Bericht über die Jahresversammlung des Schweizerischen Vereins analytischer Chemiker : 27. und 28 Mai 1921 in Baden

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène**

Band (Jahr): **13 (1922)**

Heft 1-2

PDF erstellt am: **23.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Bericht über die Jahresversammlung des Schweizerischen Vereins analytischer Chemiker

27. und 28. Mai 1921 in Baden.

Verzeichnis der Teilnehmer.

a) Gäste:

Herr Prof. Dr. Winterstein, Zürich
» Dr. Raschle, Stadtschreiber, Baden
» Dr. W. Holliger, Seminarlehrer, Wettingen.

b) Mitglieder:

Herr E. Ackermann, Genf
» G. Ambühl, St. Gallen
» E. Arbenz, Bern
» Ch. Arragon, Lausanne
» W. J. Baragiola, Zürich
» H. Becker, Glarus
» A. Besson, Winterthur
» W. Bisegger, Solothurn
» A. Burdel, Freiburg
» R. Burri, Bern
» Ch. Duserre, Lausanne
» A. Evéquoz, Freiburg
» Th. v. Fellenberg, Bern
» L. Geret, Lenzburg
» Ch. Godet, Auvernier
» M. Grüter, Luzern
» A. Häuptli, St. Gallen
» E. Holzmann, Winterthur
» P. Huber, Bern
» C. Huggenberg, Zürich
» J. Hux, Zug
» J. Jeanprêtre, Neuenburg
» G. Koestler, Bern
» H. Kreis, Basel
» P. Liechti, Bern
» J. Meister, Schaffhausen
» A. Müller, Baden
» W. Müller, Bern

Herr R. Nievergelt, Zürich
» G. Nussberger, Chur
» U. Pfenninger, Zürich
» E. Philippe, Zürich
» J. Pritzker, Basel
» E. Rieter, Zürich
» E. Rüttimann, Biel
» F. Schaffer, Bern
» C. Schenk, Interlaken
» A. Schmid, Frauenfeld
» O. Schuppli, Zürich
» K. Siegfried, Zofingen
» Ph. Sjöstedt, Serrières
» W. Steck, Bern
» A. Stettbacher, Zürich
» W. Thomann, Arenenberg
» J. Thöni, Freiburg
» L. Tschumi, Lausanne
» A. Verda, Lugano
» A. Volkart, Zürich
» J. Walter, Solothurn
» J. Weber, Winterthur
» F. v. Weber, Bern
» M. Weilenmann, Zürich
» J. Werder, Aarau
» G. Wiegner, Zürich
» K. Wiss, Baden
» B. Zurbriggen, Sitten.

Sitzung der agrikulturchemischen Sektion

Freitag, den 27. Mai, nachmittags 4 Uhr, im Tagsatzungs-Saale.

Anwesend 35 Mitglieder. Nach deren Begrüssung durch den Präsidenten der Sektion, Herrn Prof. Dr. *Burri*, hält Dr. *Koestler* folgendes Referat:

Zur Frage des Einflusses innerer Krankheiten des Milchtieres auf die Beschaffenheit der Milch.

Meine Herren! Die Frage betreffend den Einfluss innerer Krankheiten des Milchviehes auf die Beschaffenheit der Milch ist immer noch eine sehr umstrittene, noch wenig abgeklärte. Man findet darüber in der Fachliteratur für ein und dieselbe Erkrankungsform des Milchtieres die widersprechendsten Angaben. Und doch ist auch für die gesunde, nicht durch die betreffende innere Krankheit mitgenommene Milchdrüse anzunehmen, dass unter sonst gleichen Verhältnissen wenigstens die «grobchemische» Zusammensetzung der Milch — wenn überhaupt — Veränderungen erfahren wird, die im Grossen Ganzen gewisse Gesetzmässigkeiten erkennen lassen. Diese Behauptung mag schon mit Hinblick auf die rein physiologischen Momente der Milchbildung (Zweckbestimmung der Milch, Zurückhaltungs- resp. Auslesevermögen der gesunden Milchdrüse gegenüber dem ihr zugeführten Substanzstrom etc.) verständlich erscheinen. — Wie schon angedeutet, fällt es nun aber ausserordentlich schwer, aus der hierzu in Frage kommenden Literatur solche Gesetzmässigkeiten abzuleiten. Als Hauptgrund zur Erklärung dieser Tatsache dürfte angeführt werden, dass für gewöhnlich die bezüglichen Studien zu sehr nach dem System der «statistisch angelegten Milchkontrolle» durchgeführt wurden, ohne dass dabei einzelne Fälle besonders eingehend, unter Berücksichtigung möglichst aller die Milchsekretion nebenbei beeinflussenden Faktoren, behandelt worden wären. Es ist deshalb den meisten Versuchsanstellern mehr oder weniger entgangen, den *Einfluss einer Reihe von Nebenumständen* — die mit der betreffenden inneren Krankheit des Milchtieres direkt nichts zu tun haben — *mitzuberücksichtigen.* Solche Nebeneinflüsse können nun aber gelegentlich eine für die Veränderung der Milch ausschlaggebende Rolle spielen. Zur näheren Orientierung nenne ich von diesen Nebeneinflüssen nur kurz die folgenden: Erkrankungsgrad und -dauer, Miterkrankung der Milchdrüse und zwar mit oder ohne offensichtliche Krankheitssymptome am Euter, Stadium der Laktationsperiode, Art der Krankheitsbehandlung, Ernährungszustand und Fresslust des Milchtieres, Verhältnisse, die das sorgfältige Ausmelken erschweren oder gar verunmöglichen, Begleiterscheinungen der Krankheit, die einen wesentlichen Einfluss auf den Sekretionsstoffwechsel ausüben u. a. m.

Ich möchte Ihnen heute kurz über einen solchen Nebeneinfluss referieren, der ohne Zweifel bezüglich Mitwirkung bei den verschiedensten Krankheiten des Milchtieres eine erste Rolle spielt und gelegentlich neben den direkten Einflüssen der inneren Krankheit für den Veränderungsgrad der Milch grösstenteils verantwortlich gemacht werden muss.

Es betrifft dies die mehr oder weniger grosse *Milchstauung* im Euter, wie sie als Folge erschwerten Ausmelkens, aber auch bei absichtlichem Auslassen einzelner Melkakte entsteht. Die Wirkung der Stauung äussert sich verschieden und zwar ist sie hauptsächlich abhängig von Zahl und Art der im Euter, beziehungsweise in den einzelnen Vierteln angesiedelten Bakterien. Die bakterielle Besiedelung des Euters ihrerseits steht nach den an unserer Anstalt von Herrn Tierarzt *W. Steck*[1]) vorgenommenen Untersuchungen in unmittelbarem Zusammenhang mit dem mehr oder weniger entwickelten Vermögen der einzelnen Viertel auf den durch eine bakterielle Infektion bedingten Reiz mit einer wirksamen Gegenaktion in Form von Leukozytose, Produktion von bakteriziden Stoffen etc., zu antworten. Man kann dieses Vermögen mit *Steck* als *Reaktivität* bezeichnen. In einem prompt auf Schädigungsreize reagierenden, also *prompt reaktiven* Euter wird es nicht zu ansehnlicher Bakterienbesiedelung kommen und in einem solchen Euter wird auch bei eintretender Milchstauung, möge sie diese oder jene Ursachen haben, weder eine starke Bakterienzunahme, noch eine auffallende Abweichung von der normalen chemischen Zusammensetzung zu beobachten sein. Umgekehrt ist das *schwach reaktive* Viertel durch einen verhältnismässig hohen Bakteriengehalt ausgezeichnet und bei eintretender Stauung wird auf Grund der gegen Reizschädigungen mangelhaft wirksamen Abwehrvorrichtungen eine Höhe der Bakterienzahl und der sie begleitenden Leukozytenmengen erreicht, verbunden mit so weitgehenden Abweichungen von der normalen chemischen Milchbeschaffenheit, dass das Sekret sich von denjenigen eines ausgesprochen krankhaft entzündeten Euters kaum unterscheidet[2]).

---

[1]) *W. Steck.* Schweiz. Zentralblatt für Michwirtschaft, 1920, Nr. 38 und 39.

[2]) Es wird eine Kurventafel vorgewiesen, auf der für die Kuh «Blümli» der Verlauf einer Stauung (gemessen an der Beschaffenheitsveränderung der Milch) für die einzelnen Euterviertel getrennt aufgeführt ist. Für diesen Versuch wurden während 14 Tagen in gewissen Zeitabständen regelmässig viertelweise getrennt Proben erhoben und die Milch auf folgende Werte analysiert:

Keimzahl der aseptisch gewonnenen Milch (W. Steck), Leukozytenzahl, Katalasezahl, Milchzuckergehalt, Gehalt an serumlöslichen Stickstoffverbindungen, Chlorgehalt und Chlorzuckerzahl.

Die Stauung wurde durch absichtliches Aussetzen zweier Melkzeiten hervorgebracht. Die Reaktivität der verschiedenen Euterviertel war in allen Eutervierteln eine verhältnismässig geringe (Kuh Blümeli), die Keimzahlzunahme (Streptokokken) infolgedessen eine wesentliche, bis sehr grosse; entsprechend der Keimzunahme gestaltete sich auch der Grad der Milchveränderung, welch letzterer besonders scharf durch das Aufschnellen der Chlorzuckerzahl in der Zeit kurz nach der Stauung gekennzeichnet wird.

Es sei nur nebenbei erwähnt, dass wir die gleiche Erscheinung auch beim sogenannnten «Ergalten» der Milchkuh beobachten können. Bekanntlich wird zur langsamen Ueberführung der Milchdrüse in den ruhenden Zustand das Melken zuerst ein-, dann zwei- und zuletzt dreimal ausgesetzt. Die auf diese Weise bedingte Stauung ruft in den einzelnen Eutervierteln mehr oder weniger deutlich in die Erscheinung tretende Sekretionsstörungen hervor, wie dies bereits weiter oben erläutert wurde. Diese Stauung wird sich um so offensichtlicher auswirken, je mehr durch Einflüsse von den Drüsenhohlräumen her Gelegenheiten für Gewebsreize geboten sind (Euterbakterien, Zurückbleiben von Zelltrümmern und Stoffen, die natürlicherweise durch die frisch gebildete Milch abgeschwemmt worden wären, etc.[3]).

Den *Einfluss der Reaktivität* der einzelnen Viertelsmilchdrüsen auf die Beschaffenheitsveränderung der Milch konnten wir sehr schön bei Gelegenheit des Ausbruches der *Maul- und Klauenseuche* studieren. Diese Seuche brach in unserem Gutsstalle am 13. Juli 1920 aus und zwar war innerhalb drei Tagen der gesamte Viehstand durchseucht. Die Tiere erkrankten durchwegs sehr schwer. Wir bemerken ausdrücklich, dass die Kühe, soweit dies überhaupt möglich war, mit besonderer Sorgfalt regelmässig und gut ausgemolken wurden (normale Melkzeiten).

Unsere Milchuntersuchungen erstreckten sich auf 8 Kühe und zwar wurde die Milch der einzelnen Euterviertel stets getrennt gemolken und untersucht; leider musste wegen anderweitiger Inanspruchnahme unseres Tierarztes von einer bakteriologischen Kontrolle der Euter während unserer chemischen Studien Umgang genommen werden. Wir waren deshalb auf die Ergebnisse früherer chemischer Milchuntersuchungen, die sich auf die gleichen Kühe bezogen, angewiesen. Wir wählten nun unsere Versuchstiere in der Weise, dass wir insbesondere Euter berücksichtigten, deren ein oder mehrere Viertel erfahrungsgemäss mit Sekretionsstörungen behaftet waren und infolgedessen auch mehr oder weniger «reaktiv» sein mussten.

Ohne hier auf eine Besprechung des sehr umfangreichen Analysenmaterials einzutreten*), möchte ich hervorheben, dass die *Milch aus sämtlichen Eutervierteln, die uns aus der Vorseuchezeit als öfters oder andauernd abnormal sezernierend* (Leukozytose und annormale Milchbeschaffenheit) *bekannt waren, auch während des akuten Stadiums der Seuchenerkrankung und darüber hinaus* (abklingend), *wesentlich veränderte Beschaffenheit aufwies* und zwar lag diese Veränderung deutlich in der Richtung des uns von katarrhalischen Entzündungen der Milchdrüse her bekannten sogenannten «rässalzigen» Milchtypus. Allerdings konnten an den gleichen Sekreten milchchemisch zugleich auch die Merk-

[3]) Schweiz. Zentralblatt für Milchwirtschaft, 1921, Nr. 5 u. ff.

*) (Der Hauptbericht über diese Untersuchungen soll demnächst an anderer Stelle veröffentlicht werden.)

male des physiologischen Galtstadiums erkannt werden. Das ausserordentliche Verhalten der uns von früher her als annormal sezernierend bekannten Euterviertel trat so scharf und ausnahmslos in die Erscheinung, dass man auf diese Weise geradezu ein Mittel zur deutlichen Kennzeichnung dieser Viertel vor sich hatte. Ein Vergleich unserer chemischen Ergebnisse mit denjenigen früherer bakteriologischer Kontrollen (*W. Steck*)[4]) zeigte, dass es sich in allen Fällen, wo wir die Erscheinungen der Stauung durch Milchuntersuchung deutlich messbar in soeben erläutertem Sinne verfolgen konnten, um jene erfahrungsgemäss wesentlich bakterienbesiedelten Euterviertel handelte, und zwar zeigten hier Viertelsgemelke chemisch-analytisch einen Ausschlag nach der «räss-salzigen» Seite hin, die früher trotz bedeutender Bakterienbesiedelung des betreffenden Viertels nur sehr undeutlich in die Erscheinung trat (Fall: Angora — linkes Bauchviertel). Auch hier zeigt sich also wieder deutlich der Zusammenhang zwischen Bakterienbesiedelung des Euterviertels, Stauungseffekt und veränderter Milchbeschaffenheit[5]).

Die keimarmen oder wenigstens nur sehr mässig bakterienbesiedelten Viertel zeigen dagegen während des akuten Krankheitsstadiums — gemessen an der grobchemischen Zusammensetzung der Milch — die gleichen Erscheinungen, wie wir sie bei Gelegenheit des gewöhnlichen Ergaltens regelmässig beobachten konnten und wir möchten daraus den Schluss ziehen, dass es sich «tierphysiologisch» im grossen ganzen um die durch die Krankheit, sowie durch den damit verbundenen Hungerstoffwechsel wesentlich beschleunigten, natürlichen Prozesse des Ergaltens handelt.

Eine Kuh (Blümeli), die zur Zeit der akuten Erkrankung im 7. Monat der Trächtigkeit stand, und zugleich verschiedengradig bakterienbesiedelte Euterviertel (Streptokokken nach *W. Steck*) aufwies, zeigte gegen das Ende des Fieberstadiums — milch-sekretorisch betrachtet — die gleichen abnormalen Erscheinungen, wie wir sie vorher beim gewöhnlichen Ergalten dieser Kuh festgestellt hatten (teilweise hochgradig verändertes, eiteriges Sekret) und zwar stimmen die Milchveränderungen der einzelnen Euterviertel untereinander verglichen im Stadium der

---

[4]) Private Mitteilungen.

[5]) Referent weist Kurventafeln vor, die das Verhalten (gemessen an der Zusammensetzung der Milch) verschiedengradig bakterienbesiedelter Euterviertel vor, während und nach der Durchseuchung veranschaulichen sollen. Dabei sind folgende Beispiele berücksichtigt:

a) Kuh *Falbe:* Linkes Schenkelviertel — *ohne wesentliche Stauungserscheinungen* — (nach W. Steck: nur sehr spärlich bakterienbesiedelt);

b) Kuh *Falbe:* Rechtes Schenkelviertel — *mit deutlichen Stauungserscheinungen* — nach W. Steck: kokkenbesiedeltes Viertel);

c) Kuh *Mai:* Rechtes Schenkelviertel — *mit ausgesprochenen Stauungserscheinungen* — (nach W. Steck: streptokokkenbesiedeltes Viertel).

Durch Kurven und Stäbe sind aufgetragen: Milchmenge, Katalasezahl, Leukozytenzahl, Milchzuckergehalt, Chlorgehalt und Chlorzuckerzahl der frisch gemolkenen Milch.

Seuche graduell merkwürdig gut mit denjenigen überein, wie wir sie früher zur Zeit des Ergaltens für die verschiedenen Viertelsgemelke beobachtet hatten. Schon hier liegt nun bei oberflächlicher Betrachtung die Gefahr nahe, dass diese hochgradigen Milchveränderungen — äusserlich deutlich erkennbare Merkmale einer eigentlichen Eutererkrankung lagen nach Aussagen des Tierarztes nicht vor — als direkte Folge der Seuchenkrankheit aufgefasst würden, während es sich offenbar zur grossen Hauptsache um den Nebeneinfluss der Euterflora und den damit in Verbindung stehenden Stauungseffekt in den einzelnen Eutervierteln gehandelt hat.

Ich komme ferner, gestüzt auf die von uns beobachteten Einzelfälle zu dem Schlusse, dass für diejenigen Euterviertel, die uns von eigenen chemischen Untersuchungen, bestätigt durch Befunde der bakteriologischen Euterkontrolle (*W. Steck*) als ungestört sezernierend (Spuren von Leukozyten, Katalase, normale Zusammensetzung, keimarm) bekannt waren, *die Milch seuchenkranker Kühe grobchemisch stets eine durchaus charakteristische Zusammensetzung aufwies, welch letztere sich weitgehend mit derjenigen identisch erwies, die man beim normalen* (sogennannten physiologischen) *Ergalten feststellen kann.* (Normale Katalase und Leukozytenwerte und zwar trotz vorhandener Stauung; abnorm hoher Fettgehalt, allgemein höhere Konzentration der Milch, Vorherrschen der serumlöslichen Stickstoffverbindungen, Zurücktreten des Milchzuckergehaltes, ungewöhnlich hoher Kalkgehalt, sehr gute Labfähigkeit, etc.) *Für die in höherem Grade sekretorisch gestörten* (bakterienreich) *Euterviertel kommen dann noch jene Veränderungen des Sekretes hinzu, wie sie für die entzündete Milchdrüse stets festgestellt werden kann (rässalziger Milchtypus).*

Zu gleicher Zeit, als unsere hier kurz skizzierten Untersuchungen im Gange waren, hat *Ch. Porcher*-Lyon[6]) in der Académie des sciences zu Paris (Sitzung vom 12. Juli 1920) über Untersuchungen berichtet, die er an einer an Maul- und Klauenseuche erkrankten Kuh ausgeführt hatte. *Porcher* liess, in der Absicht, den Einfluss des regelmässigen und guten Ausmelkens seuchenkranker Kühe auf die Sekretionsverhältnisse zu prüfen, drei Euterviertel seiner Seuchenkuh regelmässig weiter melken, währenddem er das vierte Viertel während einiger Zeit nicht mehr melken liess. Er fand, dass die Milch aus den regelmässig gemolkenen Eutervierteln in ihrer chemischen Zusammensetzung normal blieb, während die Milch aus dem nicht mehr gemolkenen Viertel eine abnormale Zusammensetzung annahm. Aus den veröffentlichten Analysenzahlen des genannten Autors müssen wir schliessen, dass die Milch des zuletzt genannten Viertels jene Eigenschaften aufwies, wie sie uns von Stauungsversuchen her bekannt sind. Auf jeden Fall hatte auch diese Veränderung der Milch (Versuch *Porcher*) mit der Seuchenerkrankung direkt

[6]) *Porcher Ch.*, Compt. rend. des sciances, 1920, 171, pag. 122.

nichts zu tun. Vielmehr handelt es sich um die Folgeerscheinungen jener Stauungen, die durch das Einstellen des Melkens insbesondere in wesentlich bakterienbesiedelten Eutervierteln erfahrungsgemäss zu Sekretionsstörungen und damit im Zusammenhang zu Veränderungen der Milchbeschaffenheit führen.

Die Tatsache, dass ausgesprochene Reizerscheinungen in allen denjenigen Eutervierteln unserer Seuchenkühe ausgeblieben sind, die nach unseren früheren Untersuchungen als normal (ohne feststellbare Reizsekretion) sezernierend bekannt waren — und dies selbst in Fällen, wo vorübergehende Stauungen nicht zu vermeiden waren — (Erschwertes Ausmelken, Zurückhalten der Milch) gibt uns nicht nur eine Bestätigung dafür, dass ausgesprochene Reizsekretion — im Sinne einer durch Entzündung gestörten Milchbildung — auch unter den Verhältnissen der hochgradigen Seuchenerkrankung zur Hauptsache mit der Euterflora im Zusammenhang stehen, sondern es legt uns die Annahme nahe, dass, insofern das die Seuche verursachende Virus wirklich lebensfähig im Euter vorhanden ist, dessen Menge und Einwirkung auf die Milchdrüse nicht genügen, um deutlich erkennbare Reizsekretion (rässalzige Milch) in die Wege zu leiten.

Ob wir die von uns gemachten Beobachtungen verallgemeinern können, steht noch dahin, da Grad und Form der Seuchenerkrankung in den verschiedenen Epidemien nicht immer dieselben zu sein pflegen. Sicher ist nur, dass für den Seuchenzug im Sommer 1920 die Verhältnisse bezüglich Milchbeschaffenheit, soweit wir sie aus anderweitigen Untersuchungen und Beobachtungen kennen gelernt haben, ziemlich einheitliche waren und in unseren Ergebnissen voraussichtlich eine ziemlich getreue Wiedergabe finden. Im weiteren dürfte der hier kurz skizzierte Einfluss der Stauung auf die Beschaffenheit der Seuchenmilch nicht nur allgemein für die Fälle der Seuchenerkrankung gelten, sondern für jede andere Erkrankung des Milchtieres, durch die aus diesem oder jenem Grunde Stauungen im Euter begünstigt werden.

* * *

Dr. *Tschumi* berichtet eingehend über die gemeinschaftlich mit *Ch. Duserre* vorgenommenen Untersuchungen betreffend *Zusammensetzung der pflanzlichen Zellmembran.*

Sitzung des Gesamtvereins

Samstag, den 28. Mai 1921, im Tagsatzungs-Saale.

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

Messieurs et honorés collègues!

Pour la seconde fois depuis sa fondation qui date de 1887, la Société suisse des chimistes analystes se trouve réunie dans les mûrs de la charmante et pittoresque ville de Baden. Au nom du comité dont je suis l'interprête je vous souhaite à tous la plus cordiale bievenue et vous remercie pour votre présence à cette 33e assemblée annuelle.

Avant d'aborder la liste des sujets portés à l'ordre du jour, accordez-moi quelques instants pour vous donner connaissance des faits qui se sont passés depuis l'assemblée d'Interlaken.

Tout d'abord j'ai le pénible devoir de rappeler le souvenir de notre cher et combien regretté membre honoraire, le Dr. Alf. Bertschinger que la mort a enlevé subitement à l'affection des siens et de ses amis, en Juillet dernier à l'âge de 74 ans. A l'assemblée du mois de Juin de l'année dernière, le Dr. Bertschinger, le bon papa Bertschinger comme nous aimions à l'appeler, était encore des nôtres, prenant part à nos travaux et à nos divertissements. Tout nous faisait espérer que nous aurions la joie de le revoir encore souvent au milieu de nous. Hélas 15 jours étaient à peine écoulés qu'arrivait la nouvelle de son décès, nouvelle d'autant plus triste que plus inattendue.

Je ne veux pas retracer ici toute la belle et longue carrière du Dr. Bertschinger, d'autres de nos membres mieux informés l'ayant déjà fait par la plume et la parole, le Dr. Baragiola dans le «Weinzeitung», le Prof. Meister lors des funérailles. Qu'il me soit permi toutefois d'en donner à mon tour quelques traits.

Né à Lenzbourg en 1846 Alfred Bertschinger fréquenta tout d'abord les écoles de Baden et d'Aarau pour s'en aller à Zurich y suivre des cours de pharmacie. Ayant acquis les connaissances nécessaires, il pratiqua comme aide pharmacien pendant quelques temps à Baden puis à Lausanne où il se familiarisa rapidement avec la langue française. Attiré par les sciences, il revint à Zurich puis gagna Berlin pour y mener à fond l'étude de la pharmacie et de la Chimie. De retour au pays, Alfred Bertschinger se spécialisa dans la chimie des denrées alimentaires et sut si bien se faire apprécier dans ce domaine qu'en 1880 il est nommé expert chimiste au service de la ville de Zurich dont il devint peu de temps après le chimiste officiel. Le premier souci de Bertschinger fut celui d'améliorer les conditions des eaux alimentaires de la cité de la Limat; son savoir faire fut si fécond en bons résultats,

qu'en reconnaissance pour les services rendus, l'Université de Zurich lui octroya le titre de Dr. honoris causa. En 1900 le Dr. Bertschinger sentant ses forces diminuer, donna sa démission de chimiste de la ville de Zurich pour se retirer dans la vie privée tout en continuant à s'occuper des questions de chimie et pharmacie, mais surtout de celles de chimie alimentaire et d'hygiène. Dans ce domaine le Dr. Bertschinger a joué chez nous un rôle prépondérant. Qui ne sait en effet la part qu'il a prise à l'élaboration du Manuel suisse des denrées alimentaires, Manuel précieux qui a bon droit peut être considéré comme le Monument de la Société suisse des chimistes analystes et à l'élévation duquel le Dr. Bertschinger a contribué plus que tout autre spécialement pendant les 15 années de présidence! Nul n'ignore avec quelle ardeur notre collègue défunt s'est attaché à l'élaboration de la loi sur les denrées alimentaires et de l'ordonnance y relative, ainsi qu'à la refonte de la pharmacopée helvétique. Tout le travail du Dr. Bertschinger ne tendait que vers un but: servir la cause de l'hygiène intimement liée à celle de la Société des chimistes analystes à laquelle il était attaché de tout cœur.

Après tant de zèle mis au service de la Société dont il avait été un des fondateurs, le Dr. Bertschinger avait droit à sa reconnaissance et c'est pourquoi lorsque descendu du fauteuil présidentiel il a voulu rentrer dans le rang, nous l'avons acclamé membre honoraire.

Le Dr. Alf. Bertschinger était un modeste dans le vrai sens du mot. Aimable, serviable, toujours prêt à obliger, il comptait parmi nous que de fidèles amis dans le cœur desquels sa mort a eu le plus douloureux retentissement mais aussi dans le cœur desquels le souvenir vivra à jamais.

Pour honorer la mémoire de ce collègue trop tôt enlevé à notre affection je vous prie, Messieurs, de vous lever.

Depuis l'année dernière le nombre des membres de notre Société ne s'est guère modifié. Quatre membres nouveaux auxquels nous souhaitons la bienvenue ont demandé leur admission; MM. Thoman à Arenberg, M. Weilenmann à Zurich, Volkart à Oerlikon, Stettbacher à Zurich. Deux membres anciens MM. Durand à Genève et Ottiker à Zurich se sont retirés l'un pour cause de santé, l'autre pour cause de départ à l'étranger. La mort nous ayant ravi un membre, notre Société compte à ce jour 191 membres dont 8 honoraires et 183 actifs. C'est un joli chiffre éloigné sans doute de celui de 60 qu'elle accusait en 1892 lors de l'assemblée annuelle de Baden, mais que nous aimerions toutefois voir s'augmenter encore. Pendant le dernier exercice le Comité a tenu 4 séances. Nos deux sections Chimie agricole et chimistes cantonaux et municipaux ont fait, comme de coutume, preuve de beaucoup d'activité. L'intéressante séance de la section de chimie agricole à laquelle nous avons assisté hier ainsi que le rapport que nous allons entendre tout

à l'heure de Dr. Werder, Président de la section des chimistes cantonaux, nous le disent suffisamment.

La commission désignée pour établir des directions concernant la production le commerce, le contrôle des laits de choix, a remis son travail fruit d'une longue et consciencieuse étude. Il a été porté à votre connaissance dans les Mitteilungen et vous avez pu l'apprécier à sa juste valeur. Le travail unique en son genre, élaboré par la commission présidée par le Dr. Burri, a été remarqué dans les milieux compétents et interessés. Des félicitations nous ont été adressées que nous renvoyons à qui de droit. Pour le moment les directions pour laits de choix n'ont paru qu'en langue allemande; la traduction en langue française en a été faite et paraitra sous peu.

La commission chargée d'étudier la fixation de normes pour la teneur en eau des saucisses a également terminé son travail. Après une étude serrée du problème et en se basant sur un grand nombre d'analyses, la commission présidée par le Dr. Kreis a conclu à l'impossibilité de fixer pour le moment un chiffre limite de teneur en eau dans les saucisses, étant donné la grande diversité des variétés existantes dans notre pays. Cette question d'un grand intérêt pour le contrôle alimentaire n'est cependant pas enterrée; elle sera reprise par la section des chimistes cantonaux après entente avec l'office vétérinaire fédéral. Pour donner suite à la proposition du Dr. Kreis et adoptée par vous l'an dernier: Publication de travaux se rapportant aux principales spécialités alimentaires de notre pays, le comité a nommé une commission de 5 membres, dont la tâche est pour l'instant de fixer un programme de travail et d'étudier les moyens de le mener à bonne fin. La commission composée de MM. Ambühl comme président, Kreis, Jeanprêtre, Baragiola, Nussberger, va se mettre à l'œuvre. Un nouveau champ d'activité va s'ouvrir pour notre société.

En conformité avec la décision prise à Interlaken par l'assemblée d'adopter les propositions formulées à la Conférence de Berne, propositions dont il a été donné connaissance dans le rapport de 1920, nous avons pris contact avec les délégués de la Société suisse de chimie et de la Société suisse pour l'industrie chimique.

La première question mise à l'étude a été celle des Rapports internationaux. A cet effet une commission mixte a été formée et a émis les propositions suivantes.

1. Etant donné la situation actuelle et le dommage qui pourrait en résulter pour la Chimie suisse de rester à l'écart du mouvement scientifique et tenant compte de l'adhésion de la Société Helvétique des Sciences naturelles au Conseil international de recherches, avec l'approbation du haut Conseil fédéral, la commission mixte estime que le moment est venu pour la Chimie suisse de faire adhésion à l'Union internationale

de la chimie pure et appliquée à laquelle se sont déjà joints des pays neutres tels l'Espagne, la Hollande, le Danemark et la Suède.

2. Dans ce but la commission mixte recommande la création de l'organisme auquel doit être dévolu aux termes des statuts de l'Union internationale de la Chimie pure et appliquée, la mission de représenter la Suisse.

3. Pour la création de cet organisme, la commission mixte recommande une forme aussi simple que possible laissant aux trois sociétés leur autonomie aussi complète que possible.

4. Dans ce but la commission a élaboré un projet de statuts qu'elle recommande à l'approbation des trois sociétés de Chimie.

5. Si les trois sociétés interessées approuvent ce projet de statuts, la commission mixte leur recommande de procéder sans retard à la désignation des délégués qui doivent les représenter au Conseil de la Chimie suisse et de leur donner mandat de voter l'adhésion du Conseil à l'Union internationale de la Chimie pure et appliquée.

Ce projet de statuts soumis à l'approbation des comités des trois sociétés a été adopté. En conséquence un Conseil de la Chimie suisse a été institué; il a adhéré à l'Union internationale et se trouve régie par les statuts suivants:

Entre les trois sociétés, Société suisse de chimie, Société suisse pour l'Industrie Chimique, Société suisse des chimistes analystes, il est créé un Conseil de la Chimie suisse composé de 6 membres, désignés à raison de 2 par chaque société pour une période de 3 ans.

Le Conseil a pour mission:

a) d'étudier les questions présentant un intérêt général pour la Chimie suisse, qui lui seront soumise par l'une des trois sociétés contractantes, de leur présenter des préavis à ce sujet, de décider dans chaque cas en pleine liberté de la suite à donner à ces préavis.

b) de présenter la Chimie suisse dans la nouvelle Union internationale de chimie pure et appliquée et d'assumer les obligations dévolues d'après les statuts de la dite Union, à l'organisme y représentant la Suisse.

Le Conseil comprend un Président, un Vice-Président et un Secrétaire dans son sein.

Il est valablement responsable vis-à-vis des tiers par la signature de deux de ses membres. Il se réunit au moins une fois l'an. Il prend des décisions à la majorité des voix, le vote par correspondance est admis. Les débours frais des membres du Conseil sont supportés par les sociétés qu'ils représentent. Les dépenses et frais généraux du Conseil sont supportés à part égale par chacune des trois sociétés contractantes mais dans la limite d'un dubjet annuel approuvé par leurs comités. Les présents statuts ne peuvent être modifiés qu'avec l'approbation des Comités des trois sociétés contractantes.

Le Conseil de la Chimie suisse comprend six membres soit deux par Soicété. Actuellement il est composé de MM. Guye, Président; Landolt, Vice-Président; Baragiola, Secrétaire, Boniger et Evéquoz.

L'adhésion de la Suisse à l'Union internationale de la Chimie pure et appliquée lui donne droit à un représentant au sein du Conseil de l'Union; le choix du Conseil suisse est tombé sur Mr. le Prof. Guye.

Le montant à verser du fait de notre adhésion au Conseil internationale est de Frs. 500 à répartir entre les trois sociétés.

Vu le caractère national de l'adhésion des trois sociétés suisses de Chimie à l'Union internationale de la Chimie pure et appliquée, nous espérions que le Département fédéral de l'Intérieur voudrait bien prendre à sa charge la contribution annuelle de Frs. 500. Les démarches faites dans ce sens n'ont pas abouti pour l'instant mais tout espoir de voir notre demande agrée pour l'avenir n'est heureusement pas perdu.

Une conférence de l'Union internationale de la chimie pure et appliquée aura lieu à Bruxelles fin Juin. Par mesure d'économie nous avons renoncé à y déléguer un de nos membres et Mr. le Prof. Guye, Président du Conseil de la Chimie suisse nous y représentera.

L'union internationale de chimie pure et appliquée a prévu dans son règlement un Comité consultatif dont les membres sont désignés d'office pour être consultés toutes les fois qu'une question se pose dans un domaine plus ou moins précis de la chimie, soit chimie physique, chimie minérale, chimie organique, chimie alimentaire, etc.

Afin de voir notre Société réprésentée au sein de ce comité consultatif, tout au moins dans les sections pouvant avoir intérêt pour elle, nous avons remis au Conseil de l'Union une liste d'un certain nombre de nos membres dont la compétence et le savoir sont connus. Nous les remercions de nous avoir autorisé à faire usage de leur nom. Au mois de Janvier dernier s'est fondé à Berne sous la Présidence de Mr. le Dr. Röthlisberger une Fédération suisse des travailleurs intellectuells. Invité à envoyer des délégués à l'assemblée constitutive, le comité a prié le Dr. Burri a y prendre part officiellement. Il vous sera donné connaissance du programme d'action de la Fédération et vous aurez à décider si nous voulons oui ou non et comment adhérer à ce nouveau groupement.

Conformément une décision prise l'année dernière en assemblée générale, nous avons envoyé deux délégués à la séance constitutive de l'association professionnelle des chimistes qui a eut lieu à Berne au mois de Juillet. L'association poursuit un but utile, celui de réunir les chimistes du pays pour la défense de leurs intérêts professionnels et de chercher à obtenir qu'ils soient mis sur pied d'égalité avec les représentants d'autres professions techniques ou scientifiques. Nous souhatons tous prospérité et développement à la jeune association dont font partie un certain nombre de nos membres, et l'assurons de notre appui moral.

Dernièrement nous avons appris indirectement que notre sympathique collègue le Prof. Dr. Burri, Président de la section de chimie agricole, a été nommé membre correspondant de la Société américaine de Bactériologie. Cette distinction dûe aux mérites incotestés de celui qui en est l'objet fait honneur à la Société suisse des chimistes analystes. A Mr. le Prof. Dr. Burri nos plus chaudes félicitations.

Die zwei Anträge des Vorstandes: *a)* es sei Herr Dr. *Porchet* zum *Ehrenmitgliede* zu ernennen und *b)* der Verein habe dem *Schweizerischen Bund geistig Schaffender* gemäss Art. 11 der Statuten des vorerwähnten Bundes als unterstützendes Mitglied beizutreten — werden von der Versammlung einstimmig gutgeheissen.

Jahresbericht des Verbandes der Kantons- und Stadtchemiker der Schweiz vom Jahre 1920/21.

Im Berichtsjahre sind zwei verdiente Mitglieder, die dem Verband seit seinem Bestehen angehört haben, ausgeschieden, und zwar Herr Prof. *Walter* in Solothurn, einer der Senioren, aus Alters- und Herr Dr. *Rufi* in Bern aus Gesundheitsrücksichten. Den beiden Demissionaren seien die besten Wünsche für einen ungetrübten Lebensabend und der verbindlichste Dank für ihre, der Oeffentlichkeit und dem Verbande geleisteten Dienste auch hier ausgesprochen. An ihre Stelle traten die Herren Dr. *Bisegger*, bisher Assistent am städtischen Laboratorium in Zürich und Dr. *von Weber*, bisher Adjunkt am kantonalen Laboratorium in Bern, die ohne weiteres auch in den Verband aufgenommen wurden. Als ständige, willkommene Gäste konnten wir an unseren Sitzungen auch dieses Jahr die Herren Prof. Dr. *Schaffer* in Bern und Dr. *Pritzker* in Basel begrüssen. Dagegen ist unser lieber und geschätzter Gast, Herr a. Stadtchemiker Dr. *Bertschinger*, uns am 7. Juli 1920 unerwartet rasch durch den Tod entrissen worden. Seine Verdienste sind bereits an anderer Stelle gewürdigt worden. Uns bleibt nur übrig, seiner eifrigen und wertvollen Mitarbeit auch im Verbande der Kantons- und Stadtchemiker ehrend zu gedenken.

Das Tätigkeitsgebiet des Verbandes hat keine Einschränkung erfahren, sondern eher zugenommen. Zwar betrug die Zahl der in Luzern, Lausanne, Lugano und Baden abgehaltenen Sitzungen wieder nur vier. Dafür waren aber jeweils die Traktandenlisten fast überreichlich besetzt und oft fehlte die Zeit, die noch im Laufe der Sitzungen gestellten, mannigfachen Anfragen und Anregungen gründlich zu behandeln. Ein gutes Stück Arbeit wurde auch in den Kommissionen erledigt, die teils vom Eidgenössischen Gesundheitsamt einberufen. teils auf Wunsch des letzteren vom Verbande aus direkt bestellt wurden.

Nachdem schon im letzten Jahre Vorarbeiten zu einer Revision der Lebensmittelverordnung und des Lebensmittelbuches eingesetzt hatten, konnten im Berichtsjahre die von den Verbandsmitgliedern ein-

gegangenen Revisionsvorschläge dem Gesundheitsamte übermittelt werden, das in verdankenswerter Weise deren Zusammenstellung übernahm. Gleichzeitig hatte auch die Gesellschaft schweizerischer Lebensmittelinspektoren ihre bezüglichen Anträge dem Gesundheitsamte eingereicht. So zahlreich und beachtenswert die eingegangenen Vorschläge waren, so ergab sich doch, dass eine völlige Umgestaltung weder der Verordnung noch des Lebensmittelbuches in Frage kommen konnte und zwar der Verordnung deswegen nicht, weil vor Neubearbeitung eines der am meisten revisionsbedürftigen, aber auch meist umstrittenen Abschnittes, nämlich des Weines, erst das Ergebnis der bevorstehenden Zolltarifverhandlungen abgewartet werden musste. An eine Neuauflage des Lebensmittelbuches war aus praktischen Gründen nicht zu denken, da die gegenwärtige 3. Auflage erst im Jahre 1917, die französische Ausgabe sogar erst 1919 erschienen ist. Der Tatsache der dringenden Revisionsbedürftigkeit gewisser Abschnitte der Verordnung und des Lebensmittelbuches haben das Eidgenössische Gesundheitsamt und das zuständige Departement indessen dadurch Rechnung getragen, dass einzelne Artikel in abgeänderter Form als Nachträge zum Teil schon erschienen, zum Teil im Erscheinen begriffen sind. Soweit die Wiederkehr normaler Verhältnisse in der Nahrungsmittelindustrie und auf dem Lebensmittelmarkte es erlaubte, konnte auch an die Aufhebung gewisser, rein den Charakter von Notverordnungen tragender Bundesratsbeschlüsse gegangen werden. Es sei diesbezüglich auf die Bundesratsbeschlüsse vom 8. März 1921 betreffend Ersatzlebensmittel, vom 8. März 1921 betreffend Abänderung der Verordnung vom 8. Mai 1914 und vom 8. April 1921 betreffend Ergänzung der Verordnung vom 8. Mai 1914 verwiesen. Mit besonderer Genugtuung begrüssten wir die Einschaltung eines Artikels 21bis betr. Vorzugsmilch, und eines Artikels 132bis betreffend das Verbot von Trinkwasseranlagen, die ein nicht einwandfreies Wasser liefern. Sehr erwünscht kam auch die Regelung des Handels mit butterhaltigen Speisefetten. Was das Lebensmittelbuch betrifft, befinden sich die als dringlich befundenen Punkte zur Zeit in Behandlung bei einer Kommission. Eine Anzahl Abänderungen wurden durch die vom Gesundheitsamte einberufene Expertenkommission, bestehend aus Mitgliedern des Verbandes, direkt erledigt, andere werden im Druckfehlerverzeichnis berichtigt werden. Die neubearbeiteten Abschnitte erscheinen als Nachträge zum Lebensmittelbuch. So dürfte wenigstens den dringendsten Revisionsansprüchen vorläufig Rechnung getragen sein.

Nahmen die mit der Revision der Verordnung und des Lebensmittelbuches zusammenhängenden Fragen den Hauptteil des Interesses und der Zeit während der Sitzungen in Anspruch, so kamen doch noch eine ganze Anzahl von andern Verhandlungsgegenständen zur Sprache. Erwähnt seien Mitteilungen über Puddingpulver, butterhaltige Kochfette, über die Verwendung unverzinnter Messingsiebe als Milchfilter, den

Kalkgehalt des Eierklars, die Verwendung von Untersuchungsberichten zu Reklamezwecken, und von Personennamen als Sach-, bezw. Phantasiebezeichnungen, die Revision des Gebührentarifs für die kantonalen und städtischen Laboratorien, die Beurteilung von spanischem Cognac, eine Eingabe des Verbandes der Schweizerischen Liqueur- und Spirituosenhändler betreffend das Verfahren bei Degustationen, eine Eingabe betreffend Zulässigkeit der Verwendung von stärkemehlhaltigen Substanzen zur Bereitung der sogenannten Pains, im weitern die Frage, ob an Limonaden nicht auch Gehaltsanforderungen zu stellen seien, Mitteilungen betreffend die Beurteilung von Essig, von Wermutwein und von Gewürzen, im fernern betreffend das Vorgehen gegen anonyme Verkaufsofferten für Wein, Obstwein und Spirituosen in Tagesblättern, Vorschläge zu einer einheitlichen Berechnung des Butterzusatzes bei Kochfetten, Anträge betreffend Grenzzahlen für den Wassergehalt der Würste, zu welcher Frage die vom S. V. a. Ch. eingesetzte Kommission ein sehr wertvolles, umfangreiches Analysenmaterial beibrachte, die Frage der Einbeziehung der Geheimmittel in die Kontrolle, daneben Mitteilungen aus der Laboratoriumspraxis. Von Standesfragen hat sich der Verband bisher ferngehalten. Soweit es sich um die Stellung der Vorstände der kantonalen und städtischen Laboratorien zu den anderen technischen Oberbeamten und die finanzielle Seite handelte, musste er bei der Verschiedenartigkeit der kantonalen und städtischen Besoldungsverordnungen es der Initiative des Einzelnen überlassen, sich den ihm gebührenden Platz an der Sonne zu sichern, im Vertrauen darauf, dass Tüchtigkeit und Gewissenhaftigkeit mit der Zeit von selber zur materiellen Anerkennung bei den Behörden führen werde. Wo dies nicht zutraf, hat sich das Eidg. Gesundheitsamt in mehreren Fällen im Sinne der geäusserten Wünsche bei den Behörden angenommen. Leider bestehen trotzdem auch heute noch unbegreifliche Verschiedenheiten, auf deren Beseitigung hingewirkt werden muss. Wir sind das unserem Stande schuldig. Allzulange wohl sind wir auch an den Fragen vorbeigegangen, die unsere Mitarbeiter im Laboratorium betreffen. Mögen die Besoldungen wohl an den meisten Orten mit der verteuerten Lebenshaltung mehr oder weniger in Einklang gebracht worden sein, so gilt es auch die ideelle Stellung unserer Mitarbeiter nach aussen zu verbessern, und ihnen den Rang und das Ansehen zu verschaffen, auf die sie gemäss ihrer Ausbildung und auf Grund ihrer Leistungen Anspruch haben. Wir hoffen, im nächsten Berichte hierüber Positives berichten zu können.

Den Mitgliedern, die die Sitzungen mit Vorträgen und Mitteilungen belebten (es waren meistens die von der älteren Garde) sei der Dank der Verbandsleitung auch hier ausgesprochen. Mögen sie den jüngeren zum Ansporn dienen!

* * *

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

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

Die **Jahresrechnung** wird auf Antrag der Rechnungsrevisoren unter Verdankung an den Quästor genehmigt.

Dr. *Jeanprêtre* schlägt vor, einen Teil des Vereinsvermögens in sicheren, hochverzinslichen Staatsobligationen anzulegen. Die Anregung wird vom Vorstande zur Prüfung entgegengenommen.

Dr. *Ambühl* regt an, als **Versammlungsort pro 1922** einmal auch die kleineren Orte wie z. B.: Altdorf, Stans, Sarnen, Appenzell zu berücksichtigen. Die Versammlung entschliesst sich für **Appenzell***); die Festsetzung des Zeitpunktes wird dem Vorstande überlassen.

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

Aus der nachfolgenden Tabelle geht hervor, dass für den Jahrgang 1919 295 Moste und 759 Weine, davon 565 Weiss- und 192 Rotweine untersucht worden sind, gegenüber 287 Mosten und 685 Weinen im Jahre 1918. Abermals eine stattliche Zunahme.

Aus der Zusammenstellung der Durchschnittszahlen ergibt sich, dass der Alkoholgehalt der Weine 1919 allgemein (mit Ausnahme vom Kanton Tessin) um 1 bis 2 Vol. % höher ist als der des Vorgängers 1918. Dementsprechend ist auch der Säuregehalt der Weine 1919 durchschnittlich geringer als im Jahre 1918. Letzterer Unterschied ist hauptsächlich bei den Weinen der Ostschweiz am auffallendsten bemerkbar. Wegen dieses schwächeren Säuregehaltes teilweise sind die Weine 1919 in der Ostschweiz auch ärmer an zuckerfreiem Extrakt. Ferner hat in der Ostschweiz das trockene Wetter die Entwicklung der Trauben zunächst sehr begünstigt. Als aber dann im Herbst Regen eintrat, wurde an sehr vielen Orten zu früh gelesen, so dass die Weine teilweise körperarm geworden sind. Im allgemeinen können die Weine 1919 der Ostschweiz als günstig beurteilt werden und haben raschen Absatz gefunden.

In der Westschweiz, hauptsächlich Waadt und Wallis, weisen die Weine 1919 gegenüber 1918 durchschnittlich einen höheren zuckerfreien Extraktgehalt auf. Die Weine sind alkoholreich, haben vollkommen normalen, nicht zu hohen und nicht zu niedrigen Säuregehalt und sind gut ausgebaut. Die Trauben haben sich unter sehr günstigen klimatischen Bedingungen entwickelt. Die am Ende Oktober eingetretene Kälte mit wiederholtem Schneefall hat nicht mehr die Entwicklung der Trauben, wohl aber die Weinlese und die Gärung der Trauben stark gehemmt. Der 1919er der Westschweiz ist somit im allgemeinen gehaltvoll, er ist saftig und reintönig, so dass er unter den letzten Jahrgängen hauptsächlich als Flaschenwein einen besonderen Ehrenplatz einnimmt.

*) Beschluss in Wiedererwägung gezogen. Als Ort der Jahresversammlung pro 1922 wurde alsdann *Burgdorf* bestimmt.

Tabelle über Anzahl der untersuchten Moste und Weine nach Kantonen eingeteilt und mit Angabe der Durchschnittszahlen für Alkohol, Extrakt und Gesamtsäure.

Kanton, bezw. Bezirk		Anzahl der untersuchten		Alkohol	Zuckerfreies Extrakt	Gesamtsäure
		Moste	Weine	Vol. %	g im L.	g im L.
Aargau	weiss	—	11	8,7	22,3	10,6
	rot	—	28	8,7	23,0	10,2
Bern	weiss	—	23	10,3	16,4	6,5
	rot	—	5	10,3	22,6	6,6
Freiburg	weiss	—	10	10,1	18,3	7,6
	rot	—	3	8,5	21,9	7,0
Genf	weiss	—	166	10,6	16,3	7,4
	rot	—	14	9,6	21,8	7,9
Glarus, gemischt		—	2	6,4	22,1	10,6
Graubünden, rot		—	21	9,8	23,7	10,0
Neuenburg	weiss	52	57	10,1	20,8	7,5
	rot	18	23	10,6	24,6	7,6
Schaffhausen	weiss	8	5	6,3	19,0	9,4
	rot	10	6	8,8	22,2	7,6
St. Gallen	weiss	—	5	8,1	21,2	11,5
	rot	—	17	9,4	21,0	8,4
Tessin	weiss	—	4	8,5	22,9	7,6
	rot	—	38	9,0	23,6	7,7
Thurgau	weiss	16	—	—	—	—
	rot	26	—	—	—	—
Waadt (weiss)	Aigle-Yvorne	—	49	11,8	18,6	6,6
	Côte	—	23	11,4	18,4	6,6
	Lavaux	—	27	11,7	16,7	6,2
	Morges	—	6	11,3	15,6	6,3
	Petite Côte	—	1	10,7	15,8	6,3
	Pully-Lausanne	—	5	11,4	20,2	7,4
	Vevey-Montreux	—	41	11,2	18,5	6,7
	Arnex-Orbe	—	1	10,4	18,9	8,3
	Champagne-Concise-Bonvillars	—	8	10,3	17,8	7,7
	Moudon	—	1	9,9	14,8	5,7
	Rotweine	—	7	10,0	19,6	7,1
Wallis	weiss	39	109	11,1	17,0	6,4
	rot	—	20	11,6	22,1	6,7
Zug	weiss	—	1	8,1	23,5	11,4
	rot	—	1	5,9	27,3	15,5
Zürich	weiss	43	12	8,6	19,1	7,4
	rot	83	9	9,1	21,3	6,9
	Total	295	759			

Es fällt mir laut unserem früheren Beschluss noch die Aufgabe zu, über den Gehalt an Weinsäure der Statistikweine 1919 zu berichten. Dabei gebe ich wieder auf einer Tabelle A die Maxima der Gesamtwein-

säure an, die einer nichtflüchtigen Säure unter 4, 4—5 usw. entsprechen mit gleichzeitiger Angabe der Anzahl der untersuchten Weine, die einen Weinsäuregehalt über 50% der fixen Säure aufweisen.

Tabelle A.

Fixe Säure g im L.	Maximum		Anzahl der untersuchten Weine		Weinsäuregehalt über 50% der fixen Säure			
					Anzahl		in % der untersuchten Weine	
	Weiss	Rot	Weiss	Rot	Weiss	Rot	Weiss	Rot
bis 4 . .	65,7	—	9	—	4	—	44,4	—
4—5 . .	82,6	54,5	49	6	24	1	48,9	16,6
5—6 . .	67,2	54,9	105	19	37	2	35,2	10,5
6—7 . .	56,9	50,0	118	20	16	1	13,5	5,0
7—8 . .	51,3	48,0	84	39	2	—	2,4	—
8—9 . .	53,7	41,3	30	30	2	—	6,6	—
9—10 . .	46,7	46,8	8	20	—	—	—	—
10—11 . .	45,5	38,6	6	9	—	—	—	—
11—12 . .	36,4	39,0	2	4	—	—	—	—
12—13 . .	36,8	—	3	—	—	—	—	—
mehr als 13	37,3	28,8	4	1	—	—	—	—
			418	148	85	4	20,3	2,7
		Total	566				13,9	

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

Tabelle B.

Weinsäuregehalt in % der fixen Säure	Anzahl der untersuchten Weine		Ausgerechnet in % der untersuchten Weine	
	Weiss	Rot	Weiss	Rot
70 und mehr . .	2	—	0,5	—
60—70	17	—	4,1	—
50—60	66	4	15,8	2,7
40—50	175	31	41,9	21,0
30—40	130	71	31,1	47,9
20—30	27	40	6,4	27,0
10—20	1	2	0,2	1,4
0—10	—	—	—	—
Total	418	148	100,0	100,0

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

Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich:

a) Von 759 Weinen ist die stattliche Anzahl von 608 auf Weinsäure geprüft worden;

b) die frühere Beobachtung, dass Weine mit niederer fixen Säure ein höheres Weinsäureverhältnis aufweisen, ergibt sich wieder proportional aus Tabelle A;

c) aus der Tabelle C nach Kantonen eingeteilt, ersehen wir, wie früher, die verschiedenartige Verteilung der hohen Weinsäureverhältnisse in der Schweiz, doch begegnen wir dieselben wieder in den gleichen Kantonen. An der Spitze stehen immer wieder die Tessinerweine mit 33,3% und dabei handelt es sich noch fast ausschliesslich um Rotweine. Sie sind bei der Tabelle A und B ausgeschlossen worden. Der Grund wird wohl in den Rebsorten liegen (geringwertigere, amerikanische Varietäten von Vitis Labrusca). Auch Genf erreicht dieses Jahr eine Prozentzahl von 30,5, doch handelt es sich um Weissweine;

d) 13,9% der untersuchten Weine weisen einen Quotient der Weinsäure zur nicht flüchtigen Säure über 50% auf, gegenüber 12,1 im Jahre 1918.

Tabelle C.

Kanton	Anzahl der untersuchten Weine	Weinsäuregehalt über 50% der fixen Säure	
		Anzahl	in % der untersuchten Weine
Aargau . . .	34	—	—
Bern	28	3	10,7
Freiburg . .	13	—	—
Genf	59	18	30,5
Glarus . . .	2	—	—
Graubünden .	21	—	—
Neuenburg .	80	14	17,5
Schaffhausen .	11	2	18,2
St. Gallen . .	22	—	—
Tessin . . .	42	14	33,3
Waadt . . .	144	34	23,6
Wallis . . .	129	17	13,1
Zug	2	—	—
Zürich . . .	21	1	4,9
Total	608	103	16,9

Am auffallendsten ist der Unterschied zwischen Weiss- und Rotweinen. Bei Weissweinen 20,3% (14,4% 1918) und bei Rotweinen 2,7% (im Jahre 1918 keiner und in den früheren Jahren [1912—1917] 2,8%). Wir beobachten in diesem Jahre weit höhere Weinsäureverhältnisse als früher. Die Zahl 82,6% ist das Maximum, das bisher noch beobachtet worden ist. Ueberhaupt ergibt sich aus dieser Zusammenstellung, dass das Weinsäureverhältnis allgemein höher ist. In früheren Jahren war

die Grosszahl der Weissweine regelmässig zwischen 30—40% und dieses Jahr zwischen 40—50%. Bei Rotweinen früher zwischen 20—30% und dieses Jahr zwischen 30—40%. Somit weist der Weinsäuregehalt der Weine in verschiedenen Jahren grosse Unterschiede auf, was natürlich in erster Linie von den klimatischen Jahresbedingungen, Reifezustand usw. abhängt. Trotzdem bewährt sich aber die wichtige, bereits in früheren Jahren gemachte Beobachtung, dass die Rotweine ein bedeutend niedereres Weinsäureverhältnis aufweisen und die Zahl von 2,7%, die die angenommene Grenze von 50% übersteigt, ist nicht höher als in früheren Jahren.

Auf diese Weise sind wir nun nach mehrjähriger Beobachtung über den Weinsäuregehalt unserer Weine ziemlich genau orientiert. Bei Weissweinen ist die Bestimmung der Weinsäure für die Beurteilung auf Weinsäuurezusatz, mit oder ohne Wässerung, von weit geringerer Wichtigkeit als bei Rotweinen. Dieselbe ist somit in erster Linie bei Rotweinen weiter zu führen. Ueberhaupt muss es jedem Kollegen überlassen bleiben, über die Bestimmung und Wertung der Weinsäure in seinem Gebiete zu entscheiden.

Seit 1912 sind total 601 Weiss- und 507 Rotweine auf Weinsäure geprüft worden. Ich danke den Herren Mitarbeitern, die es nicht gescheut haben, eine so grosse Arbeit auszuführen.

Ich stelle den Antrag auf Fortsetzung der Weinstatistik.

Anschliessend an die Ausführungen Dr. Zurbriggens referiert Dr. *Ackermann* über den *Einfluss der meteorologischen Verhältnisse auf die Qualität der Genferweine.* — In der Diskussion äussern sich Dr. *Baragiola* und Dr. *Godet* über die Bedeutung der Weinsäurebestimmung und wünschen deren Beibehaltung.

Es wird beschlossen, *die Weinstatistik* im bisherigen Rahmen fortzusetzen.

Hierauf hält Prof. Dr. *Wiegner* seinen Vortrag über: *Kolloidchemische Probleme in der analytischen Chemie*[7]).

Ch. Arragon spricht über:

Den **Schalennachweis im Kakao.**

Monsieur le Président et Messieurs,

Vous n'ignorez pas que les méthodes actuelles dont nous disposons pour la recherche des coques dans les cacaos manquent totalement de précision et ne permettent au chimiste analyste de se prononcer catégoriquement que lorsque celui-ci se trouve en présence d'un produit grossièrement falsifié.

[7]) Siehe Mitteilungen 1920, **5/6**, 263.

Ce manque de sécurité a eu fatalement sa répercussion dans les moyens d'appréciation donnés par notre Manuel suisse des denrées alimentaires, ainsi que dans les dispositions prévues par l'Article 166 de l'Ordonnance fédérale.

Que comprend-on par « quantité notable de coques »? Est-ce 1, 2 ou 5%? Nous ne le pensons pas et ceci pour l'excellente raison que nous ne disposons pas, comme nous le disions tout à l'heure, de procédé permettant un dosage, même approximatif, des coques de cacaos.

Il ne nous reste donc plus que l'appréciation personnelle, basée, en première ligne, sur les résultats de l'examen microscopique. Or vous savez, Messieurs, par expérience, les divergences d'opinion qui peuvent se manifester entre deux examinateurs. L'un estime que la limite est dépassée, l'autre est d'avis diamétralement opposé. Finalement le juge appelé à prononcer en dernier ressort, ne sait plus à quel saint se vouer et dans la grande majorité des cas, fait bénéficier l'accusé du doute, l'acquitte ou lui accorde des circonstances largement atténuantes.

Dans le but d'apporter un peu de clarté dans cette question des coques de cacao, nous avons fait une série d'analyses aussi complètes que possible, portant sur des cacaos purs de différentes provenances des coques de ces cacaos, des germes et finalement d'un certain nombre de mélanges allant de 0,5 à 5% de germes et de coques.

Nous tenons à remercier très chaleureusement la Direction des Fabriques de chocolat Peter-Cailler-Kohler, qui non seulement nous a livré le matériel analytique, mais a encore bien voulu consentir à faire les mélanges figurant sur notre tableau, nous donnant ainsi des garanties d'homogénité que nous n'aurions pas pu obtenir par des essais de laboratoire.

Les chiffres analytiques que vous avez sous les yeux sont calculés sur la substance dégraissée et *sèche*, car la teneur en eau, alors même qu'elle n'est généralement pas très élevée, provoque cependant un abaissement assez sensible des chiffres, si ceux-ci sont calculés d'après les indications de notre Manuel.

L'étude de ce tableau est intéressante à plusieurs points de vue:

Prenons tout d'abord *la cellulose:*

Le Manuel nous dit: «Seront considérés comme de mauvais aloi les cacaos dont la teneur en cellulose, rapportée au cacao sans graisse, serait supérieure à 9%, si l'examen microscopique permet de reconnaître la présence de coques en quantité notable.»

Or nous voyons déjà qu'un cacao Carupano pur (No. 2), dégraissé et décortiqué, accuse une teneur en cellulose de 10,1%, puis toute une série de préparations (No. 24 à 30) avec 1 et 2% de coques dans des cacaos purs de provenances diverses, contenir également une quantité de cellulose variant de 10,0 à 10,9%. Les trois derniers chiffres de

12,4, 12,5 et 13% n'ayant pu être contrôlés sont sujets à caution et nous les considérons, pour le moment, comme étant sans valeur.

Cette forte teneur en cellulose ne s'expliquait pas par la faible quantité de coques ajoutée et qui n'est que d'un $^1/_2$ à 1 pour cent.

En effet, si nous examinons les exemples Nr. 10 et 31, soit un grué à 100% et ce même grué additionné de 5% de coques, c. a. d. un mélange qui doit être considéré, sans hésitation, comme falsifié, nous trouvons seulement une augmentation en cellulose de 0,3% au lieu de 0,47%, chiffre théorique, les coques employées ayant 18,4% de cellulose.

Etant donné que la teneur en cellulose dans les coques peut varier de 14 à 20% et que celle des cacaos purs oscille également dans des proportions assez fortes c. a. d. de 6,2 à plus de 10%, la différence entre ces chiffres est trop peu sensible pour permettre à l'analyste de se prononcer sur cette base et conclure à l'addition de coques, si cette addition n'est pas supérieure au 5%.

Nous estimons cependant que la Commission chargée de la révision du chapitre cacao a eu parfaitement raison de signaler une teneur élevée en cellulose comme suspecte, mais ce moyen de contrôle ne reste qu'un indice et non une preuve.

Dans les autres facteurs chimiques, nous avions espéré que le dosage des *pentosanes* donnerait des résultats plus favorables, mais nous avons été déçus.

D'après nos essais, la teneur des coques en pentosanes varie de 7,6 à 9,8%; celle des cacaos purs de 1,96 à 5,4%. L'instabilité de ces chiffres nous place sur un terrain d'appréciation peu solide et nous n'avons, de nouveau, qu'un indice qui, au point de vue du contrôle, perd encore son importance en raison des complications du dosage.

La matière grasse, par contre, nous donne matière à une série d'observations très intéressantes: Nous avons, en effet, constaté que cet indice de réfraction se tient, pour les graisses de cacaos purs décortiqués et dégermés, de 12 provenances différentes, entre 43,8 à 47,4 et ne dépasse pas ce chiffre.

De plus, cette réfraction ne varie pas ou peu après dessication de plusieurs heures à l'étuve.

L'extrait d'éther des coques se comporte tout autrement:

Au début, cet extrait est jaune-pâle ou jaune-orange et donne un indice de réfraction se rapprochant quelquefois de celui du cacao, soit 44 à 57,5.

Mais aussitôt que l'extrait est porté à l'étuve, il se produit une oxydation très rapide. La masse se fonce, devient d'un brun foncé, sa consistance est semblable à celle d'une résine, c. a. d. légèrement poisseuse et l'indice de réfraction augmente considérablement.

Après deux heures à l'étuve, le maximum semble être atteint et reste stable, pour les coques de diverses provenances (6 échantillons), entre 60 et 65.

Si nous prenons ainsi comme extrême limite un indice de réfraction de la matière grasse, de 47,5 pour le cacao pur, une addition de 5% de coques élève cette réfraction *d'un degré*, chiffre que nous avons, en effet, obtenu dans l'avant dernière analyse No. 31 figurant dans le tableau.

L'extrait d'éther des coques ne donne pas la réaction des résines, le liquide acétique, après addition de H_2SO_4, se fonce et prend une couleur vert-olive ou brunâtre.

Phénomène assez curieux, la matière grasse extraite des fèves de cacao donne une réaction de Bellier positive, variant du rose pâle au violet.

Les essais faits avec la matière grasse extraite *des germes* de cacao, traitée par le réactif de Bellier, donnent instantanément une belle coloration violette et augmente d'intensité après quelques secondes, puis, finit par disparaître.

Quelques échantillons de cacaos ordinaires du commerce ayant également donné une réaction de Bellier positive, il nous restera à examiner dans une prochaine étude, si réellement cette coloration est due à présence de germes. Il y aura lieu également de soumettre l'extrait d'éther des coques et des germes à un examen plus approfondi.

Conclusions tirées de l'analyse chimique:

La présence dans les cacaos d'une quantité de coques n'excédant pas 5% ne peut pas être décelée d'une manière certaine par l'analyse chimique.

Toutefois, on pourra considérer comme suspects d'addition intentionnelle de coques, les cacaos qui auraient:

1. Plus de 10% de cellulose calculée en substance sèche et dégraissée.
2. Plus de 5,5% de pentosanes.
3. Une réfraction de la matière grasse à 40° C, supérieure à 48.

Deuxième Partie: Examen microscopique.

* * *

Si nous admettons les conclusions tirées de la première partie de ce travail, l'importance d'un examen microscopique minutieux s'impose tout naturellement et, à notre avis, cet examen doit se rapprocher le plus possible de *la forme quantitative*. Cette manière de procéder aurait l'avantage de permettre à chaque chimiste de travailler dans des conditions absolument identiques et de diminuer ainsi les risques de divergences d'appréciation.

Analyses de Cacaos et Déchets.

	Désignation	Eau	Matières grasses	Matières azotées	Subst. réd. en amidon	Cellulose	Pentosanes	Cendres	Alcalin. totale	Alcalin. soluble	Réfract. de la mat. grasse
1	St. Thomé grillé	4,38	42,2	23,4	27,2	8,2	—	5,29	3,30	0,78	—
2	Carupano (avant torréfaction)	6,2	44,3	29,2	25,9	10,1	—	7,48	4,36	1,66	—
3	Carupano	5,5	50,2	30,3	26,7	6,8	—	7,56	3,19	1,01	—
4	St. Thomé supérieur (avant torréfaction)	5,5	51,6	26,2	29,1	6,2	—	6,62	2,74	0,79	—
5	Ariba (avant torréfaction)	5,0	46,6	31,3	20,4	7,9	—	7,78	2,30	0,84	—
6	Décortiqué prêt à l'emploi	3,3	49,2	31,2	23,7	7,0	—	7,54	2,90	0,71	—
7	Minces dégermés	4,0	43,2	27,4	26,9	7,7	—	7,07	3,00	0,80	—
8	Triage avant torréfaction	5,8	46,0	26,7	24,1	11,9	—	10,67	4,35	0,85	—
9	Grué	3,6	50,1	31,2	25,2	8,6	3,4	8,07	2,7	1,5	46,5
10	100 % grué	5,2	13,7	31,8	25,8	12,5	4,2	9,32	8,5	4,6	47,4
11	100 % grué	6,9	14,2	31,7	28,0	9,0	5,4	10,85	8,1	4,8	—
12	Minces avant dégermage	4,2	38,0	29,7	22,8	8,6	—	7,98	3,4	0,6	—
13	Poussière de cacao	6,5	19,8	20,3	20,5	14,1	8,5	8,45	5,6	2,6	47,9
14	Germes de cacao	6,6	14,4	33,1	26,5	5,2	—	8,63	5,1	3,0	—
15	Germes de cacao	5,8	17,8	35,4	24,4	5,1	—	9,15	4,7	2,2	—
16	Germes de cacao	6,0	28,1	34,5	29,4	7,8	3,4	7,80	4,2	2,2	47,5
17	Déchets avant torréfaction	7,0	15,7	16,8	16,5	10,8	—	42,16	6,6	0,1	—
18	Coques (Carupano)	11,3	4,0	18,9	16,4	19,9	—	11,5	3,2	—	62,0
19	Coques (Carupano)	13,1	5,0	13,2	16,3	16,5	—	8,6	7,3	—	—
20	Coques (St. Thomé supérieur)	11,5	4,6	22,8	16,5	18,3	—	9,96	6,5	2,7	63,0
21	Coques (Ariba)	12,0	4,7	13,0	16,5	14,5	—	8,02	6,7	5,2	60,6
22	Coques	6,3	1,7	14,6	12,7	20,2	—	11,39	5,7	3,0	—
23	Coques	8,0	2,4	13,0	13,2	18,4	9,1	7,90	7,4	3,2	65,0
24	99 % grué + 1 % coques	5,2	14,3	32,1	25,1	10,2	4,6	8,77	7,9	4,2	47,5
25	99 % grué + 1 % germes	5,3	13,7	31,9	25,1	10,5	5,1	8,98	7,4	4,0	47,4
26	99 % grué + ½ % coques + ½ % germes	5,1	16,0	32,4	25,5	10,9	5,2	9,13	7,9	4,5	47,4
27	98 % grué + 2 % germes	5,8	15,6	32,6	25,2	10,0	4,2	9,07	8,2	4,6	47,5
28	98 % grué + 2 % germes	4,9	15,8	31,7	24,9	10,2	4,9	8,95	8,2	4,6	47,6
29	99 % grué + 1 % coques + 1 % germes	5,8	15,1	32,6	25,1	12,4	5,0	9,16	8,2	4,3	47,5
30	97 % grué + 1 % germes + 2 % coques	4,9	15,8	31,4	26,1	13,3	4,5	9,10	7,8	4,4	47,5
31	95 % grué + 5 % coques	6,9	13,4	30,4	27,1	9,3	5,5	10,42	7,2	4,3	48,5
32	99 % grué + 1 % poussières	6,3	15,2	33,2	26,2	10,1	5,1	9,96	9,1	5,0	47,5

Résultats calculés en substance sèche et dégraissée.

Cherchant la voie la plus rapide, nous avons employé, pour nos recherches, la méthode à l'antiformine, solution beaucoup plus stable que l'eau de Javelle dont le titre varie trop.

Nous procédons comme suit:

On introduit dans une éprouvette conique 0,2 g de cacao sec et dégraissé et 5 cm^3 d'antiformine; après avoir soigneusement mélangé le tout, on laisse agir pendant 15 à 20 minutes, jusqu'à ce que le mélange soit jaune clair. On centrifuge et lave le sédiment une fois à l'eau distillée, centrifuge à nouveau.

Le sédiment restant dans la pointe de l'éprouvette est alors soigneusement mélangé, puis examiné au microscope.

Les éléments des coques et des germes tels que: cellules scléreuses épaissies en fer à cheval, les cellules épidermiques polyédriques, les trachées ressortent très nettement. Ces éléments sont naturellement décolorés et doivent être examinés en champ un peu sombre, mais on peut colorer à l'aide de chlorure de zinc iodé, procédé qui réussit très bien.

D'après E. Rosenstiehl, chimiste au Laboratoire cantonal à Lausanne, on peut remplacer l'antiformine par de l'hypobromite préparé selon la formule suivante:

Eau	100
NaOH	7,5
Brôme	1,0

La marche à suivre est la même que celle décrite pour l'antiformine.

Il importe peu que l'on travaille d'après l'une ou l'autre de ces méthodes ou d'après celle de Kreis, mais il est indispensable de partir d'une quantité donné de substance sèche et dégraissée et que l'on ait surtout une série de types de mélanges homogènes de cacaos purs additionnés, par exemple, de 1, 2, 3 et 5% de coques.

Dans ce domaine, comme dans beaucoup d'autres, c'est la pratique qui fait le maître et l'expérimentateur exercé arrive assez facilement à reconnaitre le type qui se rapproche le plus du cacao litigieux.

In der Diskussion gibt Prof. *Kreis* der Meinung Ausdruck, dass die alte Methode dem Antiforminverfahren in verschiedener Hinsicht überlegen sei.

Es folgt der Vortrag von Dr. *Werder:*

Zur Erweiterung der Milchkontrolle in hygienischer Beziehung.

Ihrer grossen volkswirtschaftlichen Bedeutung entsprechend, hat sich die Milch in den Kreisen der Nahrungsmittelchemiker, Hygieniker und Tierärzte der Schweiz von jeher einer bevorzugten Stellung erfreut. Lebensmittelverordnung und Lebensmittelbuch enthalten ausführliche und,

man darf wohl sagen, auch vollkommen ausreichende Bestimmungen bezüglich Gewinnung, Aufbewahrung, Behandlung, Gehalt und Gesundheitszustand dieses wichtigsten unserer Nahrungsmittel. Ein Blick auf die Zusammenstellung der in den kantonalen und städtischen Untersuchungsanstalten jährlich untersuchten Objekte belehrt im weiteren, dass unter diesen Objekten die Milchproben der Zahl nach alle andern weit überwiegen. So befanden sich zum Beispiel im Jahre 1919 unter den 51945 untersuchten Lebensmitteln 33023, im Jahre 1918 unter 52440 Proben 34963 Milchproben. Dazu kommen die Proben, die von privaten Molkereien Jahr für Jahr der Kontrolle unterstellt werden. Auch in der Literatur bilden die Vorgänge, die mit der Gewinnung, dem Wesen und der Untersuchung der Milch zusammenhängen, ein häufig wiederkehrendes Thema und, um auf näherliegendes zu kommen, auch im V.S.a.Ch. ist der Bedeutung der Milch in ihrer direkten und indirekten Verwendung als Nahrungsmittel stets volle Gerechtigkeit widerfahren. Auch im Verbande der Kantons- und Stadtchemiker ist namentlich die hygienische Seite der Milchkontrolle wiederholt zur Sprache gekommen, und auch in tierärztlichen Kreisen begegnete die Frage der Hygiene der Viehhaltung und Milchgewinnung lebhaftem Interesse.

Anscheinend ist also die Sache in schönster Ordnung. Geht man ihr aber auf den Grund, und sieht man sich einmal darnach um, ob und wie weit den Anforderungen der Verordnung bezüglich des Gesundheitszustandes der für den Verkehr bestimmten oder in den Verkehr gebrachten Milch wirklich nachgelebt wird, so macht man die betrübende Erfahrung, dass viele, ja die meisten, speziell der hygienischen Vorschriften bisher auf dem Papier stehen geblieben sind. Zum weitaus überwiegenden Teile bewegt sich die Milchkontrolle immer noch in den alten, ausgefahrenen Geleisen und begnügt sich damit, Fälschungen nachzujagen. Von hygienischen Untersuchungsmethoden kommt praktisch, von Ausnahmefällen abgesehen, eigentlich nur die Feststellung des Milchschmutzes und etwa die Katalaseprobe zur häufigeren oder allgemeinen Anwendung. Ein Nachlassen in diesem Teil der Kontrolle wäre natürlich in keiner Weise zu befürworten. Es wäre im Gegenteil wünschenswert, wenn noch eine weit grössere Zahl von Proben als bisher in dieser Richtung untersucht werden könnte. Aber vom gesundheitlichen Standpunkte aus ist eine Milch, die mit 10% reinen Brunnenwassers verfälscht worden ist, doch viel weniger bedenklich, als eine solche, die von einem ausgesprochen kranken Tiere stammt und selber krankhaft verändert ist.

Die Frage, wie diesem offensichtlichen Mangel der bisherigen Art der Durchführung der Milchkontrolle abgeholfen werden könnte, muss die Vorstände der amtlichen Laboratorien wie die Lebensmittelinspektoren und die Tierärzte in gleichem Masse interessieren. Auch die Oeffentlichkeit ist an der Lösung dieser Frage stark beteiligt, denn es

unterliegt keinem Zweifel, dass die Fälle des Inverkehrbringens von Milch kranker Kühe durchaus nicht so selten sind, wie Optimisten etwa annehmen möchten. Der Beweis für diese Behauptungen ergibt sich unter anderem aus den Berichten des tierärztlichen Inspektors der Vereinigten Zürcher Molkereien, der im Jahre 1915—1916 anlässlich seiner Inspektionen 2,4%, im Vorjahre nahezu 3% der von ihm untersuchten Milchkühe mit einer der in Art. 8 der Lebensmittelverordnung genannten Krankheiten behaftet gefunden hat und für ganz oder vorübergehend von der Milchlieferung ausschliessen musste. Da die Zahl der untersuchten Tiere 10000 bezw. 15000 betrug, so darf man wohl mit einiger Sicherheit annehmen, dass ein ähnlicher Prozentsatz kranker Kühe sich auch in anderen Milchlieferungsgebieten finden werde, von dem also die Milch ungeachtet der bezüglichen Bestimmungen der Verordnung in den Verkehr kommt. Am guten Willen der Beteiligten fehlt es sicher nicht, ebensowenig an den gesetzlichen Grundlagen. Und dass es praktisch möglich ist, die für den Verkehr bestimmte Milch auch in hygienischer Richtung gründlich zu prüfen, dafür legt nicht nur das Bestehen von Verordnungsvorschriften Zeugnis ab, die vom Gesetzgeber gewiss nicht bloss zu Dekorationszwecken aufgestellt worden sind, sondern es braucht nur an das Beispiel von Molkereien, die im Dienste der Milchversorgung von Grossstädten oder von Kurorten, wie Davos stehen, erinnert zu werden. Und dass diese gründliche Prüfung selbst in Zeiten von Milchnot und schweren, wirtschaftlichen Erschütterungen durchführbar ist, beweist uns das Beispiel der Milchhygienischen Untersuchungsanstalt der Stadt Leipzig, die nach einem Unterbruch von 1914—1918 ihre Tätigkeit bereits im Jahre 1919 wieder in vollem Umfange aufnehmen konnte und bei aller Milchknappheit 5000 Proben in den Bereich ihrer Untersuchungen zog.

Wenn wir in der Schweiz bei ungleich günstigeren Verhältnissen noch nicht oder wenigstens nicht überall soweit gekommen sind, so müssen die Ursachen anderswo zu suchen sein. Zum wesentlichsten Teile liegen sie nach unserer Ansicht in einer Ueberlastung der amtlichen Laboratorien begründet. Es ist natürlich nicht dasselbe, ob eine Untersuchungsanstalt sich ausschliesslich der Milchkontrolle widmen kann, oder ob ihr so nebenbei noch die Untersuchung und Begutachtung von 1000 und noch mehr Proben anderer Nahrungs- und Genussmittel, sowie technischer Objekte obliegt, von Zuweisungen anderer Art ganz abgesehen, Hier müsste also in erster Linie einmal Wandel geschaffen werden. Es gibt zwei Wege, auf denen dies möglich ist. Der eine bestünde in einer zweckentsprechenden Personalvermehrung, der andere in einer veränderten Arbeitszuweisung an das vorhandene Personal. An die Vermehrung des Personals der Untersuchungsanstalten ist bei der gegenwärtigen Finanzlage des Bundes und der Kantone wenigstens in nächster Zeit wohl nicht zu denken. Dagegen finden sich da und dort vielleicht schon

heute noch latente und für den gedachten Zweck verfügbare Kräfte in den Lebensmittelinspektoren, die wohl kaum etwas dagegen einzuwenden haben werden, wenn ihnen zu ihren eigentlichen Berufspflichten etwas Laboratoriumstätigkeit *und zwar speziell die eingehende Untersuchung der Milchproben* in Bezug auf Gehalt und Gesundheitszustand als spezielles Arbeitsgebiet zugewiesen würde. Allerdings müsste das auf Kosten der Inspektionstätigkeit geschehen, die aber, nachdem grobe Uebertretungen der Verordnungsvorschriften doch relativ selten geworden sind und sich die meisten Betriebsinhaber an das vorgeschriebene Mass von Ordnung doch nun endlich gewöhnt haben, schon eine gewisse Einschränkung erfahren darf, ohne dass man zu befürchten braucht, die bisher erzielten Erfolge gingen deswegen verloren. Aber selbst wenn sich ein solcher Nachteil einstellen sollte, so wäre er gering anzuschlagen gegenüber den aus einer Erweiterung der Milchkontrolle für die Konsumenten zu erwartenden Vorteilen. Dass sich die Lebensmittelinspektoren in technischer Hinsicht der Untersuchung der Milchproben auf deren Gesundheitszustand gewachsen zeigen werden, ist ohne weiteres anzunehmen. Der Umfang der Untersuchung bliebe noch zu vereinbaren. Es würde dies über den Rahmen der heutigen, zeitlich befristeten Mitteilung hinausgehen. Um aber doch wenigstens anzudeuten, in welcher Richtung sich die Untersuchungen etwa bewegen könnten, sei hier das vom Milchhygienischen Institut der Stadt Leipzig angewendete Verfahren kurz wiedergegeben:[1])

Im Laboratorium wird die Probe, die in einer mit eingebrannter Nummer versehenen Flasche eingeliefert wird, nach Festlegung des Datums des Eingangs auf Schmutzgehalt geprüft. Sofern eine Bestimmung des Bakteriengehaltes, die bei der als Vorzugs- und Kindermilch gehandelten Milch die Regel bildet, stattfindet, wird ein cm^3 der Milch zur Feststellung des Keimgehaltes zu Agarzählplatten verarbeitet. An der übrigen Probe wird der Fettgehalt und der Katalasegehalt bestimmt. Zur Beurteilung des Frische- und Rohzustandes werden die Bestimmung des Säuregrades nach Soxhlet-Henkel, die Alkoholprobe und die Arnoldsche Probe ausgeführt.

Die übrige Milch wird nun in einer grösseren Zentrifuge, die das Ausschleudern von vier Proben von je $^1/_2$ Liter gestattet, etwa 20 Minuten lang scharf zentrifugiert und der sich abscheidende Rahm und Bodensatz zu je zwei Ausstrichpräparaten, welche nach Löffler & Gabbet gefärbt werden, verarbeitet. Der mikroskopische Untersuchungsbefund wird nach dem Vorhandensein von Eiterzellen (pathogenen Streptokokken), Tuberkelgewebe, säurefesten Bakterien (Tb), Kokken und Milchsäurebakterien, Langstäbchen, Fadenpilzen und Hefen in einer Tabelle aufgezeichnet. Auch der physikalisch-chemische Befund wird in der gleichen Tabelle eingetragen.

[1]) Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhyg., 1921, **31**, 13, 169 u. ff.

Für Massenuntersuchungen von Marktmilch und zur schnellen hygienischen Beurteilung derselben, wird man in der Regel mit der Bestimmung des Schmutzgehaltes durch Abfiltrieren desselben, des Fettgehaltes, des Säuregrades und der mikroskopischen Untersuchung des Rahmes und Bodensatzes oder mit dem direkten pathologisch-anatomischen Nachweis spezifischer Krankheitserreger oder deren Produkte (nekrotische Gewebe, verfettete Epithelien, polynukleäre Leukozyten, Phagozyten usw.) auskommen; in Zweifelsfällen entscheidet der Tierversuch (Tb) oder die Kultur. Zur Erkennung kranker Milch sind nach Ansicht Leipzigs sonstige Methoden, sofern es sich um Mischmilch ganzer Bestände handelt, nicht geeignet, wenigstens gestatten sie nicht eine präzise Diagnosestellung. Für besondere Zwecke und zur Beurteilung der Milch von einzelnen Kühen können mit Vorteil biologische Untersuchungsmethoden herangezogen werden. Für die allgemeine Anwendung sind sie meist zu langwierig und zeitraubend. Stehen nur kleinere Milchmengen zur Verfügung, wie solches bei der Beurteilung der Milch von einzelnen Tieren oft der Fall ist, so erfolgt die Ausschleuderung der Milch in Röhrchen von etwa 20 ccm Inhalt mittels einer kleinen Zentrifuge. An dieser Zentrifuge lässt sich leicht auswechselbar ein Aufsatz zur Aufnahme von graduierten Röhrchen anbringen, wenn man zur quantitativen Bestimmung des Zellgehaltes die Trommsdorffsche Probe benutzen will. Für Mischmilch ist diese Methode, wie übrigens Trommsdorff selbst und andere betont haben, nicht geeignet. Für die Untersuchung von Einzelmilchen leistet sie dagegen, wie Ernst mit Recht hervorhebt, gute Dienste, wenn damit eine mikroskopische qualitative Untersuchung des Bodensatzes einhergeht. Man erkennt bei einiger Uebung schon im Bodensatz makroskopisch an der weisslich-gelben Färbung die Beimengung von Mastitissekret. Die mikroskopische Untersuchung des Bodensatzes ist natürlich immer unerlässlich; die meisten Bakterien scheinen bei dieser schärferen Art der Zentrifugierung nicht in den Rahm, sondern in den Bodensatz zu gehen. Jedenfalls sieht man oft Bilder, in denen der Rahm im Gegensatz zum Bodensatz nur wenige Bakterien enthält. Das mikroskopische Bild gestattet aber weiterhin an der Art der im Bodensatz vorhandenen Formelemente, an den Pflanzenresten, Zellpartikelchen usw. und vor allem an der Art seiner Bakterien (Coliarten, Hefen, Fadenpilze) einen Rückschluss auf die Sauberkeit bei der Milchgewinnung.

* * *

Dass daneben auch die Refraktion des Serums nach Ackermann oder Ambühl und die von Kœstler empfohlene Chlorzuckerzahl, die fett- und zuckerfreie Trockensubstanz wertvolle Aufschlüsse geben werden, und wo möglich ebenfalls immer bestimmt werden sollten, sei hier ebenfalls nur angedeutet.

Wird die Untersuchung der Milch auch in Hinsicht auf die Anforderungen des Art. 8 der Verordnung einmal konsequent und systematisch durchgeführt, so wird die unausbleibliche Folge eine grössere oder geringere Zahl von Beanstandungen sein, und es erhebt sich die weitere Frage, wie diese Beanstandungen erledigt werden sollen. Handelt es sich um Sammelmilch, so ist eine Erhebung von Proben der einzelnen Lieferanten selbstverständliche Bedingung. Liess sich der Produzent, dessen Lieferung wegen Beimengung von Sekret kranker Tiere zu beanstanden war, eruieren, so kann wieder nach dem Muster der Leipziger Milchuntersuchungsanstalt so vorgegangen werden, dass ihm der Befund wie in allen übrigen Fällen von Beanstandungen mitgeteilt, ihm vorerst die Bestimmungen des Art. 8 der Verordnung ins Gedächtnis gerufen werden, die Zuziehung seines Tierarztes zur Ermittelung der kranken Tiere empfohlen und ihm die technische Unterstützung der Untersuchungsanstalt angeboten wird. Die Milch bleibt durch erneute Probeentnahme solange unter Aufsicht der Anstalt, bis die Sanierung des betreffenden Stalles erreicht ist. Dieses Verfahren soll sich in zahlreichen Fällen zur Bekämpfung der infektiösen Mastitis bewährt haben. In den meisten Fällen habe schon die Warnung des Produzenten genügt, der oft gar nicht wusste, dass kranke Tiere in seinem Bestande vorhanden waren, deshalb für den Hinweis meist dankbar sich zeigte und Massnahmen zur Abstellung der Mängel ohne weiteres traf. Reagierte der Produzent nicht und wurden wieder Krankheitskeime in der von ihm gelieferten Milch angetroffen, so erfolgte Strafanzeige, mit der zweckmässig das Verbot des weiteren Inverkehrbringens der Milch verbunden wird.

Von allgemeinen, d. h. ohne bestimmte, durch die Untersuchung der Milch gewonnene Verdachtsgründe als geboten betrachteten Stallinspektionen lässt sich wenigstens vorläufig und wo kein geeignetes Personal zur Verfügung steht, vielleicht noch absehen, so wünschenswert die Kontrolle der Ställe namentlich in Bezug auf ihre hygienischen Verhältnisse, die Pflege der Milchtiere, die Kontrolle des Melkpersonals und die Behandlung der Milch, die Inspektion der zur Milchgewinnung und -Verarbeitung verwendeten Gefässe und Geräte wäre und so sehr in Zukunft darnach getrachtet werden muss, dass unter den in Artikel 4 der Verordnung genannten Räumen für die Herstellung von Lebensmitteln auch die Ställe, in denen zum Verkehr bestimmte Milch erzeugt wird, verstanden werden. Diese Kontrolle ist mindestens so nötig und sagen wir gleich auch mindestens so nützlich als diejenige von Wirtschaftslokalitäten, Spezereihandlungen usw. Dass diese Kontrolle, obwohl sie namentlich zu Anfang mehr eine belehrende sein muss, da und dort auf Schwierigkeiten stossen wird, darf keinen Grund bilden, an ihre Durchführung nicht ernstlich zu denken. Liegt sie ja doch ebensosehr im Interesse des Produzenten und ist sie geeignet, ihn auf Schäden und Mängel aufmerksam zu machen, deren Abwendung für ihn und die Allgemeinheit nur von Vorteil sein kann.

Mit den Stallinspektionen sollte die Untersuchung der Milchtiere auf ihren Gesundheitszustand verbunden werden können. Die Gesundheit und das Wohlbefinden der Tiere sind, wie Dr. Felix in seiner 1917 veröffentlichten Broschüre sehr richtig ausführt, die Grundbedingung einer rationellen Viehhaltung und der Produktion einer guten Milch. Durch die Untersuchung der Tiere, besonders der Euter, soll krankhaft veränderte Milch aufgedeckt und von der Lieferung ausgeschaltet werden, um so einerseits die Uebertragung von Krankheiten auf den Konsumenten zu verhüten, und anderseits die Fabrikation einwandfreier Milchprodukte zu ermöglichen. Hier liegt das Gebiet, auf dem sich der Tierarzt mit Erfolg an der Milchkontrolle beteiligen kann, ja, wo seine Mitwirkung uns in hohem Masse erwünscht sein muss. Das Ideal wäre erreicht, wenn diese Kontrolle nicht durch private, zu den Milchproduzenten der Natur der Sache nach in einem gewissen Abhängigkeitsverhältnis stehende, sondern durch *staatlich* angestellte Tierärzte ausgeführt werden könnte. Die Hauptsache aber ist, dass auf diesem Gebiete endlich einmal etwas geschieht und dass wir Zuständen, von denen wir wissen, dass sie remedurbedürftig sind und für deren Abwendung gesetzliche Vorschriften bestehen, nicht länger tatenlos zusehen. Jeder Schritt, den wir auf diesem Gebiete vorwärts tun, hilft mit zur Hebung der Volksgesundheit, unendlich mehr, als wenn wir uns in alle Finessen der Wein- und Spirituosenanalysen vertiefen und über die Zulässigkeit papierner Deklarationsvorschriften diskutieren. Das eine tun, das andere aber nicht lassen, muss unser Grundsatz bleiben.

Meine Ausführungen, deren Lückenhaftigkeit der knappen zur Verfügung stehenden Zeit zugeschrieben werden wolle, erlaube ich mir wie folgt zusammenzufassen:

1. Durch Art. 8 der bundesrätlichen Lebensmittelverordnung ist vorgeschrieben, dass nur *gesunde* Milch in den Verkehr gebracht werden darf.
2. Die Durchführung dieser Vorschriften liegt im Interesse sowohl der Konsumenten als der Produzenten und ist ein Gebot der Volkswohlfahrt.
3. Es steht fest, dass diese Durchführung bisher nicht überall und nicht mit der wünschbaren Gründlichkeit erfolgt ist.
4. Die Hauptursache liegt in der Ueberlastung des Personals der Untersuchungsanstalten.
5. Das natürlichste Mittel zur Abhülfe läge in einer Vermehrung dieses Personals. Da aber an eine solche zur Zeit nicht gedacht werden kann, muss die Abhülfe in einer andern Arbeitsverteilung und wo dies angeht, durch Heranziehung der Lebensmittelinspektoren zu Laboratoriumstätigkeit gesucht werden.

6. Es sind die zweckmässigsten und mit dem geringsten Zeitaufwande auszuführenden Methoden zur Erkennung kranker Milch durch eine vom S. V. a. Ch. zu bestellende Kommission zu vereinbaren.
7. Bei Wiederkehr normaler Verhältnisse ist auf die staatliche Anstellung von tierärztlichen Inspektoren zu dringen.

* *

In der Diskussion im Anschluss an das *Referat* von Dr. *Werder* über Erweiterung der Milchkontrolle in hygienischer Beziehung erklärt Prof. *Schaffer*, dass auch er diese Erweiterung begrüsse und trotz der Einwände des Herrn *Steck* in der angeregten Weise vorzugehen empfehle. Wenn auch nicht immer mit erwünschter Schärfe zwischen gesunder und kranker Milch unterschieden werden kann, so bieten die bestehenden Bestimmungen der eidgenössischen Lebensmittelverordnung und des Lebensmittelbuches doch genügend sichere Grundlagen für das Vorgehen im Sinne des Referenten. Falls der Begriff «kranke Milch» nicht immer genau zutrifft, kann man auch von abnormer oder von unreiner Milch sprechen. Dass man durch Belehrung und Ermahnung bei den Produzenten event. soviel erreicht, wie durch Strafmassnahmen, ist richtig. Dies trifft aber nicht immer zu. Man erinnere sich an das Verhalten von Züricher Interessenten, welche während des Krieges wiederholt androhten, keine Milch mehr in die Stadt zu senden, wenn die Schmutzprobe noch weiter vorgenommen werde. In solchen Fällen ist durch Belehrung nichts mehr auszurichten. (Autoreferat.)

Die Diskussion wird weiter benützt von Prof. *Burri*, Dr. *Ackermann*, Prof. *J. Weber* und Dr. *Steck*.

Dr. *Koestler* äussert sich zu vorliegender Frage wie folgt:

Trotz anerkennenswerter Bestrebungen, strengere Bestimmungen in bezug auf die hygienische Kontrolle und Beurteilung der Konsummilch aufzustellen, möchte ich doch immer noch mehr den erzieherischen Weg empfehlen. Ich stelle mir diesen so vor, dass die Kontrolle der Milch vermehrt wird und speziell dort einsetzt, wo eventuelle Beimischung von abnormaler Milch noch leicht erkannt wird (erste Sammelstelle). Findet dann das untersuchende Laboratorium, dass auf Grund gewisser Zahlen der Verdacht auf eine Beimengung von Milch aus wesentlich entzündeten Eutern berechtigt ist, dann sollte eben durch die Organe der *Stallinspektion* Abklärung geschaffen werden und man dürfte m. E. so weit gehen, ausgesprochen «rässalzige» Milch auch von der Lieferung zum Konsum auszuschliessen. Was wir landläufig als «kranke» Milch bezeichnen, ist lange nicht unter allen Umständen als beim Menschen «krank machend» aufzufassen. Es würde ferner sehr schwer fallen, heute schon einigermassen bindende Grenzzahlen für jene Werte aufzustellen,

die uns am ehesten die Beimengung sogenannter «kranker» Milch anzeigen. Der Begriff kranke Milch im Gesetz dürfte auch etwas irreführend sein. (Autoreferat.)

Die Meinung der Versammlung geht dahin, es sei das weitere Studium der vorliegenden, für die Volkswohlfahrt so überaus wichtigen Frage einer vom Vorstande einzusetzenden Spezialkommission zu überweisen. In diesem Sinne wird beschlossen.

Der Präsident erklärt alsdann Schluss der Sitzung unter bester Verdankung an die Herren Referenten und Votanten.

Am Mittagessen im Hotel Wage entbot Kantonschemiker *Evéquoz* als Vereinspräsident den Mitgliedern, vorab den Delegierten, ein herzliches «Willkommen»; Prof. *Schaffer* überbrachte die Grüsse des Direktors des Schweiz. Gesundheitsamtes und Prof. *Burri* verdankte dem Lokalkomitee seine Bemühungen um das Gelingen der Tagung. Dr. *Ambühl* erinnerte die Versammlung in ernsten und heiteren Worten an die Entwicklung des Vereins seit 1892, in welchem Jahre die Versammlung am gleichen Orte tagte. Dr. *Raschle*, Vertreter des Gemeinderates von Baden, wies auf die hohe Mission hin, welche die Lebensmittelchemie gegenüber der Allgemeinheit zu erfüllen habe und toastierte in warmen Worten auf die weitere, gedeihliche Entwicklung des Vereins und auf die Wahrheit, die unserer Wissenschaft dient.

Der Aktuar: *Schenk.*

Mitglieder-Verzeichnis des Schweizer. Vereins analytischer Chemiker.

Dezember 1921.

Liste des membres de la Société suisse des chimistes analystes.

Décembre 1921.

A. Ehrenmitglieder. — *Membres honoraires.*

Lunge, Prof. Dr. G., Zürich.
Chuard, Prof. Dr. E., Conseiller Fédéral, Berne.
Carrière, Dr., Direktor des Schweiz. Gesundheitsamtes, Bern.
Ambühl, Dr. G., Kantonschemiker, St. Gallen.
Schaffer, Prof. Dr. F., Chef des Laboratoriums des Schweizer. Gesundheitsamtes, Bern.
Schumacher, Dr. E., Kantonschemiker, Luzern.
Walter, Prof. J., alt Kantonschemiker, Solothurn.
Meister, Prof. J., Kantonschemiker, Schaffhausen.
Porchet, Dr. F., Conseiller d'Etat, Lausanne.