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

Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit

Band: 1 (1910)

Heft: 5

Rubrik: Bericht über die Jahresversammlung des Schweizerischen Vereins analytischer Chemiker in Glarus am 2. und 3. September 1910

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: 14.12.2025

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

Der Entflammungspunkt eines als Sicherheitsöl verkauften Petroleums lag unter 20° C.

Thurgau. In drei Proben Zinn, die zum Verzinnen bestimmt waren, betrug der Bleigehalt 25,29 bezw. 39 %.

Die Verwendung von unreinen schlechten Säcken für den Transport von Zucker und Kochsalz haben zu Klagen wegen starker Verunreinigung geführt.

Neuenburg. Drei Weinklärungsmittel wurden beanstandet, weil sie Bisulfit statt Metasulfit enthielten. Die Unterscheidung dieser Salze kann unter Umständen Schwierigkeiten bieten.

Bericht über die Jahresversammlung des Schweizerischen Vereins analytischer Chemiker in Glarus

am 2. und 3. September 1910.

Verzeichnis der Teilnehmer.

a. Gäste.

Herr Dr. C. von der Heide, Geisenheim a. Rhein.
» Dr. C. Huggenberg, Chemnitz.
» Professor Dr. C. A. Neufeld, München.
» Gemeinderat Stähli-Landolt, Glarus.
» » Streiff-Vögeli, Glarus.

b. Mitglieder.

Herr E. Ackermann, Genf.
» G. Ambühl, St. Gallen.
» E. Arbenz, Romanshorn.
» Ch. Arragon, Lausanne.
» W. Baragiola, Wädenswil.
» H. Becker, Glarus.
» A. Bertschinger, Zürich.
» A. Besson, Basel.
» J. Bürgi, Schwyz.
» R. Burri, Bern.
» C. Dusserre, Lausanne.
» H. Enz, Bern.
» A. Evéquoz, Freiburg.
» Th. von Fellenberg, Bern.
» N. Gerber, Zürich.
» A. Grete, Zürich.

Herr R. Heuss, Chur.
» E. Holzmann, Winterthur.
» J. Jeanprêtre, Neuenburg.
» E. Keller, Zürich.
» H. Kreis, Basel.
» A. Laubi, Zürich.
» P. Liechti, Bern.
» J. Meister, Schaffhausen.
» G. Nussberger, Chur.
» E. Philippe, Bern.
» F. Porchet, Lausanne.
» E. Rieter, Zürich.
» H. Rufi, Bern.
» F. Schaffer, Bern.
» K. Schenk, Thun.
» A. Schmid, Frauenfeld.
» E. Schumacher, Luzern.
» J. Thomann, Bern.
» J. Thöni, Bern.
» F. Toggenburg, Zürich.
» R. Viollier, Bellinzona.
» H. Vogel, Glarus.
» J. Walter, Solothurn.
» J. Weber, Winterthur.
» A. Widmer, Aarau.
» B. Zurbriggen, Sitten.

Verschiedene Mitglieder haben ihre Abwesenheit schriftlich oder telegraphisch unter Darbringung ihrer Wünsche für die Versammlung entschuldigt.

I. Sitzung in der Aula der Höhern Stadtschule in Glarus.

Der Vereinspräsident, Herr Dr. A. Bertschinger, eröffnet die Sitzung um 8 Uhr und erstattet **Bericht über das abgelaufene Vereinsjahr.**

Er gedenkt in erster Linie des Hinschiedes eines verdienten Vereinsmitgliedes, des Herrn *Dr. Heinrich Brunner,* Professor der Chemie an der Universität Lausanne. Am 7. Januar dieses Jahres ist derselbe nach längeren Leiden, die ihn indessen nicht zur Aufgabe seiner Tätigkeit bewegen konnten, im Alter von 63 Jahren abberufen worden. Sein Lebensgang und seine Verdienste als Forscher und Lehrer wurden in der Schweiz. Wochenschrift für Chemie und Pharmacie (Nr. 4 von 1910) dargelegt. Unserm Verein gehörte er seit vielen Jahren als Mitglied an; er hat dessen Versammlung in Lausanne im Jahre 1902 mitgemacht und durch einen wissenschaftlichen Vortrag gehoben. Die ihm Näherstehenden schätzten seine edlen Charakter- und Gemütseigenschaften, sowie seinen goldenen Humor. Die

Versammlung erhebt sich zum Zeichen ehrenden Andenkens an den Heimgegangenen von den Sitzen.

Ausgetreten sind drei Mitglieder, die Herren Prof. Dr. Steiger in St. Gallen, Karl Wohlrab, bisher in Zürich und Adolf Ziegler in Schaffhausen.

Aufgenommen in den Verein wurden seit unserer letzten Versammlung 13 Mitglieder, die Herren:

Dr. A. Besson, Chemiker des Verbandes schweizer. Konsumvereine, Basel.

Prof. Dr. Robert Burri, Vorstand der milchwirtschaftl. und bakteriol. Abteilung der schweizer. Versuchsanstalt, Bern.

Dr. Friedrich Fichter, Professor der Chemie an der Universität Basel.

Dr. C. Huggenberg, Chemiker, Zürich.

Dr. Ernst Müller, Assistent am kantonalen Laboratorium, Schaffhausen.

Dr. A. Ottiker, Chemiker der Vereinigten Zürcher Molkereien, Zürich.

Dr. Léon Panchaud, Assistent am kantonalen Laboratorium, Genf.

Dr. Ernst Scheurer, Assistent am kantonalen Laboratorium, Bern.

Dr. P. Spinelli, Assistent am kantonalen Laboratorium, Sitten.

Dr. J. Thöni, bakteriolog. Assistent am Laboratorium des schweizer. Gesundheitsamtes, Bern.

Ed. Ueltschi, Chemiker der Oberzolldirektion, Bern.

Hans Vogel, Assistent am kantonalen Laboratorium, Glarus.

E. Vuillémoz, Apotheker, Payerne.

Es beträgt nunmehr die Zahl der Mitglieder unseres Vereins, einschliesslich der 4 Ehrenmitglieder 160, wovon 87 in der deutschen, 58 in der französischen, 2 in der italienischen Schweiz und 13 im Ausland wohnhaft sind.

Das Vereinsalbum, das zur Einsicht aufliegt, wird zur Beibringung der noch fehlenden Bilder empfohlen. Es ist besonders wertvoll als Andenken an verstorbene Mitglieder.

Die Vereinsbibliothek, die im kantonalen Laboratorium in Zürich sich befindet, wird zur Zuwendung sowohl als zur Entnahme von Literatur empfohlen. Da deren Benützung eine sehr schwache ist, so wurde für Anschaffungen wenig ausgelegt. Auch dieses Jahr wurden die Jahresberichte unserer amtlichen Chemiker und wissenschaftliche Veröffentlichungen von Vereinsmitgliedern für die Bibliothek gesammelt.

Unter den letztern verdienen Hervorhebung die grossen Arbeiten über Kapillaranalyse des nunmehr 73jährigen unermüdlichen Forschers Prof. Dr. *Fr. Goppelsræder* in Basel, deren Zusammenstellung er in der Colloid-Zeitschrift erscheinen liess, und wovon er uns einen hier vorliegenden Separatabdruck dedicierte.

Ferner ist zu erwähnen, dass die Arbeiten von Dr. *Ed. Ackermann* über Herstellung und Refraktometrie des Milchserums allgemeine Anerkennung finden. Dieser verdienstvolle Kollege bekleidet jetzt *seit 25 Jahren* die Stelle des *Kantonschemikers von Genf,* wozu ihm unser herzlicher Glückwunsch ausgesprochen wird. Ad multos annos!

Von Interesse, Wert und Wichtigkeit sind auch diejenigen wissenschaftlichen Arbeiten einiger unserer Vereinsmitglieder, welche in den « Mitteilungen » des schweizerischen Gesundheitsamtes erschienen sind.

Zuhanden unserer Bibliothek erhalten wir auch dieses Jahr schenkweise von der Freien Vereinigung deutscher Nahrungsmittelchemiker ihr überaus wertvolles Organ, die «Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genussmittel» und von dessen Chefredaktor, Herrn Dr. Arturo Castoldi in Mailand das «Bollettino Chimico-Farmaceutico», die bekannte italienische Fachzeitschrift. Die beiden sehr willkommenen Geschenke werden bei diesem Anlass aufs verbindlichste verdankt.

An *Druckschriften* hat unser Verein seit seiner letzten Jahresversammlung veröffentlicht: Die Weinstatistik pro 1908 und die Honigstatistik pro 1909, das Mitgliederverzeichnis, den Bericht über die Vereinsversammlung in Sitten und Protokollauszüge über die Sitzungen der Absinth-, der Honig- und der Wein-Kommissionen. Die Drucksachen wurden sämtlich den Vereinsmitgliedern in Separatabzügen zugestellt, ausserdem wurden sie den Regierungen der uns subventionierenden Kantone vorgelegt als Zeichen der nutzbringenden Verwendung ihrer Unterstützung.

Diese Subventionen, welche der Verein im Berichtsjahr wie in den letzten Jahren von 14 Kantonen und einer Stadt erhielt, finden Verwendung an die Kosten von Kommissionssitzungen und Druckarbeiten, zu deren Bestreitung unser bescheidener Mitgliederbeitrag nicht ausreicht, weshalb wir auch für die Zukunft Subventionen bedürfen zu ungehinderter Fortsetzung unserer Arbeiten. Die Spendung derselben wird auch an dieser Stelle bestens verdankt.

Im Berichtsjahre ist die *Neuausgabe des schweiz. Lebensmittelbuches* herausgekommen und zwar im September 1909 in deutscher und im März 1910 in französischer Sprache. Das schweizerische Gesundheitsamt, das namens des eidgen. Departements des Innern das Werk herausgab, hatte die Güte, bei dessen Erscheinen einem jeden Vereinsmitglied ein Exemplar desselben gratis zuzustellen und für später eintretende Vereinsmitglieder den Preis von 8 Fr. auf 6 Fr. zu ermässigen. Auch für jenes Geschenk und dieses Entgegenkommen sei unser Dank ausgesprochen. Wir erinnern bei diesem Anlass an die an unserer letztjährigen Versammlung gefassten Vereinsbeschlüsse betreffend die Revision des Lebensmittelbuches, welche nach wie vor unsere Aufgabe bleibt, und zu deren Vornahme das schweizerische Gesundheitsamt zugestimmt hat. Die Vereinsmitglieder werden aufs Neue um Einsendung von Beiträgen für diese Revision an die Sammelstelle bei Herrn Prof. Schaffer in Bern ersucht.

Es wird auch der seit Anfang dieses Jahres vom schweiz. Gesundheitsamt in zwangslosen Heften herausgegebenen Zeitschrift Erwähnung getan, welche « *Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene* » betitelt ist und zu unserem Verein insoforn in Beziehung steht, als sie nun an Stelle des « Sanitarisch-demographischen Wochenbulletin »

unsere Versammlungsberichte bringt. Es ist uns dadurch ermöglicht, die in den Vereinssitzungen gehalten Vorträge in extenso und nicht nur, wie bisher, im Referat zu veröffentlichen. Auch sonst wird diese neue Zeitschrift gern wissenschaftliche Arbeiten von Vereinsmitgliedern aufnehmen. Bereits sind mehrere wichtige Abhandlungen aus dem Gebiete der Lebensmittelchemie darin erschienen. Für unsere Vereinsmitglieder wurde bei Bezug durch das Aktuariat vom Gesundheitsamt der Abonnementspreis auf die Hälfte, d. h. auf 4 Fr. pro Jahr ermässigt.

Die vom Verein organisierte unentgeltliche *Stellenvermittlung* wird seit deren Gründung von Herrn Dr. Holzmann, jetzt in Winterthur wohnhaft, besorgt. Im Berichtsjahr haben 4 Stellensuchende sich angemeldet, 2 Anmeldungen wurden zurückgezogen, da die Betreffenden Stellung fanden; eine Besetzung wurde durch unser Bureau vermittelt. Auskunftserteilungen waren 14 erforderlich. Immer wieder wird bei Antritt einer Stellung die Abmeldung bei unserem Vermittler, behufs Streichung auf der Liste der Stellensuchenden, unterlassen.

Die kollegialen Beziehungen zu der *Freien Vereinigung deutscher Nahrungsmittelchemiker* und dem *Verband selbständiger öffentlicher Chemiker Deutschlands* wurden durch Austausch der Versammlungsberichte und der Einladungen zu den Jahresversammlungen fortgesetzt. Leider mussten wir dieses Jahr auf eine Delegation an die Jahresversammlungen der beiden Gesellschaften verzichten, während sich beide bei uns vertreten liessen und zwar die Freie Vereinigung durch Herrn Prof. Dr. *Neufeld,* der Verband durch Herrn Dr. *Huggenberg.* Auch zur *Schweizer. chemischen Gesellschaft* wurden Beziehungen angebahnt.

Es hat sich eine *Gesellschaft schweizer. Lebensmittelinspektoren* gebildet, welche unserem Vereinsvorstand ihre Statuten zustellte. Präsident derselben ist Herr Dr. *Schenk* in Thun und Aktuar Herr Dr. *Widmer* in Aarau, beide auch Mitglieder unseres Vereins.

Von *internationalen Versammlungen* auf unserem Wirkungsgebiete seien erwähnt: der II. Kongress für Unterdrückung der Lebensmittelfälschung, der im Oktober 1909 in Paris tagte, die Konferenz zur Vereinheitlichung der Lebensmitteluntersuchungsmethoden im August dieses Jahres, ebenfalls in Paris, und der II. Kongress für Ernährungshygiene im Oktober 1910 in Brüssel. Bei allen drei Anlässen ist der eine der bundesrätlichen Delegierten ein Vereinsmitglied, nämlich die Herren Dr. Ackermann, Prof. Schaffer und Dr. Ambühl.

Wenn auch im Mitgliederverzeichnis aus praktischen Gründen nicht mehr durch Sternchen gekennzeichnet, so arbeitet doch die *agrikulturchemische Sektion* unseres Vereins weiter und hat, wie alljährlich, am Vorabend der Jahresversammlung ihre Sitzung abgehalten. Das Protokoll dieser Sitzung folgt am Schlusse dieses Berichtes.

Ueber die zweite Sektion unseres Vereins, den *Verband der Kantons-*

chemiker und Stadtchemiker der Schweiz, referiert dessen Präsident, Herr Dr. Ambühl in St. Gallen, wie folgt:

Die am 12. Juni 1909 in Zürich gegründete neue Sektion des Vereins, welche ursprünglich den Namen « Freie Vereinigung der Laboratoriumsvorstände » trug und sich erst später den Namen « Verband der Kantonschemiker und Stadtchemiker der Schweiz » beilegte, bezweckt die freie Aussprache und Verständigung unter den Kollegen über praktische Fragen, welche sich speziell bei der Ein- und Ausführung des neuen schweizer. Lebensmittelgesetzes erhoben haben und stets wieder erheben. Als Hauptaufgabe des Verbandes darf die Anstrebung einer möglichst gleichförmigen Anwendung der Bundesgesetzgebung in den einzelnen Kantonen betrachtet werden, ohne dass hiebei die konstitutionelle Selbständigkeit und die Eigenart dieser Glieder des Bundesstaates Schaden leidet.

Der Verband darf mit Befriedigung auf seine kurze Tätigkeit zurückblicken, da er bereits manches Gute durchgeführt und noch mehr angestrebt und in das Saatenbeet der Zukunft gelegt hat.

Seit jener konstituierenden Sitzung in Zürich versammelte sich der Verband noch zu 5 mit Traktanden reichlich ausgestatteten Tagessitzungen, welche stattfanden am

17.	Juli	1909	in Zürich,
28.	August	1909	in Bern,
6.	Dezember	1909	in Bern,
2.	April	1910	in Zürich,
18.	Juni	1910	in Zug.

Die Beratungen in diesen Sitzungen fasst der Verbandsaktuar, Dr. J. Werder-Aarau, jeweilen in einem eingehenden Protokoll zusammen, das den Mitgliedern in Schreibmaschinen-Abzügen zugestellt wird.

Laut Beschluss der Versammlung vom 2. April l. J. in Zürich sollen die Sitzungen in Zukunft regelmässig jedes Vierteljahr und nur bei dringlichen Traktanden öfters abgehalten werden.

Dem Verbande gehören als Mitglieder sämtliche 19 Kantonschemiker der Schweiz und der einzige Stadtchemiker von Zürich an; als eingeladene, willkommene Gäste nahmen an unsern Beratungen mehrmals die Herren Dr. Bertschinger als Vereinspräsident, Prof. Dr. Schaffer als Vorstand des Zentrallaboratoriums des schweiz. Gesundheitsamtes, und Dr. Baragiola als spezieller Sachverständiger der Weinuntersuchung teil.

Auf ergangene Einladung seitens des schweiz. Gesundheitsamtes bestellte der Verband einen Ausschuss von 5 Mitgliedern, bestehend aus dem Vorstande, Ackermann, Ambühl und Werder und den Kollegen Evéquoz und Kreis, welchem die Aufgabe zufällt, in gemeinsamen Beratungen mit der genannten Zentralstelle Vereinbarungen über grundsätzliche Fragen bei der Handhabung der Bundesgesetzgebung in den einzelnen kantonalen und städtischen Untersuchungsanstalten zu treffen, im Sinne und zum Zwecke einer möglichst einheitlichen Durchführung der Kontrolle.

Diese Vereinbarungen, welche das schweiz. Gesundheitsamt serienweise zur Kenntnis sämtlicher Laboratoriumsvorstände bringt, sind keineswegs von gesetzlich verbindlicher Natur; es kommt ihnen vielmehr nur der Charakter von motivierten Ratschlägen für die Beurteilung der betreffenden Objekte zu.

Eine der wichtigsten Aufgaben unseres Verbandes bestand in der Organisation und Durchführung eines *Instruktionskurses für kantonale Lebensmittelinspektoren der deutschschweizerischen Kantone.*

Unter der Leitung der Kollegen Prof. Dr. Kreis in Basel und A. Schmid in Frauenfeld nahm dieser Kurs in Basel mit 20 angemeldeten Teilnehmern in den Tagen vom 1. bis 20. November 1909 nach dem von den Kursleitern sorgfältig aufgestellten Programm und Stundenplan einen erfreulichen und ungestörten Verlauf.

Sämtlichen 19 Teilnehmern, welche dem Kurs bis zum Ende beiwohnten, konnte nach bestandener Prüfung, zu der eine Anzahl Kollegen und Vertreter der Kantone erschienen waren, das Fähigkeitszeugnis für die Wählbarkeit als Lebensmittelinspektor ausgestellt werden.

Ueber die gegenwärtig bestehenden *Kommissionen* unseres Vereins ist folgendes zu berichten:

Die *Weinkommission,* durch Erweiterung hervorgegangen aus der Kommission für Weinstatistik und 9 Mitglieder zählend, nämlich die Herren Kreis (Vorsitzender), Ackermann, Ambühl, Baragiola, Jeanprêtre, Laubi, Porchet, Schaffer und Schmid, hielt am 7. März eine Sitzung in Frauenfeld, über welche die Vereinsmitglieder durch das ihnen gedruckt zugekommene Verhandlungsprotokoll orientiert sind. Betreffs der weiteren Arbeiten auf diesem Gebiete sei auf den später folgenden Bericht des Herrn Prof. Kreis über die schweizerische Weinstatistik verwiesen.

Die *Absinthkommission,* welche aus den Herren Ambühl (Vorsitzender), Ackermann, Enz, Hartwich, Jeanprêtre, Kreis, Schaffer und Seiler besteht, hielt zwei Sitzungen ab, am 5. Dezember in Bern, wo verschiedene Definitionsvorschläge entgegengenommen und diskutiert wurden, und am 1. April in Zürich, wo man sich über eine dem Gesundheitsamt einzureichende Definition von Absinth und dessen Nachahmungen einigte. Das Protokoll der zweiten Sitzung und der Wortlaut dieser Definition ist erschienen in den « Mitteilungen », Heft 3, Seite 172, und wurde den Vereinsmitgliedern in Separatabdruck zugestellt. Die Definitionen in dem jetzt erlassenen eidgenössischen Absinthgesetz weichen von unsern Vorschlägen ab und entsprechen den chemischen Anforderungen nur teilweise.

Die aus den Herren Bertschinger (Vorsitzender), Holzmann, Jeanprêtre, Kreis und Schaffer bestehende *Kommission für die schweizer. Honigstatistik* versammelte sich am Abend des 6. März in Frauenfeld. Ihre Verhandlungen sind den Vereinsmitgliedern durch das gedruckte Protokoll bekannt und weitere Vorgänge wird der nachfolgende Bericht des Kommissionspräsidenten mitteilen.

Die *Kommission,* welche Vereinbarungen über *Untersuchung und Beur-*

teilung von Seifen und Waschmitteln aufstellen soll, wurde vom Vereinsvorstand aus den Herren Meister als Vorsitzenden, Arragon und Thomann bestellt und hielt am 3. April eine Sitzung in Zürich zur Verteilung der Arbeiten ab, hat indessen diese letzteren noch nicht abgeschlossen. Sie wollte die jüngst erfolgte Herausgabe der Beschlüsse der deutschen Seifenkommission abwarten, um möglichste Uebereinstimmung zu erzielen.

Zum Studium der Frage, nach welchen analytischen Methoden die Natur des *Paniermehles* beurteilt werden könne, ob es aus Backwerk hergestellt sei oder nicht, bestellte der Vereinsvorstand eine Zweierkommission aus den Herren Ambühl und Evéquoz, welche aber bis zur Stunde ihrer Aufgabe nicht näher getreten ist, indem sie fand, dass die Frage seither an Aktualität bedeutend eingebüsst hat, weil mit der strikten Durchführung des Verbotes der künstlichen Färbung diese Produkte wieder wie früher durch einen Röst- resp. Backprozess hergestellt werden müssen, damit sie die gewünschte gelbe bis braune Farbe erlangen. Angesichts dieses Umstandes darf nach der Meinung der Kommission die Paniermehl-Angelegenheit füglich der bevorstehenden Revision des Lebensmittelbuches überbunden und von unserer Pendenzenliste gestrichen werden.

Was schliesslich die Tätigkeit des *Vereinsvorstandes* betrifft, so behandelte er in 3 Sitzungen und 8 Zirkularen 60 Geschäfte und Angelegenheiten. Eine Anzahl der Vorstandstraktanden sind bereits erwähnt worden, andere liegen als Verhandlungsgegenstände der Jahresversammlung vor. Daneben sind es die regelmässig wiederkehrenden, wie Entgegennahme des Kassaberichtes vom Quästor, Aufstellung des Programmes der Vereinsversammlungen etc. Gedruckte Zirkulare sind an die Vereinsmitglieder versandt worden betreffend den Gebührentarif, die Revision des Lebensmittelbuches, die vom Gesundheitsamt herausgegebene Zeitschrift, die Hygieneausstellung in Dresden und die heutige Vereinsversammlung. Abgesehen von diesen durch das Aktuariat versandten Zirkularen wurden im Geschäftsjahre vom Präsidium 487 Postsendungen expediert.

Nach diesem Bericht über die Statistik unseres Vereins, seine inneren und äusseren Verhältnisse und Beziehungen und die Tätigkeit seiner Sektionen, seiner Kommissionen und seines Vorstandes erklärte das Präsidium die Versammlung als eröffnet.

Das *Protokoll* der letztjährigen Versammlung in Sitten ist allen Vereinsmitgliedern gedruckt zugekommen. Dasselbe wird dem Aktuar, Herrn Prof. Bieler, unter bester Verdankung abgenommen und genehmigt.

Als *Stimmenzähler* werden bezeichnet die Herren Zurbriggen und von Fellenberg, als *Rechnungsrevisoren* die Herren Rieter und Besson, als *Aktuar* ad int. Herr Becker.

Zu Traktandum 2, **Geschäftliches I. Teil,** übergehend, legt der Vorsitzende einen Antrag des Vorstandes vor betreffend Beteiligung des Vereins an der *internationalen Hygiene-Ausstellung in Dresden im Jahre 1911.* Die

Sache ist den Vereinsmitgliedern durch ein Zirkular bekannt, das zur Anmeldung ihrer Beteiligung an der Ausstellung einlud. Der Vorstand hatte bereits im Februar beschlossen, der Verein solle seine Drucksachen zur Ausstellung bringen. In Verbindung mit unserer Sektion der amtlichen Chemiker wurde hernach der Plan dahin erweitert, dass ausserdem eine graphische Darstellung der Vereinsgeschichte und — unter Voraussetzung genügender Beteiligung — auch eine Kollektivausstellung der Leistungen einzelner Vereinsmitglieder und Untersuchungsanstalten zu organisieren sei. Die Vorarbeiten wurden einem Dreier-Komitee, bestehend aus den Herren Bertschinger, Kreis und Ambühl übertragen, welches das erwähnte Zirkular im Monat Juli erlassen hat. Da daraufhin nur zwei Vereinsmitglieder ihre Beteiligung angemeldet haben, beantragt das Komitee, von der Kollektivausstellung der Vereinsmitglieder und der Laboratorien (Ziffern II und III des Zirkulars) abzusehen, und eine daherige Beteiligung an der Ausstellung dem Einzelnen zu überlassen, dagegen die Vereinsgeschichte und die Drucksachen des Vereins (Ziffer I des Zirkulars) auszustellen, welchen Antrag der Vorstand in zustimmendem Sinne dem Verein vorlegt. Ohne Diskussion wird dem Vorstande Vollmacht erteilt, in Verbindung mit dem Dreier-Komitee die Angelegenheit nach dem reduzierten Programme zu besorgen.

Anregungen von Mitgliedern liegen vier vor.

1. Dr. *Ambühl* hat bereits an der letzten Vereinsversammlung in Sitten die Frage aufgerollt, ob *die Jahresversammlung* nicht besser zu einer anderen Zeit, z. B. im Monat Mai abgehalten werden könnte. Der Vorstand hat diese Angelegenheit behandelt und der Anregung zugestimmt, in Erwägung, dass die längeren Frühjahrstage besser ausgenützt werden können und dass nach des Winters Arbeit und Ungemach eine Erholung an solchen Versammlungen doppelt am Platze ist. Nachdem noch *Ambühl* darauf hingewiesen, dass im Frühjahr weit weniger Mitglieder durch Militärdienst verhindert seien, den Versammlungen beizuwohnen, wird beschlossen, versuchsweise die nächste Vereinsversammlung im kommenden Frühjahr abzuhalten.

2. Die von Dr. *Schumacher* im Verbande der Kantonschemiker und Stadtchemiker gemachte Anregung, es sei *das Literaturverzeichnis,* das unser Verein im Jahre 1900 im Druck herausgegeben hat, neu zu bearbeiten, ist dem Vereinsvorstand zur Begutachtung übermittelt worden. Der Vorstand hält dafür, es sei der Anregung keine Folge zu geben, da jüngere Mitglieder (Assistenten) die erforderliche Literatur leicht an ihrer Arbeitsstelle kennen lernen können und weil solche Verzeichnisse auf Verlangen von jedem Buchhändler an Hand seiner Kataloge zusammengestellt werden. Zudem veralte ein solches Verzeichnis, dessen Herstellung grosse Mühe koste, rasch und verliere dann seinen Wert. Endlich sei dessen Herausgabe — in deutscher und französischer Sprache — sehr teuer und von buchhändlerischem Erfolg sei von vorneherein keine Rede; es habe auch die erste Ausgabe keinen Absatz gefunden. Die Anregung Schumacher wird von keiner Seite

unterstützt, dagegen erklärt sich der Präsident namens des Vorstandes mit einem Vorschlage von Prof. *Kreis* einverstanden, dahin gehend, dass die Vereinsmitglieder, welche empfehlenswerte Neuerungen kennen gelernt haben, dieselben dem Vorstande zur Kenntnis bringen, der dann auf Ende des Jahres eine Zusammenstellung, eventuell mit kurzen Angaben über den Inhalt der betreffenden Werke, den Mitgliedern zukommen lässt.

3. Dr. *Ackermann* stellt folgenden Antrag:

La Société décide de faire une collection de vieux appareils ayant joué un rôle dans l'analyse des denrées alimentaires (collection analogue à celles qui ont été faites dans le domaine de la pharmacie), dans le but de conserver, avant qu'ils disparaissent, les appareils primitifs ayant servi à déceler les fraudes alimentaires. Les divers laboratoires sont invités à faire don de ces appareils. Comme exemples, je cite: les différents modèles du lactobutyromètre de Marchand; les modifiations apportées à celui-ci par Gerber; les divers appareils optiques pour l'essai du lait (lactoscopes, bioscopes, etc.). Le Service Sanitaire Fédéral est prié de bien vouloir mettre des vitrines à la disposition de la Société pour le placement de la collection.

Der Vorstand ist mit dieser Anregung einverstanden und wird ihr seine Förderung angedeihen lassen. Prof. *Schaffer* erklärt sich bereit, für die Unterbringung der Sammlung im Laboratorium des Gesundheitsamtes besorgt zu sein.

Alle Vereinsmitglieder, die in der Lage sind, zu dieser Sammlung beizutragen, werden hiemit aufgefordert, dem Unternehmen ihre Unterstützung zu leihen.

4. In einer zweiten Anregung wünscht Dr. *Ackermann* die Ernennung von korrespondierenden Mitgliedern unseres Vereins. Die Anregung hat den folgenden Wortlaut:

Le Comité de la Société suisse des Chimistes analystes étudiera s'il est utile de créer une 3e catégorie de membres dans la société, c'est-à-dire la nomination de membres correspondants dans les divers pays étrangers, ce qui permettrait d'établir une communication entre les chimistes des denrées alimentaires des divers pays. De cette façon, la Société pourrait se procurer les rapports sur l'activité des différents laboratoires, ainsi que les lois nouvelles et les méthodes nouvelles des différents pays.

Meister referiert namens des Vorstandes: Wenn auch die Anregung vieles für sich hat, so ergeben sich doch schwerwiegendere Bedenken verschiedener Art, die vor allem darauf fussen, dass unser Verein kein eigenes Publikationsorgan besitzt, während grosse akademische Gesellschaften über die hiefür nötigen Mittel verfügen. Diesen Gesellschaften sollte die Ernennung von korrespondierenden Mitgliedern überlassen bleiben. Der Vorstand stellt den Antrag, zurzeit auf die Anregung nicht einzutreten.

Ambühl wünscht, die Angelegenheit nicht kurzerhand abzuweisen. Mit

den deutschen Fachkollegen ist der Verkehr leicht möglich, weniger leicht macht sich dagegen die Verbindung mit französischen und italienischen Forschern.

Ackermann weist darauf hin, dass auch die Relationen mit überseeischen Analytikern manche Vorteile ergeben würden; die Anwendung der französischen Ausgabe unseres Lebensmittelbuches in südamerikanischen Ländern verlangt sozusagen eine Verbindung mit diesen Fachkreisen.

Auf Grund der gefallenen Voten gibt Meister die Erklärung ab, dass der Vorstand bereit sei, die Sache im Auge zu behalten und gelegentlich darüber Bericht zu erstatten, was die Zustimmung der Versammlung findet. Eine Bemerkung von *Bertschinger,* dass für Ernennung korrespondierender Mitglieder eine Statutenrevision erforderlich sei, wird von *Ambühl* aufgenommen und einer solchen auch betreffend anderer Punkte auf die nächste Vereinsversammlung gerufen.

Es folgt hierauf der Vortrag von Prof. *Kreis:*

Versuche zur Stärkebestimmung im Tafelsenf.

An unserer letztjährigen Versammlung habe ich in einer vorläufigen Mitteilung von einem Verfahren zur Bestimmung der Stärke im Senf gesprochen, das im wesentlichen darin bestand, dass die Stärke nach Mayrhofer isoliert und dann verzuckert wurde. Ich habe bei dieser Gelegenheit ausdrücklich erwähnt, dass wir bei der Untersuchung verschiedener Proben von stärkehaltigem Tafelsenf nach diesem Verfahren zwar befriedigend übereinstimmende Resultate erhalten haben, dass aber noch zu prüfen bleibe, ob die gefundenen Mengen auch der wirklich vorhandenen Stärke entsprechen. Offen gestanden, habe ich damals in dieser Hinsicht keine grossen Zweifel gehegt und glaubte annehmen zu dürfen, dass meine Arbeiten über diesen Gegenstand dem Abschluss nahe seien. Meine folgenden Ausführungen werden Ihnen aber zeigen, dass das Studium dieser scheinbar so einfachen Aufgabe sich als überaus schwierig erwiesen hat und ich will gleich vorausschicken, dass es mir bis jetzt nicht gelungen ist, eine absolut genaue Methode zur Bestimmung der Stärke im Senf auszuarbeiten.

Den Anlass zu diesen Untersuchungen haben Aufträge ergeben, die unser Laboratorium während der Beratungen über die eidg. Lebensmittelverordnung erhielt und durch die wir vor die Aufgabe gestellt wurden, den Gehalt verschiedener Muster von Tafelsenf an Reisstärke zu bestimmen. Da sich in der Literatur keine zu diesem Zwecke geeignete Methode vorfand, sahen wir uns genötigt, eigene dahinzielende Versuche anzustellen und da die Lebensmittelverordnung alle stärkehaltigen Zusätze mit Ausnahme geringer Mengen von Reismehl ausschliesst, haben wir uns bei unseren Versuchen auf diese Stärkeart beschränkt.

Die Verfahren, welche zu diesem Zwecke in Betracht kommen konnten, sind:

I. Hydrolyse im Autoclaven, Verzuckerung und Bestimmung der Dextrose.

II. Wägung der nach Mayrhofer isolierten Stärke.
III. Verzuckerung der nach Mayrhofer abgeschiedenen Stärke und Bestimmung der Dextrose.
IV. Kolorimetrische Bestimmung der in Wasser gelösten Stärke.

I.

Obwohl die zuerst erwähnte Methode aus naheliegenden Gründen (Anwesenheit reduzierender Substanzen im Senfpulver, Zuckerzusätze bei Tafelsenf) von vorneherein wenig Aussicht bot, einigermassen genaue Resultate zu liefern, haben wir doch zur ersten Orientierung eine Anzahl von Bestimmungen darnach ausgeführt und zwar wurden zu diesem Zwecke 10 g Tafelsenf mit 100 cm³ Wasser angerührt, 3—4 Stunden bei 130 – 135° im Autoclaven erhitzt, mit 2,5 % HCl während 6 Stunden im Wasserbad gekocht, auf 500 cm³ gestellt und im Filtrat die Dextrose bestimmt. Da der Wassergehalt des Tafelsenfs grossen Schwankungen unterworfen ist (wir beobachteten bis jetzt Wassergehalte von 60—82 %), so haben wir bei diesen und den späteren Versuchen den Stärkegehalt stets auf die Trockensubstanz berechnet.

Nachstehend sind die Resultate zusammengestellt, die wir bei der Untersuchung von 6 Tafelsenfproben nach dieser Methode erhielten. Eine davon erwies sich bei der mikroskopischen Prüfung als frei von Stärke, die übrigen enthielten verschiedene Mengen Reismehl.

No.	Trockensubstanz %	Stärke %
1 (stärkefrei)	23.6	8.6
2	23.0	12.1
3	31.5	36.7
4	35.5	41.9
5	41.0	45.1
6	38.5	45.7

Schon der Umstand, dass in einer stärkefreien Probe bis gegen 9 % Stärke, oder richtiger gesagt, Substanzen, welche die Fehling'sche Lösung reduzierten, gefunden wurden, liess erkennen, dass ein solches Verfahren zur Untersuchung von stärkehaltigem Senf nicht in Betracht kommen kann, da die Resultate viel zu hoch ausfallen müssen. Es möge mir aber doch noch eine Bemerkung über dieses Verfahren im allgemeinen gestattet sein. Es ist Ihnen vielleicht aufgefallen, dass wir die Filtration erst nach der Verzuckerung vorgenommen haben, während doch in der ursprünglichen Vorschrift gesagt wird, dass man nach dem Aufschliessen im Autoclaven durch Asbest filtrieren und so lange auswaschen soll, bis der Rückstand auf dem Filter unter dem Mikroskop mit Jod keine Blaufärbung mehr gebe. Wer dies schon probiert hat, wird mir zugeben, dass es eine fast unerfüllbare Anforderung ist. Erstens geht die Filtration ungemein schwierig und zweitens färbt sich der Rückstand auch nach endlosem Auswaschen immer noch blau. Der Zweck dieser Filtration kann aber doch nur der sein, die

in heissem Wasser unlöslichen Substanzen, also vor allem die Rohcellulose, von der Stärke zu trennen, damit jene bei der Inversion mit 2,5 % Salzsäure nicht angegriffen werde. Wenn man nun aber bedenkt, dass die Cellulose durch eine Salzsäure von dieser Stärke in 6 Stunden nur zum geringsten Teil verzuckert wird und dass ferner z. B. bei Mehlen, die als Nahrungsmittel dienen, der Gehalt an Cellulose gegenüber der Stärke sehr zurücktritt, so kommt man zu dem Schluss, dass der Fehler, den man erhält, wenn ein minimer Bruchteil der Cellulose mitverzuckert werden sollte, viel kleiner sein wird, als der Fehler, der daraus hervorgehen kann, dass Stärke auf dem Filter bleibt. Ich bin daher der Ansicht, dass man in vielen Fällen ohne Gefahr auf die Filtration vor der Inversion wird verzichten dürfen. Beim Senf liegen allerdings die Verhältnisse auch in dieser Richtung ungünstig, da wir hier meist mehr Cellulose als Stärke haben. Wie ich aber nachher zeigen werde, schliesst die Stärkebestimmung im Senf durch Verzuckerung noch andere weit beträchtlichere Fehlerquellen in sich und ich will nicht verfehlen, hier schon zu erwähnen, dass einzelne dieser Fehlerquellen bei Stärkebestimmungen im allgemeinen in der inzwischen erschienenen reichhaltigen Arbeit von König & Sutthoff, Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genussmittel 1910, XIX, 177: « Zur Kenntnis der sog. stickstoffreien Extraktstoffe in den Futter- und Nahrungsmitteln », ebenfalls angegeben worden sind.

II.

Abgesehen von geringen Mengen Senfstärke (höchstens 0,5 %), welche von unreifen Senfkörnern herstammen können, darf wohl angenommen werden, dass die im Senfpulver und im Tafelsenf vorkommenden Substanzen, denen die Fähigkeit eigen ist, vor oder nach der Inversion Fehling'sche Lösung zu reduzieren, in Wasser löslich seien, und es erschien deshalb das Verfahren von Mayrhofer zur Bestimmung der Stärke in Würsten geeignet, auch auf Senf angewendet zu werden. Da das Verfahren in unserem Lebensmittelbuch beschrieben ist, brauche ich hier nur zu erwähnen, dass wir uns zur Trennung der mit Alkohol gefällten Stärke vom Fällungsmittel mit Vorteil der Zentrifuge bedienen, da das Filtrieren, namentlich bei hohen Stärkegehalten, grosse Schwierigkeiten macht. Im übrigen haben wir uns zunächst genau an die Vorschrift Mayrhofers gehalten.

Nachstehend finden sich die nach dieser Methode mit den schon erwähnten Tafelsenfproben erhaltenen Resultate verzeichnet.

No.	Trockensubstanz %	Stärke %
1 (stärkefrei)	23.6	3.1 ; 3.1
2	23.0	5.2 ; 5.6
3	31.5	25.4 ; 27.0
4	35.5	35.1 ; 33.4
5	41.0	38.0 ; 39.3
6	38.5	42.3 ; 41.3

Wie man sieht, ist die Uebereinstimmung bei den Parallelversuchen keine sehr schlechte; es musste aber sofort auffallen, dass auch im stärkefreien Senf Stärke gefunden wurde. Dies veranlasste uns, zu untersuchen, ob das Gewogene auch wirklich reine Stärke sei. Dabei stellte sich nun zunächst heraus, dass die Stärke nicht aschenfrei war, sondern noch wechselnde Mengen Mineralstoffe, bis zu 3 %, enthielt. Das war immerhin noch nicht bedenklich, da man ja in jedem Fall die Asche bestimmen und abziehen konnte. Bedenklicher erschien aber, dass wir bei der nachträglichen Verzuckerung der gewogenen Stärke mit 2,5 % Salzsäure bei den stärkehaltigen Proben beträchtlich weniger Zucker fanden, als der nach Mayrhofer bestimmten Stärke entsprochen hätte.

So ergab z. B. ein Tafelsenf, in dem wir nach Mayrhofer 7,7 % Stärke gefunden hatten, nach der Verzuckerung noch 5,6 % Stärke; in einem anderen Fall fanden wir nach Mayrhofer 20,4 %, durch Verzuckerung 13,8 % Stärke. Daraus schien mit aller Deutlichkeit hervorzugehen, dass die nach Mayrhofer gewogene Stärke nichts weniger als reine Stärke sei und demnach dieses Verfahren sich zur Stärkebestimmung im Senf nicht eigne. Der weiter zu verfolgende Weg erschien aber vorgezeichnet, man brauchte nur die ausgefällte Stärke nicht mehr zu wägen, sondern in Dextrose überzuführen und als solche zu bestimmen.

III.

Bei den darauffolgenden Versuchen wurde die ausgefällte Stärke im Gooch-Tigel abfiltriert und behufs Inversion in feuchtem Zustand unter Verzicht auf die Wägung gleich weiter behandelt, da es sich gezeigt hatte, dass man die Stärke nach dem zur Wägung erforderlichen Trocknen nur schwierig mehr in Lösung brachte.

Nach dieser Methode wurden folgende Resultate erhalten

Bezeichnung	Trockensubstanz %	Stärke %		
Tafelsenf H. P.	28.2	5.0	5.1	5.6
Dijon extra	36.7	13.5	13.7	14.1
Dijon	40.8	32.8	39.1	—

Erst die bei der Untersuchung von Senfproben mit reichlichen Stärkemengen erhaltenen Zahlen klärten uns darüber auf, dass wir uns auf einer falschen Fährte befinden mussten. Bald stimmten die Analysen gut, bald ergaben sich kleinere, bald grössere Differenzen und zwar wurden die Differenzen um so grösser, je höher der Stärkegehalt des Senfs war. Es entstand nun die Frage, ob am Ende doch die nach Mayrhofer abgeschiedene Stärke nach Abzug der Asche reine Stärke war und ob diese Stärke bei der Inversion teilweise zersetzt wurde. Ferner war in Betracht zu ziehen, dass einerseits die gefällte Stärke unrein sein konnte, andrerseits aber die Fällung keine vollständige war, d. h. dass sich im Filtrat von der Alkoholfällung noch Substanz befand, die nach der Inversion Dextrose gab. Ein

Versuch mit einem Tafelsenf mit zirka 40 % Reisstärke klärte über letztere Frage auf. Die Menge der im Filtrat von der Alkoholfällung befindlichen, nach der Inversion reduzierenden Substanz betrug 2,0 % und konnte demnach den alleinigen Grund für die beobachteten grossen Differenzen nicht bilden. Endgiltige Aufklärung hierüber konnten jetzt nur noch Versuche mit Reisstärke von bekannter Zusammensetzung bringen; ich will aber die Besprechung derselben verschieben und zunächst einige Worte sagen über das kolorimetrische Verfahren, das sich, wie vorweg erwähnt sei, ebenfalls als unbrauchbar erwies.

IV.

Zur colorimetrischen Bestimmung wurden 25 g Tafelsenf in 250 ccm Wasser aufgeschlemmt, mit Natronlauge genau neutralisiert, 30 Minuten lang gekocht und nach dem Erkalten auf 500 cm^3 gestellt. Dann wurde ermittelt, wie viel von einer 1 % Jodlösung zuzusetzen sei, um die intensivste Färbung zu erhalten. Die Färbung war aber niemals blau, sondern stets violett. Schon dies erschwerte die Vergleichung mit der Reisstärkelösung von bekanntem Gehalt; es tritt aber noch etwas hinzu, was die Vergleichung fast unmöglich macht. Die Färbung blasst nämlich sehr rasch ab und in wenigen Minuten ist die Lösung vollständig entfärbt. Die Ursache hiefür ist wohl in dem Senföl zu suchen, das als ungesättigte Verbindung Jod absorbiert. Wir haben trotzdem versucht, einige Bestimmungen auszuführen, aber die Resultate waren wenig erfreulich. Beispielsweise ergab ein Senf mit 4 % Stärke, kolorimetrisch 0,6 %, ein anderer mit 16 % Stärke, kolorimetrisch 2 %.

Aus meinen bisherigen Ausführungen werden Sie wohl den Eindruck erhalten haben, dass die Aufgabe, ein genaues Verfahren zur Bestimmung der Stärke in Senf auszuarbeiten, wenig aussichtsreich erscheint und ich habe die nun zu besprechenden Versuche mit Reisstärke von bekannter Zusammensetzung weniger in der Hoffnung unternommen, ein solches Verfahren zu finden, als in der Absicht, einen Einblick in die Fehlerquellen zu bekommen. Die zu unseren Versuchen benützte Reisstärke hatte folgende Zusammensetzung: Wasser 12,88; Stickstoffsubstanz 0,29; Asche 0,88; Cellulose 0,11; Fett 0,82, zusammen 14,98 %, somit verbleiben für Stärke 85,02 %.

Von dieser Stärke wurden nun 5 g mit 25 ccm Wasser verkleistert, durch Zusatz von 60 ccm Normalkalilauge in Lösung gebracht und mit so viel Salzsäure versetzt, dass die Lösung nach dem Stellen auf 500 ccm 2,5 % HCl enthielt. Von dieser Lösung wurden je 100 ccm während 1, 3, 4 und 6 Stunden im kochenden Wasserbad erhitzt, neutralisiert, auf 200 ccm gestellt und in 25 ccm die Dextrose bestimmt.

Dabei fanden wir nach

1 Stunde	. . .	78,9 % Stärke,
3 Stunden	. . .	79,4 % »
4 »	. . .	80,1 % »
6 »	. . .	79,2 % »

Wie man sieht, wurde ein Stärkegehalt von 85 % bei keinem Versuch erreicht, das Maximum wurde nach 4 Stunden erhalten, aber auch dieses bleibt noch um 5 % unter dem wirklichen Stärkegehalt zurück. Ich kann nun allerdings nicht behaupten, dass 85 % der absolut richtige Wert sei, aber in Anbetracht der Tatsache, dass die Stärke nur geringe Mengen von Stickstoffsubstanz, Cellulose und Asche enthielt, die zusammen nur 1,28 % ausmachen, erscheint die Annahme gerechtfertigt, dass dieser Wert der Wirklichkeit sehr nahe komme. Denn die Differenzen zwischen dem wahren und dem berechneten Stickstoffsubstanzgehalt und zwischen den in der Stärke vorhandenen und in der Asche zur Wägung gelangenden Mineralstoffen können nur einen geringen Bruchteil von 1,28 % ausmachen und die Cellulose mit 0,11 % fällt ganz ausser Betracht.

Eine ziemlich bedeutende Fehlerquelle besteht also schon darin, dass die Stärke nicht quantitativ in Zucker übergeführt werden kann, wir fanden aber, dass die Differenzen noch grösser werden können, wenn man die Reisstärke nach Mayrhofer mit nachfolgender Inversion bestimmt, d. h. wenn man abgewogene Mengen Reisstärke zuerst mit alkoholischem Kali behandelt, dann durch wässeriges Alkali in Lösung bringt, mit Essigsäure ansäuert und aus dieser Lösung mit Alkohol fällt und den abfiltrierten Niederschlag verzuckert. Bei vier derartigen Versuchen erhielten wir 65,9 %, 72,4 %, 76,5 % und 77,2 % Stärke. Zahlen, die wir uns zunächst gar nicht erklären konnten.

Die Ursache hiefür wurde dann nachträglich darin gefunden, dass die mit Essigsäure angesäuerten Stärkelösungen vor der Fällung mit Alkohol verschieden lange Zeit stehen geblieben waren, wobei sich Abbauprodukte der Stärke gebildet haben müssen, die mit dem Alkohol der vorgeschriebenen Konzentration nicht mehr fällbar waren.

So erhielten wir bei einem Versuch, bei dem die Stärke sofort gefällt, abfiltriert, getrocknet und gewogen wurde: 82,4 % aschenfreie Stärke; dieselbe Lösung lieferte aber nach dreitägigem Stehen nach dem gleichen Verfahren nur noch 76,6 % Stärke (aschenfrei). Wir fanden dafür im Filtrat von der Stärke, das mit Jod keine Färbung gab, nach der Inversion noch 6,2 % Stärke.

Wurde dagegen überhaupt keine Essigsäure zugesetzt, sondern die Fällung in alkalischer Lösung vorgenommen, so fand man bei sofortiger Fällung und nach 11 Tagen fast die gleiche Menge Stärke, nämlich 84,0 und 84,8 % (aschenfrei) und im Filtrat waren nach der Inversion nur Spuren von reduzierender Substanz enthalten.

Es ist also hier die gewiss auffällige und wohl noch nicht bekannte Erscheinung beobachtet worden, dass Reisstärke, die mit alkoholischem

Kali gekocht und dann mit wässerigem Alkali in Lösung gebracht worden ist, schon unter dem Einfluss stark verdünnter Essigsäure rasch und weitgehend hydrolisiert wird. Es wird beabsichtigt, diesem interessanten Verhalten der Stärke gründlicher nachzugehen und auch andere Stärkesorten nach dieser Richtung hin zu prüfen.

Die Ursachen, welche bei der Bestimmung der Reisstärke in Senf Veranlassung zu beträchtlichen Fehlern geben können, sind nun allerdings aufgeklärt, bedauerlicherweise sehe ich aber vorerst keinen Weg, auf dem sich diese Ursachen würden beseitigen lassen und die Aufgabe, ein genaues Verfahren zur Reisstärkebestimmung im Senf auszuarbeiten, bleibt also immer noch bestehen. Ich muss mich deshalb damit zufrieden geben, Ihnen heute dasjenige Verfahren zu beschreiben, welches ich gegenwärtig als das zuverlässigste betrachten darf und das immerhin Werte liefert, die sich von der Wirklichkeit nicht so weit entfernen dürften, dass sie für unsere praktischen Zwecke unbrauchbar wären. Freilich muss man immer mit dem Umstand rechnen, dass man einerseits wegen der saueren Reaktion des Tafelsenfs wahrscheinlich etwas zu wenig Stärke finden wird, während anderseits das zu beschreibende Verfahren auch bei stärkefreiem Senf scheinbare Stärkewerte liefert. Ob und in welchem Masse sich diese beiden Fehler kompensieren können, vermag ich heute noch nicht zu beurteilen; sicherer gehen wird man jedenfalls, wenn man von dem Resultat denjenigen Wert abzieht, der sich bei der Bestimmung in stärkefreiem Senf ergeben kann, nämlich auf Trockensubstanz berechnet zirka 3 %.

Schliesslich könnte man ja auch daran denken, die Stärke polarimetrisch nach dem Verfahren von Lintner zu bestimmen; allein obwohl ich bis jetzt keine Versuche in dieser Richtung gemacht habe, muss ich doch befürchten, dass auch diese Methode keine wesentlich besseren Resultate liefern werde, da man eben berücksichtigen müsste, dass im Tafelsenf die Reisstärke schon teilweise dextriniert ist und anderseits doch ein sehr sorgfältiges Auswaschen des Tafelsenfs unumgänglich notwendig wäre. Das einzige mir zurzeit bekannte Verfahren, welches wenigstens annähernd wahre Werte liefert, wäre also das folgende:

5 g Tafelsenf werden am Rückflusskühler auf dem Wasserbade mit 50 cm³ 8 %iger alkoholischer Kalilauge während einer Stunde erhitzt. Dann wird mit 50 cm³ 50 %igem Alkohol verdünnt und heiss durch einen Goochtigel abfiltriert und mit 50 %igem Alkohol gewaschen. Der Tigelinhalt wird in den Kolben zurückgebracht und mit 50 % cm³ wässriger Normalkalilauge während einer Stunde auf dem Wasserbad erwärmt. Die Lösung wird auf 250 cm³ gestellt, durch Asbest abfiltriert und 50 cm³ des Filtrates werden, ohne vorher mit Essigsäure anzusäuern, mit 50 cm³ Alkohol von 95 % versetzt. Zweckmässig lässt man dann über Nacht stehen, centrifugiert, giesst die klare Flüssigkeit durch den Goochtigel und bringt erst zuletzt den Niederschlag auf das Filter. Nach dem Auswaschen mit 50 %igem Alkohol, Alkohol von 95 Vol. %

und Aether wird bei 100° bis zur Gewichtskonstanz getrocknet und gewogen. Nachher wird verascht und das Gewicht der Asche in Abzug gebracht. Das Resultat wird in Prozenten aschen- und wasserfreier Stärke auf Trockensubstanz des Tafelsenfs berechnet.

Ferner wird es sich empfehlen, an diesem Resultat noch eine Korrektur anzubringen, mit Rücksicht darauf, dass man auch in stärkefreiem Tafelsenf bis zu 3 % scheinbare Stärke finden kann.

Die Resultate einer Anzahl Bestimmungen nach dieser Methode sind nachstehend angegeben.

Senfpulver mit Zusatz von Reisstärke.

Reine Stärke % (zugesetzt)	Rohstärke, gefunden %	Abzüglich 3 %	Aschen- und wasserfreie Stärke %
4.25	7.12	4.12	4.00
8.50	12.11	9.11	8.84
17.00	23.45	20.45	19.84

Tafelsenf.

No.	Trockensubstanz %	Rohstärke %		Asche %		Aschen- und wasserfreie Stärke %	
1	33.6	1.89	2.50	0.37	0.37	1.52	2.18
2	18.3	3.86	2.91	0.27	0.12	3.59	2.79
3	28.3	4.98	5.48	0.28	0.31	4.70	5.17
4	25.6	14.38	15.47	0.54	1.37	13.84	14.10
5	25.1	14.45	13.18	1.00	0.51	13.45	12.67

In den Proben No. 1—3 waren mikroskopisch nur geringe Mengen Stärke nachweisbar. Ein Abzug von 3 % ist bei den vorstehenden Zahlen nicht gemacht worden.

Wenn Sie bei der Betrachtung dieser Resultate auch aufs neue den Eindruck erhalten sollten, dass die Methode keinen hohen Grad von Genauigkeit erzielen lässt, so mögen Sie doch anderseits bedenken, dass wir eine genauere zurzeit noch nicht besitzen und dass diese Methode uns immerhin das Mittel an die Hand geben wird, zu verhüten, dass aus den nach der Verordnung zulässigen geringen Mengen Reisstärke im Laufe der Zeit 10 und mehr Prozente werden.

Nebenbei bemerkt, habe ich auf die Anfrage aus Interessentenkreisen, welche Menge im Sinne der Lebensmittel-Verordnung noch als gering zu bezeichnen sei, geantwortet, dass ich 5 % aschen- und wasserfreie Stärke auf die Trockensubstanz berechnet, als die höchste zulässige Menge betrachten müsste.

Schliesslich habe ich noch die Pflicht, den Herren Dr. Roth und Dr. Siebenbürger, die bei der experimentellen Bearbeitung dieser Frage mitgewirkt haben, den wohlverdienten Dank auszusprechen.

Vielleicht interessiert es Sie noch, einige mikrophotographische Aufnahmen von Tafelsenf des Handels mit verschiedenem Stärkegehalt anzusehen, bei denen die Stärke vorher durch Jod gefärbt worden ist. Die verschiedenen Stärkegehalte machen sich darauf sehr deutlich bemerkbar. (Demonstration).

Diskussion: *Schaffer* frägt an, ob nicht die Verwendung von Diastase zur Verzuckerung sich empfehlen würde, eine Möglichkeit, die sich bei der antifermentativen Wirkung des Senföles allerdings nicht ohne weiteres ergebe; dagegen wäre von Vorteil, dass die Verzuckerung vor sich ginge, ohne dass die Cellulose angegriffen würde.

Nachdem *Kreis* mitgeteilt, dass Versuche in dieser Richtung nicht gemacht worden sind, verdankt das Präsidium den Vortrag und die diesbezüglichen schwierigen und langwierigen Arbeiten des Referenten bestens.

Es folgen hiernach Mitteilungen über Milchuntersuchung von Dr. *Ackermann:*

Beitrag zur Untersuchung der Milch.

Für die Beurteilung der Milch, ob ein Wasserzusatz stattgefunden habe oder nicht, stützte man sich früher auf den Gehalt an Trockensubstanz. Um den grossen Schwankungen unterworfenen Gehalt an Fett auszuschalten, nahm man als Basis die fettfreie Trockensubstanz an und berechnete aus derselben auch die Prozente des Wasserzusatzes. Als Hilfsmittel wurde ausserdem das spezifische Gewicht des Serums zur Beurteilung herbeigezogen.

Die Erfahrungen mit der Bestimmung der Refraktion des Serums bewiesen, dass die grösste Konstanz der Resultate bei der Untersuchung des Serums der Milch erhalten wird und dass das richtige Kriterium zum Nachweis und zur Bestimmung des Wasserzusatzes in der Zusammensetzung des Serums liegt.

In neuster Zeit hat *Cornalba* durch sehr zahlreiche Untersuchungen nachgewiesen, dass die suspendierten und colloïdalen Bestandteile der Milch grossen Schwankungen unterworfen, die gelösten Teile dagegen nahezu konstant sind. Diese verdienstvolle Arbeit, die eine grosse Anzahl von Milchuntersuchungen aufführt, gibt eine Bestätigung und Erklärung der schönen Uebereinstimmung unter den mittelst der Refraktion erhaltenen Resultaten.

Mai und *Rothenfusser* geben nach unserer Ansicht eine absolut richtige Erklärung dieser Tatsache, gestützt auf die Entstehung der Milch in der Milchdrüse (Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genussmittel, 1909, S. 138). « Bei 70 % aller untersuchten Mischmilchproben « schwankte der Gehalt an gelösten Stoffen sogar nur zwischen 6,05—6,25 %. « Die Summe der colloïdal gelösten und suspendierten Milchbestandteile « schwankte dagegen von 5—8,585 %.

« Vom physiologischen Standpunkte aus betrachtet, zeigen sie die auch « von uns schon angenommene Verschiedenheit der Entstehung von Milchfett « und Caseïn einerseits und den Bestandteilen der fett- und caseïnfreien « Trockenmasse anderseits, indem offenbar das Blut der Milchdrüse eine « Lösung von fast konstanter Zusammensetzung zuführt, die von der Arbeit « der Drüse selbst unabhängig ist. Vom praktischen Standpunkte aus ge- « sehen, hat man in dem gleichmässigen Gehalt der Milch an gelösten

« Stoffen ein vorzügliches Mittel zum Nachweise von Wasserzusätzen zur « Milch an der Hand. »

Wenn die Untersuchung des Serums zu diesem Behelfe nicht grössere Fortschritte gemacht hat, so liegt dies daran, dass die verschiedenen Autoren mit auf verschiedenste Arten dargestelltem Serum gearbeitet haben und man keine praktische einheitliche Methode besass.

« Die Bestimmung des spezifischen Gewichtes des Essigsäureserums « ist bekanntlich stets ein Schmerzenskind des Analytikers gewesen, da « die Herstellung des Serums mitunter nur mangelhaft, oder gar nicht ge- « lingt und immerhin verhältnismässig viel Zeit erfordert (siehe: Fendler- « Borkel und Reidenmeister, Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- « und Genussmittel, 1910, S. 20—156). »

Dass auch das sonst am meisten angewandte, durch freiwillige Gährung erhaltene Serum keine konstanten Werte ergibt ist klar, da durch die Gährung eine tiefgehende Veränderung der Zusammensetzung des Serums bewirkt wird, die je nach dem Verlaufe derselben ganz verschieden sein kann.

Die Annahme unserer Darstellungsmethode des Chlorcalciumserums durch « die freie Vereinigung deutscher Nahrungsmittelchemiker » in die Vereinbarungen und deren Einführung in zahlreiche Amtslaboratorien der Schweiz und schliesslich der Vorschlag von *Barthel,* für deren Annahme durch die internationale Kommission für die Vereinheitlichung der Untersuchungsmethoden, lassen uns hoffen, dass wir endlich zu einer einheitlichen Methode gelangt sind.

Es ist dies im Intesesse der allgemeinen Einführung der Milchserumsuntersuchung zu wünschen, um so mehr, da in kurzer Zeit eine sehr grosse Zahl von Untersuchungen mit dem Chlorcalciumserum publiziert worden sind.

Die wertvollen Ergebnisse der Praxis finden ihre Bestätigung in den rein wissenschaftlichen Forschungen über die physikalische Chemie des Chlorcalciumserums von G. Wiegner (Milchwirt. Centralblatt, 1909, S. 413 und 521, Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genussmittel, 1910, S. 20—70).

In unserer Mitteilung können wir nicht auf die Einzelheiten dieser interessanten Arbeiten eintreten; wir empfehlen sie unsern Kollegen zum eingehenden Studium. Hier wollen wir nur zwei Punkte, die die Praxis direkt berühren, besprechen.

Wiegner behandelt in einem Abschnitte seiner Arbeit: « Die Beziehungen von spezifischem Gewicht und Brechungsvermögen des Chlorcalciumserums zur fettfreien Trockenmasse der Milch » (Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genussmittel, 1910, S. 20—81) und gibt Formeln an für die Berechnungen. In vielen Fällen besteht eine gewisse Uebereinstimmung, aber anderseits konstatiert man grosse Unterschiede in den genannten Relationen, *die beweisen, dass darin keine eigentliche Gesetzmässigkeit besteht.*

Schon 1908 schrieben *Mai* und *Rothenfusser* (Zeitschrift für Unter-

suchung der Nahrungs- und Genussmittel, 1908, S. 16—17), « dass das Licht-« brechungsvermögen des Serums mit der fettfreien Trockenmasse der Milch « nicht parallel läuft, hatte schon *Leach* beobachtet und wir konnten diese « Tatsache bisher an vielen Hunderten von Beispielen bestätigen. »

Heute würden diese Autoren nicht schreiben: viele Hunderte, sondern Tausende von Beispielen und auch wir können von mehr als Tausend sprechen.

Es ist gerade ein besonderer Vorteil der Refraktionsmethode, dass oft bei einem relativ niedrigen Gehalt an fettfreier Trockensubstanz, welcher Verdacht erregen könnte, eine Brechung gefunden wird, welche jeden Zweifel beseitigt. Die Untersuchungen von *Cornalba* beweisen übrigens, dass die grösste Konstanz in den Resultaten erhalten wird, wenn man nicht nur den Gehalt an Fett, sondern auch denjenigen des Caseïns ausschaltet.

Der Hauptpunkt, den wir hier besprechen wollen, ist die von *Wiegner* für das Chlorcalciumserum angegebene Möglichkeit der Berechnung des spezifischen Gewichtes des Serums aus dessen Lichtbrechung und umgekehrt.

Mai und *Rothenfusser* äussern sich darüber in ihrer Besprechung der Wiegnerschen Arbeit folgendermassen: « Diese Umrechnungsmöglichkeit ist « einer praktischen Anwendung zwar fähig, doch wird die Praxis wohl kaum « jemals in die Lage kommen, davon Gebrauch zu machen ».

Unsere Gesetzgebung kennt neben den amtlichen Untersuchungsstellen, die über gut eingerichtete Laboratorien verfügen, Ortsexperten (vielfach Pharmazeuten), die auf dem Lande in kleinern Ortschaften vorprüfende Untersuchungen ausführen. Dieselben besitzen keine Eintauchrefraktometer und wenn es möglich ist, dieselben in den Stand zu setzen, auch genaue Serumsuntersuchungen vorzunehmen, so wäre dies für die Praxis von grossem Werte.

Wir haben uns zur Aufgabe gemacht, festzustellen, inwiefern die durch die Bestimmung des spezifischen Gewichtes des Serums erhaltenen Zahlen mit denjenigen aus der Lichtbrechung berechneten übereinstimmen. Zu diesem Zwecke haben wir einen neuen Apparat erstellen lassen, um eine genügende Menge (zirka 65 cm^3) Serum zu erhalten, so dass wir hievon 50 cm^3 für die pycnometrische Bestimmung verwenden und zugleich auch die Bestimmung der Brechung und den Nachweis der Nitrate ausführen können.

Der Apparat besteht aus einem viereckigen Wasserbad, einem Deckel mit seitlicher Oeffnung und einem Gestell (zur Aufnahme von sechs Serumröhren), welches durch die Oeffnung im Deckel schräg in das Wasserbad hineingeschoben werden kann. Die Röhren, aus dünnem Glas, sind 45 cm lang und besitzen eine lichte Weite von 21—22 mm. Kühler wie beim alten Apparat.

100 cm^3 Milch werden in den sechs Röhren sukzessive mit je 0,83 cm^3 Chlorcalciumlösung (refraktom. Methode) versetzt, kräftig durchgeschüttelt und alsdann die Kühlröhren aufgesetzt. Wenn das Wasser lebhaft siedet,

Untersuchungen der Marktmilch

Vergleichende Tabelle des spezifischen Gewichtes des Chlorcalciumserums,

G. Wiegner

No.	Refraktionszahl 17,5°	Spezifisches Gewicht pycnometrisch bestimmt 15/15	Spezifisches Gewicht berechnet 15/15	Unterschied in der 4. Dezimale	No.	Refraktionszahl 17,5°	Spezifisches Gewicht pycnometrisch bestimmt 15/15	Spezifisches Gewicht berechnet 15/15	Unterschied in der 4. Dezimale
1	40,3	1,0274	1,0273	1	31	39,6	1,0266	1,0266	0
2	2	273	272	1	32	6	264	266	2
3	2	272	272	0	33	39,5	266	264	2
4	1	271	271	0	34	5	264	264	0
5	0	268	270	2	35	5	265	264	1
6	39,9	270	269	1	36	5	265	264	1
7	9	268	269	1	37	5	266	264	2
8	9	268	269	1	38	5	263	264	1
9	39,8	268	268	0	39	5	264	264	0
10	8	267	268	1	40	5	264	264	0
11	8	268	268	0	41	5	265	264	1
12	8	268	268	0	42	5	263	264	1
13	8	267	268	1	43	5	263	264	1
14	8	268	268	0	44	5	263	264	1
15	8	269	268	1	45	5	266	264	2
16	8	268	268	0	46	5	264	264	0
17	39,7	267	267	0	47	5	264	264	0
18	7	266	267	1	48	5	264	264	0
19	7	266	267	1	49	5	264	264	0
20	7	267	267	0	50	5	264	264	0
21	7	266	267	1	51	5	263	264	1
22	7	266	267	1	52	5	264	264	0
23	39,6	267	266	1	53	39,4	263	263	0
24	6	266	266	0	54	4	263	263	0
25	6	265	266	1	55	4	264	263	1
26	6	265	266	1	56	4	263	263	0
27	6	267	266	1	57	4	265	263	2
28	6	266	266	0	58	4	265	263	2
29	6	267	266	1	59	4	263	263	0
30	6	264	266	2	60	4	263	263	0

und deren Verdünnungen.

a) pycnometrisch bestimmt, *b)* aus der Refraktionszahl (17,5°), nach berechnet.

No.	Refraktionszahl 17,5°	Spezifisches Gewicht pycnometrisch bestimmt 15/15	Spezifisches Gewicht berechnet 15/15	Unterschied in der 4. Dezimale	No.	Refraktionszahl 17,5°	Spezifisches Gewicht pycnometrisch bestimmt 15/15	Spezifisches Gewicht berechnet 15/15	Unterschied in der 4. Dezimale
61	39,3	1,0263	1,0262	1	91	38,6	1,0255	1,0255	0
62	3	263	262	1	92*	38,5	254	254	0
63	3	264	262	2	93	3	253	252	1
64	3	263	262	1	94	2	250	251	1
65	3	261	262	1	95	37,5	245	244	1
66	39,2	262	261	1	96	5	244	244	0
67	2	261	261	0	97	37,1	241	240	1
68	2	261	261	0	98	37,0	239	239	0
69	2	261	261	0	99	0	237	239	2
70	2	261	261	0	100	36,6	234	235	0
71	39,1	261	260	1	101	36,1	231	230	1
72	1	260	260	0	102	35,9	227	227	0
73	39,0	261	259	2	103	35,7	225	225	0
74	0	260	259	1	104	35,3	222	221	1
75	0	260	259	1	105	35,0	217	218	1
76	0	259	259	0	106	34,9	216	217	1
77	38,9	259	258	1	107	34,4	212	212	0
78	9	259	258	1	108	34,0	207	208	1
79	9	260	258	2	109	33,9	205	207	2
80	9	259	258	1	110	33,7	205	205	0
81	38,8	257	257	0	111	33,3	199	201	2
82	8	258	257	1	112	33,3	200	201	1
83	8	257	257	0	113	33,0	197	198	1
84	8	258	257	1	114	32,9	195	197	2
85	38,7	256	256	0	115	32,7	193	195	2
86	38,6	256	255	1	116	32,3	190	191	1
87	6	254	255	1	117	32,0	187	187	0
88	6	254	255	1	118	31,7	184	184	0
89	6	255	255	0	119	31,5	180	182	2
90	6	256	255	1	120	31,1	178	178	0

(* No. 92 bis 120 im Laboratorium gewässert.)

wird der Einsatz mit den Röhren hineingeschoben. Während 15 Minuten muss das Wasser im scharfen Sieden erhalten werden, worauf der Einsatz schrägliegend in einer Wanne mit kaltem Wasser abgekühlt wird. Durch Umkippen der Röhren wird das Condenswasser aus den Kühlern herunter gespühlt und alsdann das Serum abgegossen.

Dasselbe kann direkt refraktometrisch geprüft werden, wogegen für pycnometrische Bestimmung eine Filtration durch dünnes Filtrierpapier nötig ist, um kleine Flocken zu entfernen und um zu verhindern, dass das genaue Einstellen in den Pycnometern durch das fettige Häutchen, das immer oben aufschwimmt, gestört wird. Die Filtration geht sehr rasch vor sich.

Nach der Formel von *Wiegner* haben wir aus der Brechung das spezifische Gewicht berechnet und zwar für Milch und ihre Verdünnungen bis 50 % Wasserzusatz. Das Diagramm, das wir erstellt haben, hat eine Gerade ergeben.

Wir bestimmten anderseits experimentell das spezifische Gewicht dieser Verdünnungen und trugen die entsprechenden Punkte in das Diagramm ein.

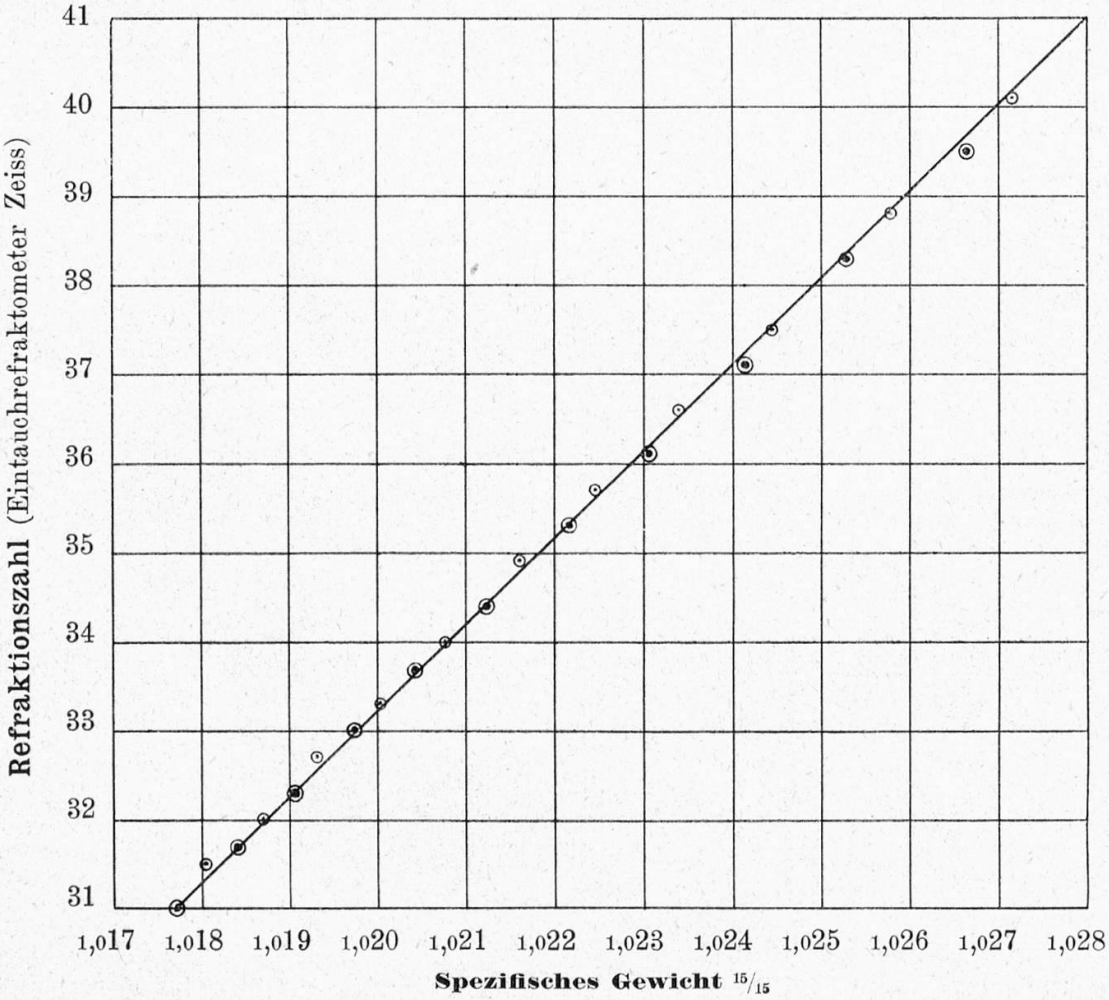
Dieses Diagramm illustriert die ausgezeichnete Uebereinstimmung von Theorie und Praxis.

Diagramm

zur Umrechnung der Refraktionszahl in spezifisches Gewicht

und umgekehrt

für das Chlorcalciumserum der Milch nach Ackermann.



——— nach Wiegner berechnet. ⊙⊙⊙ experimentell nach Ackermann-Valencien.

Da die Untersuchung nur mit zwei Typen von Milch ausgeführt wurden, war es für uns wichtig, Versuche mit den verschiedensten Sorten von Kuhmilch vorzunehmen.

Die Tabelle auf Seite 266—267 beweist die genaue Uebereinstimmung für 91 Milchproben. Die Proben 92 bis 120 sind von uns im Laboratorium gewässert worden.

Hiermit haben wir den Beweis geleistet, dass aus der Refraktionszahl, nach der Formel von Wiegner, sehr genau das spezifische Gewicht des Serums und umgekehrt aus dem spezifischen Gewicht die Refraktion des Serums berechnet werden kann. Anderseits sehen wir, dass bei genauem Arbeiten zwischen der Berechnung und der pycnometrischen Bestimmung keine grössern Unterschiede als zwei Einheiten in der vierten Dezimale resultieren. *Wir müssen aber betonen, dass sich diese Uebereinstimmung nur auf genaue pycnometrische Bestimmungen des spezifischen Gewichts beziehen,* wogegen beim aræometrischen Verfahren weit grössere Differenzen entstehen. Es kann somit letztere Bestimmungsweise höchstens als Vorprüfung angewandt, darf jedoch zu keinem Entscheide beigezogen werden; *ein Umstand, auf welchen wir ganz besonderes Gewicht legen müssen.*

Daraus ergibt sich, dass Chemiker und Pharmazeuten, die kein Eintauchrefraktometer besitzen, durch die pycnometrische Bestimmung des spezifischen Gewichtes in den Stand gesetzt werden, eine genaue Untersuchung des Milchserums vorzunehmen. Aus den gefundenen Resultaten für dieses spezifische Gewicht des Serums lassen sich dann die Refraktionszahlen genau ausrechnen.

Damit wird es ihnen ermöglicht, das wertvolle Zahlenmaterial, das *Mai* und *Rothenfusser, Mezger* und andere veröffentlicht haben, zur Beurteilung zu benützen.

Um jede Rechnung zu ersparen, geben wir hier eine Tabelle, aus der man die Resultate direkt ablesen kann (siehe Tabelle auf Seite 270).

Nachträglich hat uns Dr. Wiegner in freundlicher Weise folgende auf die Refraktionszahl des Eintauchrefraktometers gestützte Formeln mitgeteilt:

$$1.\ \text{R. Z.} = 970{,}88\ \text{d}\ {}^{15}/_{15} - 957{,}06$$

$$2.\ \text{d.}\ {}^{15}/_{15} = 0{,}00103\ \text{R. Z.} + 0{,}98578$$

(R. Z. bedeutet Refraktionszahl, Eintauchrefraktometer Zeiss.)

Aus dem betreffs unserer Versuche Gesagten darf nun aber keineswegs geschlossen werden, dass die Bestimmung des spezifischen Gewichtes des Serums die refraktometrische Methode zu ersetzen vermag, die Untersuchung des Serums auf pycnometrischem Wege ist ein Notbehelf und wird es auch bleiben.

Tabelle zur Umrechnung der Refraktionszahl.

(Eintauchrefraktion, Zeiss bis 17,5°) in das spezifische Gewicht ($^{15}/_{15}$) für das Chorcalciumserum der Milch (nach Ed. Ackermann), berechnet nach G. Wiegner, Göttingen.

R. Z. 17,5°	Spez. Gew. $^{15}/_{15}$	R. Z. 17,5°	Spez. Gew. $^{15}/_{15}$	R. Z. 17,5°	Spez. Gew. $^{15}/_{15}$	R. Z. 17,5°	Spez. Gew. $^{15}/_{15}$	R. Z. 17,5°	Spez. Gew. $^{15}/_{15}$	R. Z. 17,5°	Spez. Gew. $^{15}/_{15}$
42,0	1,0290	40,0	1,0270	38,0	1,0249	36,0	1,0229	34,0	1,0208	32,0	1,0187
41,9	289	39,9	269	37,9	248	35,9	227	33,9	207	31,9	186
8	288	8	268	8	247	8	226	8	206	8	185
7	287	7	267	7	246	7	225	7	205	7	184
6	286	6	266	6	245	6	224	6	204	6	183
5	285	5	264	5	244	5	223	5	203	5	182
4	284	4	263	4	243	4	222	4	202	4	181
3	283	3	262	3	242	3	221	3	201	3	180
2	282	2	261	2	241	2	220	2	200	2	179
1	281	1	260	1	240	1	219	1	199	1	178
41,0	280	39,0	259	37,0	239	35,0	218	33,0	198	31,0	1,0177
40,9	279	38,9	258	36,9	238	34,9	217	32,9	197		
8	278	8	257	8	237	8	216	8	196		
7	277	7	256	7	236	7	215	7	195		
6	276	6	255	6	235	6	214	6	194		
5	275	5	254	5	234	5	213	5	193		
4	274	4	253	4	233	4	212	4	192		
3	273	3	252	3	232	3	211	3	191		
2	272	2	251	2	231	2	210	2	190		
40,1	271	38,1	250	36,1	230	34,1	209	32,1	188		

Wir können nichts besseres tun, als die von *A. Schlicht* angegebenen Vorzüge der Benutzung des Eintauchrefraktometers gegenüber derjenigen des Pycnometers zu wiederholen:

1. « Leichte und sichere Kontrolle des Apparates, die durch destilliertes « Wasser als Testflüssigkeit und Thermometer ohne besondere Um- « stände oder Zeitverlust in zuverlässigster Weise ausgeübt werden « kann. »
2. « Erheblich grössere Zuverlässigkeit, die dadurch mit erreicht wird, « dass die Messungen im Temperierbad selbst vorgenommen werden.»
3. « Leichte Handhabung und Zeitersparnis, da nur kleine Bechergläser « mit Flüssigkeit zu füllen sind und eine beliebig grosse Anzahl « von Bestimmungen neben- oder hintereinander gemacht werden « können, wobei die einzelne Bestimmung höchstens 3—5 Minuten « Zeit beansprucht. »

Massenuntersuchungen des Serums, rasch und genau ausgeführt, sind heute für eine scharfe Milchkontrolle unbedingt nötig und diesen Anforderungen entspricht nur die refraktometrische Methode.

In der Diskussion frägt *Gerber* an, ob der Referent für die allgemeine Molkereipraxis die Verwendung des Serumaräometers für genügend erachte. *Ackermann* verlangt, dass bei Beanstandungen das Pyknometer gebraucht werde; die Aräometer-Methode genügt nur zur Sichtung der Proben. Besser und rascher natürlich kommt man zum Ziele mit der Refraktometrie. Er

schliesst mit der Bemerkung, dass es ein Vorteil wäre, wenn solche physikalisch-chemische Fragen etwas mehr Gegenstand von Forschungen würden und verweist auf die Gelegenheit, Dissertationen in den Untersuchungsanstalten auszuarbeiten.

Der Vortrag wird vom Vorsitzenden gebührend verdankt.

Ch. Arragon spricht über das Thema:

Un nouveau facteur pour la qualification des poivres.

Vous avez sans doute remarqué en faisant les préparations microscopiques de la poudre de poivre à l'aide de la teinture d'iode, que la coloration bleue disparaît presque instantanément. Ce phénomène n'a rien de bien surprenant et est dû à l'addition pour ainsi dire spontanée du iode, soit par les huiles essentielles, soit encore par la pipérine.

Cette observation me conduisit tout naturellement à faire des essais d'indice d'iode et de rechercher si en employant la méthode de Hubl, nous ne pourrions pas obtenir un nouveau facteur pour la qualification des poivres. Vous savez aussi bien que moi, Messieurs, que lorsque l'examen microscopique nous a permis de déceler dans une poudre de poivre une falsification quelconque, les méthodes dont nous disposons pour la recherche *quantitative* des corps étrangers, à l'exception évidemment des matières minérales, exigent un travail souvent très long et très difficile. L'indice d'iode pouvait donc, si les résultats étaient positifs, nous permettre de simplifier les opérations à la condition toutefois d'agir directement, c'est-à-dire sans extraction préalable des combinaisons actives non saturées.

Dans les substances essentielles actives, nous ne trouvons dans le poivre que l'huile de poivre et la pipérine, cette dernière en proportion beaucoup plus forte, approximativement de 1 à 7.

Il importait donc avant tout d'isoler ces deux substances et d'en déterminer l'indice d'iode, afin de s'assurer si la quantité contenue dans le poivre était assez forte pour donner à l'indice d'iode une valeur utilisable. Les essais faits au laboratoire nous donnent pour la pipérine, obtenue par cristallisation répétée en solution alcoolique, un indice d'iode de 126,3 à 126,8, chiffre confirmé par les préparations pures de fabrication différente. L'huile de poivre accuse un indice d'iode plus élevé, variant d'après nos essais de 198 à 202.

Ces résultats nous permettaient d'espérer une solution favorable.

Pour les essais directs il s'agissait d'avoir à sa disposition des poivres types entiers, c'est-à-dire un matériel absolument sûr et nous permettant de constater si l'indice d'iode était trop variable suivant la provenance et la qualité.

Ce matériel nous fut obligeamment fourni par les soins de l'Union suisse des sociétés de consommation.

La méthode employée était la suivante :

2 g de poivre finement moulu et passé au tamis n° 7 jusqu'à passage complet étaient versés directement dans les bouteilles bouchées à l'émeri

et servant pour les huiles et les graisses. On ajoutait alors 15 cm³ de chloroforme et 25 cm³ de solution de Hubl. Après un repos de 4 heures, l'excès d'iode est titré en retour par l'hyposulfite de soude.

La titration exige plus d'attention qu'à l'ordinaire ensuite de la présence dans le mélange de la poudre de poivre, toujours fortement colorée par le iode. La poudre cependant se dépose rapidement et on titre jusqu'à décoloration de la solution. Après avoir ajouté comme indicateur une solution d'amidon, on bouche la bouteille et agite fortement pendant une minute environ. Le iode libre retenu par la poudre est alors facilement extrait et peut être titré très exactement.

Les résultats acquis sont les suivants :

Poivre	blanc	Muntook	= 17,0
»	»	Java	= 18,0
»	»	»	= 17,8
»	»	»	= 17,5
»	»	Singapure	= 17,1
»	»	Tellichery	= 17,4
»	noir	Lampong	= 16,8
»	»	Java	= 17,0
»	»	Tellichery	= 16,8

30 échantillons de poivre en poudre prélevés dans le canton donnèrent un indice d'iode variant de 16,1 à 18.

4 poivres donnèrent 7,5. Après enquête on découvrit que ces poivres provenaient d'une même maison de gros. L'examen microscopique décelait la présence d'amidon de riz dans une proportion au dosage chimique de 60 %. Calculé d'après la moyenne du chiffre d'iode, la proportion s'établit à 57 % environ, c'est-à-dire un résultat encore suffisamment juste.

Afin de reconnaître si l'addition se faisait normalement et si la présence de la poudre de poivre gênait la titration en retour, on procéda à l'extraction au chloroforme des poivres types très finement moulus et tamisés. Après 10 heures d'extraction au soxhlet la solution chloroformique fut évaporée à basse température jusqu'à concentration de 15 cm³ environ et l'indice d'iode déterminé. La quantité de poivre était également 2 g.

Les résultats furent les suivants :

N° 1	direct	= 17,0	après extraction	= 17,2
» 2	»	= 18,0	» »	= 17,8
» 3	»	= 17,8	» »	= 17,5
» 4	»	= 17,5	» »	= 17,2
» 5	»	= 17,4	» »	= 16,9
» 6	»	= 17,4	» »	= 17,3
» 7	»	= 16,8	» »	= 16,5
» 8	»	= 17,0	» »	= 16,9
» 9	»	= 16,8	» »	= 16,3

Vous voyez donc, Messieurs, que la quantité d'iode non titrée par la méthode directe est très minime et que les résultats acquis ne peuvent être rejetés comme inemployables.

Il reste cependant un point qui n'est pas encore éclairci, c'est celui de savoir si l'indice d'iode reste constant pour les poivres moulus ayant séjourné longtemps dans les empaquetages en papier. Il est très probable que le chiffre doit baisser, mais même dans ce cas il nous semble que l'indice d'iode rendra des services pour la qualification des poivres, car si l'examen microscopique est normal et que l'indice d'iode soit bas, nous aurons la preuve que la fraîcheur de la marchandise laisse à désirer.

Faute de temps il m'a malheureusement été impossible de continuer ces essais qui seront cependant poursuivis. Je n'ai nullement la prétention d'avoir doté la chimie alimentaire d'une méthode analytique importante, mais il m'a semblé cependant intéressant de vous communiquer les résultats acquis. Nous avons actuellement une cinquantaine de poivres dont l'indice d'iode a été relevé et sera repris à des intervalles réguliers. Un fait auquel j'attache une assez grosse importance, c'est que la différence d'indice d'iode dans les poivres blancs et dans les poivres noirs est excessivement faible.

Pour terminer, Messieurs, je vous ferai part de notre manière de procéder pour l'extraction des huiles essentielles dans les épices. Après avoir distillé dans la vapeur d'eau, nous saturons par le chlorure de sodium et extrayons les huiles par l'éther ordinaire. L'éther se sature toujours d'eau et malgré les précautions prises par distillation à basse température et au séchage dans l'étuve dans un courant d'acide carbonique, cette eau ne peut être chassée sans pertes sensibles en huiles essentielles. Afin d'éviter ces pertes on ajoute à l'éther avant la distillation du sulfate de soude anhydre, distille directement au bain marie et pèse le résidu après 5 minutes à l'étuve, à une température de 80° à peu près. Les résultats acquis avec les quantités d'huiles connues sont très satisfaisants et nous avons abandonné l'ancienne méthode pour y apporter cette petite modification.

Nous reviendrons plus tard sur les résultats obtenus et les essais qui seront faits pour établir le chiffre d'iode du péricarpe de la graine de poivre et des différentes épices.

Auf eine Bemerkuug von *Kreis,* es sei auf Grund der minimen Unterschiede der Jodzahl bei weissem und schwarzem Pfeffer dahin zu schliessen, dass die Jodzahl der Pfefferschalen sich von derjenigen des übrigen Körpers nicht unterscheiden werde, erklärt der Referent, dass die Versuche noch nicht abgeschlossen seien und auch in der gewünschten Richtung ergänzt werden sollen.

Die interessanten Ausführungen des Referenten ernten den Beifall der Versammlung.

Nach Unterbrechung der Sitzung durch ein Znüni in den « drei Eidgenossen » folgt eine Mitteilung von Dr. *Schenk:*

Ueber einen neuern Hilfsstoff der Konditoreibranche.

Unter der Bezeichnung « Kernel » oder « indische Mandel » kommt in neuerer Zeit ein Fruchtkern in den Handel, welcher sich als identisch erwiesen hat mit dem Samen der Mahagoninuss von Anacardium occidentale L., englisch Cashew-nut, französisch noix d'Acajou oder irrtümlicherweise auch noix d'Arabie genannt.

Diese Kernels oder indischen Mandeln finden hauptsächlich in der Konditoreibranche bei der Herstellung von Mandeltorten, Nougat, Marcipan, Makronnen, Mandelschokolade etc., mannigfache Verwendung und sollen hier ganz oder zum Teil die fast doppelt so teuren Mandeln (Amygdalus communis L.) ersetzen (vergl. *W. Theopold* und *P. Süss.* Pharmac. Zentralhalle 1908, Nr. 52).

Die Heimat von Anacardium occidentale L. ist Brasilien. Von hier aus wurde der Baum durch die Portugiesen nach Westindien verpflanzt und ist nun durch die Kultur durch die ganzen Tropen verbreitet. Er wird hauptsächlich im Territorium von Goa an der Malabarküste, ferner auf Madagaskar und Jamaika kultiviert.

Die Frucht besteht 1. aus dem fleischig verdickten, birnenförmigen, süsslich-sauer schmeckenden Fruchtstiel, welcher in den Tropen als Obst genossen wird und den Eingebornen zur Herstellung von Branntwein und Essig dient. Auf dem Fruchtstiel sitzt 2. die nierenförmige Steinfrucht. Zerschneiden wir diese, so erhalten wir folgendes Bild:

In der Mitte befindet sich der Kern (the kernel) mit der Samenschale, umgeben von der holzigen Fruchtschale. Letztere enthält in zahlreichen Sekretbehältern im Mesokarp einen äusserst scharfen, blasenziehenden, schwarz-braunen Milchsaft, welcher zur Hauptsache aus Anakardsäure, Kardol und β- und δ-Harzsäure besteht. Sämtliche genannten Körper sind bereits genau untersucht worden, so von Stædeler (Ann. Chem. Pharm. 1847), Ruhemann und Skinner (Berl. Ber. 1887), Gawalowsky u. a.

Der Alkohol-Aetherextrakt aus Anacardium occidentale findet bekanntlich als Cardolum vesicans therapeutische Verwendung als blasenziehendes Mittel an Stelle von Kanthariden. Einige Tropfen des Extraktes auf die Haut gebracht, erzeugen nach vier Stunden weisse Blasen, welche nicht selten in schwerheilende Geschwüre übergehen sollen. — Der alkoholische Auszug der Fruchtschale kommt als unauslöschliche Wäschetinte in den Handel. Da aber die damit gezeichneten Wäschestücke an den betreffenden Stellen auf der Haut Entzündungen hervorrufen können, so ist ihre Verwendung verschiedenerorts, z. B. in Berlin, behördlich verboten (Hager's Handbuch der pharmac. Praxis, I, 302). — Das Ammoniumsalz der β- und δ-Harzsäure aus Anacardium occidentale bildet eine braune, teigartige Masse und wird in alkoholischer Lösung als Haarfärbemittel verwendet.

Die Gewinnung des Milchsaftes, sowie der Samen geschieht auf sehr einfache Weise und ist in dem Buche « the history of the principal drugs of India » von Dymock, Warden & Hooper, beschrieben. Die Steinfrüchte

werden in kleinen Brechmaschinen (openers) geöffnet und in irdenen Pfannen mit durchlochtem Doppelboden schwach erhitzt. Die theerige Masse fliesst aus und die Kernels, welche während dieses Prozesses schwach geröstet worden sind und dadurch die Keimkraft eingebüsst haben, kommen nun in diesem Zustande in den Handel. Ihr Preis ab Bern beträgt z. Z. Fr. 1. 65 pro kg (Mandeln Fr. 2. 70 pro kg). Nach Angabe von Herrn Giger, Bern, betrug sein Import an Kernels im Jahre 1909 zirka 10,000 kg. Als Verbrauchsziffer darf wohl die doppelte Quantität angenommen werden.

Referent schliesst sich nun der Ansicht von Prof. Hartwich an, die dahin geht, es erscheine vielleicht nicht ganz unbedenklich, fragliche Samen zu Konditoreiwaren zu verwenden, wenn Stücke der Fruchtschale dabei bleiben oder wenn beim Oeffnen der Früchte von dem ätzenden Safte etwas an die Samen gelangt. Nach einer mündlichen Mitteilung von A. Venkatasubbiah aus Indien, zurzeit stud. phil. in Bern, können schlechte und mangelhaft entschälte Samen nach einiger Zeit auf der Zunge heftiges Brennen erzeugen, was jedenfalls nur von beigemengten Spuren des kardolhaltigen Milchsaftes herrühren kann. — Diese Wahrnehmung steht allerdings in einigem Widerspruch mit der Beobachtung Buchheims, welcher drei Tropfen Kardol einnahm, ohne irgend eine besondere Erscheinung darnach wahrzunehmen. Nach seiner Beobachtung soll Kardol nur auf der trockenen Epidermis Blasen erzeugen, während es infolge seiner vollkommenen Unlöslichkeit in Wasser auf den wasserdurchtränkten Schleimhäuten des Darmkanals keine Wirkung auszuüben vermöge. — Wie dem auch sein mag, so wird der Konditor vorsichtshalber gut tun, genau darauf zu achten, dass nur reife und vor allem nur vollkommen entschälte Kernels zur Verarbeitung gelangen. Es empfiehlt sich, die Kernels vor dem Entschälen nochmals schwach zu rösten. Die Samenschalen lassen sich dann auf trockenem Wege bedeutend leichter ablösen, als auf nassem Wege, wie dies z. B. beim Entschälen von Mandeln geschieht.

Dass den Samenschalen Anakardsäure und Spuren Kardol anhaften können, davon hat sich Referent selbst überzeugen können. — 12 g Samenschalen wurden mit Aether extrahiert und der Auszug verdampft. Als Rückstand verblieben einige Oeltropfen, welche nach einiger Zeit auf der Haut eine schwache Rötung hinterliessen und beim Erkalten feine Kristalle von Anakardsäure (Schmelzpunkt 26 °) ausschieden. Bei 200 ° zersetzt sie sich und verbrennt mit russender Flamme und eigentümlichem, an ranziges Fett erinnerndem Geruch.

In chemischer Beziehung unterscheiden sich die Kernels von den Mandeln hauptsächlich durch ihren bedeutend höhern Gehalt an stickstofffreien Extraktstoffen, wie aus nachstehender Analyse, ausgeführt vom chemischen Laboratorium in Marseille, hervorgeht.

(Die vergleichsweise angegebenen Werte für Mandeln [nach J. König] stehen in Klammer.)

Kernel.

(Samen von Anacardium occidentale *L.*)

Wasser	5,50	(4,29)
Stickstoffsubstanz . . .	18,12	(25,12)
Fett	46,50	(53,28)
Stickstofffreie Extraktstoffe	23,56	(6,00)
Rohfaser	3,80	(8,45)
Asche	2,55	(2,86)

Die Kernels werden entweder roh gegessen oder in Butter gebacken, mit Zucker bestreut und bilden als « geru-poppu » ein beliebtes Desert des Indiers (Orig. Mittlg.).

Den Nachweis zu leisten, ob zu einer Konditoreiware, z. B. bei Makronnen Kernels oder Mandeln verwendet worden sind, ist auf mikroskopischem Wege wohl kaum möglich, denn es ist zu bedenken, dass die betreffende Konditoreiware bereits einer Backofenhitze von 150—200° ausgesetzt worden ist. Eher wird die Untersuchung des Aetherauszuges zu einem positiven Resultate führen.

Kernel- oder Acajouöl unterscheidet sich von Mandelöl hauptsächlich durch die verschieden hohen Jodzahlen.

Eine kürzlich von Dr. Duperthuis im Laboratorium des schweizerischen Gesundheitsamtes untersuchte Probe Kernelöl ergab folgendes Resultat:

(Die vergleichsweise angegebenen Werte für Mandelöl [nach Ulzer] stehen in Klammer.)

Spezifisches Gewicht	15°/15°	0,9184	(0,9180)
» »	100°/15°	0,8621	
Säuregrad		1,1	
Refraktionszahl		54,3	(64,0)
Jodzahl		82,8	(98,5)
Verseifungszahl		200	(193)
Reichert-Meissl-Zahl . . .		0,6	

Reaktion von Bellier, keine Färbung.
Furfurolreaktion, keine Färbung.

Wie aus obiger Analyse ersichtlich, stimmen die Zahlen für Kernelöl sehr gut mit denen des Olivenöls überein. Es wäre deshalb wünschenswert, wenn man vielleicht eine Reaktion finden könnte, die für Kernels spezifisch wäre.

Während Kernel- oder Acajouöl schon seit langem in Brasilien als Speiseöl verwendet wird (vergl. *Niederstadt,* Bericht der deutschen pharm. Gesellschaft, 1902, 12, 144), kennt man diese Verwendungsart laut Aussage von A. Venkatasubbiah in Indien nicht. Hier dient es hauptsächlich in Mischung mit Sesamöl zum Einölen der Haare, da es angeblich die Eigenschaft haben soll, den Haarwuchs zu fördern. — Da das Kernelöl bedeutend

billiger als Mandelöl zu stehen kommt und auch deutlich einen an Mandeln erinnernden Geruch besitzt, so ist es wohl möglich, dass ersteres zur Verfälschung des letztern benützt wird.

Die Frucht von Anacardium orientale L. bietet im Aufbau ähnliche Verhältnisse wie die Frucht von Anacardium occidentale L. Ihre Samen finden jedoch in der Zuckerbäckerei keine Verwendung.

Der Präsident verdankt den Vortrag aufs wärmste.

Es folgt hierauf der

Bericht über die Weinstatistik und über das Weinlagenverzeichnis

erstattet von Prof. *Kreis:*

Die *Weinstatistik* könnte heute ein Jubiläum feiern; vor 10 Jahren sind im September an der Jahresversammlung in Zug die Grundlagen für ihre Organisation beraten und beschlossen worden und jetzt liegt das Material zum zehnten Jahrgang zum Druck bereit. Freilich steht das Jubiläumsjahr für unser Unternehmen nicht unter günstigen Sternen; es hat mit einem schlechten Herbst begonnen und wird vermutlich mit einem noch schlechteren enden. Diese Ungunst der Zeiten ist im diesjährigen Analysenmaterial auch deutlich genug zum Ausdruck gekommen; während der erste Jahrgang zirka 800 Analysen aus sämtlichen Weingebieten der Schweiz brachte, ist die Zahl der Analysen beim 10. Jahrgang auf 560 zurückgegangen. Die Zahl der Mostuntersuchungen beträgt 226 aus den Kantonen Baselstadt, Schaffhausen, Thurgau, Waadt, Zürich. Wenn trotzdem bei den Weinanalysen von den weinbautreibenden Kantonen, die amtliche Lebensmittellaboratorien besitzen, in der Statistik nur einer fehlt, so erachte ich dies als ein bedeutsames Zeichen dafür, dass unsere Statistik überall Wurzel gefasst hat und nirgends mehr als überflüssig oder gar als schädlich angesehen wird.

Mein Bericht kann diesmal im übrigen sehr kurz ausfallen; das Protokoll über die einzige Sitzung der Weinkommission ist Ihnen zugegangen und Sie werden demselben bereits entnommen haben, dass die Statistik künftighin nicht mehr im landwirtschaftlichen Jahrbuch, sondern in den Mitteilungen des Gesundheitsamtes erscheinen wird. Sie werden daraus auch erfahren haben, dass die Vorschläge der HH. Jeanprêtre und Schmid zu neuen Grundlagen für die Beurteilung der Weine erst noch einer eingehenden experimentellen Prüfung unterzogen werden sollen, bevor endgiltig zu denselben Stellung genommen wird und ich darf wohl bei dieser Gelegenheit dem Wunsche Ausdruck geben, dass sich an dieser Prüfung alle Kollegen, die mit Weinuntersuchungen zu tun haben, recht intensiv beteiligen möchten.

Das *Weinlagenverzeichnis,* dessen Herausgabe Sie an der letztjährigen Versammlung beschlossen haben, kann ich Ihnen leider heute noch nicht im Druck vorlegen. Obwohl die Vorarbeiten dazu ungesäumt an die Hand

genommen worden sind, hat sich doch die Fertigstellung des Manuskriptes infolge verspäteter Eingänge einzelner Beiträge bis in die letzten Wochen hinausgezogen. Sodann hat die einheitliche Anordnung des Materials, besonders aber die Herstellung des Registers, was beides durch Herrn Adjunkt Wolf besorgt worden ist, sehr viel Zeit in Anspruch genommen.

Gleich nachdem endlich alles zum Druck bereit war, wurde das Manuskript an die Redaktion des landwirtschaftlichen Jahrbuchs abgeschickt, von der aber umgehend der Bescheid zurückkam, dass sie das Weinlagenverzeichnis aus finanziellen Gründen nicht aufnehmen könne.

Gegenwärtig stehen wir behufs Drucklegung mit der schweiz. Weinzeitung in Unterhandlungen, die das Weinlagenverzeichnis in ihrem Verlag als Broschüre herausgeben will. Unter diesen Umständen haben wir natürlich darauf verzichten müssen, diese Arbeit unseres Vereins, wie beabsichtigt war, an der landwirtschaftlichen Ausstellung in Lausanne aufzulegen. Im Einverständnis mit dem Vereinsvorstand beantrage ich Ihnen, die Offerte anzunehmen unter der Bedingung, dass die für den Umschlag in Aussicht genommenen Inserate Herrn Dr. Bertschinger vorgelegt werden.

Schliesslich habe ich wie gewohnt einen Antrag betreffend Fortsetzung der Weinstatistik zu stellen. Ich darf dabei nicht verschweigen, dass ich einigermassen besorgt bin, ob wir angesichts der misslichen Wetterverhältnisse dieses Sommers eine ordentliche Statistik zusammenbringen werden. Aber man sollte sich dadurch nicht entmutigen lassen und wenn auch die Beiträge noch so dürftig ausfallen, vor allem zu verhüten suchen, dass in der Statistik eine Lücke entsteht, die vielleicht die Folge haben könnte, dass die Ueberzeugung von der Notwendigkeit einer kontinuirlichen Fortsetzung derselben eine Erschütterung erlitte. Ich fürchte, dass nach einer Unterbrechung sich der Wiederaufnahme der Statistik beträchtliche Schwierigkeiten in den Weg stellen würden und da nicht daran zu zweifeln ist, dass die Statistik für uns mit jedem Jahr wertvoller wird und unsere Nachfolger uns einst für eine lückenlos geführte Statistik dankbar sein werden, möchte ich Ihnen angelegentlich empfehlen, die Fortsetzung derselben auch dieses Jahr zu beschliessen.

Dieser Antrag wird von *Ambühl* unterstützt und hierauf einstimmig angenommen.

Bezüglich der Herausgabe des Weinlagen-Verzeichnisses wünscht *Porchet,* dass den kantonalen Behörden die Erlaubnis zur Reproduktion einzelner Teile aus der Broschüre gegeben und dass von dem Werk eine grössere Anzahl von Freiexemplaren verlangt werde. *Schmid* ist gegen die Aufnahme von Inseraten und beantragt die Drucklegung durch den Verein auf eigene Rechnung. Nach Bemerkungen von *Ambühl* und *Bertschinger,* dass hiefür die Kosten und das Risiko zu gross sein würden und dass die bisherigen Erfahrungen mit unsern Drucksachen davon abraten, zieht *Schmid* seinen Antrag zurück.

Kreis und *Bertschinger* erklären, dass sie dafür besorgt sein werden, dass der Preis für das einzelne Exemplar möglichst niedrig angesetzt wird, dass den kantonalen Anstalten (kant. Laboratorien und Weinstationen) das Recht gewahrt bleibt, Teile des Verzeichnisses einzeln zu reproduzieren und dass den Vereinsmitgliedern und den öffentlichen kantonalen Bibliotheken je ein Exemplar abgegeben wird. *Bertschinger* glaubt, über diese Punkte sich mit dem Verleger einigen zu können; er wird sich auch bezüglich der Art der Inserate ein Aufsichtsrecht vorbehalten. Die Anzahl der für den Verein in Aussicht genommenen Freiexemplare hält er mit 250 Stück für genügend.

Der Antrag *Kreis* auf Herausgabe des Weinlagenverzeichnisses durch die schweiz. Weinzeitung wird hierauf einstimmig angenommen.

Als letztes Traktandum der ersten Sitzung wird der

Bericht und Antrag über die schweizerische Honigstatistik

von Dr. *Bertschinger* entgegengenommen:

Die erste Etappe der Honigstatistik liegt hinter uns, die Resultate der chemisch-physikalischen Untersuchung von 284 Honigproben des Jahres 1909, welche in 16 Laboratorien, 4 eidgenössischen, 10 kantonalen, einem städtischen und einem privaten, ausgeführt wurden, sind vor kurzem in der schweizerischen Bienenzeitung erschienen und als Separatabdruck aus derselben in ansehnlicher Broschüre mit schwefelgelbem Umschlag unseren sämtlichen Vereinsmitgliedern zugesandt und auch sonst verbreitet worden.

Inzwischen haben Sie in unserer letzten Jahresversammlung beschlossen, die Honigstatistik im Jahr 1910 auf gleicher Basis der Vereinbarung mit dem Verein Schweizer. Bienenfreunde fortzusetzen, und es haben für dieses Jahr auf meine Einladung hin 22 Chemiker die Uebernahme und Untersuchung von im ganzen zirka 350 Honigproben zugesagt.

Während im Jahr 1909 durchweg reichlich Honig — allerdings vom Juni bis August meist Blatthonig — produziert wurde, ist das Jahr 1910 in der Schweiz für Honig ein totales Fehljahr und die Anzahl der eingehenden Proben wird voraussichtlich weit unter der Zahl der zur Untersuchung übernommenen Proben liegen. Das darf uns von der Fortsetzung der Honigstatistik nicht abhalten; es geht eben hier wie in der Weinstatistik: gute und schlechte Jahre mit vielen oder wenigen Proben.

Was nun die analytischen Ergebnisse der Honigstatistik pro 1909 anbetrifft, so muss ich sagen, dass die Gehaltsgrenzen für die einzelnen Bestandteile weit auseinander liegen, immerhin den im Lebensmittelbuch angegebenen «Anhaltspunkten zur Beurteilung» nicht geradezu widersprechen. Die Reaktionen nach Fiehe und Ley fielen durchweg im Sinne von Naturhonig aus und die Polarisation nach Dextrinfällung war — soweit als sie vorgenommen wurde — immer negativ.

Bei den Honigen von 1910 sollen nach Beschluss unserer Honigkommission diese Prüfungen fortgesetzt und auch die Phosphorwolfram-

säurefällung nach Schaffer-Lund vorgenommen werden, um die Brauchbarkeit dieser Methoden zur Prüfung auf Naturhonig noch weiter zu erproben. Schon zu diesem Zwecke empfiehlt es sich, die Untersuchungen echter Schweizerhonige fortzusetzen, indessen hauptsächlich darum, weil die Zusammensetzungsverhältnisse der Honige, wie diejenige der Weine, von der Witterung abhängt und deshalb nach den Jahrgängen verschieden ist, es also einer Reihe von Jahren bedarf, um deren Schwankungen kennen zu lernen und eine Basis zur Beurteilung des Honigs zu gewinnen, was ja der Hauptzweck unserer Honigstatistik ist.

Deshalb stelle ich den Antrag auf Fortsetzung der Honigstatistik im Jahre 1911 und bemerke noch, dass der Vereinsvorstand damit einverstanden ist.

Diesem Antrage pflichtet die Versammlung ohne Diskussion einstimmig bei.

Am Mittagessen im «Hotel Glarnerhof» begrüsst der *Vereinspräsident* die anwesenden Vertreter der Behörden, die Gäste und die Mitglieder, verdankt die Ehrengaben des Kantons und der Stadt Glarus und bringt ein Hoch aus auf das Vaterland. Die Herren *Prof. Dr. Neufeld, Müuchen* und *Dr. C. Huggenberg, Chemnitz* überbringen die Grüsse ihrer deutschen Gesellschaften und bezeugen deren Sympathie und reges Interesse an den Arbeiten unseres Vereins. Namens der Stadt Glarus begrüsst Herr Gemeinderat *Streiff-Vögeli* die Versammlung; er spricht einer loyalen Handhabung des Lebensmittelgesetzes das Wort und bringt ein Hoch aus auf das Blühen und Gedeihen unserer Gesellschaft. Herr Prof. Dr. *Schaffer* spricht namens des schweiz. Gesundheitsamtes, dem Verein dessen Unterstützung zusichernd. Zum Schlusse lud Herr Dr. *Porchet* die Kollegen zum vollzähligen Besuche der landwirtschaftlichen Ausstellung in Lausanne ein.

Ein Spaziergang, vom launischen Wettergott einigermassen begünstigt, führte die Mitglieder aufs «Bergli», wo Prof. *Schaffer* über die vom 27. Juni bis 1. Juli 1910 in Paris stattgefundene **internationale Konferenz zur Vereinheitlichung der Lebensmittel-Untersuchungsmethoden** berichtet. Die Konferenz war einberufen worden infolge eines Beschlusses des VI. internationalen Kongresses für angewandte Chemie 1906 in Rom. Auf Antrag der italienischen Behörden hatte der Kongress als Ort für die Konferenz Paris bestimmt. Der schweizerische Bundesrat hatte Herrn Dr. Jeanprêtre, Kantons-Chemiker in Neuenburg, sowie den Referierenden als Delegierte bezeichnet.

Das Programm umfasste zwei Teile, erstens die Vereinheitlichung der Angabe der Untersuchungsergebnisse, wie Temperaturen, Schmelzpunkt, Siedepunkt, Pression, spezifisches Gewicht, Refraktion, optisches Drehungsvermögen, Alkoholgehalt, Säuregehalt, Alkalität, Gehalt an Zucker, Aldehyden, Estern, höheren Alkoholen, die Jodzahl, Bromzahl etc. Erst im zweiten Teile des Programms war eventuell die Vereinheitlichung der Untersuchungsmethoden in Aussicht genommen.

Schon die Verständigung in bezug auf den ersten Teil des Programmes bot nicht unbedeutende Schwierigkeiten. Die abweichende Gesetzgebung verschiedener Länder über Mass und Gewicht und die herrschenden in den Völkern eingelebten Gebräuche stunden vielfach einer Vereinheitlichung hindernd im Wege und konnten schliesslich nur dadurch überbrückt werden, dass gestattet sein soll, neben den vereinbarten internationalen Angaben, denen die Buchstaben C. I. beizufügen seien, auch noch die im betreffenden Lande gebräuchlichen angebracht werden dürfen.

Von den Beschlüssen sei hier nur folgendes angeführt. Nachdem, wie vorauszusehen war, für Mass und Gewicht das metrische System zugrunde gelegt wurde, beschloss die Konferenz, die Resultate quantitativer Bestimmungen in g oder mg pro 100 g bei festen und in g oder mg pro Liter bei flüssigen Substanzen anzugeben. Der Säuregrad (Acidität) und in analoger Weise auch die Alkalität soll in cm^3 Normallösung, $\frac{n}{10}$- oder $\frac{n}{100}$-Lösung angegeben werden.

An Stelle des zweiten Teiles des Programms wurde durch den Delegierten von Italien, Herrn Prof. Paterno, der Antrag gestellt, den Wunsch zu äussern, dass Frankreich die Initiative ergreifen möchte zur Schaffung eines permanenten internationalen Bureau mit Laboratorien, welche die sonst kaum mögliche Vereinheitlichung der Methoden vorzubereiten und durchzuführen hätten. Die schweizerischen Delegierten haben sich an der Diskussion dieses Antrages nicht beteiligt.

Durch die 37 anwesenden Delegierten wurden 17 Staaten repräsentiert. Leider waren an der Konferenz weder Deutschland noch Oesterreich vertreten. Ohne die Mitarbeit gerade dieser Nachbarländer werden aber die Vereinbarungen nicht als im wahren Sinne international bezeichnet werden können.

Das Referat, durch einige Mitteilungen von *Jeanprêtre* ergänzt, ruft einer ziemlich lebhaften Diskussion, an der sich hauptsächlich *Schmid* und *Schumacher* beteiligen, die vor allem die Errichtung einer internationalen Untersuchungsanstalt für nicht zweckentsprechend halten, überhaupt am Zustandekommen, ähnlich wie beim Acetylen-Laboratorium, zweifeln. Die Gefahr liege bei einer solchen Institution nahe, dass einzelne Methoden zu lange festgehalten werden könnten. *Bertschinger* verdankt das Referat und betont, dass an der Konferenz viel gearbeitet und einiges erreicht wurde.

Mehr oder weniger lange hielt das gemütliche Bergliwirtshaus die Teilnehmer zurück, die sich dann abends zu einer freien Vereinigung in den «Drei Eidgenossen» zusammenfanden.

Hier gedachte Herr Prof. *Meister* der zehnjährigen Präsidialleitung unseres verehrten Herrn Dr. Bertschinger, der in unermüdlicher, hingebender Tätigkeit das Vereinsschiff lenkt. Namens des Vereines überreichte der Sprechende dem Präsidenten einen hübschen Becher mit entsprechender Widmung zum Danke für die geleisteten Dienste. Herr Dr. Bertschinger

dankt für die Ehrung, der, wie er glaubt, sein bescheidenes Verdienst um den Verein nicht gleichkomme.

Einen zweiten Jubilaren begrüsst Herr Dr. *Ambühl*: Herr Dr. Ackermann kann auf eine 25jährige Tätigkeit als Kantonschemiker des Kantons Genf zurückblicken, eine Zeit intensiven praktischen Wirkens und erfolgreichen wissenschaftlichen Arbeitens; der Sprechende überreicht ihm mit den herzlichsten Glückwünschen das übliche Ehrengeschenk. Herr Dr. Ackermann dankt für die ihm erwiesene Freundlichkeit der Kollegen, die den Ablauf eines solchen Zeitabschnittes nicht ohne seiner zu gedenken, vorübergehen lassen, während in der Alltäglichkeit von Pflicht und Arbeit solche Tage sonst vergessen werden.

II. Sitzung in der Aula der höheren Stadtschule.

Dieselbe wird Samstag, morgens 8 Uhr, eröffnet und mit **Vereinsgeschäften** begonnen.

Auf Antrag der Rechnungsrevisoren wird die *Jahresrechnung* unter bester Verdankung an den Rechnungssteller, Prof. Meister, genehmigt.

Der *Jahresbeitrag* wird, wie bisher, auf 4 Fr. festgesetzt.

Als nächster *Versammlungsort* wird *Genf* und als Zeitpunkt der Abhaltung der Monat Mai bestimmt.

Es folgen die *Vorstandswahlen:*

Aus dem Vorstande wünschen auszutreten die Herren Prof. Bieler, Prof. Chuard und Prof. Meister. Ihre langjährige wertvolle Mithilfe in der Leitung des Vereins (Herr Chuard als Quästor und Vizepräsident, Herr Meister als Aktuar und Quästor, Herr Bieler als Aktuar) wird vom Vorsitzenden auf wärmste verdankt.

Die Herren Bertschinger und Evéquoz, ersterer als Präsident, werden wieder gewählt.

Als *neue* Vorstandsmitglieder werden mit Mehrheit gewählt die Herren: Becker in Glarus, Jeanprêtre in Neuenburg und Liechti in Bern.

Es folgt eine Mitteilung von Dr. *Porchet:*

Deux types anormaux de vins 1909 de la Suisse romande.

1° *Vins doux.* En 1909 s'est produit dans plusieurs parchets des vignobles vaudois et surtout valaisans une surmaturation du raisin. Le moût obtenu dans ces cas était trop riche en sucre pour pouvoir fermenter complètement, le haut degré alcoolique atteint rendant impossible la vie des ferments alcooliques. Il en est résulté dans quelques cas de véritables vins doux, c'est-à-dire très alcooliques avec excès de sucre.

M. Porchet cite en particulier l'exemple d'une récolte de Fendant du Valais qui, à la vendange, a atteint le chiffre énorme de 118° Oechsle, correspondant à plus de 280 g de sucre par litre.

Un échantillon de ce moût, en observation en laboratoire, a fermenté

complètement et a donné un vin renfermant 15,65 % d'alcool et 1,59 ‰ de sucre. En cave, le même moût, malgré des traitements appropriés, a cessé sa fermentation à 14,1 % d'alcool avec un solde de sucre non fermenté de 17,5 g par litre.

On a signalé plusieurs cas analogues dans les vins valaisans 1909.

2° *Vins riches en acide tartrique libre.* On se souvient qu'au printemps le gel a causé d'énormes dégats dans les vignobles suisses. Dans maints parchets on a constaté une seconde poussée de raisins postérieure au gel. Cette récolte n'est arrivée qu'à une maturité incomplète, apportant au moût des raisins de première poussée une acidité totale souvent très forte. M. Porchet montre par des graphiques que dans ces cas on trouve:

a) des sommes alcool + acides fixes supérieurs de 1,5—2 à cellescon statées ordinairement,

b) des chiffres anormalement élevés d'acide tartrique libre. (Les résultats complets seront publiés plus tard.)

Zu diesen Mitteilungen äussert sich Dr. *Baragiola* folgendermassen:

Die beiden von Porchet geschilderten Weintypen bieten wissenschaftlich und praktisch ein grosses Interesse, so dass deren Beschreibung sehr verdankenswert erscheint.

Bei dem zweiten Typus ist der Befund betreffend die freie Weinsäure ganz besonders bemerkenswert. Wenn man schon nach dem üblichen analytischen Verfahren derartige Beträge an freier Weinsäure findet, so ist der tatsächliche Gehalt an solcher wahrscheinlich ein noch bedeutend grösserer, denn es steht ausser Zweifel, dass das erwähnte analytische Verfahren im allgemeinen zu niedrige Werte ergibt. Die Werte sind ausserdem sehr schwankenden Fehlern unterworfen, was in der Natur der Methode liegt.

Ferner soll hier aber wieder einmal hervorgehoben werden, dass ein rein chemisch-analytisches Verfahren zur zuverlässigen Bestimmung der freien Weinsäure, sowie der an Kalium und Erdalkalien gebundenen Anteile dieser Säure vorläufig nicht denkbar ist. Der Wein ist ein flüssiges System, in welchem alle freien Säuren, sowie alle primären und sekundären Salze dieser Säuren und sämtliche Basen in einem Gleichgewichtszustande sich befinden. Dieses Gleichgewicht, d. h. die Verteilung der Basen auf die Säuren, kann nur berechnet werden aus dem Gehalt des Weines an *allen* einzelnen organischen und anorganischen Säuren und an *allen* einzelnen Basen, unter Zugrundelegung zahlenmässiger physikochemischer, und nicht allein stöchiometrischer Gesetze. Insbesondere ist es theoretisch auszuschliessen, dass nach rein chemisch-analytischen Verfahren, die auf dem Zusatz irgendwelcher Reagenzien und auf der Ausscheidung bestimmter Stoffe aus dem System beruhen, das Verhältnis von freier, halbgebundener und gebundener Säure ermittelt werden könne, da ja durch jeden Zusatz zum System und durch jede Abscheidung aus ihm das ursprüngliche Gleichgewicht, das erst bestimmt werden soll, verschoben wird.

Deshalb sind auch die bisher üblichen Verfahren zur Bestimmung des Weinsteins auf gänzlich falschen Voraussetzungen aufgebaut. So stellt das Verfahren des Lebensmittelbuches eigentlich eine, noch dazu ungenaue, Methode dar, den gesamten Kaliumgehalt im Wein zu ermitteln. Hierbei wird das im Wein auf *alle* organischen und anorganischen Säuren verteilte Kalium durch Zusatz bestimmter Reagenzien gezwungen, mit der Weinsäure sich zu verbinden und als Weinstein auszufallen, d. h. es werden künstlich Bindungsverhältnisse geschaffen, die im Wein selbst niemals bestanden haben.

Nachdem noch Dr. Porchet und Dr. Zurbriggen die Diskussion benützt haben, werden die Mitteilungen vom Vorsitzenden gebührend verdankt.

Dr. *Thöni* hält hierauf einen Vortrag über

Serodiagnostische Untersuchungen.

Die Kenntnis der Serumreaktionen verdanken wir den erfolgreichen Studien über Infektionskrankheiten. Anfänglich hatte diese Kenntnis nur für den Mediziner praktische Bedeutung, nach und nach war sie jedoch auch für den Biologen und Nahrungsmittelchemiker von grossem Interesse und Wichtigkeit.

Von den verschiedenen serodiagnostischen Reaktionen sind es besonders die folgenden drei, die nicht nur für medizinische, sondern auch für allgemein biologische Zwecke Verwendung finden:

1. die Präzipitinreaktion,
2. die Agglutinationsreaktion und
3. die Komplementbindungsreaktion.

Und von diesen ist es ohne Zweifel die Präzipitinreaktion, die die vielseitigste Anwendung erlangt hat. So bedient man sich ihrer z. B. bei der Unterscheidung von Menschen- und Tierblut, bei dem Nachweis von Fleischverfälschungen, bei der Unterscheidung von Milcharten, bei dem Nachweis der verschiedenen Eiweissarten in Nährpräparaten, bei der Unterscheidung von Mehlsorten und endlich in letzter Zeit auch bei der Beurteilung des Bienenhonigs und seiner Verfälschungen.

Die Agglutinationsreaktion dagegen wird hauptsächlich verwendet bei der Diagnose von Bakterienarten. Auch sie besitzt für uns grosse Wichtigkeit, besonders als hervorragendes Hilfsmittel zur Agnoszierung von den Fleischvergiftungsbakterien, von schädlichen Wasserbakterien u. s. w.

Weniger bekannt zum Studium allgemein biologischer Fragen ist die Komplementbindungsreaktion. Ihr Wesen und das Zustandekommen des Phänomens der Komplementbindung ist noch nicht sicher abgeklärt. Soviel steht jedoch fest, dass Komplementbindung und Präzipitation in der Regel parallel geht. Sie ist deshalb von verschiedenen Autoren zur Kontrolle und als Ergänzung der Präzipitinmethode in Vorschlag gebracht worden.

Die zahlreichen Anwendungsmöglichkeiten, die diese Reaktionen im

Laufe der letzten Jahre erfahren haben, gestatten es nicht, sie alle im Rahmen eines Referates zu behandeln und so beschränke ich mich für heute auf diejenigen serodiagnostischen Untersuchungen, die mit Hilfe der Präzipitinreaktion vollführt werden können und die für die Nahrungsmittel-untersuchung von Interesse sind.

Durch das Studium der Vorgänge bei den Infektionskrankheiten ist uns Gelegenheit geboten worden, Einblicke zu tun in das Wesen derartiger Krankheitsprozesse und die damit im Zusammenhang stehenden äusserst wichtigen Veränderungen im Organismus. Diese Untersuchungen haben ergeben, dass der Organismus bei infektiösen Erkrankungen Eigenschaften erwirbt, die ihn in vielen Fällen befähigen, die gebildeten Gifte unschädlich zu machen und bei erneuerter Infektion durch den gleichen Krankheitserreger einen so energischen Widerstand entgegenzusetzen, dass entweder gar keine oder doch nur eine leichte Erkrankung erfolgt. Diese Widerstandsfähigkeit gegen krankheitsverursachende Organismen bezeichnet man als Immunität und die die Immunität bedingenden Stoffe als Immunkörper oder Antikörper. In den Körpersäften und namentlich in der Blutflüssigkeit können diese Immunkörper nachgewiesen und während verschieden langer Dauer auch ausserhalb des Körpers aufbewahrt werden. Derartige Sera, in denen Immunkörper vorkommen, heissen Immunsera oder Antisera.

Nun sind es aber nicht nur bakterielle Gifte, gegen die der Körper imstande ist Schutzstoffe zu bilden, sondern auch gegen die verschiedensten Giftstoffe pflanzlichen und tierischen Ursprungs. So kennt man heute z. B. Immunsera gegen Ricin, Abrin, Krosin, Robin, ferner gegen Schlangengift, Aalgift, Krötengift u. s. w. Damit ist aber die Reihe der Körper, die im Tierkörper Antikörper auszulösen vermögen, noch nicht zu Ende. Durch die erfolgreichen Entdeckungen der letzten Zeit musste der Begriff der Immunisierung in ungeahnter Weise erweitert werden. Es stellte sich heraus, dass nicht nur Gifte oder krank machende Agentien Immunität im Tierkörper verursachen können, sondern dass auch die systematische Einverleibung ungiftiger Substanzen der verschiedensten Herkunft ganz ähnliche Veränderungen in dem Blutserum der damit behandelten Versuchstiere hervorzurufen vermag. Unter diesen Stoffen waren es namentlich die verschiedenen Eiweisskörper, die sich als sehr wirksame Antigene, wie sie auch genannt werden, erwiesen.

Die durch die Immunisierung bedingten Veränderungen der Eigenschaften der Blutflüssigkeit können durch verschiedene Reaktionen sichtbar gemacht werden. Beispielsweise zeigt das Blutserum von Tieren, die mit Cholera- oder Typhusbakterien eingespritzt waren, das Vermögen, die betreffenden Bakterien in der Bauchhöhle des Meerschweinchens aufzulösen. Die Wirkung der sog. bakteriolytischen Stoffe lässt sich demonstrieren, wenn man das Immunserum mit den betreffenden Bakterien, z. B. Cholerabazillen, vermischt und Meerschweinchen in die Bauchhöhle einspritzt. In dem mittelst Kapillaren entnommenen Peritonealexsudat kann mit Hilfe des Mikroskopes

beobachtet werden, wie anfänglich eine Aufquellung und später eine Auflösung der betreffenden Bakterien stattfindet und zwar werden nur diejenigen Bakterien aufgelöst, die die Immunkörperbildung veranlasst haben. Dabei bleiben die Versuchstiere am Leben.

Eine weitere Immunitätsreaktion, die besonders vielen antibakteriellen Immunsera eigen ist, äussert sich in der Weise, dass Bakterien in Aufschwemmungen ihrer Kulturen zusammengeballt (agglutiniert) werden. Ein solches hochwirksames Immunserum agglutiniert in bestimmten Verdünnungen nur die zur Gewinnung des Immunserums verwendete Bakterienart, nicht aber andere Bakterien. Mit Hilfe dieser spezifischen Reaktion, deren Kenntnis wir *Gruber* und *Durham* verdanken, war man in der Lage, die betreffenden Bakterien von anderen zu unterscheiden. Noch eine Reihe anderer Immunitätsreaktionen sind im Laufe der letzten Jahre bekannt geworden. Die Grosszahl davon dient lediglich medizinischen Zwecken, doch machen einige davon Ausnahmen. Zu diesen gehört die Präzipitinreaktion.

Im Jahre 1897 machte *Rudolf Kraus* die Entdeckung, dass Immunserum in Filtraten der Bakterienkulturen spezifische Niederschläge (Präzipitine) erzeugte, und zwar traten diese Niederschläge nur dann auf, wenn ein Immunserum mit dem Filtrate der zugehörigen Bakterienkultur zusammengebracht wurde. So konnten beispielsweise mit Typhusimmunserum in Typhuskulturfiltraten Niederschläge hervorgerufen werden. Diese Untersuchungen von *Kraus* wurden bald bestätigt und erweitert durch verschiedene andere Forscher. *Wladimiroff* war der erste, der die Bakterienpräzipitine zu diagnostischen Zwecken benützte. Er fand, dass das Serum eines rotzkranken Pferdes, zu dem Filtrat einer Rotzkultur hinzugefügt, in diesem einen Niederschlag erzeugte. Bald wurden die Bakterienpräzipitine zur Differenzierung artverwandter Mikroorganismen in sehr ausgibiger Weise verwendet. Zu einer allgemeinen Geltung kam diese Reaktion erst durch die Untersuchungen von *Tchistovitch* und *Bordet,* die zeigten, dass nicht nur die pflanzlichen, sondern auch die tierischen Eiweisskörper Präzipitine zu bilden vermögen. So beobachtete *Tchistovitch,* dass das Serum von Kaninchen, die mit Pferde- oder Aalserum vorbehandelt waren, in dem Pferde- oder Aalserum eine Fällung der Eiweissstoffe hervorrief.

Wie die Bakterienpräzipitine waren auch die Blutpräzipitine spezifisch, d. h. die Niederschläge entstanden jeweilen nur bei Zusatz des homologen Antiserums, nicht aber mit anderen Antisera. Mit dem Nachweis der Spezifität der Präzipitinreaktionen war auch ihre praktische Verwertbarkeit auf eine sichere wissenschaftliche Basis gestellt.

Es wurden nun mit den verschiedenen eiweisshaltigen Materialien Versuche zur Herstellung spezifischer Antisera gemacht. *Ehrlich, Meyers* und *Uhlenhuth* stellten fest, dass nach Einspritzung von Hühnereiweiss in kristallinischem oder nativem Zustande in dem Serum der hiermit behandelten Kaninchen spezifische Präzipitine für Eiereiweiss auftreten. *Uhlen-*

huth gelang es, mit Hilfe des spezifischen Eierklar-Antiserums das Eiereiweiss vom Serumeiweiss der verschiedenen Tiere zu unterscheiden und anderseits auch im Handel befindliche Eiereiweisspräparate als solche biologisch festzustellen.

Diese Tatsache war für die Nahrungsmitteluntersuchung von grossem praktischem Interesse, besonders da, wie *Uhlenhuth* zeigen konnte, die Reaktion ausserordentlich fein und empfindlich ist, sodass der spezifische Nachweis von Eiweiss noch möglich war bei Verdünnungen von 1 : 100,000, während die gebräuchlichen chemischen Eiweissreaktionen schon bei Verdünnungen über 1000 versagen.

Wie ein Eierklarantiserum konnte auch ein hochwirksames Dotterantiserum gewonnen werden. Mit einem solchen Dotterantiserum war man imstande, die Eiweisstoffe des Dotters und des Eiklars eines und desselben Eies von einander zu unterscheiden. Hiebei muss aber betont werden, dass das Hühnerdotterantiserum eine Trübung auch in einer Hühnerblutlösung hervorruft, jedoch war dieselbe erheblich schwächer, als im Dottereiweiss. Ferner gaben mit dem Hühnerdotterantiserum auch Trübungen Enten-, Gänse- und Taubendotter, letzterer äusserst schwach. Es kommen also bei dieser biologischen Reaktion verwandschaftliche Beziehungen unter den Tieren zum Ausdruck, die in gewissen Fällen, wie wir noch später sehen werden, wohl zu berücksichtigen sind.

Mit diesen Versuchen war der Beweis erbracht worden, dass die chemisch differenten Eiweissstoffe des Eies auch biologisch voneinander zu unterscheiden sind.

Das Dotterantiserum ist zur praktischen Anwendung für die Nahrungsmitteluntersuchung von *Uhlenhuth* und von *Ottolenghi* unabhängig voneinander in Vorschlag gebracht worden. Nach den Angaben der beiden Forscher soll es sich für die Praxis gut eignen, da Bluteiweiss wohl ausgeschlossen werden kann und es weiterhin auch nur darauf ankommt, Dottereiweiss als solches nachzuweisen, während es weniger Interesse hat, ob dieses vom Huhn, der Gans oder der Ente herstammt. *Uhlenhuth* und *Schütze* haben ferner mit dem Dotterantiserum Eigelbmargarine des Handels auf ihren Eigelbgehalt mit Erfolg untersucht. Die Margarine wird erwärmt und mit physiologischer NaCl-Lösung behufs Auflösung des Eigelbes ausgeschüttelt. Die so gewonnene Flüssigkeit wird mit Dotterantiserum versetzt.

Gelegentlich von Studien über die Eisweisskörper des Hühnereies und des Hühnerblutes machte *Uhlenhuth* die Beobachtung, dass in nicht vorbehandeltem Hühnerblutserum bei Zusatz des spezifischen Antiserums ein starker Niederschlag auftrat, während alle andern zur Kontrolle herangezogenen verdünnten Blutsera der verschiedenen Tiere bei Zusatz dieses Immunserums absolut klar blieben. Diese Beobachtung gab *Uhlenhuth* die Anregung zu der Ausarbeitung einer Methode zur Unterscheidung der verschiedenen Blutarten. Durch wiederholtes Einspritzen von Menschen- oder Tierblut in die Blutbahn von Kaninchen, subcutan oder intraperitoneal, ge-

wann er ein Antiserum, das nur mit den Sera, die zur Vorbehandlung der Tiere verwendet worden waren, Niederschläge ergab. Einige Ausnahmen machten davon die Blutsorten nahe verwandter Lebewesen; z. B. entstanden bei Zusatz von Menschenblutantiserum zu Affenblutserum oder bei Verwendung von Pferdeantiserum zu Eselsserum ebenfalls Trübungen.

Dieses *Uhlenhuth*'sche Verfahren des Blutnachweises fand bald eine grosse Verbreitung. Namentlich für die forensische Blutuntersuchung hat diese neue diagnostische Methode unschätzbare Bedeutung erlangt. Gelingt es doch damit, nicht nur frisches oder angetrocknetes Blut seiner Herkunft nach festzustellen, sondern auch gefaultes, gefroren gewesenes, ja selbst mit verschiedenen Chemikalien versetztes Blut nachzuweisen. Wohl nicht manche Untersuchungsmethode ist so oft auf ihre Brauchbarkeit nachgeprüft und bestätigt worden, wie diese, dürfte doch die Zahl der Nachprüfungen in viele Tausende gehen. In Anbetracht der Wichtigkeit bei gerichtlichen Entscheiden, wo ihre Resultate Freiheit oder Gefangenschaft, ja selbst Leben oder Tod bedeuten können, ist dies auch begreiflich.

Nach den bedeutsamen Entdeckungen der Unterscheidung der Eiweisskörper des Eies und der Herkunft der verschiedenen Blutsorten auf serodiagnostischem Wege lag es auf der Hand, derartige Untersuchungen auch auf andere Körpersekrete und Organteile auszudehnen. Schon früher war von *Bordet* die Beobachtung gemacht worden, dass nach Einspritzung von Kuhmilch in dem Blutserum von Kaninchen Präzipitine gebildet werden, die im Kuhmilchserum Fällungen geben. Es gelang ferner *Fisch,* die Spezifität der Laktoserumreaktion nachzuweisen. *Wassermann* und *Schütze* erweiterten diese Untersuchungen und wiesen besonders auf ihre praktischen Anwendungen hin. Nach ihren Angaben können nicht nur die verschiedenen Milcharten selbst in gekochtem Zustande differenziert, sondern auch verschiedene Käsesorten ihrer Herkunft nach bestimmt werden. Eine Einschränkung erleiden die Resultate insofern, als auch bei der Unterscheidung der verschiedenen Milcharten auf die Verwandtschaftsreaktion zu achten ist. Es gelingt z. B. nicht, Ziegenmilch von Schafmilch zu unterscheiden, wenn auch die Reaktion in den homologen Milchsorten stärker ist.

Von eminenter Bedeutung für die Nahrungsmitteluntersuchung war der Nachweis der Möglichkeit einer genauen Untersuchung der verschiedenen Fleischsorten mittelst der Präzipitinreaktion. Eine solche Methode fehlte bis anhin, da es mit Hilfe der bisher gebräuchlichen chemischen und physikalischen Methoden nicht möglich ist, verschiedene Fleischsorten, besonders wenn es sich um Wurst oder sonstiges Fleischgemisch handelt, nachzuweisen. Auch hier war es wiederum *Uhlenhuth,* dem wir die grundlegenden Untersuchungen verdanken. Durch umfangreiche Versuche hatte der genannte festgestellt, dass bei den verschiedenen, jahrelang angetrocknet gewesenen Organen von Schweinen, wie Milz, Leber, Herz, Muskeln die Reaktion noch positiv ausfiel und dass somit die Herkunft dieser Organe noch genau ermittelt werden konnte. Diese Tatsache bildete

für *Uhlenhuth* den Ausgangspunkt zur Ausarbeitung der für die Fleischuntersuchung zu so hervorragend grosser Bedeutung gelangten biologischen Methode. Durch Vorbehandlung von Kaninchen mit verschiedenen Blutsorten, wie z. B. Schweine-, Katzen-, Schaf-, Rind-, Ziegen- und Pferdeblut, erhielt er Antisera, die in Fleischauszügen der gleichen Tierart, von der das Blut stammte, Niederschläge ergaben. Dabei wurde allerdings auch wiederum die Beobachtung gemacht, dass das mit Pferdeserum gewonnene Immunserum auch Fällungen in Eselfleischauszügen, das gegen Ziegenfleisch gewonnene Antiserum in Schaffleischextrakten ebenfalls Trübungen hervorriefen und dass somit auch hier Verwandtschaftsreaktionen zu berücksichtigen sind. Diese Verwandschaftsreaktionen müssen natürlich dem Serologen bekannt sein, im allgemeinen beeinträchtigen sie den Wert der Methode kaum. Wichtig dagegen ist, dass es mit dieser Reaktion möglich ist, unzweideutig in Hackfleisch Beimengungen von Pferde-, Hunde- oder Katzenfleisch nachzuweisen, ja dass selbst der spezifische Nachweis auch in Räucherwaren gelingt, einzig, wo durch Kochen die reaktionsfähigen Eiweisskörper zerstört sind, da bleibt die spezifische Reaktion aus.

In Anbetracht des häufigen Vorkommens von Beimengungen von Pferdefleisch in Wurstwaren hat unser Laboratorium, wie Ihnen bereits bekannt ist, die Aufgabe übernommen, Antipferdeserum herzustellen und an die amtlichen Untersuchungsstellen gratis abzugeben. Wir haben nun naturgemäss ein Interesse daran, dass von dieser Gelegenheit möglichst vielseitiger Gebrauch gemacht wird und dass diese vorzügliche Methode auch in der Schweiz Anklang finden möchte, wie dies in unsern Nachbarländern, besonders Deutschland und Oesterreich, bereits der Fall ist.

Ich kann hier davon absehen, näher auf die Einzelheiten der Technik und Methodik der serologischen Fleischuntersuchung einzutreten, da wir hierüber eine kurze Anleitung drucken liessen, die hier aufliegt und den Interessenten zur Verfügung steht. Doch möchte ich den Anlass nicht vorübergehen lassen, ohne noch auf einen mir sehr wichtig scheinenden diesbezüglichen Punkt aufmerkam gemacht zu haben. Jeder, der mit derartigen Untersuchungen sich beschäftigt, wird sofort zu der Erkenntnis kommen, dass die Handhabung und richtige Beurteilung der Ergebnisse der biologischen Fleischdifferenzierung, ebenso wie die der Blutuntersuchung, eine gewisse Uebung und Erfahrung erfordert. In Deutschland wird sogar verlangt, dass ein mit diesen Untersuchungen betrauter Sachverständiger sich in einem besondern Kursus mit den Einzelheiten der Methode vertraut macht. Allen denjenigen, die nicht Gelegenheit haben, einen solchen Kursus zu besuchen, oder in unserm Laboratorium sich den Gang einer derartigen Untersuchung vorführen zu lassen, sei empfohlen, bevor sie an die eigentliche Prüfung von Fleischwaren nach der serodiagnostischen Methode herantreten, sich durch eine Anzahl von Vorversuchen mit bekannten Materialien genau über das Phänomen der Reaktion zu orientieren. Dies allein wird sie vor Täuschungen schützen können.

Weiterhin ist versucht worden, spezifische Antisera auch zum Nachweis von Honig zu gewinnen. Der erste, der sich mit dieser Frage beschäftigte, war *v. Riegler*. Es gelang ihm, ein Antiserum zu erhalten, das in Naturhoniglösungen Niederschläge ergab. Viel eingehender und mit vielem Erfolge hat dann Prof. *Langer* in Graz diese Untersuchungen weitergeführt und eine Methode ausgearbeitet, nach der es möglich sein soll, schon sehr geringe Honigverfälschungen auf biologischem Wege zu erkennen.

Langer hat zunächst die Frage zu lösen gesucht, mit welchem Material ein möglichst hochwertiges Antiserum erzeugt werden kann. Er verwendete zu diesem Zwecke:

1. Das mittelst Ammonsulfat ausgesalzene Eiweis des Naturhonigs.
2. Extrakte von sog. «Bienenfutterbrot». Es ist dies um die Brutwabe herum abgelagerter Pollen.
3. Extrakte von Bienenleibern.

Alle 3 Materialien waren als Antigene brauchbar, jedoch erwiesen sich die Auszüge des sog. «Bienenfutterbrotes» resp. des Pollenhonigs als am wirksamsten, weshalb er in der Folge nur noch mit diesem gearbeitet hat.

Bei den weiteren Untersuchungen machte *Langer* die Beobachtung, dass besonders der Zucker hemmend auf die Präzipitinausfällung wirkt. Er sucht diesen Uebelstand dadurch zu heben, dass er den Honig vor der Prüfung dialysiert.

Nach *Langers* Angaben soll bei der Honigprüfung nun in folgender Weise vorgegangen werden:

Festgewordene und kandierte Honige müssen bei 46—50 ° C zunächst flüssig gemacht und gut gemischt werden, dann werden 10 g mit 10 cm^3 destilliertem Wasser versetzt, gelöst und filtriert. Durch Lösung von 10 g Honig in 10 cm^3 Wasser entsteht eine Lösung von ca. 16—17 cm^3. Davon werden 2 Portionen von je 5 cm^3 in 2 Dialysierhülsen gebracht und während 24 Stunden der Dialyse unterzogen. Die Dialysate sollen nach dieser Zeit sozusagen zuckerfrei sein. Sie werden vereinigt, nochmals filtriert und mit dem Spülwasser auf 30 cm^3 aufgefüllt. Von dieser Lösung, die als Originallösung mit O bezeichnet wird, werden die weitern Verdünnungen $^1/_5$ und $^1/_{10}$ O hergestellt. Zu je 1 cm^3 der Honiglösung kommt je ein 1 cm^3 Antiserum und ein Tropfen Toluol. Als Aufnahmegefässe für diese Mischung dienen Centrifugenröhrchen, die ähnlich dem Trommsdorf'schen Leukocytenröhrchen im untern Teile verengt sind. Nach gehöriger Mischung von Honiglösung, Immunserum und Toluol kommen die Röhrchen während 5 Stunden in den Brutschrank bei 37 ° C zu stehen. Während dieser Zeit treten gewöhnlich in den Lösungen Trübungen und Niederschläge auf. Diese Niederschläge werden gemessen; durch 5 Minuten dauerndes Zentrifugieren bei einer Tourenzahl von 1500 pro Minute wird das Sediment in den verengten Teil des Zentrifugenröhrchens getrieben und es kann die Schichthöhe dann bestimmt werden.

Unter genauer Innehaltung dieser Technik konnte *Langer* mit seinen eigenen Naturhonigen, wie mit Honigproben, die ihm von Freunden als unverfälschte Naturhonige übergeben worden waren, sehr gleichmässige Resultate gewinnen. Bei 7 verschiedenen Naturhonigen schwankten die Schichthöhen der Niederschläge nur von 19—21 mm in den Originalverdünnungen. während die weiteren Verdünnungen $^1/_5$ und $^1/_{10}$ nicht so regelmässige Zahlen lieferten.

Bei der Prüfung von Honigverfälschungen, wobei als Fälschungsmaterial ein Honig benutzt wurde, der mit Immunserum nicht präzipitierte, war das Resultat ebenfalls ein für die praktische Verwendbarkeit der Methode sehr günstiges. Parallel mit der Abnahme der Menge des Naturhonigs in der Mischung ging die Abnahme der Menge des Präzipitinniederschlages, sowohl in der Originalhoniglösung wie in den weiteren Verdünnungen.

Langer hat ferner auch auf die Momente hingewiesen, die auf den qualitativen und quantitativen Ausfall der Präzipitinreaktion bei den Honiguntersuchungen von Einfluss sind. So soll namentlich das Erhitzen der Honige auf 70° C. und höher die Niederschlagsmengen herabsetzen. Auch Honige, die durch Schleudern von noch nicht verdeckelten Waben gewonnen wurden, wiesen, weil eiweissärmer, niedrige Zahlen für die Präzipitinausfällung auf. Ebenfalls geringere Niederschläge zeigen solche Honige, die drch Verfüttern von Rohrzucker- oder Kunsthoniglösungen an Bienen (sogenannte Honigverfälschungen auf die Biene, nach *Langer*) gewonnen werden.

Langer schliesst seine interessante Arbeit mit den Worten: «Zweifellos steht fest, dass durch Anwendung der biologischen Eiweissdifferenzierung unser Urteilsvermögen über Honige eine nicht unwesentliche Erweiterung und Vervollkommnung erfährt, zumal, wenn die chemischen Untersuchungsergebnisse durch den biologischen Befund ergänzt werden. Das biologische Verfahren möge jetzt Gegenstand eingehender Nachuntersuchungen werden. Diese werden über den Wert und die praktische Anwendbarkeit desselben zu entscheiden haben.»

Eine Methode, nach der mit absoluter Sicherheit die Natur der Honige festgestellt werden könnte, wäre für die Nahrungsmittelkontrolle sehr zu begrüssen, da, wie Ihnen allen bekannt ist, eine solche bis anhin noch fehlt.

Unser Laboratorium ist denn auch sofort der Aufforderung *Langers* nachgekommen und hat versucht, seine Ergebnisse nachzuprüfen. Es ist uns gelungen, Immunsera zu gewinnen, die mit Naturhonigen ähnliche Fällungen geben, wie sie *Langer* für seine Naturhonige anführt.

Doch machten wir bei unsern vergleichenden Untersuchungen die Beobachtung, dass die Sera verschiedener Kaninchen trotz der Verwendung des gleichen Ausgangsmaterials und gleicher Vorbehandlung der Tiere in ihrer Wertigkeit sehr verschieden sein können. Es fehlt hier also noch der Massstab, der angelegt werden muss zur Bestimmung der Tauglichkeit eines Antiserums für die Honiguntersuchungen. Weiter sind wir auf Schwierigkeiten gestossen bei der Dialyse des Honigs. Sollte diese Mani-

pulation wirklich notwendig werden, so muss für diesen Zweck einheitliches Dialysenmaterial zur Verwendung kommen. Auch einige andere Punkte sind noch abzuklären, bevor diese Methode als wirklich in jeder Beziehung brauchbar empfohlen werden kann. Jedoch sind wir überzeugt, auch gestützt auf unsere Untersuchungsergebnisse, dass die Möglichkeit vorhanden ist, in absehbarer Zeit eine serologische Methode zum Nachweis von Honigverfälschungen zu besitzen, wenn dabei vielleicht die von *Langer* gehegten Hoffnungen auch nicht ganz in Erfüllung gehen werden, dass selbst der Verfälschungsgrad mit beinahe mathematischer Genauigkeit festgestellt werden könne. Dies ist auch nicht notwendig.

Die bisher besprochenen Anwendungen der Präzipitinreaktion bei der Lösung von Fragen der Nahrungsmittelprüfung erstreckten sich auf Eiweissstoffe tierischen Ursprungs. Nun liegen derartige Untersuchungen ferner vor, die die Eiweissstoffe höherer Pflanzen zum Gegenstand eingehender Studien gemacht haben und die auch für uns von Interesse sind.

So behandelte z. B. *Kowarski* Kaninchen mit Extrakten von Weizenmehl und erhielt ein Serum, das ausser in Weizenalbumosen auch Niederschläge erzeugte in solchen von Gerste und Roggen, keine aber in Lösungen von Hafer, sehr schwache in solchen von Erbsen. Er schloss daraus, dass pflanzliche Eiweisskörper nicht so verschieden seien, wie die tierischen.

Bertarelli spritzte Eiweiss aus der Bohne, Erbse, Linse und Futterwicke Kaninchen ein und zwar teils die wässerigen Auszüge, teils die daraus durch Filtration des koagulierten Extraktes hergestellten Albumosen. Er kam zu ähnlichen Ergebnissen wie *Kowarski*.

Bedeutend günstiger für die Unterscheidung der Pflanzeneiweisse lauten die Untersuchungsresultate von *Gasa, Relander* und *Werner Magnus*. Namentlich ist es *Magnus* gelungen, sehr spezifisch wirkende Antisera von *Vicia Faba* und Weizenmehl zu erhalten. Mit dem Weizenmehlantiserum konnte er noch mit Sicherheit einen Zusatz von 3 % Weizenmehl im Roggenmehl nachweisen. *Magnus* glaubt daher, aus seinen Untersuchungen den Schluss ziehen zu dürfen, « dass das serodiagnostische Verfahren für die Untersuchung pflanzlicher Produkte ebenso gut anwendbar ist, wie bei der biologischen Methode der gerichtlichen Blutuntersuchung oder bei der Untersuchung tierischer Nahrungsmittel. »

Damit bin ich am Schluss meiner Ausführungen angelangt. Es erübrigt mir noch, darauf hinzuweisen, dass die besprochenen serodiagnostischen Untersuchungen zum grössten Teil Ergebnisse der beiden letzten Jahrzehnte sind und dass wir somit erst im Beginne der biologischen Forschungen stehen. Die jetzt schon so zahlreichen, wissenschaftlich wie praktisch wichtigen Entdeckungen berechtigen zu den Erwartungen, dass uns die Zukunft noch manche Lösung von Fragen und Problemen auf diesem Gebiete bringen werde.

Eine Anleitung zum Nachweis von Pferdefleisch in Wurstwaren mittelst der serodiagnostischen Methode wird den Anwesenden gedruckt zugestellt.

Das Präsidium verdankt unter dem Beifall der Versammlung die interessanten, zusammenfassenden Darlegungen aufs beste.

Als letztes Traktandum folgen **kleinere Mitteilungen aus der Laboratoriumspraxis.**

1. Dr. *Rufi* regt an, die Versammlung möge sich darüber aussprechen, ob es nicht tunlich wäre, bei Analysen von Spirituosen für den Gehalt an höhern Alkoholen, event. auch für die Esterzahl bei Rhum und Cognac, in den Gutachten keine Zahlen zu nennen, um nicht dem Handel den Verschnitt zu erleichtern. Auf den Vorschlag von *Kreis* und *Bertschinger* wird beschlossen, die Erledigung dieser Angelegenheit dem Verbande der Kantons- und Stadtchemiker zu überlassen.

2. **Ueber gefetteten und glasierten Kaffee.** Von Prof. *Kreis.* Der Vortragende weist darauf hin, dass die Grenzzahlen des Lebensmittelbuches für die Beurteilung von gefettetem und glasiertem Kaffee der Revision bedürftig seien. Er fand bei 19 Proben von reinem und geröstetem Kaffee folgende Minimal- und Maximalzahlen für das mit Wasser, Alkohol und Aether Abwaschbare:

	Wasser	Alkohol	Aether
Minimum %	0,13	0,24	0,37
Maximum %	0,49	2,10	2,90

Ferner machte er die Beobachtung, dass die Storch'sche Reaktion zum Nachweis von Harz bei Kaffee nicht verwendet werden kann, weil das Oel des gerösteten Kaffees hiebei eine Färbung von ganz ähnlicher Nuance ergibt, die aber im Gegensatz zur Harzreaktion lange beständig ist. Bei mit Harz glasiertem Kaffee verdeckt die Kaffeeölreaktion diejenige des Harzes. Zur Prüfung des Ueberzuges wird die Bestimmung der Refraktionszahl des durch Behandeln mit Ligroin gereinigten Aetherrückstandes empfohlen. Für Kaffeeöl liegt dieselbe zwischen 72 – 74 bei 40°, der Aetherrückstand an und für sich zeigt dagegen oft über 100 liegende, d. h. nicht bestimmbare Refraktionszahlen. Bei Harzglasuren wurden nach der Ligroinbehandlung bis jetzt die Refraktionszahlen 77 — 93 beobachtet.

3. **Bestimmung des Sesamölgehaltes in Arachisöl.** Von Prof. *Kreis.* Es wird über einen Fall aus der lebensmittelchemischen Praxis berichtet, in dem es sich darum handelte, zu entscheiden, ob in einem Arachisöl mehrere Prozente oder nur Spuren von Sesamöl enthalten seien. Das Oel gab die für Sesamöl typischen Reaktionen mit Furfurol-Salzsäure, Zinnchlorür-Salzsäure, Salpetersäure 1.4, Resorcin-Salpetersäure und mit Wasserstoffsuperoxyd-Schwefelsäure. Letztere Reaktion, die von dem Vortragenden im Jahr 1903 (Chem. Zeitung 1903, 1030) angegeben worden ist, eignet sich in solchen Fällen besonders gut, weil sie bei Gegenwart von weniger als 5 % Sesamöl nicht mehr deutlich eintritt. Das Hauptgewicht ist aber auf den Nachweis des Sesamins zu legen, der nicht gelingt, wenn es sich nur um Spuren von Sesamöl handelt. Vergleichungen mit 20 Sesamölen

von verschiedener Herkunft, die zu 1 % und 5 % mit reinem Arachisöl verdünnt wurden, ergaben, dass das fragliche Oel mehr als 1 % und weniger als 5 % Sesamöl enthalten musste. Bei Verarbeitung von 150 cm^3 dieses Oeles konnte das Sesamin mikroskopisch und durch die von Bömer angegebene Farbenreaktion mit Essigsäureanhydrid und konzentrierter Schwefelsäure nachgewiesen werden.

Dr. *Ackermann* und Dr. *Schumacher* teilen Erfahrungen mit, die sie in ähnlicher Beziehung gemacht haben.

4. Prof. *Schaffer* macht Mitteilung über den **Saccharose-Nachweis im Wein nach Rothenfusser** (Zeitschrift für Untersuchung von Nahrungs- und Genussmitteln 1910, **19**, 261). Eine grössere Anzahl von gallisierten und gezuckerten Weinen, ferner von Kunstweinen, von authentischen Naturweinen und von selbsthergestelltem Traubensaft waren nach der Methode von Rothenfusser geprüft worden, wobei sich herausstellte, dass die Reaktion nach sorgfältiger Eliminierung der direkt reduzierenden Zuckerarten bei gallisierten Weinen nach 1- bis 2jähriger Lagerung nur noch ausnahmsweise erhältlich ist, dass sie dagegen bei jüngeren Naturweinen öfters und bei frischem Traubensaft (so viel bisher konstatiert werden konnte) stets eintritt. Es ist noch nicht mit aller Sicherheit erwiesen, dass die Reaktion wirklich auf Rohrzucker zurückzuführen ist; sie muss aber gestützt auf die angeführten Resultate schon jetzt als für die Weinbeurteilung nicht verwertbar bezeichnet werden.

Bei diesem Anlass wurde konstatiert, dass die Blaufärbung, die beim längeren Erwärmen (5—10 Minuten) gewisser Zuckerarten mit Salzsäure und Diphenylamin entsteht, eigentlich eine Oxymethylfurfurolreaktion ist. Die gleiche Färbung wird auch in einem Destillat von Lösungen der betreffenden Zuckerarten in zirka 15 %iger Salzsäure erhalten. Noch empfindlicher als Diphenylamin ist für den gleichen Nachweis Orcin, das mit Oxymethylfurfurol und Salzsäure eine intensive Gelbfärbung oder gelben Niederschlag gibt zum Unterschied von Furfurol, das, nebenbei bemerkt, bei gleicher Behandlung eine grünblaue bis blaue Färbung erzeugt.

Ueber die Arbeit, die der Referent gemeinsam mit Herrn Dr. Philippe ausgeführt hat, werden an anderer Stelle weitere Mitteilungen gemacht.

Prof. *Neufeld* und Dr. *von der Heide* bestätigen die Angaben Schaffers unter Hinweis auf eigene Versuche, wo beispielsweise bei eigens gezuckerten Proben nachträglich kein Rohrzucker nachweisbar war.

A. Schmid berichtet, wie er das Zurückgehen von zugesetztem Rohrzucker im Wein experimentell verfolgt hat.

5. Dr. *Besson* demonstriert ein Filtriergestell, mit Klappvorrichtung zum leichten Verpacken, das für alle Becherglasgrössen passt. Ein anderes Modell eignet sich gut zum Befestigen am Glasrand. Endlich wird noch auf eine Bürettenspitze (Lieferant Morin, Basel) aufmerksam gemacht, die sich besser eignet, als der Kautschukschlauch mit Glasbirne.

6. Dr. *Baragiola* macht auf die verschiedenartige Verwendbarkeit von elektrischem Isolierband im Laboratoriumsbetrieb aufmerksam.

Alle Referate und Mitteilungen werden vom Präsidenten bestens verdankt, der um 11 Uhr 30 die Sitzung mit einigen Abschiedsworten schliesst.

Beim Mittagessen im Glarnerhof dankte Herr *Dr. Bertschinger* dem Glarner Lokal-Komitee für dessen Bemühungen und Herr *Dr. Ambühl* toastierte auf die Zukunft unseres Vereins.

Nachmittags zeigte sich der Himmel den Teilnehmern gnädig gesinnt; auf Braunwalds Höhen konnten sie den Anblick der herrlichen Hochgebirgsnatur geniessen.

Der Abend vereinigte noch eine ansehnliche Zahl zu einem fröhlichen Kegelschub auf « Erlen », an dem sich jung und alt mit Eifer betätigte.

Der Sonntag brachte leider wieder Regenwetter, so dass der projektierte Ausflug über den Kerenzerberg aufgegeben werden musste.

Die Tage von Glarus haben allen Teilnehmern in wissenschaftlicher Beziehung wertvollen Gewinn gebracht; wir hoffen, auch die bescheidenen Leistungen des « Festortes » mögen denselben in angenehmer Erinnerung bleiben; umgekehrt darf der Berichterstatter verraten, dass alle Kreise, mit denen die Analytiker in Verbindung gekommen sind, nur die beste Erinnerung an sie behalten haben.

Der Aktuar ad int.: **Becker.**

Anhang.

Séance de la section de chimie agricole
DE LA
SOCIÉTÉ SUISSE DES CHIMISTES-ANALYSTES
à Glaris, le 1er septembre 1910.

La séance est ouverte à 8 1/2 heures du soir, à l'hôtel Glarnerhof.

Présidence de M. le Dr P. Liechti, de Berne; sont présents 16 sociétaires faisant plus spécialement partie de la section.

Deux communications sont annoncées, de M. le Dr *Grete*-Zürich et *C. Dusserre*-Lausanne.

Ueber eine vereinfachte Methode der Kalibestimmung. Von Dr. *A. Grete,* Zürich. Die Methode stellt eine Vereinfachung der Kalibestimmung nach *Finkener-Neubauer* dar, indem sie möglichst alle Operationen mit der abgemessenen Flüssigkeitsmenge in demselben Becherglase auszuführen sucht.

20 g der in einem Literkolben abgewogenen Substanz werden mit Wasser unter Kochen aufgelöst, darauf werden mit Natronlauge und Ammoniak bis zur schwachen Rötung durch Phenolphtalein alle fällbaren Sub-

stanzen ausgeschieden. Dann wird nach Abkühlung mit Wasser aufgefüllt und die Flüssigkeit nach Absitzenlassen des Niederschlages geklärt. Ein abgemessener Teil der Flüssigkeit wird in einem Becherglase aus widerstandsfähigem Material zur Trocknis verdampft, eventuell unter Zusatz von ein wenig Natronlauge, um Ammoniak vollständig zu entfernen. Etwa vorhandene Amide sind durch möglichst wenig Natriumhypochlorid oder Chlorwasser zu zerstören. Bei Anwesenheit grösserer Mengen organischer Substanz wird der Rückstand der mit wenig Schwefelsäure in einer Platinschale verdampften Flüssigkeit schwach geglüht und nun die im Wasser gelöste Masse in einem Becherglase eingetrocknet. Der mit Salzsäure angesäuerte Rückstand wird nun mit Platinchlorid versetzt und enthält nach dem Einengen ausser Kali und Platinchlorid noch alle in Alkohol unlöslichen Sulfate und Chloride. Man löst diese letzteren in sehr wenig Wasser und fällt nun mit 100 cm^3 Alkohol von etwa 96 % unter Umschütteln alles Unlösliche aus. Durch eine geeignete Saugvorrichtung wird die Flüssigkeit vom Niederschlage im Becherglase getrennt, und letzterer noch einige Male ausgewaschen. Durch heisses Wasser unter Zusatz von etwa 1 cm^3 verdünnter Schwefelsäure wird das Kaliumplatinchlorid, die Sulfate, Chloride und auch etwa vorhandener Gips klar gelöst. Durch Zusatz von Magnesiumspähnen wird das Platin vollständig ausgeschieden und durch einen Neubauertiegel filtriert.

Etwa vorhandene Kieselsäure kann durch Auskochen des Platins entweder schon im Becherglase oder im Neubauertiegel vor oder nach dem Glühen entfernt werden. Bei geeigneter Einrichtung lässt sich die Leistungsfähigkeit dieser vereinfachten Methode ganz wohl bis auf 50—60 Bestimmungen pro Tag für drei Analytiker steigern.

Cette communication donne lieu à une discussion, à laquelle prennent part MM. Dr. Liechti-Berne et Dr. Baragiola-Wædenswil.

Ueber die Wiesendüngung mit Kalisalzen. *M. C. Dusserre,* Lausanne. Prof. *Wagner* hat in einer in diesem Jahre erschienenen Broschüre «über Wiesendüngung» den Gehalt der Ernten an Kali verglichen mit den Resultaten, die bei der Düngung mit Kalisalzen erhalten wurden, und er gibt die Grenzen an, bei welchen die Anwendung von Kalidünger nicht mehr rentabel erscheint. Bei der Vergleichung dieser Angaben mit den Resultaten von Versuchen, die in der Westschweiz gemacht worden sind, konnte festgestellt werden, dass sie für den Boden und das Klima dieses Landesteiles im allgemeinen keine Geltung haben. Nur in extremen Fällen, nämlich bei reichem oder sehr geringem Gehalt der Ernte an Kalisalzen, kann man aus der Aschenanalyse den Schluss ziehen, ob die Verwendung von Kalidünger nützlich oder notwendig ist. Für die mittleren Gehalte wird man des praktischen Versuches nicht entbehren können, der natürlich mit der für solche Arbeiteu erforderlichen Genauigkeit ausgeführt werden muss. Die gemachten Beobachtungen bestätigen aufs neue die schon längst er-

haltenen Erfahrungen hinsichtlich der Schlüsse, die man aus der Bodenanalyse oder aus der Analyse der Bodenprodukte bezüglich des Düngerbedürfnisses des Bodens ziehen kann.

La présentation du travail est suivie d'une discussion de la part de plusieurs sociétaires.

La séance est levée à 10 1/2 heures.

Le sécretaire: C. Dusserre.

Mitglieder-Verzeichnis des schweiz. Vereins analytischer Chemiker.

Oktober 1910.

Liste des membres de la Société suisse des chimistes analystes.

Octobre 1910.

A. Ehrenmitglieder.

Membres honoraires.

Lachenal, A., ancien Conseiller fédéral, Genève.
Lunge, Prof. Dr. G., Zürich.
Ruchet, Marc, Conseiller fédéral, Berne.
Schmid, Dr. F., Direktor des schweiz. Gesundheitsamtes, Bern.

B. Vorstandsmitglieder.

Membres du comité.

Bertschinger, A., Präsident.
Evéquoz, A., Vizepräsident.
Becker, H., Aktuar.
Jeanprêtre, J., Quästor.
Liechti, P.

C. Ordentliche Mitglieder.

Membres actifs.

Abeljanz, Prof. Dr. H., an der Universität, Zürich.
Ackermann, Dr. Ed., Chimiste cantonal, Genève.
Addor, E., Pharmacien, Vallorbe.
Ambühl, Dr. G., Kantonschemiker, St. Gallen.
Arbenz, Dr. E., eidg. Lebensmittel-Experte, Romanshorn.
Arragon, Charles, Chimiste cantonal, Lausanne.
Backe, Dr., Chimiste, Vevey.
Bähler, Dr. A., Biel.
Balavoine, Dr. Pierre, Assistant au Laboratoire cantonal, Genève.
Baragiola, Dr. W. J., Vorstand der chem. Abteilung der schweizer. Versuchsanstalt, Wädenswil.
Béard, Dr. Noël, Expert fédéral à la douane, Genève.
Becker, Dr. Hans, Kantonschemiker, Glarus.
Bellenot, Prof. Dr. G., Neuchâtel.
Bertschinger, Dr. Alfred, Forchstrasse 86, Zürich.