Metalltuben für kosmetische Mittel.

Von

A. Beythien-Dresden.

Zur Verpackung pastenförmiger kosmetischer Mittel, wie Haut- und Zahncreme, Zahnpaste u. dergl. sind vor dem Kriege so gut wie ausschließlich Tuben aus reinem Zinn benutzt worden. Der durch die englische Blockade verursachte Zinnmangel und die Beschlagnahme der noch vorhandenen knappen Zinnvorräte für die Zwecke der Heeresverwaltung veranlaßte die Einführung verschiedener Ersatzmittel, von denen aber die sog. Kriegstube 1915 der Firma Queisser & Co. in Hamburg¹⁾ aus paraffiniertem Pergamentpapier mit einem Mundstück aus stark verzinntem Weißblech anscheinend wenig Anklang gefunden hat. In größerem Umfange wurden hingegen Tuben aus Blei angeboten und auch verbraucht, obwohl vielfach eine gewisse heilige Scheu davon abhielt. Für die bei den Fabrikanten kosmetischer Mittel herrschenden Bedenken, die bei der allgemein bekannten Gesundheitsschädlichkeit des Bleies nicht weiter wundernehmen können, sprechen verschiedene Anfragen in der Fachpresse. Auf eine derartige Anfrage²⁾, ob Bleituben ohne weiteres benutzt werden dürften, oder ob sie einen inneren Schutzüberzug (Paraffin) haben müßten, erfolgte zunächst die Antwort, daß gesetzliche Vorschriften darüber nicht bestünden. Ein anderes Eingesandt³⁾ legte hingegen dar, daß zwar die Bleituben selbst nach dem Wortlaute der bestehenden Gesetze nicht beanstandet werden könnten, daß aber in solche Tuben abgefüllte Pasten, da sich Blei leicht in organischen Säuren und Alkalien löse und in den Tubeninhalte übergehe, auf Grund des Farbensgesetzes vom 5. Juli 1887 zu beanstanden seien. Es wurde daher als mindestes empfohlen, einen Zinnüberzug oder eine Schutzschicht aus Lack (Vernierung) anzubringen.

Hans Newerkla⁴⁾ sprach sich ebenfalls gegen die Verwendung der Bleituben aus und empfahl an ihrer Stelle die sog. Fenag-Tuben von Fritz Neumeyer A. G. in Nürnberg, da das zu ihrer Herstellung benutzte Metall (Aluminium) nicht nur gesundheitlich einwandfrei, sondern auch technisch hervorragend geeignet, schmiegsam, nicht brüchig, sei.

Schließlich erließ das Reichsgesundheitsamt am 29. Januar 1919⁵⁾ folgende öffentliche Warnung:

„In letzter Zeit werden im Handel vielfach Zahnpasten in Bleituben angetroffen. Wenn in solchen Tuben das Blei ungeschützt der Einwirkung der Paste ausgesetzt ist, kann diese — wie durch Versuche festgestellt ist — merkliche Mengen von Bleiverbindungen aufnehmen, die dann bei der Benutzung der Zahnpaste in den Mund gelangen und in den Körper übergehen können. Bleiverbindungen sind aber auch dann giftig, wenn sie selbst in kleinen Mengen regelmäßig dem Körper zugeführt werden; damit ist aber bei dem täglichen Gebrauch solcher Zahnpasten zu rechnen.

Es muß daher vor der Benutzung solcher Pasten gewarnt werden. Die Käufer von Zahnpasten in Tuben sollten sich vom Verkäufer gewährleisten lassen, daß die Tuben nicht

¹⁾ Pharm. Ztg. 1915, 60, 119, 181.

²⁾ Pharm. Ztg. 1917, 62, 76.

³⁾ Ebenda S. 92.

⁴⁾ Pharm. Zentralh. 1919, 60, 310.

⁵⁾ Veröffentl. des Reichsgesundheitsamtes 1919, 43, 57; Zeitschr. öffentl. Chem. 1919, 45, 35; Pharm. Zentralh. 1919, 60, 99; Pharm. Ztg. 1919, 64, 84.

aus Blei oder bleireichen Legierungen bestehen oder daß sie auf der Innenseite mit einem hinreichend starken Überzug aus Zinn versehen sind.“

Schon viel früher aber hatte der Reichsgesundheitsrat, in der Erkenntnis, daß die bestehenden gesetzlichen Vorschriften zum Schutze der Volksgesundheit nicht ausreichten, eine Ergänzung des Blei-Zinkgesetzes vom 25. Juni 1887 beschlossen und dazu in seiner Sitzung vom 8. und 9. Januar 1914 folgende Vorschrift¹⁾ ins Auge gefaßt:

„Metalltuben zur Aufbewahrung von Lebens- und Arzneimitteln dürfen nur aus Metall hergestellt sein, das in 100 Gewichtsteilen nicht mehr als 1 Gewichtsteil Blei enthält. Bleituben zur Aufbewahrung von kosmetischen Mitteln müssen innen einen zinnplattierten Überzug haben.“

Das letztere Zugeständnis wurde damit begründet, daß — die notwendige Sorgfalt bei der Herstellung der Tuben vorausgesetzt — der Bleigehalt des Tubeninhalts sich nur in solchen Grenzen bewegt, daß Gesundheitsschädigungen durch den Gebrauch der betreffenden kosmetischen Mittel nicht zu befürchten sind.

Der Ausbruch des Krieges hat zwar den Erlaß einer entsprechenden gesetzlichen Vorschrift verhindert, immerhin kann der gefaßte Beschluß als der Ausdruck der zur Zeit herrschenden Auffassung bewertet werden.

Trotzdem sind auch gegen die nunmehr in den Verkehr gebrachten Tuben aus Blei mit innerem Zinnmantel, die übrigens schon vor dem Kriege benutzt wurden, gesundheitliche Bedenken erhoben worden, und besonders in Österreich setzten sehr lebhaft Angriffe ein.

Nach einer Veröffentlichung in der Chemisch-Technischen Wochenschrift Berlin²⁾ soll das Wiener Marktamt energisch gegen die Verwendung bleireicher Tuben, insbesondere gegen Tuben der Marken Odol (mit 92 % Blei), Es-Em (91 %), Creme dentifrice (92—95 %), Anatherin (96 %), Korallenzahnpaste (93 %), Kindercreme von Nuphar & Co. (84,8 %), Hygodont (91 %), Kalichlora (94 %), Melodont (90 %), Kimodont (91 %), eingeschritten sein und weitere Maßnahmen ergriffen haben. „Die Vorräte der obengenannten Waren, heißt es weiter, werden beschlagnahmt, und gegen alle Erzeuger und Händler, welche solche Waren in Verkehr bringen, wird wegen Übertretung der Lebensmittelvorschriften vorgegangen. Da es nicht ausgeschlossen ist, daß gewissenlose Händler Vorräte verstecken und später in den Verkehr bringen, wird die Bevölkerung ausdrücklich vor dem Kaufe gewarnt. In Deutschland kommen für solche Waren die Reichsgesetze vom 25. Juni, bzw. 5. Juli 1887, betreffend den Verkehr mit blei- und zinkhaltigen Gegenständen in Betracht.“

Gleichzeitig erschienen auch in österreichischen Tageszeitungen³⁾ unter Überschriften wie „Giftmischer“, „Die giftigen Zahnpasten“ usw. heftige Angriffe gegen die Hersteller dieser Tuben, die zum überwiegenden Teile, wenn nicht sämtlich aus zinnplattiertem Blei bestanden. Für das strafrechtliche Einschreiten wurde zunächst § 10 des österreichischen Lebensmittelgesetzes vom 16. Januar 1896⁴⁾, der die Übertretung gewisser zum Schutze der Gesundheit erlassener Ministerialverordnungen unter

¹⁾ Pharm. Ztg. 1921, 66, 359.

²⁾ Chem.-techn. Wochenschr. 1921, Nr. 1/2 vom 5. Januar 1921; Pharm. Ztg. 1920, 65, 841.

³⁾ Der „Abend“ (Wien) vom 21. September 1920.

⁴⁾ R.G.Bl. 1897, 437; Veröff. 1897, 21, 467; Handbuch d. Nahrungsmitteluntersuchung von Beythien, Hartwich, Klimmer 4. Bd., S. 25.

Strafe stellt, herangezogen, später aber, da dieser Paragraph bei dem Fehlen entsprechender Verordnungen nicht recht einschlug, auf § 16 des Gesetzes zurückgegriffen:

„Einer Übertretung macht sich schuldig . . . 1. wer fahrlässigerweise kosmetische Mittel . . . derart erzeugt oder zurechtet, daß der bestimmungsgemäße oder vorauszusehende Gebrauch dieser Gegenstände die menschliche Gesundheit zu beschädigen geeignet ist;

2. wer fahrlässigerweise die in Zahl 1 bezeichneten Gegenstände, obwohl ihm die gesundheitsschädliche Beschaffenheit derselben bei Anwendung der schuldigen Aufmerksamkeit bekannt sein konnte, verkauft oder feilhält.“

Nach der Wiener Zeitschrift „Die Seife“¹⁾ hat jedoch das Landesgericht Wien am 6. Februar 1920 auf Freisprechung der angeklagten Fabrikanten erkannt.

Von deutschen Verfassern hat sich u. a. Junker²⁾ mit der Untersuchung von Haut-, Zahn- und Rasiercreme in Tuben beschäftigt und festgestellt, daß von den entnommenen 20 Proben die Rasiercremes sämtlich bleifrei waren, während 22% der zur Hautpflege bestimmten Mittel und 80% der Zahnpasten Blei enthielten. Der Bleigehalt schwankte von Spuren bis fast 1%. Auf die rechtlichen Ausführungen Junker's, dessen Arbeit leider nicht erkennen läßt, ob es sich um verzinnte oder unverzinnte Tuben handelt, werde ich noch zurückkommen.

Eine besonders gründliche Abhandlung über Pasten in Bleituben, und zwar sowohl solchen mit innerer Verzinnung wie auch unverzinnnten, veröffentlichte Neukam³⁾. Er fand in 17 Proben Zahnpasten, Hautcreme, Rasiercreme und Fleischextrakt aus verzinnten Bleituben folgende, von mir aufsteigend angeordneten Bleigehalte:

Zahnpaste C	0,003 %	Rasiercreme A	0,010 %
„ D	0,003 „	„ B	0,010 „
„ A	0,004 „	Hautcreme C	0,012 „
„ B	0,005 „	Zahnpaste F	0,017 „
„ E	0,005 „	Hautcreme A	0,021 „
„ G	0,006 „	„ F	0,032 „
Fleischextrakt	0,007 „	„ E	0,062 „
Zahnpaste H	0,008 „	„ B	0,065 „
		„ D	0,266 „

Die Pasten aus unverzinnnten Bleituben enthielten:

Lanolin	0,003 %	Borlanolin	0,020 %
Hautcreme	0,006 „	Hautbleichercreme	0,025 „

Die starken Unterschiede der ermittelten Werte führt Neukam auf mehrere Ursachen zurück, u. a. die Dauer der Einwirkung, die chemische Zusammensetzung der Pasten und die verschiedene Stärke sowie wechselnde Dichte der Zinnschicht. Durch quantitative Bestimmung des Zinns auf glatt gewalzten Stücken der aufgeschnittenen Tuben und Halbierung der erlangten Zahlen, unter der allerdings nicht erweisbaren Annahme, daß der Belag auf beiden Seiten gleich stark sei, fand er bei ungebrauchten Tuben 0,180—0,518, bei gebrauchten und zum Teil korrodierten Tuben 0,096—0,401 g Zinn auf 100 qcm. Gleichzeitig stellte er fest, daß der Zinnbelag sehr häufig nicht lückenlos das Blei bedeckte, sondern an gewissen Stellen, bisweilen auch nur an mikroskopisch feinen Rissen das Blei zutage treten ließ, bisweilen bei gebrauchten Tuben auch wohl völlig weggelöst war.

¹⁾ „Die Seife“ Nr. 18/19 vom 10. November 1920.

²⁾ Pharm. Zentrallh. 1921, 62, 271.

³⁾ Chem.-Ztg. 1921, 45, 301.

Bei der außerordentlichen Wichtigkeit der vorliegenden Frage für die Volksgesundheit wie auch für die Industrie sei es mir gestattet, eine Reihe von Versuchen mitzuteilen, die schon zu Ende des vorigen Jahres angestellt worden sind, und deren Ergebnisse sich zum Teil mit den Befunden Neukam's decken, zum Teil aber eine etwas andere Deutung zulassen. Ich beschränke mich dabei, weil über die Unzweckmäßigkeit der reinen Bleituben kaum ein Zweifel bestehen dürfte, auf die verzinnten Bleituben.

Die Herstellung verzinnter Bleituben wird von verschiedenen deutschen Metallfabriken, u. a. Metallwerk Weißbach in Dresden, Louis Vetter in Nürnberg-Schniegling in großem Umfange betrieben und hat sich zu einem blühenden Industriezweige entwickelt. Die Firmen verfahren im allgemeinen in der Weise, daß sie auf Bleiplatten, richtiger Bleistreifen mit einem Gehalte von etwa $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ % Antimon beiderseitig Zinnfolie aus reinem Bankzinn fest aufwalzen und dann kreisrunde Scheiben (Plättchen) daraus stanzen, die also aus einem Bleikern mit Zinnüberzug bestehen. Damit das Zinn, was besonders wichtig ist, auch die Seitenfläche der Scheibe bedeckt, wird die letztere nicht aus der Tafel herausgeschnitten, sondern mit stumpfer Stanze herausgequetscht und dabei das Zinn in die Höhe gezogen (vergl. Fig. 1).

Fig. 1.

Fig. 2.

Die Plättchen gelangen nun in die zylindrische Vertiefung eines Stabstempels b (Unterstempel), die sie genau ausfüllen, und werden hier dem starken Drucke eines aus Chromnickelstahl (a) bestehenden Oberstempels ausgesetzt, dessen Durchmesser etwas kleiner als die Vertiefung des Unterstempels ist. Der am Kopfende des Stempels befindliche Dorn durchbohrt das Plättchen und bildet so die Austrittsöffnung der Tube, das Metall selbst, das nur nach oben ausweichen kann, schiebt sich oder fließt an dem Oberstempel in die Höhe (daher Spritz- oder besser Fließverfahren) und liefert den zylindrischen Mantel der Tube (Fig. 2). Er ist an dem einen Ende für das Einfüllen der Paste offen und trägt am anderen Ende das verengte Mundstück, in das schließlich noch ein Gewinde zum Aufsetzen des Schraubenverschlusses eingeschnitten wird.

In dieser Weise können sowohl unverzinnte oder, des besseren Aussehens wegen, lediglich außen verzinnte Bleituben für technische Mittel (Farben, Schuhcreme), wie auch Aluminiumtuben oder Tuben aus beiderseitig verzinntem Blei für Hautcreme, Zahnpasten u. dergl. hergestellt werden. Nur die letzteren seien zunächst einer weiteren Betrachtung unterzogen.

Wenn man die Forderung des Reichsgesundheitsrates: „Bleituben zur Aufbewahrung von kosmetischen Mitteln müssen innen einen zinnplattierten Überzug haben“ dahin auslegt, wie sie jedenfalls gemeint ist, daß der Überzug lückenlos sein muß, so wird ihr nicht in allen Fällen genügt. Vielmehr zeigen zahlreiche Tuben,

die sich schon beim Hineinsehen durch einen bläulichen Schein verraten, beim Aufschneiden, wie auch Neukam berichtet, daß die Zinnschicht nicht immer lückenlos das Blei bedeckt, sondern in der Ziehrichtung verlaufende schmale Bänder oder selbst breite Flächen von 2—3 cm Ausdehnung offen läßt. Die größeren Lücken sind ohne weiteres an der dunklen Farbe und dem matteren Glanz des Bleies kenntlich; schmale Streifen können deutlicher sichtbar gemacht werden, wenn man auf das mit verdünnter Essigsäure kurze Zeit geätzte Metall hellgelbes Schwefelammonium einwirken läßt, wobei das Zinn unverändert bleibt, freiliegendes Blei aber eine braunschwarze Farbe annimmt.

Man kann auch nach der von Neukam abgeänderten Crooke'schen Methode die Tubenfläche mit einer Lösung von 5 g Jodkalium und 5 cem konc. Essigsäure in 100 cem Wasser betupfen, wobei an den vom Zinn nicht bedeckten Stellen augenblicklich gelbe Ausscheidungen von Jodblei entstehen, die auch bei vorsichtigem Abspülen mit Wasser haften bleiben.

Die gleichfalls empfohlene Behandlung mit Schwefelwasserstoff ist hingegen nicht empfehlenswert, weil blankes metallisches Blei dadurch, ebenso wie durch Schwefelammonium, nicht immer gebräunt wird. Zum mindesten ist auch hier eine vorherige Anätzung mit verdünnter Essigsäure erforderlich.

Das Auftreten von Lücken in der Zinnschicht kann nun, wie schon Neukam anführt, dadurch erklärt werden, daß bei dem Fließverfahren das Zinn dem Blei nicht völlig gleichmäßig folgt, sondern reißt oder durch Unebenheiten der Stempel mechanisch verletzt wird. Hingegen kommen die seltener beobachteten breiten zinnfreien Stellen dadurch zustande, daß die vom Rande der Platten gestanzten Scheiben bereits eine Lücke im Zinnbelag aufweisen. Durch Verbesserung der Fabrikation ist es gelungen, die Zahl derartiger fehlerhafter Tuben zu verringern; auch werden letztere durch Auslese auf Grund des bläulichen Scheins tunlichst ausgesondert, und es läßt sich daher sagen, daß die in den Verkehr gebrachten Tuben zum weitaus überwiegenden Teil der Forderung des Reichsgesundheitsrates entsprechend lückenlos verzinnt sind.

Ein anderes Bild gewähren bisweilen die dem Handel entnommenen Tuben gleicher Herstellung, die mit Creme und Pasten gefüllt sind. Wenn man sie aufschneidet und den Inhalt entfernt, so sieht man, zwar nicht immer aber doch häufig, daß der Zinnbelag Korrosionen aufweist oder auch wohl bis auf geringe Reste gänzlich entfernt ist. Als Folge dieser, offenbar auf chemischer Einwirkung beruhenden Erscheinung treten dann in schwereren Fällen Zersetzungen des Tubeninhalts auf, die sich in einer Trennung der flüssigen und festen Bestandteile und einer Verfärbung, vor allem aber auch in dem Übergang von Metallen in die Pasten äußern. Merkwürdigerweise scheinen sich die meisten Fachgenossen auf den Nachweis des als besonders schädlich angesehenen Bleies beschränkt zu haben, denn nur Neukam führt an, daß auch geringe Mengen Zinn (0,003—0,004 %) in den Tubeninhalt übertreten. Vielleicht sind sie von der Annahme ausgegangen, daß der Bleigehalt der Pasten nur von den unverzinnnten Stellen herrührt. In Wahrheit liegt aber bei dem Aussehen der korrodierten Tuben die Wahrscheinlichkeit vor, daß erst das Zinn entfernt worden ist, bevor das darunter liegende Blei angegriffen wurde, und tatsächlich hat sich in solchen Fällen gezeigt, daß der Zinngehalt der Pasten viel größer war als derjenige an Blei.

Nach den von meinen Kollegen Hempel, Simmich und Harder ausgeführten Analysen mehrerer in verzinnnten Bleituben aufbewahrten Pasten waren folgende Mengen Blei und Zinn vorhanden:

	Blei	Zinn		Blei	Zinn
1. Paste A . .	0,0022 %	0,0066 %	6. Paste B ₅ . .	0,0009 %	0,1020 %
2. „ B ₁ . .	0,0020 „	0,1160 „	7. „ C . .	0,0008 „	0,0028 „
3. „ B ₂ . .	0,0018 „	0,1040 „	8. „ D . .	0,0007 „	0,0640 „
4. „ B ₃ . .	0,0015 „	0,1130 „	9. „ E . .	Spur	0,0121 „
5. „ B ₄ . .	0,0011 „	0,0980 „	10. „ F . .	„	0,0086 „

Hiernach ist zwar in den meisten Fällen Blei, ausnahmslos aber weit mehr Zinn aufgelöst worden. Die Menge beider Metalle schwankt innerhalb weiter Grenzen. Um zu versuchen, ob ein Zusammenhang zwischen der Metalllöslichkeit und der chemischen Zusammensetzung der Pasten besteht, wurden einige der wichtigsten Bestandteile der letzteren analytisch bestimmt.

	Reaktion	Chlor als Chlorid	Chlor als Chlorat	Gebundene Schwefelsäure (SO ₃)
1.	neutral	0,013 %	0,900 %	0,19 %
2.—6. ¹⁾	alkalisch	0,150 „	0	Spur
7.	neutral	0,017 „	0,573 %	0,13 %
8.	alkalisch	0,470 „	2,398 „	0,41 „
9.	neutral	0,010 „	0,021 „	0,16 „
10.	„	0,025 „	0,043 „	0,12 „

Die Pasten mit alkalischer Reaktion (2—6 und 8) zeigen die höchste Zinnlöslichkeit. Sie hatten den Zinnüberzug der Tuben nahezu völlig entfernt und den Bleikern freigelegt. Daß demgegenüber die Paste 8 nur einen außerordentlich geringen Bleigehalt aufweist, könnte durch den hohen Gehalt an Kaliumchlorat erklärt werden, der der Bleilöslichkeit erfahrungsgemäß entgegenwirkt.

Für den höheren Bleigehalt der Paste A läßt sich aus ihrer Zusammensetzung keine plausible Erklärung ableiten. Möglicherweise sind hier infolge unvollständiger Verzinnung elektrolytische Vorgänge eingetreten, die bei Berührung zweier Metalle mit Salzlösungen immer die Löslichkeit begünstigen.

Läßt man die alkalisch reagierenden Pasten 2—6 und 8 zunächst außer Betracht, so zeigt sich, daß der Zinnbelag im allgemeinen gut gehalten hat und nur wenig angegriffen worden ist. Die in Lösung gegangene Bleimenge ist aber auch bei den Tuben mit stark korrodierter Zinnschicht recht gering (höchstens 2,2 mg), und es erscheint daher fraglich, ob die geäußerten gesundheitlichen Bedenken wirklich so schwerwiegend sind, um schärfere Auslegung der bestehenden Gesetze und neue, über den Vorschlag des Reichsgesundheitsrates hinausgehende Vorschriften erforderlich zu machen.

Was zunächst die in österreichischen Zeitungen ausgesprochene Meinung anbetrifft, daß die Verwendung bleireicher Tuben in Deutschland gesetzlich verboten sei, so ist diese zweifellos unrichtig. Die Vorschrift im Codex alimentarius austriacus (Bd. II, S. 401), nach der zum Abfüllen von Zahnpasten bestimmte Zinntuben nicht mehr als 1 % Blei enthalten dürfen, findet im deutschen Blei-Zinkgesetz vom 25. Juni 1887 kein Gegenstück. In Abweichung von Junker (a. a. O.) bin ich aber weiter der Meinung, daß auch das Farbengesetz vom 5. Juli 1887 auf den vorliegenden Fall keine Anwendung finden kann. Zwar ist § 3 dieses Gesetzes von

¹⁾ Trockensubstanz 66,45 %, Asche 43,50 %, Kohlensäure 6,25 %, Kalk, Ton und Kieselsäure vorhanden.

den Gerichten mehrfach dahin ausgelegt worden¹⁾, daß für kosmetische Mittel die in § 1 aufgeführten Stoffe verboten sind, auch wenn sie nicht zur Färbung dienen. Voraussetzung zur Anwendung dieser Bestimmung ist aber immer, daß die verbotenen Stoffe schon bei der Herstellung benutzt worden sind, und davon wird man, ohne der Sprache Gewalt anzutun, kaum reden können, wenn ein Fabrikant bleifreie Pasten in Tuben einfüllt.

Der vorgeschlagene Ausweg, ganz allgemein den Verkauf aller Pasten, die die in § 1 aufgezählten Stoffe enthalten, zu verbieten, hätte die bedenkliche Folge, daß dadurch auch alle zinnhaltigen Pasten und somit nicht nur Zinntuben mit 1% Blei, sondern selbst reine Zinntuben ausgeschlossen wären.

Nun könnte man sich vielleicht damit helfen, daß man nach dem Muster der Schweizer Verordnung vom 29. Januar 1909 (Artikel 270)²⁾ bestimmte: Kosmetische Mittel zur Reinigung der Mundhöhle, zur Pflege oder Färbung der Haut und des Haares, sowie Schminken dürfen keine Arsen-, Blei- oder Quecksilberverbindungen enthalten. Aber dieser Ausweg würde selbst hohe Zinngehalte völlig unberücksichtigt lassen und somit eine neue Lücke schaffen.

Es ist bekannt, daß aus verzinnten Konservendosen durch Nahrungs- und Genußmittel beträchtliche Zinnmengen gelöst werden. Wir selbst haben in Spargelkonserven 2,01—10,24 mg Zinn auf 100 g Substanz gefunden, und Rossée und v. Morgenstern³⁾ ermittelten in 100 g Sauerampfer 31,8 mg, in Spinat einen Gehalt von 1,8 mg Zinn, der aber nach 6-stündigem Stehen der geöffneten Dose auf 103,8 mg angestiegen war. Diese Zahlen haben trotz der in neuerer Zeit wesentlich ungünstiger beurteilten Einwirkung des Zinns auf den menschlichen Organismus⁴⁾ keinen Anlaß zu einem Verbot verzinnter Konservendosen gegeben, ebensowenig wie ein Verkaufsverbot für zinn- oder bleihaltige Nahrungsmittel besteht.

Offenbar stellen das Blei-Zinkgesetz wie das Farbengesetz Kompromisse zwischen den sanitären Anforderungen und den technischen Möglichkeiten dar, und man wird daher die Bestimmungen, abgesehen von offensichtlichen Lücken, nicht gern unnötig verschärfen.

Zweckmäßig könnte hingegen eine Ergänzung von § 12 Ziff. 2 des Nahrungsmittelgesetzes in der Richtung erscheinen, daß auch die Herstellung und der Vertrieb kosmetischer Mittel, die zu einer Beschädigung der menschlichen Gesundheit geeignet sind, unter Strafe gestellt wird.

Bei der Beurteilung einer etwaigen Gesundheitsschädlichkeit muß natürlich die Menge des vorhandenen Bleies berücksichtigt werden. Wird doch selbst bei einem in so großen Mengen verbrauchten Nahrungsmittel wie dem Wasser nicht jedes Vorkommen von Blei verworfen, sondern eine gewisse Schädlichkeitsgrenze nachgelassen. Rubner⁵⁾ gibt diese zu 0,36 mg in 1 l an und A. Gärtner⁶⁾ ist sogar der Meinung, daß man unbedenklich bis zu etwa 1 mg Blei gehen kann.

¹⁾ Beythien, Hartwich, Klimmer, Handbuch, 4. Bd. S. 496.

²⁾ Gesetze und Verordnungen, betr. Nahrungs- und Genußmittel, 1914, 6, 351.

³⁾ Zeitschr. öffentl. Chem. 1914, 20, 171; Pharm. Zentralh. 1918, 59, 76.

⁴⁾ Vergl. Ungar und Bodländer in Lehmann's Methoden d. praktischen Hygiene; Weyl, Handbuch d. Hygiene, 2. Aufl., 3. Bd., S. 213.

⁵⁾ Rubner, Lehrbuch d. Hygiene, 8. Aufl., 1907, S. 358, 381.

⁶⁾ Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Medizin 1910, 40, 109; Klut, Untersuchung des Wassers, 2. Aufl., S. 9 ff.

Vergleicht man damit die höchste in den von uns untersuchten Pasten gefundene Bleimenge von 2,2 mg in 100 g, so erscheint sie für praktische Verhältnisse außerordentlich gering. Nach mehreren Versuchen wird zu einmaligem Zähneputzen etwa $\frac{1}{2}$ g Paste aus der Tube herausgedrückt. Erst nach 200-maligem Zähneputzen gelangen sonach 2,2 mg Blei in den Mund, womit aber noch nicht gesagt ist, daß sie auch in den Magen kommen, da es meist üblich ist, die Putzflüssigkeit nicht zu verschlucken, sondern wieder auszuspucken. Von einer Gefahr für die Gesundheit kann hier sonach wohl kaum die Rede sein.

Nun ist allerdings zu berücksichtigen, daß Neukam zum größten Teile erheblich größere Bleimengen, bis zu 65 mg, in einem Falle sogar 266 mg Blei in 100 g Paste gefunden hat, und daß mit solchen Pasten täglich etwa 2—3 mg Blei, entsprechend 3—4 l Wasser von der zugelassenen Schädlichkeitsmenge, in den Mund gelangen. Das ist natürlich viel zu viel, und eine weitergehende Vorsicht erscheint daher, zum mindesten in gewissen Fällen, geboten.

Am weitesten geht der Vorschlag, die ausschließliche Verwendung der vortrefflichen Aluminiumtuben, wie sie unter der Bezeichnung Fenag-Tuben von der Firma Fritz Neumeyer A. G. in Nürnberg hergestellt werden, vorzuschreiben, und es ist zuzugeben, daß damit voraussichtlich jede Gesundheitsschädlichkeit verhindert werden würde. Die Aluminiumtuben haben aber gewisse technische Nachteile, die ihrer unbeschränkten Einführung entgegenstehen. Vor allem sollen sich nach verschiedenen Veröffentlichungen in der Seifensiederzeitung¹⁾ Zahnpasten selbst bei neutraler Reaktion in Aluminiumtuben bisweilen unter Gasentwicklung, Auftreten übler Gerüche, Verfärbung und Trennung in die festen und flüssigen Bestandteile zersetzen, ohne daß es bis jetzt gelungen wäre, die Ursache dieser Erscheinung in allen Fällen aufzuklären.

Die Ansicht der meisten Sachverständigen scheint zur Zeit dahin zu gehen, daß derartige Zersetzungen auf die Verarbeitung sog. aktivierten Aluminiums zurückzuführen sind, dessen Aktivität sowohl durch geringe Gehalte an Natrium oder Magnesium als auch besonders durch die Art der mechanischen Behandlung, Walzen, Kratzen u. dergl. verursacht werden kann. Die Aktivität läßt sich zwar durch einfaches Ausglühen beseitigen, das jetzt von den guten deutschen Firmen immer vorgenommen wird. Da der Hersteller der Paste, besonders beim Bezuge ausländischer Tuben aber nicht weiß, ob dies wirklich geschehen ist, so schwebt er doch in der Gefahr, daß seine Ware verdirbt. Er muß sich daher durch besondere Versuche von der Brauchbarkeit der Tuben überzeugen oder gewisse andere Vorsichtsmaßregeln treffen. Zu diesem Zwecke hat sich die Firma Max Elb in Dresden ein Verfahren (D.R.P. 315 394)²⁾ patentieren lassen, nach dem man die Pasten statt mit Wasser mit 90%-igem Alkohol anrührt. Andere Verf. empfehlen, schützende Überzüge aus Wachs, Paraffin oder dergl. anzubringen.

Derartige Schutzschichten können natürlich auch bei verzinnnten Bleituben Anwendung finden, haben sich aber bei diesen nicht in gleicher Weise wie bei den Aluminiumtuben bewährt. Insbesondere stellte sich heraus, daß eine auf verzinntes Blei aufgetragene Wachs-Paraffin-Komposition nur begrenzte Zeit haltbar war und nach Verlauf einiger Monate nur noch lose auf dem Metall auflag, sodaß die in der

¹⁾ Pharm. Zentralh. 1919, 60, 541; Pharm. Ztg. 1920, 65, 510; vergl. Trutzel, Chem.-Ztg. 1921, 45, 509.

²⁾ Pharm. Ztg. 1920, 65, 510.

Paste enthaltene Salzlösung mit letzterem in Berührung kam. Sehr brauchbar erscheint hingegen ein der Firma Lingner patentiertes Verfahren, nach dem die Tube mit einer Lösung von Acetylcellulose ausgekleidet wird. Das nach dem Verdunsten des Lösungsmittels hinterbleibende zusammenhängende Häutchen ist ziemlich elastisch und wird auch bei der unvermeidlichen Deformation der Tube nicht verletzt. Da dieser Überzug gegen Säuren, Alkalien, ätherische Öle u. dergl. unempfindlich ist, wird er die Paste voraussichtlich dauernd von dem Metall abschließen.

Von besonderer Wichtigkeit ist schließlich, um das noch einmal zu wiederholen, daß zur Vermeidung galvanischer Ströme die gleichzeitige Berührung der Pastenflüssigkeit mit zwei Metallen verhindert wird, und daher bei Verwendung verzinnter Bleituben nirgends der Bleigrund zutage tritt. Dieser Forderung entsprechen nun die guten zur Zeit in den Handel gelangenden Tuben ziemlich vollständig, indem sowohl der Mantel als neuerdings auch der Schraubendeckel lückenlos verzinkt sind. Sie haben aber alle eine Achillesferse, denn bei dem Einschneiden des Gewindes an dem Mundstück wird an der Austrittsöffnung ein schmaler Bleistreifen im Innern freigelegt. Da hiermit ein Ausgangspunkt für etwaige Zersetzungen geschaffen wird, hat die Firma Vetter folgende Einrichtung geschaffen: Sie zieht aus einem Zinnplättchen eine kleine Röhre, die von innen durch die Tubenmündung geschoben und dann innen und automatisch fest angepreßt wird, sodaß jedes Zutagetreten von Blei unterbleibt.

Zusammenfassend möchte ich meine Ansicht dahin äußern, daß ein völliges Verbot verzinnter Bleituben aus gesundheitlichen Rücksichten nicht erforderlich ist und daher aus Rücksicht auf die Industrie und Volkswirtschaft, besonders zur Vermeidung übermäßigen Zinnbedarfs besser unterbleibt. Bei den meisten Pasten ist die metalllösende Wirkung so gering, daß die Ergänzung des Blei-Zinkgesetzes durch die vom Reichsgesundheitsamt in Aussicht genommene Vorschrift „Bleituben zur Aufbewahrung kosmetischer Mittel müssen einen inneren zinnplattierten lückenlosen Überzug haben“ ausreichend erscheint.

Im Hinblick auf die stärker korrodierende Einwirkung gewisser, besonders alkalischer, Pasten auf den Zinnbelag könnte ein Teil der Verantwortung den Pastenfabrikanten zugeschoben werden durch die Einschaltung der Worte „kosmetische Mittel“ in § 12 Ziff. 2 des Nahrungsmittelgesetzes, sodaß dieser die Fassung erhalte:

§ 12². Bestraft wird, „wer vorsätzlich Bekleidungsgegenstände, Spielwaren, Tapeten, Eß-, Trink- oder Kochgeschirr, Petroleum oder kosmetische Mittel derart herstellt, daß der bestimmungsgemäße oder vor auszusehende Gebrauch die menschliche Gesundheit zu beschädigen geeignet ist, ingleichen wer wissentlich solche Gegenstände verkauft, feilhält oder sonst in Verkehr bringt.“

In die bei Neuregelung des ganzen Gesetzes voraussichtlich ausgearbeiteten Ausführungsbestimmungen würde zweckmäßig eine Angabe über die Schädlichkeitsgrenze, d. h. die als zulässig angesehenen Höchstgehalte an Blei und Zinn aufzunehmen sein. Jedem Fabrikanten kosmetischer Mittel erwüchse dann die Pflicht, sich von der Brauchbarkeit der ihm gelieferten Tuben zu überzeugen und nach Befinden durch Anbringen von Schutzschichten u. dergl. die erforderlichen Vorsichtsmaßregeln zu treffen.

Diskussion.

Dr. Stadlinger: Ich habe mich mehrfach mit der Frage der Blei- bezw. Aluminium-tuben beschäftigt und möchte wünschen, daß die Bleituben möglichst bald verschwinden. Die Überzüge sind, wie uns Prof. Beythien gezeigt hat, häufig so minderwertig, daß ihr Zweck vollkommen verfehlt ist. Weiterhin kann ich auch das unterschreiben, daß mit Zinn mehr gespart werden sollte. Zinn ist heute ein kostbares Sparmetall, das wir vom Ausland beziehen müssen. Da wir in Aluminium ein so vorzügliches heimisches Ersatzmetall haben, möchte ich bitten, Schritte zu tun, daß die verzinneten Bleituben, zumal sie häufig so schlecht verzinkt sind, baldmöglichst verschwinden. Allerdings will ich erwähnen, daß wir nach dem Kriege häufig ein recht minderwertiges Aluminiummetall bekommen haben, das aus alten Aluminiumabfällen zusammengeschmolzen worden war. Dabei ist eine Oxydation schwer zu vermeiden. Da Aluminiumoxyd etwa die gleiche Dichte wie das Aluminium hat, wird solches Oxyd in die Schmelzmasse hineinkommen. Wird dann nachher das Aluminiummetall ausgewalzt, so erscheinen diese Aluminiumoxydteilchen in Form von mikroskopisch kleinen Rissen oder Äderchen, und sie bilden eine Eingangspforte für die Elektrolyten, die in den Zahnpasten usw. vorhanden sind. Daher kommt es, daß derartige oxydische Verunreinigungen des Aluminiums eine mitbestimmende Rolle bei solchen Zersetzungsvorgängen ausüben können. Weiter möchte ich darauf hinweisen, daß wir Beimengungen von metallischem Natrium und unter Umständen auch Stickstoff in Form von Nitriden befürchten müssen, denn bei den Schmelzvorgängen ist das Aluminium befähigt, Stickstoff aus der Luft aufzunehmen und Aluminiumnitride zu bilden. Beachtung finden ferner solche metallische Verunreinigungen, die in der Spannungsreihe der Metalle bei Gegenwart von Elektrolyten einen hohen Lösungsdruck gegenüber Aluminium besitzen. Ich erwähne hier z. B. das Magnesium, Eisen, Nickel und Kupfer. Bei solchen Beimengungen wird in Anwesenheit der Elektrolyte dasjenige Begleitmetall zuerst herausgelöst werden, das den größten Lösungsdruck besitzt. Die Reinheit des Aluminiummetalles spielt daher eine große Rolle. Berücksichtigt man dann noch die Eigenschaft des Aluminiums, daß es unter gewissen mechanischen Einflüssen, wie Walzen und Hämmern, sog. aktive Eigenschaften erhalten kann, die nur durch Ausglühen beseitigt werden können, so sind das alles Punkte, die beachtet werden müssen, wenn das Aluminiumtubenmetall keine Zersetzungsgefahr für kosmetische Präparate u. dergl. bilden soll. Sie sehen, daß man deshalb in der Auswahl des Aluminiummetalles außerordentlich vorsichtig sein muß. So kann z. B. die gleiche Zahnpaste in der einen Aluminiumtube vorzüglich haltbar sein, während in einer anderen Tube die schwersten Zersetzungen des Inhaltes entstehen, sodaß sich in einem mir bekannten Falle Warenschäden von mehreren Hunderttausend Mark ergeben haben.

Geheimrat Kerp: Der Beschluß, den das Gesundheitsamt veröffentlicht hat, bezieht sich auf Verhandlungen, die schon vor Kriegsausbruch im Gesundheitsamt stattgefunden haben. Es handelte sich bei diesem Beschluß nur um Blei- und Bleizintuben, nicht aber um Tuben aus anderem Metall. Es besteht vom gesetzlichen Standpunkt aus kein Hinderungsgrund, Aluminiumtuben anzuwenden. Es ist uns von der Industrie auseinandergesetzt worden, daß ihrerseits ein erhebliches Interesse daran besteht, daß auch verzinnnte Tuben zugelassen werden. Dem Übelstand, daß der Zinnüberzug Lücken aufweist, sollte dadurch vorgebeugt werden, daß ausdrücklich nicht verzinnnte, sondern nur zinnplattierte Tuben zulässig sein sollen, weil damals von den Vertretern der Industrie auseinandergesetzt wurde, daß auf diese Weise der Fehler vermieden wird. Es ist also klar, daß unter diesem Wortlaut nur solche Tuben verstanden werden können, die an der Innenseite mit einem unverletzten Überzug aus Zinn versehen sind. Lebensmittel und Arzneimittel sollen nur in Zinntuben aufbewahrt werden dürfen, dagegen ist für die kosmetischen Mittel die Ausnahme der zinnplattierten Tuben zugestanden worden. Man könnte hiergegen nur wegen der Zahnpasten Bedenken haben. Denn daß Salben einmal in diesen Tuben bleihaltig werden, ist angesichts der Tatsache, daß man auch Bleisalben und Bleipflaster verwendet, die auf die menschliche Haut aufgetragen werden, wohl nicht als ein erheblicher Übelstand zu betrachten. Wir haben seinerzeit aber auch eine Reihe von Zahnpasten untersucht aus Tuben, die ungefähr aus 96–97% Blei bestanden, und festgestellt, daß in dem Tubeninhalt in keinem Falle mehr als 1 mg Blei enthalten war. Ich kann mich den Ausführungen des Herrn Prof. Beythien anschließen, daß ein solcher Bleigehalt als für die Gesundheit nicht bedenklich betrachtet werden kann.

Prof. Beythien: Die zahlreichen schlecht verzinnnten Tuben haben anscheinend Kollegen Stadlinger zu der Meinung gebracht, das wäre der Durchschnitt. Ich möchte dazu bemerken, daß diese Tuben aus einer großen Anzahl von Bleituben herausgesucht worden sind, damit Sie etwas zu sehen bekommen. Ich habe viele Hunderte von Tuben in Händen gehabt und nur in Ausnahmefällen derartige schlechte Tuben gefunden. Sie sind jetzt nach der Verbesserung der Fabrikation außerordentlich selten geworden. Ich wollte mich hauptsächlich gegen die jetzt auftauchenden Bestrebungen wenden, für eine ganz besondere Art von Fabrikaten Propaganda zu machen. Wir sollten den Fabrikanten hier eine gewisse Freiheit lassen, wenn nicht besonders dringende gesundheitliche Bedenken dagegen sprechen.

Dr. Hühn: Wir müßten uns hier in der Versammlung darüber unterhalten, wieviel Blei als zulässig erachtet werden soll.

Prof. Röhrig: Ich möchte fragen, ob auch im Reichsgesundheitsamt Untersuchungen ausgeführt worden sind, die die Angaben des Herrn Prof. Beythien bestätigen, wonach der in Lösung gegangene Zinngehalt größer ist als der Bleigehalt.

Prof. Beythien: Daß es richtig ist, können Sie mir schon glauben. Wir haben tatsächlich festgestellt, daß der Zinngehalt größer ist als der Bleigehalt, und das ist ein Punkt, der bei einem etwaigen Verbot dieser Tuben auch stark berücksichtigt werden müßte, denn die reinen Zinntuben werden auch angegriffen. Sie wissen ganz genau, daß in allen Konserven ein ziemlich beträchtlicher Zinngehalt enthalten ist, der keinesfalls ganz harmlos ist. Wir können uns natürlich heute nicht über die Feststellung der Schädlichkeitsgrenze des Bleies unterhalten. Dazu sind wir auch nicht kompetent. Immerhin will ich meine etwas scherzhafte Ausdrucksweise, es wäre mir ein bißchen viel vorgekommen, dahin interpretieren, daß 266 mg ganz ungeheuer viel ist. Es könnte sich natürlich nur um ganz geringe Mengen handeln, nicht um 266 mg.

Vorsitzender: Ich nehme an, daß die Versammlung mit den letzten Ausführungen des Herrn Prof. Beythien einverstanden ist und mit seinem Vorschlag, der dahin geht, daß wir einen bestimmten Maximalgehalt hier nicht bestimmen können. Ich nehme an, daß das Wort nicht mehr gewünscht wird, auch nicht von dem hier anwesenden Vertreter der Industrie. Es bleibt mir somit nur noch übrig, Kollegen Beythien für seine interessanten Ausführungen den besten Dank auszusprechen.

Ich möchte zunächst einen Punkt in die Tagesordnung einschieben, welcher die

Untersuchung und Beurteilung von Schokolade und Kakao

betrifft. Es ist Ihnen bekannt, daß die Heidelberger Versammlung im Jahre 1909 nicht nur Untersuchungsverfahren, sondern auch bestimmten Normen für die Zusammensetzung von Kakao und Schokolade zugestimmt hat. Es ist Ihnen nun ebenfalls bekannt, daß im Jahre 1919 die deutsche Schokoladenindustrie wieder die Herstellung von Schokolade aufnehmen konnte. Mit Rücksicht auf die Zuckerknappheit ist von der Kakaowirtschaftsstelle festgelegt worden, daß Schokolade, außer Milchsokolade, mindestens 40% Kakaobestandteile enthalten soll, während wir in unseren in Heidelberg getroffenen Vereinbarungen nur einen Minimalgehalt von 32% Kakaobestandteilen in der Schokolade verlangt haben. Es ist der Verband Deutscher Schokoladefabrikanten, mit dem wir seinerzeit in Heidelberg zusammengearbeitet haben, mit der Anregung an uns herangetreten, in eine neue Prüfung der Angelegenheit einzutreten, wobei der Verband Deutscher Schokoladefabrikanten von vorneherein schon zu erkennen gegeben hat, daß ihm eine Festsetzung von 40% Mindestgehalt an Kakao vermutlich durchaus angenehm sein würde. Aber es beziehen sich die neuen Festsetzungen nicht nur auf die Schokolade, sondern auch auf die Zusammensetzung und die Forderungen, die man an das Kakaopulver stellen soll. Sie werden sich erinnern, daß wir in Heidelberg langwierige Kämpfe geführt haben, ob ein Mindestgehalt an Fett in entöltem Kakao festgelegt werden sollte. Es wurde von einigen Firmen Kakaopulver in den Handel gebracht, das sich durch geringen Fettgehalt auszeichnete, so daß wir damals schon mit Kakaopulver im Handel rechnen konnten, die 10% und auch noch weniger Kakaofett enthielten. Nun ist auch neuerdings diese Frage des Fettgehalts des Kakaopulvers von der Kakaowirtschaftsstelle festgelegt worden, und zwar ist dabei unterschieden worden, wie wir das früher auch getan haben, zwischen einem schwach entöltem und einem stark entöltem Kakaopulver, und zwar ist festgestellt worden, daß ein schwach entöltes ein solches sein soll, dessen Fettgehalt mehr als 20% beträgt, während ein stark entöltes ein solches sein soll, dessen Fettgehalt weniger als 20% beträgt. Der Verband Deutscher Schokoladefabrikanten sieht zunächst in

dieser Festsetzung eine Schädigung, dadurch hervorgerufen, daß ein Mindestgehalt an Fett auch für die schwach entöltten Kakaopulver nicht vorgeschrieben ist, und er ist an uns herangetreten, ob wir nicht zu dieser Frage ebenfalls Stellung nehmen wollten. Wir haben schon in der gestrigen Ausschußsitzung über diesen Punkt uns eingehend unterhalten, und ich kann Ihnen als Ergebnis dieser Beratungen mitteilen, daß wir es als durchaus zweckmäßig bezeichnen, mit dem Verband Deutscher Schokoladefabrikanten, wie in früheren Jahren, auch jetzt wieder Hand in Hand zu arbeiten. Aber wir haben geglaubt, nicht schon in der heutigen Versammlung diese wichtige Frage einer Lösung entgegenführen zu können, sondern, wie in den Jahren 1908/09 Vertreter unseres Vereins mit Vertretern des Verbandes zusammenarbeiten und einen Beschluß vorbereiten zu lassen, der der nächsten Versammlung des Vereins Deutscher Nahrungsmittelchemiker bezw. des Verbandes Deutscher Schokoladefabrikanten vorgelegt werden soll. Ich möchte Sie fragen, ob Sie damit einverstanden sind, daß, wie wir in früheren Jahren erfolgreich mit dem Verbands Deutscher Schokoladefabrikanten, als dessen Vertreter ich hier den stellvertretenden Syndikus des Verbandes, Herrn Wagner begrüße, zusammengearbeitet haben, dies an Hand der neuen Tatsachen wieder geschehen soll. Wer wünscht das Wort dazu?

Dr. Lünig: Ich möchte anregen, ob es sich nicht empfehlen würde, im Anschluß an diese Frage auch die Frage zu erörtern, ob Bezeichnungen, wie Trinkschokolade usw. für Gemische von entöltem Kakaopulver und Zucker zulässig sind. Derartige Bezeichnungen für solche Erzeugnisse machen sich jetzt in zunehmendem Maße breit.

Wagner: Die Frage des Mindestgehalts an Kakaobestandteilen in Schokolade und die andere Frage der Deklaration des Fettgehalts in Kakaopulver ist für uns insofern akut geworden, weil die Auflösung der Kakaowirtschaftsstelle unmittelbar bevorsteht. Momentan ist unsere Industrie noch an die Bestimmungen der Kakaowirtschaftsstelle gebunden, und, wie der Herr Vorsitzende bereits ausgeführt hat, sind wir mit den gegenwärtig bestehenden Bestimmungen zum größten Teil einverstanden. Wird die Kakaowirtschaftsstelle aufgehoben, so treten automatisch wieder die Verkehrsbestimmungen des Verbandes Deutscher Schokoladenfabrikanten in Kraft. Diese decken sich, was den Mindestgehalt an Kakao in Schokolade anbelangt, mit einem ganz geringen Unterschied mit den von Ihnen herausgegebenen Leitsätzen. Wir verlangen nach unseren Verkehrsbestimmungen 30% Kakaobestandteile, während Sie 32% verlangen. Die Verkehrsbestimmungen der Kakaowirtschaftsstelle sehen dagegen 40% vor. Ich komme direkt aus Heidelberg, wo wir einen Verbandstag abgehalten haben. Unsere Industrie hat sich lange mit dieser Frage beschäftigt, und es wurde einstimmig festgestellt, daß es sehr wohl erwünscht wäre, daß auch in Zukunft der Satz von 40% für Kakaobestandteile in Schokolade beibehalten wird. Unsere Industrie ist der Ansicht, daß es erwünscht ist, wenn die Qualität der Schokolade auch in Zukunft verbessert wird. Das kann nur dadurch geschehen, daß der Kakaogehalt in der Schokolade erhöht wird. Wir halten es für selbstverständlich, daß für Exportzwecke eventuell auch ein geringerer Gehalt zugelassen werden sollte. Ich glaube, daß auch Ihr Verein sich der Auffassung unserer Industrie anschließen können. Es kommt nun darauf an, daß für die Vorbereitungen ein möglichst nahe liegender Zeitpunkt festgesetzt wird, sodaß die Übergangszeit zwischen der Aufhebung der Kakaowirtschaftsstelle und dem Inkrafttreten der neuen Beschlüsse möglichst kurz ausfällt. — Die weitere Frage betrifft die Deklaration des Fettgehaltes des Kakaopulvers. Unser Standpunkt, wie wir ihn auch in unserem Schreiben an Ihren Verein mitgeteilt haben, war der, daß die Deklaration eines bestimmten Mindestgehalts unbedingt erforderlich ist. Leider ist die Geschäftsführung auf der letzten Tagung in Heidelberg nicht ganz mit diesem Standpunkt durchgedrungen. Der Grund, weshalb wir nicht volles Einverständnis dafür gefunden haben, daß es erforderlich ist, einen Mindestgehalt festzusetzen, liegt

auf taktischem Gebiet. Der Verband Deutscher Schokoladefabrikanten hat daher durch seinen Vorstand beschlossen — und es ist ihm von der Hauptversammlung beigeprlichtet worden — daß zunächst von der Festsetzung eines Mindestfettgehaltes im Kakaopulver abgesehen werden soll. Die Mitglieder sollen sich nur an die Bezeichnungen „fettarm“ und „fettreich“ halten und als Trennlinie soll die Grenzlinie von etwa 20% Fettgehalt aufrechterhalten werden.

Vorsitzender: Nach Lage der Sache würde es schwierig sein, eine Entscheidung so frühzeitig zu treffen, daß die Kakao-Industrie und damit auch die Nahrungsmittelchemie nach Aufhebung der Zwangswirtschaft für Zucker und Kakao davon Vorteil hat, wenn wir die Entscheidung hinausschieben bis zu unserer nächstjährigen Versammlung. Es ließe sich die Sache in der Weise erledigen, daß wir heute wieder eine Kommission wählen, die mit vom Verband Deutscher Schokoladenfabrikanten gewählten Vertretern zusammenarbeitet, wie das damals im Jahre 1908 in Braunschweig der Fall gewesen ist, und daß wir die dort gefaßten Beschlüsse dem Ausschuß des Vereins vorlegen und dieser einen vorläufigen Beschluß faßt, der in der nächstjährigen Hauptversammlung die definitive Genehmigung der Versammlung zu finden hat.

Geheimrat Juckenack: Ich glaube, so kommen wir nicht weiter. Ich halte es für unmöglich, daß wir heute auf dem Weg der Vereinbarung Normen schaffen können nach der Richtung, wie es angeregt worden ist, die also irgendwie rechtsverbindlich sind. Wir können nicht ohne weiteres rechtsverbindliche Festsetzung treffen. Unsere Beschlüsse sollen zum Ausdruck bringen, was erlaubt im Sinne des bisherigen Nahrungsmittelgesetzes ist und was nicht. Wenn wir jahrzehntelang der Ansicht waren, daß einwandfreie Schokolade herkömmlich mindestens 32 oder 30% Kakaobestandteile enthält, so können wir jetzt nicht plötzlich sagen, daß solche Schokolade, die nicht mindestens 40% Kakaobestandteile enthält, verfälscht sei. Man könnte mir allerdings einwenden, die Verhältnisse hätten sich inzwischen geändert, und zwar dadurch, daß im Kriege die Kakaowirtschaftsstelle andere Beurteilungsnormen aufgestellt habe. Aus welchen Gründen ist dies aber geschehen? Etwa deswegen, weil die bisherige Schokolade nicht mehr den Erwartungen der Verzehrer entsprach? Das ist nicht der Fall, sondern lediglich kriegswirtschaftliche Gründe waren maßgebend, die mit der Zuckerbewirtschaftung zusammenhingen. Sobald diese Kriegswirtschaft aufhört, fallen auch die Bestimmungen der Kakaowirtschaftsstelle; es tritt dann an deren Stelle wieder das alte Recht. Es fragt sich, wie das zu erreichen ist, was die Industrie wünscht. Ich neige im Augenblick der Ansicht zu, daß Schokolade mit 40% Kakaobestandteilen vom Standpunkt der Ernährung wertvoller ist wie eine mit 30%, und daß wir daher wünschen können, daß das, was die Industrie anstrebt, erreicht wird. Wenn ich also die Wünsche der Industrie heute nicht zu unterstützen vermag, so weiche ich von ihr nur hinsichtlich des Weges ab, auf dem das Ziel zu erreichen ist. Der Herr Vorsitzende hat angeregt, eine Kommission zu bilden, und die Beschlüsse dieser Kommission bzw. deren Vereinbarungen mit der Industrie durch die nächstjährige Hauptversammlung prüfen und eventuell billigen zu lassen. Weichen wir aber in diesen Beschlüssen wesentlich von dem ab, was herkömmlich ist, so ist das ein Schlag ins Wasser. Wenn wir etwas erreichen wollen, weil wir die in Rede stehenden Bestrebungen für begründet halten, so würde ich es für zweckmäßig erachten, dahin zu wirken, daß, sobald das neue Nahrungsmittelgesetz erlassen wird, möglichst bald auf Grund des neuen Rechts im Verordnungswege eine entsprechende Festsetzung getroffen werde. Es fragt sich für uns jetzt, ob wir mit der Industrie der Ansicht sind, daß es erstrebenswert ist, demnächst auf gesetzlichem Wege zu erreichen, daß Schokolade künftig 40% statt mindestens 30 oder 32% Kakaobestandteile enthalte. Da wir wohl alle grundsätzlich der Ansicht sind, daß eine Verbesserung erstrebenswert ist, so müßten sich die Vereinbarungen zunächst im wesent-

lichen nach der Richtung hin bewegen, eine Grenze dafür zu finden, wie weit wir gehen wollen. Es wäre dann erforderlich, die Vorbereitungen so schnell wie möglich zu treffen, damit, wenn das neue Lebensmittelgesetz im Laufe des Winters verabschiedet werden sollte, die Unterlagen für die Verordnung bereits für das Reichsgesundheitsamt, das Reichministerium des Innern und den Reichsrat vorliegen.

Dr. Nottbohm: Daß wir die alten Bestimmungen unverändert übernehmen, glaube ich nicht. Es haben sich unter den veränderten wirtschaftlichen Verhältnissen der letzten Jahre so viel Unzuträglichkeiten im Handel mit Schokolade herausgebildet, daß ich vorschlagen möchte, in Erwägung zu ziehen, mit der Industrie in dieser Frage in enger Fühlung zu bleiben. Es ist die Frage an uns herangetreten, ob eine Vollmilchschokolade hergestellt sein kann aus Magermilchpulver und Butter, unter der Begründung, daß Magermilchpulver sich besser hält als Vollmilchpulver. In Hamburg werden jetzt in großem Maße Schokoladen aus sog. Halbfabrikaten hergestellt, d. h. aus Kouvertüre, Kakaomasse und Kakaofett. Um genügend Fett in in diese Schokolade hineinbringen zu können, wird Magermilchpulver zugesetzt, und wir haben nun Schokoladen am Markt, die nicht 20—30% Fett enthalten, sondern sie fangen jetzt mit einem Fettgehalt von 30% erst an und gehen bis über 40% hinauf. Diese Schokoladen werden dann mit hochtrabenden Bezeichnungen z. B. nach Zusatz von Erdbeeren als Erdbeerschokolade oder nach Zusatz von Rum-Essenz als Rumschokolade usw. verkauft. Es kann nicht schaden, wenn wir uns ständig mit der Industrie beraten, wie derartige Sachen aus der Welt zu schaffen sind, um den Handel wieder auf vernünftige Bahnen zu bringen.

Prof. Beythien: Ich möchte meiner lebhaften Genugtuung und Freude Ausdruck geben, daß die sog. Kakaowirtschaftsstelle jetzt den übrigen Ausgeburten der Hölle nachgefolgt ist. Diese Kakaowirtschaftsstelle, die die Interessen der Kakao-fabriken vertreten sollte, hat uns und der Industrie die größten Schwierigkeiten in den Weg gelegt. Ich brauche nur daran zu erinnern, daß die Kakaowirtschaftsstelle das Gutachten abgab, die Bezeichnung Nährkakao für ein Gemisch von Kakao mit ganz erheblichen Mengen Weizenmehl sei die einzig richtige Bezeichnung. Sie befindet sich damit im direkten Gegensatz zum Verband Deutscher Schokoladenfabrikanten. Ich bin überzeugt, daß wir in gemeinsamer Arbeit mit dem Verband der Schokoladefabrikanten das Richtige treffen werden, und möchte mich dem Vorschlag der anderen Herren anschließen, daß wir zunächst einmal in gemeinsamer Arbeit feststellen, wie jetzt die Lage der Industrie ist. Es scheint mir notwendig zu sein, gegen die außerordentlich starke Entölung des Kakao Vorsorge zu treffen.

Vorsitzender: Das Wort wird nicht weiter gewünscht. Es ist selbstverständlich, daß wir später den Weg einschlagen, den uns Kollege Juckenack vorgezeichnet hat, der aber erst dann möglich ist, wenn das neue Nahrungsmittelgesetz Kraft und Wirkung erlangt hat. Jetzt nach der Aufhebung der Kakaowirtschaftsstelle handelt es sich für uns zunächst darum, ob die Bestimmungen, die wir seinerzeit in Heidelberg getroffen haben, für uns weiter die Richtschnur abgeben können. Daß sie keine bindende Kraft haben, ist natürlich, genau so, wie auch die morgen zu treffenden Bestimmungen über Kunsthonig noch keine Gesetzeskraft haben können. Aber wenn nach Aufhebung der Kakaowirtschaftsstelle unsere Heidelberger Beschlüsse bei der Beurteilung maßgebend sein sollen, muß bei so veränderten Verhältnissen etwas geschehen. Ich würde also empfehlen, die Vorberatungen stattfinden zu lassen. Ich würde vorschlagen, daß die Herren Baier, Härtel, Beythien und Beckurts von unserer Seite für diese Kommission bestimmt werden. Die Herren vom Schokoladenverband müßten auch entsprechend 3 oder 4 Herren bezeichnen.

(Die Versammlung ist mit dieser Erledigung der Angelegenheit einverstanden.)

Wir wollen nun noch den letzten Vortrag des Tages hören. Vorher erteile ich Herrn Prof. Fresenius das Wort.

Prof. Fresenius berichtet:

Untersuchungsgebühren.

M. H.! Die Hauptversammlung des Vereins Deutscher Chemiker hat im Mai dieses Jahres in Stuttgart folgenden Beschluß gefaßt:

„Der Verein Deutscher Chemiker erklärt die Sätze des deutschen Preisverzeichnisses für Analysen, die im Dezember 1920 aufgestellt sind, mit einem Aufschlag von $33\frac{1}{3}\%$ (das sind 100% Aufschlag auf die Sätze des alten Württembergischen Tarifs vom März 1920) als zur Zeit übliche Preise.

Der Verein Deutscher Chemiker erklärt es für durchaus unzulässig, daß von staatlichen, kommunalen oder ähnlichen Instituten oder von Werkslaboratorien Privatanalysen für Handel und Industrie unter den von dem Verein Deutscher Chemiker als üblich bezeichneten Preisen ausgeführt werden. Werden derartige Untersuchungen von Angestellten der genannten Institute für ihre eigene Rechnung unter Benutzung der Einrichtungen und Materialien der Institute unter den üblichen Preisen angefertigt, so erblickt der Verein Deutscher Chemiker hierin einen unlauteren Wettbewerb“.

Wenn ich denselben auch in diesem Kreise zur Kenntnis und Besprechung bringe, so hat das einen dreifachen Grund.

Einmal möchte ich das Interesse der Kollegen, die vor Gericht als Sachverständige zu fungieren haben, darauf hinweisen, daß hier eine Norm vorliegt, die von einer Körperschaft gutgeheißen ist, die zum überwiegenden Teil aus Auftraggebern für Analysen besteht, und daß man demnach mit Recht erwarten darf, daß die Gerichte diese Preise als übliche anerkennen, die man nach § 4 der Gebührenordnung für Zeugen und Sachverständige verlangen kann.

Sodann möchte ich Ihnen im Anschluß an diesen Beschluß mitteilen, daß die Fachgruppe für analytische Chemie des Vereins Deutscher Chemiker bei Gelegenheit dieser Erhöhung der Gebührensätze auf speziellen Antrag der ursprünglichen württembergischen Tarifkommission beschlossen hat, das ganze Verzeichnis der Analysenpreise einer erneuten Bearbeitung zu unterziehen. Der württembergische Ausschuß hat die Durchführung dieses Beschlusses in die Hand genommen und dabei unter Zuziehung von Kollegen aus ganz Deutschland. Sonderausschüsse für die verschiedenen Kapitel gebildet, in welchen sowohl die selbständigen Analytiker, als auch Vertreter staatlicher oder kommunaler Untersuchungsanstalten, und, soweit es in Betracht kommt, auch Vertreter der in der Industrie tätigen Analytiker als Mitglieder vorhanden sind, um auf diese Weise allen Interessen Rechnung zu tragen. Grundsatz muß dabei natürlich bleiben, daß Preise festgesetzt werden, welche nicht nur die sachlichen Ausgaben für Miete, Heizung, Gas, Wasser, Chemikalien, Apparate, einschließlich der Amortisation derselben und der ganzen Laboratoriumseinrichtung, Bücher, Zeitschriften, Papier, Porto und Fracht usw. decken, sondern auch die Bezahlung von den heutigen Anforderungen entsprechenden Gehältern an die Angestellten ermöglichen und schließlich für den Laboratoriumsinhaber einen Gewinn darstellen, der ihm ein standesgemäßes Auskommen, eine Verzinsung seines Betriebskapitales, eine Sicherstellung für das Risiko, das mit dem Betrieb eines Laboratoriums verbunden ist, und für die Zeit des Alters gewährt.

Wenn der eine oder andere Kollege aus unserem Kreise zur Mitarbeit an dieser Revision aufgefordert ist, bitte ich ihn, diese Gesichtspunkte im Auge zu behalten. Sollte weiterhin einer von Ihnen den Wunsch haben, bei einem speziellen Kapitel mitzuarbeiten, so bitte ich, das entweder mir, oder noch einfacher Herrn Prof. Rau in Stuttgart, Gerokstr. 66, mitzuteilen.

Drittens aber habe ich deshalb die Angelegenheit hier zur Sprache gebracht, um eine klare Scheidung der Arbeitsgebiete bezw. der Geltungsbereiche der Gebührentarife der staatlichen, kommunalen usw. Anstalten und der selbständigen öffentlichen Chemiker herbeizuführen.

Nach dem, was ich oben hinsichtlich der Preise in dem neu zu bearbeitenden Tarif ausgeführt habe, ergibt sich, daß man, wenn nicht mindestens für die aufgeführten Bedürfnisse entsprechende Gelder eingehen, beim Betrieb eines Laboratoriums Geld zusetzt.

Bei staatlichen, kommunalen usw. Laboratoren müßten an Stelle des Gewinns das Gehalt des Leiters, die Pension desselben und die Kosten eingesetzt werden, welche bei der allgemeinen Verwaltung des Staates oder der Gemeinde durch die Anstalt verursacht werden. Sie werden sicher nicht kleiner sein.

Ist deshalb der Gebührentarif einer solchen Anstalt niedriger, dann kann das nur damit gerechtfertigt werden, daß und soweit die Anstalt ihre Tätigkeit im allgemeinen Interesse des Verbandes (Staat, Stadtgemeinde, Landwirtschaftskammer usw.) ausübt, von dem sie unterhalten wird.

Es ist dagegen ungerechtfertigt, wenn im Interesse einzelner, speziell im Interesse von Handel und Industrie von solchen Anstalten Untersuchungen ausgeführt werden, bei denen aus öffentlichen Mitteln Zuschüsse geleistet werden müssen. Aus diesen Gründen bitte ich Sie, dafür einzutreten, und es, soweit Sie an staatlichen oder städtischen Anstalten wirken, den entsprechenden Verwaltungsbehörden klar zu legen, daß Untersuchungen für Handel und Industrie, soweit sie überhaupt von solchen Anstalten ausgeführt werden, nicht unter den Preisen des allgemeinen deutschen Tarifs berechnet werden dürfen. Es liegt dies einerseits im Interesse der Steuerzahler, und muß andererseits durch die Standesehre im Interesse der im freien Beruf stehenden Analytiker gefordert werden.

In engem Zusammenhang damit steht schließlich der letzte Satz des oben mitgeteilten Beschlusses des Vereins Deutscher Chemiker, daß, soweit von seiten der Beamten und Angestellten staatlicher, kommunaler und Werklaboratorien für Private mit den Einrichtungen, Apparaten, Chemikalien der Anstalt für eigene Rechnung Privataufträge für Handel und Industrie angenommen werden, diese keinesfalls zu Preisen ausgeführt werden dürfen, die den allgemeinen deutschen üblichen Preis unterschreiten. Eine derartige Analysentätigkeit würde einerseits dem Verband, der die Anstalt unterhält, in einer unkontrollierten Weise Zuschüsse auferlegen, die keineswegs im Interesse der Steuerzahler liegen, und andererseits den im freien Berufe stehenden Chemikern eine Konkurrenz bereiten, die der Verein Deutscher Chemiker mit Recht als unlauteren Wettbewerb bezeichnet, und die im Namen der Kollegialität und Standesehre entschieden zu bekämpfen ist.

Ich will hier die Frage gar nicht berühren, ob nicht auch die Forderung berechtigt ist, den Angestellten solcher staatlichen, kommunalen und Werklaboratorien solche Arbeiten überhaupt zu untersagen. Im Interesse der betreffenden Anstalten wäre unter allen Umständen zu fordern, daß ein entsprechender Anteil des Analysenhonorars für die Benutzung der Einrichtung und der Bestände des Laboratoriums an dessen Kasse abzuliefern ist. Für heute beschränke ich mich darauf, Ihre prinzipielle Anerkennung auch dieses Satzes der Beschlüsse zu erbitten.

Geheimrat Juckenaack: Ich möchte zur Vermeidung einer langen Diskussion bitten, uns vielleicht grundsätzlich auf folgenden Standpunkt zu stellen: Es ist zweckmäßig und erstrebenswert, daß durch eine Kommission von Vertretern der verschiedenen beteiligten Kreise erörtert wird, welche Kosten tatsächlich durch die nach den verschiedenen Richtungen in Betracht kommenden Untersuchungen erwachsen. Grundsätzlich ist zu beachten:

1. Für alle Untersuchungen, die von öffentlichen Anstalten für Polizeibehörden ausgeführt werden, setzt die von Fall zu Fall zuständige Behörde die Gebühren fest.

2. Für alle Untersuchungen, die für Staatsanwaltschaften und Gerichte ausgeführt werden, sind die nach den Gesetzen der einzelnen Länder oder, wo solche fehlen, die Bestimmungen der Reichsgebührenordnung für Zeugen und Sachverständige maßgebend.

3. Soweit Untersuchungen für Private unternommen werden können und dürfen, sei es von Anstalten, sei es von deren Beamten, stehe ich auf dem Standpunkt, daß für diese Untersuchungen angemessene Gebühren zu berechnen sind, daß also den privaten Untersuchungslaboratorien nicht durch unangemessen niedrige Gebühren Konkurrenz gemacht werden darf. Ganz abgesehen vom Standpunkt der Konkurrenz liegt nach dieser Richtung auch ein erhebliches öffentliches Interesse vor; denn wenn anders verfahren wird, so ist ein Teil der Kosten, die durch die Untersuchungen für Industrie und Handel entstehen, von den Behörden und somit aus Abgaben der Steuerzahler zu decken. Das ist aber nicht angängig. Die Untersuchungen, die lediglich im wirtschaftlichen Interesse Privater vorgenommen werden, müssen also angemessen bezahlt werden; es ist daher wichtig, daß durch gemeinsame Beratungen festgesetzt wird, welche Kosten für derartige Untersuchungen tatsächlich erwachsen.

Weiter habe ich den Wunsch, daß in den angeregten Vereinbarungen im letzten Absatz die Worte „unlauterer Wettbewerb“ wegfallen, man sich also ganz objektiv auf den Standpunkt stellt, welche Gebühren man für angemessen und welche man für unangemessen hält. Wenn wir uns auf diesen Boden stellen, so habe ich weiter den dringenden Wunsch, daß auch in den Kreisen, von denen die Bestrebungen ausgehen, dafür Sorge getragen wird, daß dort die unlautere Konkurrenz, die man Behörden und deren Beamten vorgeworfen hat, aufhört. Wenn z. B. versucht wird, nachzuweisen, daß die Lebensmittelkontrolle mit Hilfe privater Laboratorien viel billiger arbeite, wie mit amtlichen, so ist das entschieden als durchaus unzutreffend zurückzuweisen. Ich habe absichtlich bisher auf Presseangriffe nach dieser Richtung nicht erwidert, weil ich mir sagte, daß jeder verständige Mensch ohne weiteres merke, was diese Angriffe bezwecken. Mir macht kein Chemiker vor, daß ein Privatlaboratorium in der Lage sei, eine einwandfreie Untersuchung, die die Basis für ein Strafverfahren bieten kann und allein bieten darf, und die durch Chemiker ausgeführt wird, die wirkliche Chemiker sind und tarifmäßig oder angemessen bezahlt werden, für 1,60 M. zuzüglich des unwesentlichen Teuerungszuschlages zu liefern. Ebensowenig ist es angängig, daß ein früherer Handelschemiker, der jetzt in einem anderen Unternehmen tätig ist, Polizeibehörden zu verstehen gibt, daß die Pauschaluntersuchungsgebühr von 6 M., die amtlich vor dem Kriege in der Regel von Polizeibehörden erhoben wurde, sogar heute noch viel zu hoch sei! Es ist also recht bedenklich, von unlauterem Wettbewerb durch staatliche Institute zu sprechen, die sogar mit finanziellen Schwierigkeiten kämpfen und daher das größte Interesse daran haben, ihre Einnahmen zu erhöhen. Es liegt mir vollständig fern, Vorwürfe zu erheben; ich meine vielmehr, wenn wir über diese Fragen gemeinschaftlich verhandeln wollen, so müssen wir uns klar darüber werden, was sachlich notwendig ist, und wir sollten es dabei vermeiden, persönliche Angriffe zu erheben. Ich begrüße die Anregung, daß endlich ermittelt werden soll, welche Gebühren als angemessen zu betrachten sind.

Nun kommt noch eine andere Frage: Wenn jemand im Publikum glaubt, er sei geschädigt worden, und er geht daher zur zuständigen Nahrungsmittel-Untersuchungsanstalt, so stehe ich auf dem Standpunkt, daß diese Untersuchung auf Kosten der Polizeibehörde auszuführen ist, in deren Bezirk die in Frage kommende strafbare Handlung ausgeführt worden ist, weil die Polizei verpflichtet ist, das Publikum zu schützen. Alle Untersuchungen, die im öffentlichen Interesse erfolgen, geschehen auf

Kosten der zuständigen Behörden und sind daher nach den entsprechenden amtlich festgesetzten Tarifen zu berechnen.

Zum Schluß möchte ich Sie noch bitten, sich einstimmig dahin auszusprechen, daß Sie es für dringend erforderlich halten, daß den sämtlichen chemischen Untersuchungsanstalten der Alkohol zu demselben Preise geliefert werde, den die Forschungsinstitute, Krankenanstalten usw. zu zahlen haben. Es sind in dieser Hinsicht außerordentlich große Schwierigkeiten zu überwinden. Dienstlich ist es mir bisher nicht geglückt, die Vergünstigung zu bekommen, die ich für dringend notwendig halte. Ich hoffe, daß die Reichsregierung uns nach dieser Richtung doch noch eines Tages entgegenkommen wird.

Vorsitzender: Im Anschluß an das eben zuletzt Ausgeführte möchte ich betonen, daß wir schon vor Jahresfrist den Antrag gestellt haben, steuerfreien Alkohol zu bekommen. Unsere Eingabe ist aber damals ablehnend beschieden worden. In neuerer Zeit ist nochmals in Übereinstimmung mit dem Verein Deutscher Chemiker der Antrag gestellt worden, den ungenügend vergällten Spiritus für analytische Arbeiten benutzen zu dürfen. Auch dieser Antrag wurde abgelehnt. Es müßte ein neuer Antrag im Sinne Juckenack's gestellt werden.

Prof. Fresenius: Ich möchte darauf hinweisen, daß bei dem betr. Beschluß bezgl. des unlauteren Wettbewerbs nur davon die Rede ist, daß, wenn Angestellte der Institute für ihre Rechnung derartige Analysen unter dem üblichen Preis machen, dies als unlauterer Wettbewerb bezeichnet wird.

Dr. Popp: Als Vorsitzender des Verbandes selbständiger öffentlicher Chemiker Deutschlands bin ich verpflichtet, Herrn Kollegen Ministerialrat Juckenack zu sagen, daß wir auch von dem Wunsche beseelt sind, keine subjektiven Vorwürfe in diesen Verhandlungen zu erheben. Andererseits muß ich sagen, daß wir die Angriffe, deren er in Bezugnahme auf den Verein südwestdeutscher Handelschemiker, der zu ganz lächerlich billigen Preisen arbeiten soll, Erwähnung getan hat, absolut ablehnen und das Vorgehen dieser Herren ebenso verdammen, wie es Kollege Juckenack tut. Wir lehnen also derartige Bestrebungen in unseren Reihen vollständig ab und sind durchaus nicht damit einverstanden. Wir wünschen ein durchaus kollegiales und honoriges Verhalten aus unseren Reihen gegenüber den beamteten Kollegen, wie wir das auch in bezug auf uns von denselben erwarten.

Dr. Schellbach: Ich entnehme aus den Ausführungen des Herrn Geheimrat Juckenack, daß auch die amtlichen Untersuchungsanstalten jetzt endlich die Gebühren bekommen werden, die sie seit langem angestrebt haben. Andererseits gibt es eine Anzahl öffentlicher Chemiker auch in unserem Umkreis, die allerdings nicht dem Verband öffentlicher Chemiker angehören, die heute noch Milchuntersuchungen für 1,50 M. ausführen. Derartige Sachen sind dazu angetan, auch die erhöhten amtlichen Gebühren illusorisch zu machen, und es wäre Sache des Verbandes der selbständigen öffentlichen Chemiker, hier einzuschreiten.

Vorsitzender: Das Wort wird nicht weiter gewünscht? Die Tarifffrage ist eine außerordentlich wichtige Frage. Sie war schon wichtig in der Vorkriegszeit. Sie ist jetzt nach dem Kriege von ganz besonderer Bedeutung geworden. Daß in der Frage der Honorierung der Untersuchungen Mißstände bestehen, wird von allen Seiten anerkannt, sowohl von seiten unseres Vereins, wie auch von Herrn Prof. Fresenius und vom Verband selbständiger öffentlicher Chemiker, und das muß uns ja einstweilen genügen. Die Regelung wird außerordentlich schwer sein. Es liegt in der menschlichen Natur begründet, daß sich immer wieder Leute finden werden, die durch Unterbietung der Preise Untersuchungen an sich zu ziehen bemüht sein werden. Wenn der Verband selbständiger öffentlicher Chemiker mit unserem Verein gemeinsam diesen Krebschaden zu bekämpfen sucht, so ist schon ein wesentlicher Fortschritt

in dieser Angelegenheit erreicht, und in diesem Sinne begrüße ich die Ausführungen des Herrn Prof. Fresenius als durchaus zweckmäßig.

Wir kommen nun zum letzten Vortrag des heutigen Vormittags. Dieser Vortrag bedarf aber einer ganz kurzen Vorbereitung von seiten des Herrn Dr. Hirsch, und ich möchte Ihnen vorschlagen, für etwa 10 Minuten den Saal zu räumen, damit die Vorbereitungen getroffen werden können.

(Es tritt nunmehr eine kleine Pause ein.)

Darauf hält Privatdozent Dr. P. Hirsch-Jena seinen Vortrag.

Über Refraktometer und Interferometer.

Von

Dr. Paul Hirsch, Privatdozent an der Universität Jena.

In der Nahrungsmittelchemie haben sich wie auch in den anderen Zweigen der Chemie die physikalisch-chemischen Untersuchungsmethoden eingebürgert. Dem Nahrungsmittelchemiker ist das Refraktometer zum unentbehrlichen Handwerkszeug geworden. Es dürfte daher wohl von einigem Interesse sein, etwas über neue Refraktometer, über die Interferometer sowie über deren Anwendung besonders zum Studium biologischer Probleme zu hören. In der letzten Zeit erfreuen sich ja die Untersuchungen mit Hilfe der Refraktometer eines größeren Interesses auch von seiten der Nichtnahrungsmittelchemiker. So war auf der Hauptversammlung des Vereins Deutscher Chemiker zu Hannover 1920 eine besondere Sitzung der vereinigten Fachgruppen der Refraktometrie und ihren Anwendungen gewidmet. Immerhin ist festzustellen, daß das Ausland, besonders England, der Refraktometrie noch ein viel größeres Interesse widmet, was z. B. schon dadurch zum Ausdruck kommt, daß die Society of Chemical Industry einen eigenen Ausschuß zur Festsetzung von Normen für die Refraktometrie eingesetzt hat.

Im Gegensatz zu der Polarimetrie, der Colorimetrie, den elektrischen Leitfähigkeitsmessungen, die zu den auf spezifischen (konstitutiven) Eigenschaften aufgebauten Analysenmethoden zu rechnen sind, gehört die Refraktometrie, die Bestimmung des Lichtbrechungsvermögens, zu den Methoden, die auf generellen (additiven) Eigenschaften beruhen. Sie gehört in die gleiche Abteilung wie das spezifische Gewicht. Es ist diese ja allgemein bekannte Tatsache bei den refraktometrischen Messungen zu beachten: Bestimmt man den Unterschied der Refraktion einer Lösung gegen das reine Lösungsmittel, so bestimmt man damit nur eine Funktion alles Gelösten.

Wenn man eine gemischte Lösung — ein Dreistoffsystem — zu untersuchen hat und diese Gelegenheit ist bei nahrungsmittelchemischen Untersuchungen oft vorhanden, so kann man vielfach physikalische Methoden kombinieren, um die beiden Unbekannten bestimmen zu können. Auf diesem Prinzip beruhende Bestimmungsverfahren sind Ihnen bekannt; ich darf vielleicht trotzdem mit einigen Worten auf diese hier eingehen und Ihnen mit den dazu benutzten Hilfsmitteln vorführen:

Die erste hierauf beruhende Methode rührt von Tornoë her, der durch Kombination von Dichtebestimmungen und mittels des Hallwachs'schen Differentialspektrometers gemessenen Brechungsindices für Natriumlicht den Alkohol- und Extraktgehalt des Bieres feststellte. Wegen ihrer relativ umständlichen Ausführung hat