jetzt wird der Hahn von A geöffnet und zunächst das tadellose Schliessen des Apparates festgestellt. Darauf wird das zugeschmolzene Ende der Kapillare abgebrochen und während sich der Apparat von Luft befreit, wird die zu prüfende Lösung in den Hahntrichter gegossen. Sobald — nach etwa 2 Minuten — der Wasserstoff am Ende der Kapillare entzündbar ist, werden kurz nacheinander die Brenner unter dem Quarzrohr C und dem Spiegelröhrchen G angezündet. Es sind gewöhnliche Bunsenbrenner mit einem Verbreiterungsaufsatz, der die Röhrchen auf eine Länge von 5 cm zu erhitzen gestattet. (Das Quarzrohr und der erste Brenner haben den Zweck, die aus dem konstanten Apparat stammenden Spuren Arsen zurückzuhalten. Sie werden entbehrlich, wenn einmal arsenfreies Zink und arsenfreie Schwefelsäure im Handel zu haben sein werden. So lange man sie selbst darstellen muss, sind sie für diesen Zweck zu kostbar.)

Wenn das Spiegelröhrchen die gewollte Temperatur erreicht hat (das Nickeldrahtnetz darf nur auf seiner unteren Seite ganz schwach rotglühend sein), wird der Hahn des Scheidetrichters vorsichtig geöffnet und sobald die Lösung langsam und regelmässig auszufließen begonnen hat, wird das Hähnchen D geschlossen und die Flamme unter C abgestellt. Der Zufluss wird so geregelt, dass die Lösung samt etwa 1 cm^3 zum Nachspülen verwandter Säure in ca. 10 Minuten eingeflossen ist⁴⁾. Höchstens eine Minute später ist der Versuch beendet; der Brenner wird abgestellt, der Faden abgewickelt und das Röhrchen mit dem Spiegel abgenommen. Soll der Spiegel aufbewahrt werden, so wird zunächst die Kapillare in geeigneter Entfernung vom Spiegel zugeschmolzen, darauf das Röhrchen mit der Wasserstrahlpumpe verbunden und nach dem Entleeren seinerseits abgeschmolzen. Die Spiegel sind so in der Regel unbegrenzt haltbar.

⁴⁾ Der Anfänger mag sich zur Beurteilung der Ausflussgeschwindigkeit des auf folgender Seite skizzierten Aufsatzes bedienen, in den ein Tropfen Wasser eingeführt wird.

Die Erzielung der kleinsten Spiegel in guter Form erfordert einige Uebung; sie wird in ziemlich weitem Masse von der richtigen Stellung des Drahtnetzes, beziehungsweise der Flamme zum Faden und von der Stärke des Erhitzens beeinflusst. Doch gelingt es ohne Schwierigkeit, 0,00001 mg Arsen und noch weniger nachzuweisen. Eine untere, überhaupt erreichbare Grenze, ist kaum angebar. Herr Marfurt hat noch mit 0,000001 mg (0,001 mmg) sehr deutliche, bisher (seit mehr als 6 Monaten) unveränderte Spiegel erhalten.

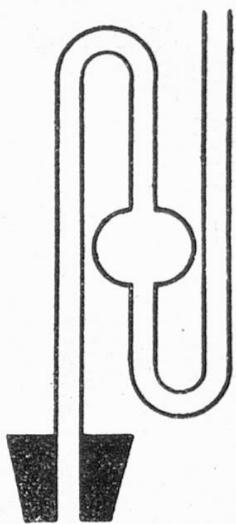
Ich operiere seit langen Jahren ausschliesslich und ohne Anstand mit dem beschriebenen Entwickler von 2 cm³ Inhalt, der den kleinsten, mit einer praktischen Manipulation überhaupt vereinbarten Dimensionen entspricht und auch mein Mitarbeiter, Herr Marfurt, wünscht sich keinen anderen. Da aber die unter diesen Umständen zu erreichende äusserste Empfindlichkeit in der Regel nicht wünschenswert sein dürfte, habe ich, um dem Anfänger die Arbeit zu erleichtern, Entwickler mit 5 cm³ Inhalt anfertigen lassen, mit denen noch eine Empfindlichkeit von 0,000005 mg zu erreichen ist.

Das Chlorcalcium ist für jeden Versuch zu erneuern. Das einmal gebrauchte, gut verschlossen aufbewahrt, wird durch einfaches Umschmelzen wieder gebrauchsfähig.

Titration der Spiegel.

In der toxikologischen Analyse hat man sich bisher in der Regel damit begnügt, den Arsengehalt der Spiegel aus dem Vergleich mit Spiegeln von bekannter Stärke abzuschätzen. Das mag bei akuten Vergiftungsfällen in der Regel genügen. In zweifelhaften Fällen, zumal aber bei wissenschaftlichen Untersuchungen, ist die Vergleichsmethode völlig unzulänglich und ein direktes Bestimmungsverfahren im höchsten Grade erwünscht.

Die Grundlagen zur jodometrischen Bestimmung des freien Arsen sind längst gegeben. *Engel* und *Bernard*⁵⁾ haben schon 1896 das mittels unterphosphoriger Säure abgeschiedene, *Andrews* und *Farr*⁶⁾ 1909 das durch Zinnchlorür niedergeschlagene Arsen jodometrisch bestimmt und letztere empfehlen ihr Verfahren bereits zur Titration der Arsenspiegel. Verschiedene Autoren sind denn auch schon dem Rate gefolgt; ich zitiere nur *Ramberg*⁷⁾, *van Itallie*⁸⁾, *Keilholz*⁹⁾. Sie versichern, unter Verwendung von 0,001 bis 0,00025 normalen Lösungen, eine Genauigkeitsgrenze von 0,0002, respektive von 0,0001 bis 0,0003 mg Arsen erreicht



⁵⁾ Comptes Rendus, 122, 390.

⁶⁾ Ztschr. anal. Chem., 62, 123.

⁷⁾ Bericht d. schwed. Arsen-Comm. (1919). — Ztschr. f. physiol. Chem., 114, 262 (1921).

⁸⁾ Chem. Centralbl., 1921, IV, 5.

⁹⁾ Chem. Centralbl., 1922, III, 112.

zu haben. Das mag für die Titration zutreffen; die Fehlergrenze in Bezug auf die überhaupt zu bestimmende Arsenmenge ist aber ohne Zweifel sehr viel grösser.

Wir verfahren wie folgt:

Die den Spiegel enthaltende Kapillare wird beiderseits zunächst dem Spiegel und in der Mitte desselben angeritzt und sorgfältig abgebrochen, die Bruchstücke werden in einem ca. 5 cm^3 haltenden Reagierzyylinder mit gut eingeschliffenem Stopfen mit dem fünf- bis zehnfachen des theoretisch nötigen Volumens 0,002 n Jodlösung und einem Tropfen kalt gesättigter Lösung von Natriumbicarbonat versetzt, darauf wird der mit destilliertem Wasser angefeuchtete Stopfen eingesetzt und das Ganze sich selbst überlassen (zweckmässig unter einer Glasglocke über Wasser). Zeitweiliges leichtes Schütteln erleichtert das Ablösen des Spiegels. Heftiges Schütteln, zumal mit der Maschine, ist zu unterlassen. Die Auflösung ist in 2 bis 3 Stunden beendet. Sie erfolgt nach dem Schema



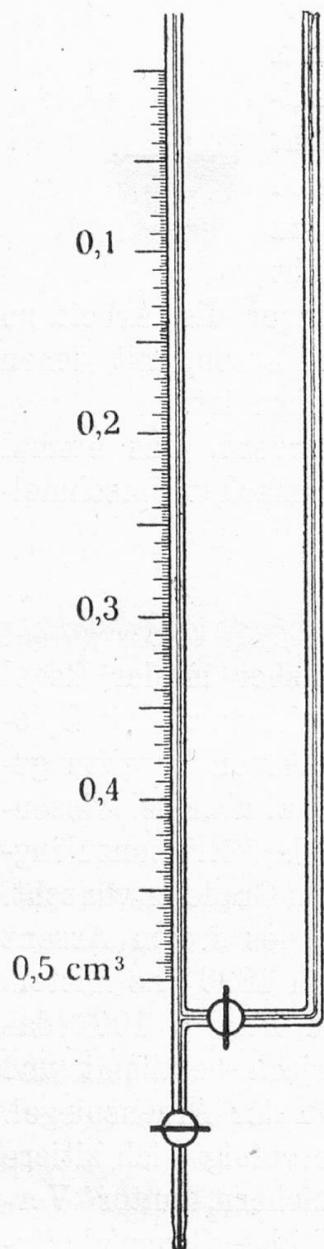
Das Zurücktitrieren geschieht mit 0,002 n Thiosulfatlösung, nach Zusatz von 4 bis 5 Tropfen 2 n Natriumacetatlösung, einem Tröpfchen Stärkelösung und Ansäuern mit einem Tropfen 2 n Salzsäure.

Zum Abmessen der Normallösungen dienen Büretten von nebenstehender Form von $0,5 \text{ cm}^3$ Inhalt, in $0,002 \text{ cm}^3$ geteilt, die in bekannter Weise mit den Vorratsflaschen verbunden sind. Diese sind gegen die Luft durch Natronkalkröhren abgeschlossen.

Die Thiosulfatlösung erhält einen Zusatz von 0,001 Mol. = 0,084 g Natriumbicarbonat pro Liter. Sie ist dann sofort gebrauchsfähig. Ihr Titer ist bei jeder neuen Versuchsreihe gegen die sehr titerbeständige Jodlösung neu zu bestimmen¹⁰⁾.

Begreiflich müssen so enge Büretten mit ganz besonderer Sorgfalt gereinigt werden. Sie gestatten dann ein bequemes Ablesen auf $0,001 \text{ cm}^3$ (das Abmessen der Lösung von Strich zu Strich, wie es beim Abmessen der Jodlösung stattfindet, ist noch erheblich genauer) und die Endreaktion, das

¹⁰⁾ Wir haben seither die Thiosulfatlösung mit Vorteil durch eine gleichwertige Lösung von arsenigsaurem Natrium ersetzt, zumal der grösseren Titerbeständigkeit wegen. Die Zusätze von essigsaurer Natrium und Salzsäure sind dann überflüssig.



Verschwinden der Blaufärbung, tritt ebenfalls scharf mit derselben Genauigkeit ein. Die Titration beansprucht daher eine obere Fehlergrenze von 0,03 mmg Arsen¹¹⁾.

* * *

Der Genauigkeitsgrad, der bei dem ganzen Verfahren zu erreichen ist, hängt so gut wie ausschliesslich von der Wirksamkeit des Marsh'schen Apparates ab, der, wie längst bekannt, nicht quantitatif arbeitet. Besondere Versuche haben ergeben, dass bei der beschriebenen Arbeitsweise von den eingeführten Arsenmengen innerhalb der Grenzen von 0,1 bis 0,0001 mg, und etwa im umgekehrten Verhältnis zu ihnen, 92,5 bis 99% als Spiegel erscheinen und zur Titration gelangen. Die Verluste, die sich ergeben, wenn bekannte Arsenmengen dem ganzen Verfahren unterzogen werden, bewegen sich in denselben Grenzen.

* * *

Das im Vorstehenden beschriebene Verfahren ist in erster Linie ausgearbeitet worden zu dem Zweck, dem Chemiker ein zuverlässiges Mittel an die Hand zu geben, das ihm gestattet, mit genügender Sicherheit und Genauigkeit Arsenmengen nachzuweisen, die sich denjenigen nähern, die normal im Organismus vorkommen, beziehungsweise um ihm zu gestatten, mit Sicherheit die Frage zu beantworten, ob eine gefundene Arsenmenge die normal im Organismus vorkommende übersteigt oder nicht¹²⁾. Die Kenntnis des normalen Arsens bildet selbstverständlich die unerlässliche Grundlage zur Lösung der Frage.

Um diese Grundlage zu schaffen und zugleich die Verwendbarkeit der neuen Methode zur Lösung des lang umstrittenen Problems des normalen Arsens im Organismus zu zeigen, haben wir eine erste Reihe von Arsenbestimmungen in allen wesentlichen Bestandteilen des menschlichen Körpers durchgeführt, deren summarische Resultate in der nachstehenden Tabelle verzeichnet sind¹³⁾:

¹¹⁾ Kunz & Cie., Glasbläserei, Zürich, Universitätsstrasse 25, liefert die ganze Apparatur, sowie einzelne Bestandteile, zumal die charakteristischen Glasapparate.

Bezüglich der Reagentien muss ich auf die *Helv. Chim. Acta* verweisen. Elektrolytisches Zink und neutrales geschmolzenes Chlorcalcium offeriere ich Interessenten zum Selbstkostenpreise, bis diese Produkte im Handel zu haben sein werden, was voraussichtlich für sämtliche Reagentien in nächster Zeit der Fall sein wird.

¹²⁾ Diesem Zweck ist auch die im Vorstehenden beschriebene Messmethode angepasst. Es versteht sich von selbst, dass in anderen Fällen, wie bei akuten Vergiftungen, konzentriertere Lösungen und weniger fein geteilte Büretten zur Anwendung kommen werden. Auch wird dann zweckmässig den Glühröhrchen die alt bekannte Form gegeben werden mit einer nur ganz geringen ersten Verengung. Im übrigen ist am ganzen Verfahren nichts zu ändern.

¹³⁾ Da sich der Druck des Vortrages verzögert hat, gebe ich im folgenden eine seitlicher vervollständigte Tabelle.

Objekt	Nr.	Arsen		Objekt	Nr.	Arsen	
		mmg in 100 g*	Mittel beim Erwachsenen			mmg in 100 g	Mittel beim Erwachsenen
Leber . . .	1	5,9	11,2	Eingeweide . . .	2	7,0	7,25
	2	9,4			8	8,0	
	3	9,5			12	6,5	
	5	11,2			2	7,1	8,0
	6	12,4			8	8,6	
	7	10,9			12	7,4	
	8	12,1			2	10,4	
	9	11,3			8	14,7	14,05
Nieren . . .	1	7,8	10,65	Muskeln . . .	12	13,4	13,05
	4	9,7			3	12,6	
	6	11,0			7	13,5	
	10	10,4			2	21,0	
	11	11,5			8	30,9	29,0
Milz . . .	4	8,4	8,75	Pankreas . . .	12	27,0	8,3
	6	9,1			16	8,5	
	4	10,1			17	8,1	
Gehirn . . .	10	13,0	11,1	Schilddrüse . . .	5	9,5	9,25
	11	10,6			9	10,0	
Großhirn . . .	11	10,8	9,85	Nebennieren . . .	13	9,7	12,3
Kleinhirn . . .	11	10,8			14	12,3	
Herz . . .	1	4,8		Blut . . .	15	15,0	17,2
	4	8,6			15	17,2	
	6	9,7		Haut . . .	5	8,5	8,75
	10	10,5			9	9,0	
	11	10,6			9	9,0	
Lungen . . .	10	9,5	9,5	Haare . . .	18	in 200 cm ³	1,13
	2	8,1				im Tagesvolumen	
Magen . . .	8	9,3	9,1	Urin . . .		(1840 cm ³)	10,4
	12	8,9					

Bedeutung der Nummern: 1. Neugeborenes Kind, 2. Mädchen von 4½ Jahren, 3. Knabe von 12 Jahren, 4. Junger Mann von 19 Jahren, 5. Mann von 23 Jahren, 6. Mann von 30 Jahren, 7. Mann von 31 Jahren, 8. Mann von 39 Jahren, 9. Mann von 47 Jahren, 10. Mann von 49 Jahren, 11. Mann von 72 Jahren, 12. Mann von 74 Jahren, 13. Junger Mann von 17 Jahren, 14. Frau von 40 Jahren, 15. Mann von 71 Jahren, 16. Junger Mann von 19 Jahren, 17. Mann von 23 Jahren, 18. Mann von 25 Jahren.

Der grösste Teil des Materials wurde uns in bereitwilligster Weise vom pathologischen Institut der Universität Bern zur Verfügung gestellt. Seinem Direktor, Herrn Prof. Dr. Wegelin, sage ich dafür auch hier meinen herzlichen Dank.

Die vorstehenden Ergebnisse lassen bereits einige allgemeine Gesetzmässigkeiten erkennen, denen das normale Vorkommen des Arsen im menschlichen Organismus unterworfen ist:

1. Alle Körperbestandteile enthalten Arsen in gut messbarer Menge.

2. Die Größenordnung der vorhandenen Arsenmengen ist — mit Ausnahme natürlich des Urins — überall ungefähr dieselbe. Der Gehalt schwankt in der Tat beim Erwachsenen um einen Mittelwert von 0,0115 mg pro 100 g und liegt meist zwischen 0,008 (Blut, Eingeweide) und 0,013—0,015 (Pankreas, Schilddrüse). Nur die Nebennieren sind auffallend arsenreicher.

3. Der Arsengehalt nimmt mit dem Alter zu; er beträgt zum Beispiel für die Leber des Erwachsenen im Mittel beinahe das Doppelte von dem des Neugeborenen. Ausnahmen sind vielleicht dem Einfluss von Krankheitszuständen zuzuschreiben. Der 62-jährige Mann Nr. 12 ist an perniziöser Anämie gestorben.

4. Aus den vorhandenen Daten berechnet sich für den Körper eines Erwachsenen ein mittlerer Arsengehalt von 0,084 mg pro 1 kg.

Weitere Schlüsse zu ziehen dürfte verfrüht sein. Doch drängen sich angesichts der bereits gewonnenen Resultate von selbst eine Reihe von Fragen auf, deren Beantwortung eine gründliche systematische Behandlung des Problems von der Rolle des normalen Arsens im Organismus erfordert.

Dr. *Ackermann*-Genf liefert einen Beitrag zur Kenntnis der Milch.

Dr. *L. Demolis*-Genf erstattet schriftlich folgenden Bericht:

Détermination du «pouvoir absorbant» des cotons hydrophiles.

La baisse des changes a facilité l'importation suisse de quantités considérables de matières pharmaceutiques et plus particulièrement d'objets de pansement: bandes et cotons hydrophiles de qualités inférieures.

Maintes fois, nous avons expertisé ces cotons et dû reconnaître, à égalité de prix, la supériorité incontestable des produits similaires suisses.

La vente de ces cotons étrangers porte ainsi préjudice aux intérêts du public, car il y a souvent tromperie sur la qualité de la marchandise vendue.

Au cours de nos expertises nous avons constaté l'insuffisance des méthodes de contrôle de la Pharm. Helv. Ses exigences excluent bien de la vente au public le coton dit «craquant» mais, les méthodes chimiques de contrôle, préconisées, sont insuffisantes pour estimer les diverses qualités des cotons hydrophiles.

Nous avons ainsi été amené à étudier une nouvelle méthode de mesure du «pouvoir absorbant» des cotons, propriété la plus importante de ces matières de pansement.

Ce premier mémoire concerne l'exposé de la méthode et de ses premiers résultats, dont nous proposons l'emploi pour le contrôle des qualités des cotons hydrophiles, conjointement aux méthodes inscrites dans la Pharmac. Helv.

Cette méthode a fait récemment l'objet d'une étude, très satisfaisante, du pharmacien-chef de l'armée suisse.

Analyse immédiate des cotons.

Les analyses immédiates des cotons bruts, filamenteux ont donné les chiffres ci-dessous, de *Church et Miller*¹⁾ et qui sont le plus souvent admis:

	Cotons		
	Surat %	Américain %	Egyptien %
Cellulose	91,35	91,00	90,80
Cire	0,40	0,35	0,42
Protoplasme	0,53	0,53	0,68
Cendres	0,22	0,12	0,25
Eau	7,50	8,00	7,85

Deux publications importantes sur les méthodes analytiques ont été faites. *Barthélémy* décrit la détermination de: eau, cendres, graisses et cires, substances pectiques, lignose et cellulose.

Schwalbe propose la détermination de: cendres, humidité, graisses, cire et résine, cellulose, furfurole, méthylfurfurole et groupes méthoxyles.

L'extraction par les solvants a donné lieu à un travail très complet, publié par *Knecht* et ses collaborateurs qui ont notamment séparé 2 cires: la cire de coton A et la cire de coton B.

La *cire A* est inodore, jaune pâle, texture et cassure analogue à la cire d'abeilles: PF = 66° — 67°; Indice d'iode = 28,55; Indice d'acide = 44,1; Indice de saponification = 84,3.

La *cire B* est une masse granulée vert foncé: PF = 68°; Indice d'acide 4,03; Indice de saponification 83,3.

Le coton égyptien renferme 72% de cire A, 28% de cire B et l'américain 80% de cire A, 20% de cire B.

Nous rappelons ces données analytiques pour insister sur le fait que le lessivage et le blanchiment des cotons bruts filamenteux éliminent les cires et que le blanc supérieur n'est obtenu qu'après leur disparition totale.

Dans ce but — comme on sait — la soude, la chaux et les chlorures décolorants sont utilisés. L'élimination plus ou moins parfaite des cires influe évidemment sur les propriétés hydrophiles du coton.

D'autre part, lorsque le coton n'a pas été débarrassé — en totalité — des résidus des produits chimiques, du lavage et du blanchiment, la présence de ces impuretés se trahit par une odeur de suif et parfois

¹⁾ «Les constituants chimiques du coton brut» — R. G. Fargher et J. Ch. Withers.

«I. Textile Institute» 1922, T. 13, N° 1, p. 1, 16 Janvier. (La Bibliographie de ce travail est très complète, il n'y a pas moins de 108 mémoires ou brevets cités).

par une teinte bleuâtre perçue en tenant le coton à contre jour car si le coton hydrophile n'est pas suffisamment « dégraissé », donc insuffisamment blanc, il est souvent « bleuté ».

Ainsi, le coton devient « craquant » c'est-à-dire qu'on ressent un craquement en le serrant entre les doigts et la proportion d'impuretés varie de 3 à 7%.

Naturellement l'hydrophilie du coton filamenteux est également fortement diminuée par la présence de ces résidus de lessivage et blanchiment.

En fait, l'hydrophilie est bien la propriété la plus importante des coton filamenteux mis en contact avec les liquides de l'organisme ou autres et que nous appellerons « coton chirurgicaux » les différenciant ainsi des coton imprégnés ou non, thermogènes ou simplement calorifuges.

La connaissance du « pouvoir absorbant » des coton chirurgicaux a ainsi plus de valeur pour l'estimation des qualités que celle des impuretés, toujours en traces, exigée par la Pharm. Helv. et la plus ou moins grande hydrophilie d'un coton filamenteux, chimiquement pur, peut être un facteur important de guérison d'une plaie. Cette hydrophilie, ne l'oublions pas, dépend, avant tout, de l'élimination, plus ou moins totale, des cires de coton.

Mesure des « pouvoirs absorbants ».

La mesure des « pouvoirs absorbants » des coton filamenteux a déjà fait l'objet de quelques études.

Nous en citerons quelques-unes:

Un procédé ancien consiste à poser de petits flocons sur l'eau et à observer la rapidité plus ou moins grande avec laquelle ils s'enfoncent. Ce procédé vague est trompeur, puisqu'un coton « craquant », chargé d'impuretés minérales, s'enfoncera plus vite; c'est une des exigences de la Pharm. Helv.

*H. Russenberger*²⁾ démontre qualitativement et semi-quantitativement la différence des « pouvoirs absorbants » des coton filamenteux en plongeant des tubes de verre, chargés de coton différents, debout, dans un liquide coloré. L'examen des tubes, après quelques minutes, indique la rapidité d'absorption et au bout de quelques heures ou jours, la hauteur définitive à laquelle le liquide coloré est monté. Cette hauteur donne un « coefficient d'absorption ».

Dr. J. H. Russenberger mesure directement les « pouvoirs absorbants » des coton à l'aide d'un appareil aréométrique qu'il décrit³⁾ et en déduit par le calcul la « puissance absorbante » en ergs par minute.

*Beadle et Stevens*⁴⁾ étudiant l'effet de l'élimination de la cire sur les propriétés hydrophiles du coton procèdent de la façon suivante:

²⁾ Rapport officiel de l'exposition universelle de Paris 1900 par Prof. Dr A. Reverdin

³⁾ C. R. Académie des Sciences 31 Janvier 1910.

⁴⁾ J. Textile. Institute 1922 — loco cit.

Divers échantillons du coton, séchés à l'air, sont pressés en petits tampons de 15×10 mm pesant chacun 0,1 g et laissés tomber, d'une certaine hauteur, sur la surface d'une colonne d'eau. Le temps mis par les échantillons pour tomber au fond, mesure les propriétés hydrophiles du coton.

Ils obtiennent les résultats suivants:

Coton brut plus de 24 heures
 Blanchi, mais non lessivé 31,3 secondes
 Bouilli dans Na OH 1% 12,3 secondes
 Bouilli dans Na OH 2% 5,7 secondes
 Coton blanchi, puis bouilli de nouveau 4,0 secondes
 Coton extrait par l'éther et l'alcool 0,5 secondes.

Le maximum d'effet du traitement à la soude caustique est obtenu par une ébullition de 3 heures.

Méthode proposée pour la mesure du «degré d'hydrophilie» des coton filamenteux.

La méthode consiste à déterminer en poids, en grammes, la quantité d'eau absorbée par 1 g de coton disposé dans un tube métallique cylindrique de 10 cm de long et de 1 cm^2 de section droite, l'eau — ou le liquide expérimenté — à une température de 20° — pénétrant par la base inférieure du cylindre.

Pour la mesure, le tube de coton est accroché à un dynamomètre⁵⁾ tubulaire, de construction très soignée, pesant jusqu'à 50 g, en g et décigrammes, et permettant le fractionnement des décigrammes.

Voici les résultats obtenus:

Echantillons					
N° 1	2	3	4	5	6
Grammes d'eau distillée absorbées par un gramme de coton hydrophile en 1 minute, disposé dans un tube de 10 cm de longueur, à la température de 20° , et de 1 cm^2 de section					
6,8	6,8	4,5	5,0	5,3	6,0
6,8	6,8	4,8	5,0	5,3	6,0
6,8	6,9	4,4	5,0	5,1	5,9
6,9	6,8	4,5	4,9	5,2	6,0
6,8	6,9	4,4	5,0	5,3	5,9
6,9	6,8	4,8	5,0	5,3	5,9
6,8	6,8	4,5	5,0	5,3	6,0 Moyennes

Ces chiffres représentent la valeur du «degré d'hydrophilie».

Le degré d'hydrophilie varie avec la qualité de la substance absorbante.

⁵⁾ Construit par MM. Thury-Amey à Genève, ce dynamomètre de précision mesure 1 mètre de longueur.

Les cotons «craquants» ont un «degré d'hydrophilie» faible.

Le «degré d'hydrophilie» augmente considérablement avec la température.

Nous continuons cette étude des «pouvoirs absorbants», des cotons et autres matières poreuses, en variant les conditions expérimentales.

Der Präsident spricht den Herren Referenten und Votanten den Dank der Versammlung aus und erklärt Schluss der Sitzung.

Am Mittagessen im Hotel Central begrüßt der Vereinspräsident die anwesenden Vertreter der Behörden und befreundeten Vereine, Gäste und Mitglieder; er dankt die Ehrengaben der waadtländischen Behörden und spricht der Wahrung der gemeinsamen Vereinsinteressen das Wort.

Herr Bundesrat Dr. Chuard widmet als Ehrenmitglied und namens der eidgen. Behörde dem Vereine volle Anerkennung für seine allgemein geschätzte und fruchtbare Tätigkeit. — Regierungsrat Dr. Porchet und Gemeinderat Bourgeois bezeugen namens der kantonalen und städtischen Behörden ihre Sympathie für unsere Zwecke, für die wissenschaftliche Tätigkeit und die praktische Seite derselben, für unsere Arbeit, die dem öffentlichen Wohl und dem täglichen Leben gilt.

Der Nachmittag war der Besichtigung des Comptoir Suisse gewidmet. Die Tage von Lausanne werden allen Versammlungsteilnehmern in schönster Erinnerung bleiben.

Der Aktuar.

Gerichtliche und administrative Entscheide und Gutachten betreffend Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände.

*Arrêtés de tribunaux et d'autorités administratives en matière de police
des denrées alimentaires.*

Kassationshof des Schweizer. Bundesgerichts.

Urteil vom 27. Februar 1924.

*Herkunftsbezeichnung von Wein. Würdigung von
Degustationsgutachten.*

Weinhändler A. lieferte dem Wirt B. ein Fass «St. Magdalener 1922». Nach erfolgter Lieferung erhob die zuständige Gesundheitskommission Proben zur Untersuchung. Der Stadtchemiker von Zürich, die Kantonschemiker von Zürich und Thurgau sowie verschiedene Weinkenner kamen zum Ergebnis, dass der zwar analytisch nicht zu beanstandende Wein im Geschmack nicht dem St. Magdalener entspreche, sondern sich als Tiroler-