

Dr. Neufeld betont, daß es sich darum handele, ob Kolostralmilch gesundheitsschädliche Eigenschaften habe; in diesem Falle dürfe sie überhaupt nicht in den Verkehr gebracht werden, auch nicht in den privaten.

Dr. Juckenack empfiehlt zu Absatz 2 statt „nicht in den Verkehr gebracht werden“ besser zu sagen „nicht feilgehalten und verkauft werden“, weil sie nicht gesundheitsschädlich ist. Diese Fassung entspreche alsdann der Fassung des Nahrungsmittelgesetzes.

Dr. Sendtner beantragt zu S. 70, Zeile 4 von oben: „Durch Zusatz von 2 ccm 20 %-iger Essigsäure zu 100 ccm der auf 40° anzuwärmenden Milch.“ (Angenommen.)

Dr. Fritzmann bittet die Herstellung des Serums durch freiwillige Gerinnung aususchalten. Zur Bestimmung der Trockenmasse empfiehlt er die Anwendung von 10 g Milch.

Dr. Reinsch ist der Meinung, daß die Akten über die Frage, ob zur Bestimmung der Trockenmasse kleinere oder größere Mengen Milch zu verwenden seien, längst geschlossen sind. Es sei eine durch zahlreiche Versuche festgestellte Tatsache, daß man bei Anwendung von 2–3 g Milch völlig einwandfreie Ergebnisse erhalte, während bei Verwendung von 10 g Milch es sehr schwierig, wenn nicht unmöglich sei, Gewichtsbeständigkeit zu erreichen. Es liegen gerade über diesen Gegenstand Erfahrungen von fast allen größeren Untersuchungsanstalten vor, die sämtlich für die Verwendung von 2–3 g Milch sprechen. Er bitte daher den Vorschlag Fritzmann abzulehnen, zumal er nicht glaube, daß Herr Fritzmann selbst Erfahrungen über die Bestimmung der Trockenmasse mit geringen Milchmengen habe.

Dr. Grosse-Bohle schlägt vor, die Trockenmasse nur zu berechnen.

Der Vorsitzende beantragt die Bestimmung unter Anwendung von 2–3 g Milch. (Angenommen.)

Dr. Neufeld empfiehlt zu S. 71 Absatz 1 bei der Titration Angabe der Menge Phenolphthaleinlösung.

Dr. Henkel gibt an, daß auf 100 ccm Milch 4 ccm Phenolphthaleinlösung zuzusetzen sind.

Dr. Halenke ist für Streichung der Angabe der Temperatur und der Zeit zwischen Probennahme und Untersuchung.

Dr. von Raumer hält die Temperaturangabe ebenfalls für überflüssig. Bei Entnahme von Milchproben, in denen der Säuregrad festgestellt werden solle, empfehle sich der Zusatz einiger Tropfen eines neutralen Konservierungsmittels. Als solches habe sich Formalin am besten bewährt.

Dr. Halenke hält den Nitratsnachweis für eine wichtige Ergänzung des sonstigen Untersuchungsergebnisses.

Dr. Neufeld macht zu S. 72 Zeile 8 darauf aufmerksam, daß in Amerika in normaler Milch infolge Fütterung mit nitrathaltigen Stoffen angeblich Salpetersäure gefunden worden sei.

Dr. Fritzmann warnt vor der Benutzung der Nitratreaktion als Überführungsmittel.

Dr. von Raumer glaubt, daß man Mitteilungen über angeblich normales Vorkommen von Nitraten in der Milch sehr vorsichtig aufnehmen müsse. Er habe nur einmal in einer Stallprobe eine Nitratreaktion erhalten; diese Stallprobe habe sich aber nachträglich als gewässert erwiesen.

Es folgt der Vortrag von C. Mai:

Über den Nachweis von Wasserzusatz zur Milch auf refraktometrischem Wege.

Von

C. Mai und S. Rothenfußer.

Mitteilung aus der amtlichen Milchuntersuchungsstelle der Stadt München. (Chemische Abteilung, als Nebenstelle II der Kgl. Untersuchungsanstalt für Nahrungs- und Genußmittel.)

Es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, daß die Verfälschung der Milch durch Wasserzusatz im allgemeinen verwerflicher und daher schwerer zu ahnden ist, als diejenige durch Fettentzug oder Magermilchzusatz; wird doch durch die Wässerung der gesamte Nährstoffgehalt der Milch gleichmäßig vermindert, während durch teilweises Entrahmen oder durch Zusatz von entrahmter Milch eben nur einer der wert-

vollen Bestandteile, das Fett, eine Verminderung erfährt und die übrigen so gut wie unverändert bleiben. Dazu kommt die völlig unkontrollierbare und bekanntlich meist nichts weniger als einwandfreie Beschaffenheit des zur Milchfälschung verwendeten Wassers vom hygienischen Standpunkte aus.

Mit Recht hat daher schon A. Beythien¹⁾ darauf hingewiesen, daß dem Herabsinken des Nährstoffgehaltes der Milch nicht die nötige Beachtung geschenkt werde, obgleich darin eine nicht weniger große Gefahr für die Ernährung, namentlich der Säuglinge liege, als z. B. in der Verschmutzung der Milch, wobei er allerdings den Hauptwert auf den Fettgehalt der Milch zu legen scheint, während doch für die Bewertung der Milch als Nahrungsmittel ihrem Kohlenhydrat-, Protein-, Ferment- und Salzgehalte sicher die gleiche Beachtung zukommen muß, als dem Fettgehalte.

Aber auch allein schon vom wirtschaftlichen Standpunkte aus beansprucht die Wässerung der Milch die besondere Aufmerksamkeit der Lebensmittelüberwachung, wenn man die enormen Werte bedenkt, die im Milchverkehre umgesetzt und die im Deutschen Reiche zurzeit auf jährlich etwa 2,1 Milliarden Mark geschätzt werden; es läßt sich daraus unschwer ersehen, welche ungeheueren Summen unrechtmäßigen Gewinnes schon durch die geringsten Wasserzusätze zur Milch in Betracht kommen können. In München allein z. B., wo der Wert der Marktmilch auf etwa 20 Millionen Mark im Jahre zu schätzen ist, müßten die Bewohner bei Annahme einer durchschnittlichen Wässerung der Milch von nur 1 % jährlich etwa 200 000 Mark für einen Stoff bezahlen, den sie sonst in bekanntlich hervorragender Beschaffenheit in Form ihres Trinkwassers um 5 Pfg. für den Kubikmeter beziehen.

Daß daher jeder Wasserzusatz zur Milch, und sei er noch so gering, unter allen Umständen als Verfälschung zu gelten hat, bedarf wohl keiner weiteren Erörterung, wenn es auch an gegenteiligen Meinungen hierüber nicht fehlt²⁾; die Frage, um die es sich handelt, ist lediglich die, ob und wie der Nachweis für einen stattgehabten Wasserzusatz zu erbringen ist.

Als wichtigster Wert zur Ableitung des Wasserzusatzes wird vielfach die fettfreie Trockenmasse angesehen; als wertvolle Unterstützung dabei — vielleicht noch neben dem qualitativen Nitratsnachweise und der Aschenbestimmung — ist vor allem auch das spezifische Gewicht des Serums zu betrachten, eine Zahl, die, mit der nötigen Sorgfalt bestimmt, den erfahrenen Sachverständigen so gut wie nie im Stiche läßt.

Ein Übelstand dabei ist nur der, daß die Bestimmung des spezifischen Gewichtes, bezw. die Herstellung des Serums verhältnismäßig viel Zeit in Anspruch nimmt, sodaß dieses sonst so ausgezeichnete Verfahren in Fällen, in denen es sich um die rasche Feststellung von Wässerungen bei der Marktmilchkontrolle, namentlich auch bei Massenuntersuchungen handelt, nur schwer oder gar nicht anwendbar ist. Unseres Erachtens ist aber gerade rasches Arbeiten neben der nötigen Sicherheit der Befunde eine der ersten Bedingungen für eine erfolgreiche und wirksame Überwachung des Milchverkehrs. Da es sich hier bei uns in der Mehrzahl um solche Fälle handelt, in denen nach Empfang der oft zahlreichen Proben innerhalb 1—2 Stunden eine Entscheidung getroffen werden muß, ob Wässerung vorliegt oder nicht, namentlich z. B.

¹⁾ Pharm. Zentrallhalle 1907, 48, 124.

²⁾ Vergl. „Vereinbarungen“ 1897, Heft I, S. 67 und Röttger, Lehrbuch der Nahrungsmittelchemie, 3. Aufl. 1907, S. 196.

auch, ob als verdächtig beschlagnahmte Sendungen frei zu geben sind oder nicht, so haben wir mit bestem Erfolg an Stelle des spezifischen Gewichtes des Serums dessen Lichtbrechungsvermögen, mit Hilfe des Zeiß'schen Eintauchrefraktometers bestimmt, als Ergänzung des Ergebnisses der chemischen Untersuchung benutzt.

Die Bestimmung des Lichtbrechungsvermögens als analytisches Hilfsmittel im allgemeinen erfreut sich bekanntlich der Einfachheit ihrer Ausführung und der Zuverlässigkeit ihrer Ergebnisse halber auf den verschiedensten Gebieten, wie z. B. bei der Untersuchung der Fette, der Gärungsprodukte u. s. w. ausgedehnter Anwendung¹⁾. Mit ausgezeichnetem Erfolg ist das Refraktometer auch zur Milchfettbestimmung verwendbar²⁾.

Das Lichtbrechungsvermögen der Milch wurde zuerst im Jahre 1879 von G. Valentin³⁾ bestimmt; er fand bei Kuhmilch einen Brechungsindex von 1,3502.

A. Jörgensen⁴⁾ untersuchte das mit Lab hergestellte Milchserum mit dem Refraktometer und fand bei der Kopenhagener Marktmilch den Brechungsindex zwischen 1,3440 und 1,3455, bei Milch einzelner Kühe zwischen 1,3433 und 1,3465 schwankend. Er hält die Werte der Lichtbrechung zur Erkennung einer Milchfälschung auch dann für brauchbar, wenn die Bestimmung von Fett und spezifischem Gewicht zu keinem Ergebnis führt.

A. Villiers und M. Bertault⁵⁾ halten die Werte der Lichtbrechung für geeignet zur Erkennung einer Wässerung der Milch. Sie benutzen Serum, das durch Aufkochen der Milch mit 1 0/0-iger Essigsäure am Rückflußkühler erhalten und dessen Lichtbrechung mit dem Oleorefraktometer von Amagat und Jean zu 38,5—42,5 gefunden wurde. Sie stellten ferner eine einfache Beziehung zwischen der Laktose und den Salzen des Serums fest.

R. Braun⁶⁾ verwendete das Wollny'sche Refraktometer mit gutem Erfolge zur Laktosebestimmung in der Milch unter Benutzung eines durch Erhitzen mit Chlorcalcium hergestellten Serums.

F. Utz⁷⁾ hat mit Hilfe eines Pulfrich'schen Refraktometers von Zeiß in Jena die Lichtbrechung des durch freiwilliges Gerinnen erhaltenen Milchserums bestimmt und den Brechungsindex guter Vollmilch bei 15° zwischen 1,3431—1,3442 gefunden; bei Milch mit 5 0/0 Wasserzusatz gingen diese Zahlen auf 1,3425—1,3430, mit 10 0/0 Wasser auf 1,3418—1,3425, mit 20 0/0 Wasser auf 1,3411—1,3412 zurück. Aus den angeführten Zahlen geht hervor, daß durch die Bestimmung des Brechungsindex sehr wohl Fälschungen der Milch durch Wasserzusatz festgestellt werden können. Er betont ferner⁸⁾, daß sich das Verfahren namentlich vor der Bestimmung

¹⁾ Vergl. H. Matthes, diese Zeitschrift 1902, 5, 1037. — Bernhard Wagner, Tabellen zum Eintauchrefraktometer. Sondershausen 1907, Selbstverlag.

²⁾ Siehe E. Baier und P. Neumann, diese Zeitschrift 1907, 13, 369.

³⁾ G. Valentin, Ein Beitrag zur Kenntnis der Brechungsverhältnisse der Tiergewebe. Arch. ges. Physiol. 1879, 19, 78—105; vergl. S. 102.

⁴⁾ Alfred Jörgensen, Über die Verfälschung der Milch und die Nachweisung derselben mittels des Refraktometers. Landw. Jahrb. 1882, 11, 699—708.

⁵⁾ A. Villiers und M. Bertault, Untersuchungen über die Milch. — Bestimmung der Wässerung. Monit. scientif. 1898, [4] 12, I. 270—271, sowie Bull. Soc. Chim. 1898, 19, 305.

⁶⁾ Milch-Ztg. 1900, 29, 786; 1901, 30, 578, 596 und 613.

⁷⁾ Österr. Chem.-Ztg. 1901, 4, 509.

⁸⁾ Milch-Ztg. 1902, 31, 49.

des spezifischen Gewichtes des Serums bei Massenuntersuchungen hervorragend durch Einfachheit in der Ausführung und auch dadurch auszeichnet, daß es nur wenig Material erfordert.

A. Lam¹⁾ hat mit dem Refraktometer von Zeiß-Wollny gute Erfahrungen bei der Untersuchung des Serums von Milch, Magermilch und Buttermilch gemacht.

H. Matthes und F. Müller²⁾ benutzten zuerst das Zeiß'sche Eintauchrefraktometer zur Bestimmung des Lichtbrechungsvermögens des durch freiwillige Gerinnung der Milch erhaltenen Serums, das sie bei Mischmilch zu 40,6 Skalenteilen fanden; der höchste Wert betrug 44 Skalenteile. Sie stellten fest, daß Wasserzusätze von 10 % die Brechungswerte um 2,5—2,6 Skalenteile herabdrücken.

Nach Ripper³⁾ schwankt der Brechungsindex des nach Radulescu hergestellten Milchserums von 1,3430—1,3442, bei 15°, also nur innerhalb sehr enger Grenzen. Rasse, Fütterung und Laktation sind ohne Einfluß. Im Gegensatz dazu zeigte sich das Lichtbrechungsvermögen der Milch kranker Kühe beträchtlich erniedrigt; so z. B. bei tuberkulösen Tieren von 1,3410—1,3427, bei solchen mit Fieber 1,3415 bis 1,3425, bei Maul- und Klauenseuche 1,3418—1,3420. Ripper hält daher das Lichtbrechungsvermögen für ein Kennzeichen dafür, ob Milch von gesunden oder kranken Tieren vorliegt.

F. Ertel⁴⁾ konnte zwar letztere Angaben von Ripper bezüglich der Erkennung der Milch erkrankter Tiere nicht ganz bestätigen, zeigte aber ebenfalls, daß das Lichtbrechungsvermögen der Milch gesunder Tiere nur geringe Schwankungen aufweist, und zwar häufiger nach oben als nach unten. Er fand den Brechungsindex zwischen 1,3430 und 1,3434. Es ergaben sich auch Schwankungen der verschiedenen Tagesgemelke der gleichen Kuh, und zwar anscheinend bei kranken Tieren mehr als bei gesunden. Er hält das Verfahren für ziemlich empfindlich; seine Genauigkeit soll weniger von der Temperatur und der Bereitungsweise des Serums, als von der Übung des Beobachters abhängen.

Leach und Lythgoe⁵⁾ erklären das Lichtbrechungsvermögen des Serums für ein allgemeines Erkennungsmittel einer stattgehabten Wässerung der Milch und sind der Ansicht, daß jede Milch, deren Serum ein unter 39 Skalenteilen liegendes Brechungsvermögen besitzt, als gewässert zu bezeichnen ist. Sie bereiten das Serum durch Erwärmen von 100 ccm Milch mit 2 ccm 25 % iger Essigsäure (1,0350). Bei Milch bekannter Herkunft fanden sie Werte von 40—44,5.

Über ähnliche Erfahrungen berichtet Basset⁶⁾.

Schnorf⁷⁾ kommt auf Grund seiner Untersuchungen, die sich auf die Bestimmung des Gefrierpunktes, des elektrischen Leitvermögens und der Lichtbrechung erstrecken, zu dem Schlusse, daß die Voraussetzungen von Ripper nicht überall zutreffen und daß die Lichtbrechung nur als ein Wahrscheinlichkeitsverfahren zur

¹⁾ Chem.-Ztg. 1903, **27**, 280.

²⁾ Zeitschr. öffentl. Chem. 1903, **9**, 173.

³⁾ Milch-Ztg. 1903, **32**, 610.

⁴⁾ Milch-Ztg. 1904, **33**, 81.

⁵⁾ Albert E. Leach und Hermann C. Lythgoe, Die Erkennung gewässerter Milch. — Journ. Amer. Chem. Soc. 1904, **26**, 1195—1203.

⁶⁾ Bull. Soc. Pharm. Bordeaux 1904, 353.

⁷⁾ C. Schnorf, Physikalisch-chemische Untersuchungen physiologischer und pathologischer Kuhmilch. Inaugural-Dissertation. Zürich 1904.

Erkennung kranker Tiere angesehen werden könne. Säuerung und freiwillige Gerinnung der Milch ließen sich an einer Veränderung des Lichtbrechungsvermögens nicht erkennen. Er ist der Ansicht, daß letzteres nicht mehr leiste, als spezifisches Gewicht und Trockensubstanz der Milch, daß es diese aber sehr gut ergänzen könne.

M. Henseval und S. Mullie¹⁾ fanden den Brechungsindex bei normaler Milch zu 1,3429—1,3445 und glauben, daß seine Bestimmung zum Nachweise einer stattgehabten Wässerung dienen kann. Ein Wasserzusatz von 10 % erniedrigt den Brechungsindex um etwa 0,00102. Ihrer Ansicht nach ist jede Milch mit einem Brechungsindex unter 1,3425 als gewässert und solche zwischen 1,3425 bis 1,3429 als verdächtig zu erklären; die Refraktometrie der Milch ist nach ihren Erfahrungen imstande, wichtige Dienste zu leisten, indem sie mit Sicherheit in sehr vielen Fällen Wasserzusätze von 10—15 %, in allen Fällen aber solche von 20 % erkennen läßt. Selbstverständlich müsse eine chemische Untersuchung der Milch damit Hand in Hand gehen.

Cotherau²⁾ hat bei 35 Stallproben von sehr verschiedener Zusammensetzung keine Lichtbrechung unter 40 Skalenteilen gefunden. Eine Probe mit der Brechung 43,7 hatte nach Zusatz von 10 % Wasser noch eine solche von 39; bei einer anderen mit der Brechung 44,7 ging diese auf Zusatz von 10 % Wasser auf 40,2 zurück. Er gibt an, daß das Lichtbrechungsvermögen des nach Villiers und Bertault hergestellten Serums außer vom Milchzucker- und Salzgehalte noch von den Albuminoiden abhängig sei, die eine Erhöhung von 2—3 Skalenteilen bedingten.

Ähnliche Erfahrungen machten P. Ducros und H. Imbert³⁾ mit dem Differentialrefraktometer nach Jean und Amagat.

M. Mansfeld⁴⁾ empfiehlt die Verwendung von mit Essigsäure von genau 25 % in bestimmter Menge hergestellten Serums. Vollmilch zeigte eine Brechung von 40,7—43,0 Skalenteilen des Zeiß'schen Eintauchrefraktometers. Die durchschnittliche Erniedrigung der Refraktometeranzeige betrug für je 10 % Wasserzusatz 2,65 Skalenteile.

Utz⁵⁾ rät von der Herstellung des Serums durch Zusatz von Essigsäure oder Erhitzen ab und empfiehlt Verwendung des durch freiwilliges Gerinnen erhaltenen Serums. Er stellte auch fest, daß das Serum zur Bestimmung des Lichtbrechungsvermögens völlig klar filtriert sein müsse und daß Zusätze von Konservierungsmitteln zur Milch, wie Natriumbicarbonat oder Borax, deren Lichtbrechungsvermögen erhöhen. Er zeigte ferner⁶⁾, daß mit Lab gewonnenes Serum immer ein höheres Lichtbrechungsvermögen besitzt als ein Serum freiwillig geronnener Milch. Die Abweichung kann bis zu einem ganzen Skalenteil des Eintauchrefraktometers ausmachen. Er erklärt die Bestimmung der Lichtbrechung nicht nur für eine wertvolle Ergänzung der sonstigen Befunde, sondern auch für ein Mittel, das auch gewissermaßen als Vorprüfung sowie bei Massenuntersuchungen sehr gute Dienste leistet.

¹⁾ Revue Général du Lait 1905, 4, 529.

²⁾ A. Cotherau, Nachweis der Wässerung in der Milch durch das Refraktometer. Bull. Soc. Chim. Paris 1905, [3] 33, 234—236.

³⁾ Bull. Scienc. Pharmacol. 1905, 7, 65.

⁴⁾ Österr. Chem.-Ztg. 1905, 8, 546, sowie M. Mansfeld, Die Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel. 2. Aufl. Leipzig und Wien 1905. Franz Deuticke. S. 27.

⁵⁾ Molkeri-Ztg. Berlin 1906, 16, 109 und 123.

⁶⁾ Chem.-Ztg. 1906, 30, 844.

Albert E. Leach¹⁾ hält jede Milch, deren Serum ein unter 39 Skalenteilen des Zeiß'schen Eintauchrefraktometer liegendes Lichtbrechungsvermögen besitzt, für gewässert. Das Verfahren hat sich bei der Überwachung der Marktmilch gut bewährt und es konnten dadurch Wässerungen festgestellt werden, die sich nach der Beurteilung auf Grund der fettfreien Trockenmasse der Erkennung entzogen haben würden. Die Brechungswerte bei Milch bekannter Herkunft lagen zwischen 39 und 44,4 Skalenteile. Er zeigte ferner, daß zwischen dem Lichtbrechungsvermögen und der fettfreien Trockenmasse kein bestimmtes Verhältnis besteht, indem Milch mit niedrigem Gehalt an fettfreier Trockenmasse ein hohes Lichtbrechungsvermögen haben kann und umgekehrt.

Barthel²⁾ behauptet dagegen, daß die Lichtbrechung nur bei ganz groben Verfälschungen der Milch einen Ausschlag gebe und daß sie an Genauigkeit weit hinter dem kryoskopischen Verfahren zurückstehe.

Ein ähnliches absprechendes Urteil fällt auch noch Rievel³⁾, der angibt, daß das Lichtbrechungsvermögen normaler Milch in solchen Grenzen schwanke, daß aus seiner Verminderung allein kein Schluß auf Wässerung gezogen werden dürfe.

Da aber weder Barthel noch Rievel nähere Angaben über die Art ihrer Bestimmung des Lichtbrechungsvermögens machen und auch sonst keine Belege dafür beibringen, so können ihre Angaben wohl nur den Wert unkontrollierbarer Behauptungen beanspruchen. Das gleiche gilt für die Angaben von Schnorf.

Aus den Ausführungen der übrigen Autoren geht dagegen hervor, daß das Lichtbrechungsvermögen des Serums normaler Milch nur innerhalb verhältnismäßig enger Grenzen schwankt, daß es durch Wasserzusatz stark beeinflusst wird und seine Bestimmung daher zweifellos ein vorzügliches Mittel zur Erkennung eines solchen bildet.

Man wird allerdings die von den genannten Autoren angewandten verschiedenen Verfahren zur Gewinnung des Serums nicht als einwandfrei bezeichnen können.

Bei der freiwilligen Gerinnung der Milch z. B. ist sicher ein mehr oder weniger großer Teil der Laktose zerstört, von deren Menge ja die Lichtbrechung wohl in erster Linie, wenn auch nicht ausschließlich abhängt. Die aus der Laktose entstandene Milchsäure besitzt ein erheblich stärkeres Lichtbrechungsvermögen als diese. Essigsäure ist zur Herstellung des Serums durchaus ungeeignet, weil ihr Lichtbrechungsvermögen von dem der Laktose ebenfalls zu stark abweicht; dazu kommt, daß die Essigsäure nicht ohne Einwirkung auf einzelne Milchbestandteile ist, daß das Serum mehr oder weniger Eiweiß enthält, und daß auch schließlich der mit der Essigsäure in die Probe gelangende Wassergehalt die Brechung beeinflusst. Auch die Labfällung kann wegen der unkontrollierbaren Wirkung der verschiedenen Labpräparate nicht als unbedingt einwandfrei gelten. Außerdem erfordern diese Darstellungsweisen eine Filtration des Serums, die bekanntlich oft sehr langsam und mangelhaft verläuft, wodurch das Verfahren in allen Fällen, in denen es auf Schnelligkeit ankommt, wenig geeignet erscheint.

¹⁾ Bericht der Lebensmittel-Inspektion der staatlichen Gesundheitsbehörde von Massachusetts 1906, 38, 30—33.

²⁾ Chr. Barthel, Die Methoden zur Untersuchung von Milch- und Molkereiprodukten. Leipzig 1907. Verlag von M. Heinsius' Nachf. S. 118.

³⁾ H. Rievel, Handbuch der Milchkunde. Hannover 1907. Verlag von M. und H. Schaper. S. 302.

Immerhin können aber auch nach den genannten Verfahren, wenn immer unter den gleichen Versuchsbedingungen gearbeitet wird, unter sich vergleichbare Befunde erzielt werden; nur werden die unter verschiedenen Bedingungen erhaltenen Werte nicht miteinander vergleichbar sein.

Es ist nun das Verdienst von E. Ackermann¹⁾, dem Verfahren eine Form gegeben zu haben, die allen Anforderungen der Praxis in bezug auf Genauigkeit und Sicherheit der Ergebnisse, sowie Einfachheit und Schnelligkeit der Ausführung entspricht und den bisher benutzten Verfahren zum Nachweise der Wässerung weitaus vorzuziehen ist.

Ackermann verwendet ein durch Erhitzen der Milch mit Chlorcalciumlösung bestimmter Stärke gewonnenes, eiweißfreies Serum, das ohne Filtration — ein nicht hoch genug zu schätzender Vorzug — direkt untersucht werden kann. Der Zusatz von Chlorcalciumlösung ist so bemessen, daß ihr Einfluß vernachlässigt werden darf; sie wird auf das spezifische Gewicht von 1,1375 eingestellt und hat in der Verdünnung von 1:10 im Eintauchrefraktometer bei 17,5° eine Brechung von 26 Skalenteilen. 30 ccm Milch werden in entsprechend großen Reagenscylindern, die man sich zweckmäßig mit Marke bei 30 ccm und einem aufgeschliffenen Schild für die Nummer versehen läßt, mit 0,25 ccm der Chlorcalciumlösung vermischt, nach Aufsetzen eines Kautschukstopfens mit 22 cm langer Kühlröhre 15 Minuten im lebhaft siedenden Wasserbad erhitzt und dann durch Einstellen in kaltes Wasser abgekühlt, worauf das Serum ohne weiteres klar abgegossen und nach dem Temperieren auf 17,5° zur refraktometrischen Untersuchung benutzt werden kann. Er fand auf diese Weise bei der Untersuchung von 2800 Proben normaler Milch Schwankungen von 38,5—40,5 Skalenteilen.

Zusätze von 5 0/0 Wasser setzen die Brechung schon um 1,3 Skalenteile und solche von 10 0/0 Wasser um 2,3 Skalenteile herab; ein Beweis für die außerordentlich große Empfindlichkeit des Verfahrens.

Schon Utz²⁾ konnte auf Grund seiner Erfahrungen die Angaben Ackermann's bestätigen. Er schlug auch damals schon vor, die Bestimmung des Lichtbrechungsverfahrens nach einheitlichem Verfahren in die „Vereinbarungen“ aufzunehmen. Auf Grund unserer Erfahrungen können wir uns diesem Vorschlage nur durchaus anschließen.

E. Baier und P. Neumann³⁾ benutzen zur Herstellung des Serums das von Riegler⁴⁾ empfohlene Asaprol und haben mit dem refraktometrischen Nachweise der Wässerung der Milch gleichfalls die besten Erfahrungen gemacht. Das Verfahren hat vor dem Ackermann'schen den Vorzug der noch rascheren Herstellung des Serums, während andererseits die größere Verdünnung der Milch durch das Reagens als Nachteil anzusehen ist.

Wir haben die Bestimmung des Lichtbrechungsvermögens in dem nach Ackermann hergestellten Milchserum jetzt in etwa 5000 Fällen der Praxis ausgeführt und können bestätigen, daß der erfahrene Sachverständige darin tatsächlich ein Mittel be-

¹⁾ Diese Zeitschrift 1907, **13**, 186.

²⁾ Allgem. Chem.-Ztg. 1907, **7**, 525.

³⁾ Diese Zeitschrift 1907, **13**, 369.

⁴⁾ Zeitschr. analyt. Chem. 1898, **37**, 22.

sitzt, das auch geringe Wasserzusätze zur Milch mit Sicherheit zu erkennen gestattet. Voraussetzung dabei ist aber stets das Vorliegen einwandfreier Vergleichsproben, persönliche Erfahrung und Übung und genaues Einhalten der von Ackermann angegebenen Versuchsbedingungen, wenn es sich darum handelt, die Höhe des Wasserzusatzes ziffernmäßig festzustellen; jeder Beobachter sollte sich mit dem Verfahren erst längere Zeit völlig vertraut machen, ehe er seinen Befunden damit Bedeutung beimißt.

Bei Brechungen von 36,5 und darunter kann man die betreffende Milch ohne weiteres als gewässert bezeichnen.

Es sei hier darauf hingewiesen, daß ja auch jede andere Art der ziffernmäßigen Feststellung des Wasserzusatzes eine Vergleichsprobe fordert und fordern muß, da der Begriff Milch sich nicht in Normalwerten ausdrücken läßt.

Es ist darauf zu achten, daß die Cylinder zur Bereitung des Serums nach dem Abkühlen außen gut abgetrocknet werden; jede Röhre ist dann nach Verschuß des Kühlrohres mit dem Finger in schief abwärts geneigter Lage so lange zu drehen, bis alles an der Cylinder- und Kühlröhreninnenwand sitzende Kondenswasser mit dem Serum gleichmäßig gemischt ist. Nach dem Abgießen des Serums in die kleinen Bechergläschen des Temperierbades, das genau die Temperatur von $17,5^{\circ}$ haben muß, ist vor dem Ablesen der Refraktometeranzeige mindestens 8 Minuten zu warten, um sicher zu sein, daß das Serum die richtige Temperatur besitzt. Von Wichtigkeit ist ferner, daß auch das Eintauchprisma selbst die Temperatur von $17,5$ besitzt, da sonst eine scharfe Ablesung erschwert ist.

Das Serum ist praktisch eiweißfrei, enthält aber noch geringe Mengen stickstoffhaltiger Stoffe. Wir sind mit der näheren Untersuchung dieser Stoffe gegenwärtig noch beschäftigt. Eine Filtration des Serums ist niemals erforderlich. Ist es nach dem Abgießen vom Koagulum nicht klar genug, um genügend Licht zur Ablesung der Refraktometeranzeige durchzulassen, so ist dies ein Zeichen dafür, daß die Milch schon zu weit in der Säuerung vorgeschritten war und daß sie deshalb wegen bereits eingetretenen Laktoseverlustes überhaupt nicht mehr refraktometrisch untersucht werden kann und darf. Nach unserer Erfahrung ist dies dann der Fall, wenn die Milch zur Neutralisation gegen Phenolphthalein mehr als 9 ccm $\frac{1}{4}$ N.-Alkali auf 100 ccm verlangt.

Wir haben damit also gleichzeitig ein Mittel zur Erkennung der Frische der Milch. Andererseits verbietet sich deshalb leider die Anwendung des Refraktometers beim Nachweise der Wässerung von geronnener Milch, Buttermilch u. dergl. Man kann zwar das Serum auch in diesen Fällen durch Filtration klären, doch sind die damit erhaltenen Werte nicht verwendbar, da wegen der stattgehabten Zerstörung der Laktose das Brechungsvermögen eine nicht kontrollierbare Veränderung erlitten hat.

Entsprechend der stärkeren Lichtbrechung der Milchsäure gegenüber der Laktose steigt die Refraktometeranzeige beim Aufbewahren der Milch von Tag zu Tag, um dann beim Erreichen eines Säuremaximums stehen zu bleiben.

Für die Praxis ergibt sich daraus die Forderung, nur das Serum möglichst gleichalteriger, d. h. solcher Milchproben refraktometrisch zu vergleichen, das ohne Filtration klar abgießbar ist.

Eine Milch zeigte z. B. bei der Prüfung nach verschieden langer Aufbewahrung folgende Werte:

Bei der Einlieferung . .	6,5 Säuregrade und	39,0 Brechung ¹⁾
Nach 24 Stunden . . .	15 „ „	39,1 „
„ 48 „ . . .	24 „ „	39,9 „
„ 72 „ . . .	32 „ „	40,45 „

Durch Formaldehydzusatz läßt sich diese Zunahme des Lichtbrechungsvermögens verhindern.

Vom Fettgehalte der Milch ist die Lichtbrechung des Serums dagegen ganz unabhängig, eine Tatsache, die dann oft von Wichtigkeit ist, wenn sich z. B. bei Gerichtsverhandlungen Anlaß zu Beanstandungen wegen angeblich fehlerhafter Probenentnahme infolge mangelhaften Umrührens u. dergl. ergibt.

In einem am Boden mit Tubus und Hahn versehenen Gefäße wurden 2 Liter Milch zum Aufräumen ruhig stehen gelassen und darauf 1 Liter durch den Hahn am Boden abgelassen. Die Untersuchung ergab dann:

	Brechung	Fett
Ursprüngliche Milch	39,6 ; 39,6	4,1 ‰
Untere „	39,6 ; 39,6	3,5 „
Obere „	39,6 ; 39,6	9,5 „

Zwei Stallproben ergaben:

	Abendmilch	Frühmilch
Spezifisches Gewicht	1,0311	1,0309
Brechung	39,0	39,0
Fett	4,9 ‰	3,9 ‰
Trockenmasse	13,9 „	12,65 „
Fettfreie Trockenmasse	9,0 „	8,75 „

In einer großen Molkerei wurde dem 700 l fassenden Sammelbehälter nach etwa dreistündigem Stehen der eingelieferten Abendmilch durch einen am Boden befindlichen Hahn die Probe No. 591 ohne vorheriges Umrühren entnommen. Darauf wurde vom Molkereipersonal in üblicher Weise mit einer Holzkrücke umgerührt und darauf wieder dem Hahn am Boden die Probe No. 592 und durch Abschöpfen von oben die Probe No. 593 entnommen. Die Untersuchung der drei Proben ergab:

	Probe No. 591	No. 592	No. 593
Spezifisches Gewicht	1,0339	1,0327	1,0325
Brechung	39,1	39,1	39,1
Fett	2,5 ‰	3,5 ‰	3,6 ‰
Trockenmasse	11,74 „	12,63 „	12,70 „
Fettfreie Trockenmasse	9,24 „	9,13 „	9,10 „

Also bei völlig gleichbleibender Brechung Änderung der fettfreien Trockenmasse.

Beim unter Aufsicht erfolgten gebrochenen Melken einer Kuh enthielt das erste Liter des Gemelkes 1,3, das letzte 7,4 ‰ Fett; die Brechung aber betrug in beiden Fällen 39,1.

Auch der durch unvollständiges Ausmelken verursachte Unterschied im Fettgehalt übt keinen störenden Einfluß auf die Brechung aus. Bei einer Abendmilch- und Frühmilch-Stallprobe ergaben sich z. B. folgende Werte:

¹⁾ Unter „Brechung“ sind stets Skalenteile des Zeiß'schen Eintauchrefraktometers zu verstehen.

	Spez. Gewicht	Brechung	Fett	Trockenmasse	Fettfreie Trockenmasse
Frühmilch	1,0320	40,0	3,4 ‰	12,44 ‰	9,04 ‰
Abendmilch	1,0322	40,0	5,0 „	14,29 „	9,29 „

Wie nachträglich festgestellt werden konnte, war bei der Frühmilch tatsächlich nicht ausgemolken worden; trotz dem bedeutenden Unterschiede im Fettgehalt war aber die Brechung ganz gleich geblieben.

Auch durch Futterwechsel verursachte Unterschiede im Fettgehalt haben auf die Brechung nur geringen Einfluß. Bei der Milch aus einem Stall mit 19 Kühen (Landschlag), die bisher einen Fettgehalt von 3,5—3,7 ‰ besaß, war dieser zu Beginn des Winters bis auf 2,6 ‰ gesunken. Die Stallprobe beseitigte den Verdacht der Entrahmung und ergab als Ursache, daß die Kühe seit kurzem als Hauptfutter Weißkraut erhalten hatten. Die Brechung war dabei stets die gleiche von 39—40 geblieben. Auch in anderen Fällen plötzlichen Futterwechsels, wie z. B. beim Übergang von Trebern- zur Rübenfütterung und beim Verfüttern von sogenanntem Kornbruch, d. h. dem aus dem Getreide beseitigten Unkrautsamen u. s. w., wobei immer starker Abfall im Fettgehalt auftrat, blieb die Brechung auf ihrer ursprünglichen Höhe, oder wurde, wie in letzterem Falle sogar erhöht. Ebenso unterscheidet sich die Milch von Kälberkühen in der Brechung nicht von anderer Milch, wie überhaupt die Laktation gleichfalls nicht von wesentlichem Einfluß darauf ist.

Bei der normalen Milch von Kühen unserer hier hauptsächlich in Betracht kommenden Höhengslage liegt das Lichtbrechungsvermögen des nach Ackermann hergestellten unfiltrierten Serums im allgemeinen zwischen 38 und 40 Skalenteilen des Zeiß'schen Eintauchrefraktometers. Überschreitung dieser Grenze bis 41 kommt bei sehr gehaltreicher Milch zuweilen vor; die Brechung 41,5 wurde bis jetzt nur einmal beobachtet. Ebenso kommt hie und da, wenn auch seltener, eine Unterschreitung bis 37,3 vor. Die niedrigste bis jetzt bei einer Stallprobe gefundene Zahl war 36,8, doch wurde dabei festgestellt, daß die betreffende Kuh erst seit kurzem von der Maul- und Klauenseuche genesen war und noch Erscheinungen davon erkennen ließ.

Den Einfluß von Krankheiten der Kühe auf das Brechungsvermögen der Milch haben wir bisher nicht näher verfolgt; im allgemeinen kann man aber wohl annehmen, daß mit Fiebererscheinungen verbundene Erkrankungen die Brechung herabsetzen. Bei zahlreichen Milchproben von euterkranken Kühen, die wir der Freundlichkeit des städtischen Tierarztes, Herrn Dr. W. Ernst verdanken, war dagegen eine Erniedrigung der Brechung nicht zu bemerken.

Die Milch von Kühen der Niederungsrassen scheint eine etwas geringere Brechung zu besitzen; wir fanden bei Holländern und Anglern gelegentlich Werte von 37,8 und 37,5.

Wir möchten nun nicht unterlassen ausdrücklich zu betonen, daß wir es zwar für erforderlich halten, daß dem Sachverständigen die allgemeinen Schwankungszahlen im Brechungsvermögen der Milch seines Wirkungskreises möglichst genau bekannt sein müssen, daß wir aber von der Aufstellung von Grenzzahlen unter allen Umständen absehen. Feststehende Grenzzahlen für irgend einen Bestandteil der Milch gibt es ebensowenig oder vielleicht noch viel weniger als bei anderen Erzeugnissen der Natur. Wir halten daher, nebenbeibemerkt, z. B. auch die Forderung eines bestimmten Fettgehaltes für unhaltbar.

Man kann niemals von einer „Normalmilch“, wohl aber vielleicht von einer auf Grund langjähriger Erfahrung für ein bestimmtes Gebiet angenommenen „Durchschnittsmilch“ sprechen. In diesem Sinne hat dann ja wohl auch die Aufstellung gewisser Erfahrungsgrenzen ihre Berechtigung.

Der Sachverständige soll vielmehr in jeder Milchprobe ein Individuum sehen und zwar gewissermassen ein lebendes, das er von Fall zu Fall auf Grund seiner Erfahrung, im Zusammenhalt mit möglichst ähnlichen (Vergleichs-) Proben und unter Berücksichtigung der polizeilichen Erhebungen zu beurteilen hat.

Der Hauptwert des Lichtbrechungsvermögens liegt weniger in den absoluten Zahlenwerten an sich, als vielmehr darin, daß es in bestimmten, verhältnismäßig großen Zeitabschnitten von allen Beurteilungszahlen den geringsten Schwankungen unterworfen ist, und zwar unabhängig vom Fettgehalt und bis zu einem gewissen Grade auch unabhängig vom Gehalte der Milch an fettfreier Trockenmasse.

Daß das Lichtbrechungsvermögen 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.

Aus einem Stall mit vier Kühen war z. B. die Probe Nr. 1563 als der Wässerung verdächtig polizeilich eingeliefert worden; die Untersuchung der Milch an vier aufeinanderfolgenden Tagen ergab folgendes Bild:

No.	Tag 1908	Spezifisches Gewicht	Brechung	Fett %	Trocken- masse %	Fettfreie Trocken- masse %	Bemerkungen
1563	27. III.	1,0294	37,7	3,5	11,82	8,32	Abendmilch ¹⁾
1564	"	1,0300	37,0	3,3	11,73	8,43	" ¹⁾
1582	28. III.	1,0250	34,3	2,9	9,98	7,08	Frühmilch ¹⁾
1583	"	1,0300	37,0	3,6	12,08	8,48	" ¹⁾
1584	"	1,0288	37,0	3,8	12,02	8,22	Abendmilch ¹⁾
1585	"	1,0317	39,0	4,4	13,44	9,04	"
1602	29. III.	1,0325	39,0	4,0	13,17	9,17	Frühmilch
1603	"	1,0302	37,55	3,1	11,53	8,43	Abendmilch ¹⁾
1604	"	1,0330	39,0	3,6	12,82	9,22	"
1606	30. III.	1,0330	39,0	3,9	13,17	9,27	Frühmilch
1607	"	1,0317	39,0	3,5	12,38	8,88	"
1608	"	1,0322	39,0	3,8	12,86	9,06	Abendmilch
1609	"	1,0305	39,0	3,4	11,97	8,57	"

Die Proben 1563, 1564, 1582, 1583, 1584 und 1603 wurden als gewässert beanstandet; sie heben sich im Lichtbrechungsvermögen deutlich von den anderen Proben ab, während dies bei der fettfreien Trockenmasse, die beträchtliche Schwankungen aufweist, nicht in demselben Maße der Fall ist. Derartige Serien kommen uns oft vor. Der Untersuchungsbefund wurde durch Geständnis in der Verhandlung u. s. w. meist quantitativ bestätigt.

Dazu kommen noch die oft nicht unbeträchtlichen Abweichungen im Trockensubstanzgehalt, je nachdem dieser durch Abdampfen einer größeren oder kleineren

¹⁾ Enthielten Nitate.

Menge Milch mit oder ohne Aufsaugungsmittel bestimmt oder nach den verschiedenen Formeln berechnet oder aus Tabellen oder Rechenscheiben u. s. w. abgelesen wird.

Man wird also der Ableitung einer Wässerung aus dem Lichtbrechungsvermögen unbedingt den Vorzug geben müssen vor derjenigen aus dem Nichtfett. Selbstverständlich und unter allen Umständen ist der übrige Untersuchungsbefund entsprechend zu berücksichtigen.

Wir benutzen zur Berechnung der Höhe des Wasserzusatzes Tabellen, von denen die nachstehende, für eine Brechung von 39 als Norm aufgestellte, als Beispiel diene.

Skalenteile bei 39 als Norm	Wasserzusatz etwa ‰	Skalenteile bei 39 als Norm	Wasserzusatz etwa ‰	Skalenteile bei 39 als Norm	Wasserzusatz etwa ‰	Skalenteile bei 39 als Norm	Wasserzusatz etwa ‰	Skalenteile bei 39 als Norm	Wasserzusatz etwa ‰	Skalenteile bei 39 als Norm	Wasserzusatz etwa ‰	Skalenteile bei 39 als Norm	Wasserzusatz etwa ‰	Skalenteile bei 39 als Norm	Wasserzusatz etwa ‰
38		37		36		35	19	34	25	33	32	32	40	31	49
37,9	4	36,9	9	35,9	14	34,9		33,9	26	32,9	33	31,9	41	30,9	50
37,8		36,8		35,8		34,8	20	33,8		32,8		31,8	42		
37,7	5	36,7	10	35,7	15	34,7		33,7	27	32,7	34	31,7			
37,6		36,6		35,6		34,6	21	33,6	28	32,6	35	31,6	43		
37,5	6	36,5	11	35,5	16	34,5		33,5		32,5	36	31,5	44		
37,4		36,4		35,4		34,4	22	33,4	29	32,4	37	31,4	45		
37,3	7	36,3	12	35,3	17	34,3	23	33,3	30	32,3		31,3	46		
37,2		36,2		35,2		34,2	24	33,2	31	32,2	38	31,2	47		
37,1	8	36,1	13	35,1	18	34,1		33,1		32,1	39	31,1	48		

Das heißt also: Hat die Vergleichsprobe eine Brechung von 39 Skalenteilen ergeben, so beträgt der Wasserzusatz der von den gleichen Tieren stammenden verdächtigen Probe bei einer Brechung von z. B. 37,7 Skalenteilen 5 ‰, bei einer solchen von 36,7 = 10 ‰ u. s. w. Bei Vergleichsproben mit niedriger oder höherer Brechung sind dann die entsprechenden Werte durch Interpolation zu berechnen.

Bei uns sind Verfälschungen der Milch durch Wasserzusatz ungleich viel häufiger als solche durch Entrahmung, und zwar sind es meist verhältnismäßig geringe Wässerungen von etwa 4—8 ‰, während grobe Fälschungen viel seltener vorkommen. Ähnliche Beobachtungen sind auch anderwärts schon gemacht worden; so berichtet z. B. Teichert¹⁾, daß im Jahre 1906 von 219 wegen Wässerung beanstandeten Proben 91 und im Jahre 1907 von 215 Proben 94 Wasserzusätze von 4—10 ‰ aufwiesen. Viele dieser niedriggradig gewässerten Proben zeichnen sich durch einen über dem Durchschnitt von etwa 3,7 ‰ liegenden Fettgehalt aus. Gewässerte Proben mit 4 und 5 ‰ Fett sind gar keine Seltenheit. Für den, der die Verhältnisse in den kleinbäuerlichen Milchwirtschaften kennt, hat dies nichts Auffallendes.

Es wird nämlich vielfach nach dem Grundsatz „die Obere verträgt“ gehandelt, d. h. den oberen Teilen der etwas aufgerahmten Milch wird die beim Ausspülen der Melkgefäße u. s. w. mit kleinen Wassermengen erhaltene schaumige Flüssigkeit, das sog. Schwankwasser zugesetzt, ein Brauch, der oft auf Überliefe-

¹⁾ Jahresbericht der milchwirtschaftlichen Untersuchungsanstalt im Allgäu zu Memmingen 1907, 7.

rung von langen Jahren her beruht und an dessen Berechtigung die Leute oft nicht zweifeln. Auch zum Zusatz des zum Abwaschen und Befeuchten der Euter beim Melken benutzten Wassers zur Milch halten sich manche für durchaus berechtigt und auch das „Weihwasser“, das angeblich gegen das Gerinnen der Milch, andererseits aber auch gegen das Erwischtwerden bei der Kontrolle wirksam sein soll, spielt hier und da eine Rolle. Die Münchener ortspolizeilichen Vorschriften vom 5. Oktober 1906, betr. den Verkehr mit Nahrungs- und Genußmitteln, sind natürlich anderer Ansicht und erklären im § 48, daß unter der Bezeichnung Milch oder Vollmilch nur das durchmischte volle Gemelke von einer oder mehreren Kühen in den Verkehr gebracht werden darf.

Wir lassen Beanstandung in der Regel erst bei sicher nachgewiesenen Wasserzusätzen von 5 0/0, in gewissen Fällen, bei Serien auch schon von 4 0/0 an eintreten, und dieser Nachweis läßt sich auf Grund der Lichtbrechung im Rahmen des übrigen Untersuchungsbildes stets mit voller Sicherheit erbringen.

Ein Hauptwert der Refraktometrie vor allen anderen Verfahren besteht darin, daß jede nachträgliche Veränderung, wie namentlich die Säuerung der Milch, abgesehen natürlich von Wasserzusatz, stets nur Werte gibt, die zugunsten des Angeschuldigten sprechen.

Wir empfehlen daher die Bestimmung des Lichtbrechungsvermögens angelegentlichst allen Fachgenossen zur allgemeinen Einführung in die Praxis, da wir darin ein Mittel zur Ableitung eines Wasserzusatzes zur Milch, sowie zur Erkenntnis ihrer Frische besitzen, das die bisher hierzu meist angewandten Verfahren nicht nur ersetzt, sondern sie in vielfacher Hinsicht übertrifft.

Milch und Molkereinebenerzeugnisse.

Fortsetzung der Diskussion.

Dr. Henkel kann dem vom Vortragenden vorgeschlagenen Leitsatze zustimmen; er empfiehlt den Zusatz, das Serum stets nach Ackermann herzustellen. Er habe bei Mischmilch beträchtliche Schwankungen in der Brechung beobachtet; das Verfahren sei weiter zu prüfen. Wasserzusätze zur Milch unter 10 0/0 seien nicht zu beanstanden. (Allseitiger Widerspruch.)

Dr. Behre schlägt vor, die Ausführung des Verfahrens zur Bestimmung der Lichtbrechung auch unter die allgemeinen Untersuchungsmethoden aufzunehmen.

Dr. Baier empfiehlt den Leitsatz Mai zur Annahme. Er sei auf Grund jahrelanger Erfahrungen zu der Überzeugung gelangt, daß man das Milchserum mit dem Refraktometer höchst einfach und sicher untersuchen kann. Für die Benutzung des Zeiß'schen Refraktometers sei besonders das Asapol-Serum geeignet, womit in wenigen Minuten ohne Erwärmen, Filtrieren u. s. w. zuverlässige Ergebnisse zu erzielen seien. Mit dem Eintauchrefraktometer habe er keine Versuche angestellt. Die Vorbereitung des Serums nach Ackermann sei zweifellos umständlicher; er müsse daher dem Vorschlage Henkel, nur das Verfahren von Ackermann aufzunehmen, widersprechen.

Dr. Reese hat mit der Refraktometrie ebenfalls außerordentlich gute Erfolge erzielt. Es solle kein bestimmtes Verfahren zur Herstellung des Serums angegeben werden.

Dr. Weigmann hat mit dem Ackermann'schen Verfahren ebenfalls gute Erfahrungen gemacht und stimmt dem Leitsatz Mai zu. Er beantragt als Verfahren zur Herstellung des Serums das nach Ackermann aufzunehmen. (Angenommen.)

Der Vorsitzende bittet über den Leitsatz Mai abzustimmen. (Einstimmig angenommen.)

Dr. Sendtner erklärt es für unvorsichtig, zu sagen, daß Wasserzusätze unter 10 0/0 nicht zu beanstanden seien.

Dr. Günther glaubt, daß dies selbstverständlich nur beim Fehlen einer Stallprobe vielleicht gelten könne.

Dr. Sendtner beantragt zu S. 73 Absatz 3 den ganzen Passus auf S. 67 der „Verbarungen“: „Da geringe Fälschungen dem Fälscher nicht den beabsichtigten Gewinn . . . als in der bei der Stallprobe entnommenen Milch“ zu streichen. Er habe nur Anlaß gegeben und gebe noch Anlaß, die Fälscher darauf aufmerksam zu machen, wie weit sie gehen können, ohne von der Kontrolle belästigt zu werden.

Der Referent stimmt zu, daß der Satz ausfällt. (Angenommen.)

Dr. Behre macht darauf aufmerksam, daß die Feststellung der Säuerung durch Titration und Zusatz von Alkohol zu verschiedenen Befunden führe.

Dr. Henkel schlägt vor, gleiche Raumteile Milch und 68–70%-igen Alkohol zu verwenden. Nach diesem Verfahren und der Titration seien die Ergebnisse etwa gleich.

Dr. Große-Bohle widerspricht dem.

Dr. Eichloff weist darauf hin, daß die Definition für den Begriff pasteurisierte Milch nicht zutreffend sei.

Dr. Neufeld schlägt vor, statt 100° zu setzen Siedetemperatur.

Dr. W. Fresenius empfiehlt, von der Aufnahme des für S. 73 Zeile 21 von oben vorgeschlagenen Zusatzes betreffend die Definition von Pasteurisieren und Sterilisieren ganz abzusehen.

Dr. Popp schlägt vor, zu sagen: Pasteurisierte Milch muß in geeigneten Apparaten mindestens 2 Minuten lang auf 60–100° erhitzt worden sein.

Dr. Buttenberg beantragt, es sei davon abzusehen, bereits im Abschnitte „Milch“ eine Begriffserklärung für pasteurisierte und sterilisierte Milch zu bringen, sondern beide Milcharten bei der Neubearbeitung des Abschnittes „Milchkonserven“ zu behandeln. (Angenommen.)

Dr. Bouhon schlägt vor, zu unterscheiden zwischen gewöhnlichem Rahm mit mindestens 10% Fett und Schlagrahm mit mindestens 25% Fett.

Dr. Grünhut empfiehlt, daß Buttermilch, die als Säuglingsmilch in den Handel gebracht wird, keinen Wasserzusatz erfahren darf.

Dr. Heckmann beantragt die alte Fassung beizubehalten, daß also bei Buttermilch der Wasserzusatz zu kennzeichnen sei. Wenn jeder Produzent den Wasserzusatz anzugeben habe, kann der Einzelne durch die Kennzeichnung nicht geschädigt werden.

Dr. W. Fresenius ist gleichfalls für Beibehaltung der alten Fassung; Kennzeichnung eines Wasserzusatzes müsse gefordert werden.

Dr. Köster führt aus, daß als Buttermilch zur Säuglingsernährung nur ungewässerte Buttermilch verabfolgt werden dürfe, da diese je nach dem Alter des Säuglings auf Anordnung des Arztes mit einem bestimmten Prozentsatz Wasser verdünnt werden müsse, der Arzt aber nur unter der Voraussetzung, daß ungewässerte Buttermilch vorliege, diesbezügliche bestimmte Anweisungen geben könne. Da ein von Molkereien und dergl. gekennzeichnete Wasserzusatz wohl selten auf Genauigkeit Anspruch habe und auch das zur Verwendung kommende Wasser hinsichtlich seiner hygienischen Brauchbarkeit nicht immer kontrollierbar sei, so dürfe sogen. Kinderbuttermilch keinen Wasserzusatz erhalten.

Dr. Reinsch bittet die Vorschläge des Deutschen Milchwirtschaftlichen Vereins abzulehnen. Es sei als feststehend anzusehen, daß es technisch sehr wohl möglich ist, Butter herzustellen, ohne daß die Buttermilch einen Zusatz von Wasser zu erhalten braucht. Demzufolge sei als das normale Produkt die ohne Wasserzusatz gewonnene Buttermilch zu verstehen. Den Bestimmungen des Nahrungsmittelgesetzes folgend sei logischerweise zu verlangen, daß, wenn es auch in manchen Gegenden üblich sei, dem Butterungsgut bei der Buttergewinnung Wasser zuzusetzen, dieser Zusatz in irgend einer Weise kenntlich gemacht werde. Würde der Vorschlag des Deutschen Milchwirtschaftlichen Vereines angenommen, so wäre das normale Produkt die mit 25% Wasser versetzte Buttermilch, und der Erzeuger einer reinen Buttermilch wäre im eigenen Interesse gezwungen, seine Buttermilch unter einer besonderen Bezeichnung, wie garantiert rein oder ungewässert, in den Handel zu bringen. Dies würde aber eine Gepflogenheit sein, die wir sonst vom nahrungsmittelchemischen Standpunkte aus nicht billigen können.

Dr. Eichloff führt aus, daß Buttermilch, wie sie heute als Abfallprodukt bei der Butterbereitung gewonnen werde, nicht das sei, was übrig bleibe, wenn aus dem Butterungsgute durch den Butterungsprozeß die Butter herausgeholt sei, sondern sie sei ein Erzeugnis, das aus diesem Rest und einer gewissen Menge Wasser, die bei der Butterung zur Erzielung bester Ausbeute und bester Qualität dem Butterungsgut zugesetzt werden müsse. Butterungen ohne Verwendung von Wasser seien Ausnahmen und das dabei erhaltene Nebenprodukt sei nicht das, was man im Publikum unter „Buttermilch“ verstehe. Würde das, was man bisher als Buttermilch bezeichnet habe, mit einem Namen bezeichnet werden müssen, wodurch der Wasserzusatz gekennzeichnet werde, so würden die meisten Molkereien davon absehen, ein derartiges Produkt, das sie unter dem altbewährten Namen Buttermilch nicht mehr verkaufen dürfen, überhaupt in den Handel zu bringen. Sollte ein Unterschied gemacht werden zwischen Buttermilch, gewonnen ohne Wasserzusatz und solcher mit Wasserzusatz, so möge für letztere die alte Bezeichnung „Buttermilch“ beibehalten und für die andere eine neue Bezeichnung geschaffen werden. Ge-

schehe das Umgekehrte, so werde ein von vielen geschätztes Nahrungsmittel in den Augen des Publikums herabgesetzt und die Verbraucher würden den Eindruck bekommen, als ob die Molkereien auf einmal ein minderwertigeres Erzeugnis lieferten. Das liege aber wohl nicht im Sinne der Forderungen der Nahrungsmittelchemiker.

Der Vorsitzende bittet es beim vorjährigen Beschluß zu belassen.

Dr. Henkel schlägt vor, hinter „Es ist aus technischen Gründen . . . zuzusetzen“ folgenden Satz einzufügen: „Wenn dieser technisch notwendige und mitunter unvermeidliche Wasserzusatz 25% nicht übersteigt, ist er nicht als Fälschung zu bezeichnen, wenn vorausgesetzt ist, daß die Käufer von diesem (bei der Butterbereitung vielfach üblichen) Zusatze Kenntnis haben.“

Der Referent ist hiermit einverstanden und beantragt die folgende Fassung: „Buttermilch ist das Nebenerzeugnis der Butterbereitung, das vielfach als menschliches Nahrungs- oder als Genußmittel dient. Aus technischen Gründen ist es vielfach üblich, dem Butterungsgute bei der Buttergewinnung Wasser zuzusetzen. Wenn dieser technisch notwendige, mitunter unvermeidliche Wasserzusatz 25% nicht übersteigt, ist er nicht als Fälschung zu bezeichnen, wenn vorausgesetzt ist, daß die Käufer von diesem Zusatze Kenntnis haben. Die angewandte Wassermenge ist nach dem spezifischen Gewichte des Serums zu berechnen, als dessen untere Grenze bei frischer Buttermilch im allgemeinen 1,0260 angesehen werden kann.“

Dr. Grünhut weist darauf hin, daß der Vorschlag von Weigmann unter der Voraussetzung angenommen werden könne, daß man den Begriff „Verkaufstelle“, an der eine allgemeine Kennzeichnung des Wasserzusatzes zur Buttermilch deutlich angebracht sein müsse, auf die umherfahrenden Milchwagen und sonstigen ambulanten Verkaufsstellen ausdehne.

Prof. Rupp unterstützt den Vorschlag Weigmann's, der darauf angenommen wird.

Es folgt die zweite Beratung des Abschnittes:

Honig

(vergl. diese Zeitschrift 1907, 14, 17—26),

wozu folgende neue Vorschläge vorliegen:

I. Abänderungsanträge des Referenten Prof. Dr. E. von Raumer-Erlangen.

Zu S. 17. 1. Begriffserklärung. Honig ist der durch die Arbeitsbienen von den verschiedensten Teilen der lebenden Pflanzen aufgesaugte, in der Honigblase der Biene verdichtete und fermentierte Saft, welcher in die Waben (Wachszellen) zum Zwecke der Ernährung der jungen Brut, sowie als Wintervorrat abgeschieden wird.

Zu S. 19. Untersuchung:

I. Chemisch-physikalische Untersuchung. Die Unterabteilungen unter 8 sind nicht mit arabischen Ziffern, sondern mit a, b, c u. s. w. zu bezeichnen, damit bei Zitaten eine Verwechslung mit den Hauptabteilungen vermieden wird.

Nach 10, zwischen „Bestimmung der freien Säure“ und 11 „Herstellung einer einheitlichen Lösung“ ist ein Abschnitt „Qualitative Proben“ einzusetzen.

Referent schlägt vor, die Ley'sche Reaktion, sowie die Marpmann'sche in folgender Fassung in diese Rubrik aufzunehmen:

Die Ley'sche Silberreaktion (Pharm. Ztg. 1903, 48, 603) gibt unter Umständen ergänzende Anhaltspunkte zur Charakteristik und Beurteilung eines Honigs.

Die Marpmann'sche Reaktion, Blaufärbung nicht erhitzter Honige auf Zusatz von Paraphenylendiamin und Wasserstoffsuperoxyd, läßt einen Schluß zu, ob Schleuderhonige, die ohne Erwärmung gewonnen wurden, vorliegen.

Zu S. 22. Beurteilung:

Zwischen 3 und 4 ist einzusetzen:

„Sind durch die Untersuchungsergebnisse Anhaltspunkte dafür gegeben, daß ein Invertzuckerhonig vorliegt (geringe Asche, wenig Nichtzucker u. s. w.), so kann

durch die Berechnung des spezifischen Drehungsvermögens des Gesamtzuckers ein weiterer Beweis für diesen Verdacht erbracht werden.“

II. Abänderungsantrag von Prof. Dr. Farnsteiner-Hamburg.

S. 18 ist unter 2. „Bestandteile des Honigs“ (Absatz 5) zu setzen:

„Über die Natur der in dem Honig vorkommenden organischen Säuren liegen zurzeit noch keine gründlichen Untersuchungen vor. Wahrscheinlich enthält der Honig Spuren von Ameisensäure.“

Ferner im Absatz 7 statt „Ameisensäure 0,1—0,2%“ zu setzen: „Organische Säuren 0,1—0,2%“, und schließlich

S. 22 unter 10. „Bestimmung der freien Säure“, auszudrücken, daß dieser Wert in cem Normal-Alkali für 100 g Honig anzugeben ist und zu sagen:

„Da die freie Säure des Honigs im wesentlichen nicht flüchtig ist, empfiehlt es sich, lediglich zur Erleichterung der Vorstellung über die Menge der freien Säure, diese vorläufig, außerdem als Äpfelsäure auszudrücken, deren Vorkommen im Honig nicht unwahrscheinlich ist.“

III. Abänderungsanträge des Imker-Vereins für den Bezirk Freiburg i. B.

Zu S. 17. 1. Begriffserklärung.

Honig im verkehrstechnischen Sinne ist der Saft, welchen die Arbeitsbienen aus den verschiedensten lebenden Pflanzen aufgesaugt, in ihrem Honigmagen verarbeitet und in den Waben (Wachszellen) abgeschieden haben.

Insoweit in diesem Abschnitt von „Honig“ die Rede ist, ist darunter „Honig in verkehrstechnischem Sinne“ zu verstehen.

Honig, an sich von den Bienen zum Zwecke der Ernährung des Bienenvolkes erzeugt, findet auch Verwendung als Nahrungs- und Genußmittel und als Heilmittel für Menschen.

Seine Gewinnung zu solchem Behufe erfolgt bei den derzeitigen Betriebsweisen auf verschiedene Arten. Man hat darnach zu unterscheiden:

a) „Scheibenhonig“, auch Wabenhonig genannt, gedeckelter Honig, in unbebrüteten, durchaus natürlichen Waben (sogen. Jungfernwaben) dem Verbraucher zugänglich gemacht; diesem selbst ist die Trennung vom Wache überlassen.

b) „Leckhonig“, aus den Waben von selbst ohne Wirkung mechanischer Hilfsmittel ausgetropft, hat durch die Art der Trennung vom Wache die geringstmögliche Veränderung erlitten.

c) „Schleuderhonig“, durch Zentrifugieren der Waben (auf kaltem Wege) vom Wache getrennt, ist gewöhnlich mit kleinen Wachsteilchen und etwas Pollenkörnern durchsetzt, hat im übrigen an der natürlichen Beschaffenheit nichts eingebüßt.

Schleuderhonig setzt den gewöhnlichen Wabenbau voraus. Doch gibt es Honige, die sich zufolge ihrer Zähigkeit ohne Erwärmung überhaupt nicht schleudern lassen (Heidehonig) und die daher im Handel als Schleuderhonig wenig in Betracht kommen.

d) „Ausgepreßter Honig“, durch mechanisches Pressen der Waben auf kaltem Wege gewonnen.

e) „Seimhonig“, durch Erwärmen und nachfolgendes Auspressen der Waben erhalten.

f) „Schmelzhonig“, durch Schmelzen der Waben gewonnen, kommt im Handel nur noch selten vor.

Ausgepreßter Honig, Seim- und Schmelzhonig haben durch die Gewinnung mehr oder weniger eine chemische Veränderung erfahren; aus Anlaß der Erwärmung der gefüllten Waben haben sich Öle und Aroma teilweise verflüchtigt,

und durch das Pressen oder Schmelzen hat sich der Honig mit fremden Bestandteilen, Wachs, Pollen, Nymphenhäutchen, manchmal auch Brut, innig vermengt und ist davon nicht mehr völlig zu trennen.

Sonach ist die Art der Gewinnung von erheblichem Einfluß auf die Beschaffenheit des Honigs und es sind die Bezeichnungen: Scheibenhonig, Leckhonig, Schleuderhonig u. s. w. nicht bloß Bezeichnungen für die Gewinnungsweise, sondern auch Qualitäts- oder Wertbezeichnungen für das betr. Erzeugnis.

Im Verkehr mit Honig in bezug auf Beschaffenheit gelten die unter a) b) c) bezeichneten Sorten als Edelhonige, die Honige d) e) f) als mindergute Ware. Schleuderhonig gilt als Durchschnittsware mittlerer Art und Güte.

Zuweilen ist eine nachträgliche Erwärmung der vom Wachs getrennten, kandierten Honige zum Zwecke der Verflüssigung derselben notwendig. Über 50° C erhitzte Honige verlieren an den ihre Güte bestimmenden wesentlichen Eigenschaften.

Unter Backhonig versteht man eine Ware, die, weil aus irgend einem Grunde minderwertig, wohl zum Backen, nicht aber zu anderen Speisezwecken verwendet werden kann.

Frisch vom Wachs getrennt ist der Honig klar und dickflüssig, trübt sich allmählich und erstarrt je nach seiner Zusammensetzung früher oder später durch Ausrückkristallisieren von Glykose zu einer mehr oder weniger krystallinischen Masse.

Die Beschaffenheit des Honigs — Zusammensetzung, Geruch, Geschmack und Farbe — ist neben der Gewinnungsart von seiner pflanzlichen Abstammung und der Bodenbeschaffenheit der Erzeugungsgegend abhängig. Man unterscheidet diesbezüglich: Blüten-, Blatt- und Nadel-Honige, helle und dunkle Honige.

Die in Deutschland in den Verkehr kommenden Auslandshonige, insbesondere die überseeischen, sind in der Regel Auspreßhonige, Seim- oder Schmelzhonige, und unrein, haben oft eine schmutziggelbe bis braune Farbe, sowie meistens einen schwachen, weniger angenehmen Geruch und Geschmack, sind also im Durchschnitt gegenüber den in Deutschland gezogenen Durchschnittshonigen minderwertig.

In neuerer Zeit kommen auch gereinigte, bessere überseeische Honige in den Handel.

Zu S. 18. 2. Bestandteile des Honigs.

Dem Absatz 3 ist anzufügen:

Der Abkunft nach unterscheidet man z. B. Linden-, Akazien-, Esparsette-, Lewat- oder Raps-, Wiesen-, Heide-, Coniferen-Honig. Coniferenhonig ist dunkler, weniger süß, hat bisweilen einen gewürzhaften, eigenartigen Geruch und Geschmack; er erstarrt schwieriger wegen seines größeren Gehaltes an Dextrin.

3. Sachliche Nachmachungen von Honig.

(1) Nach dem derzeitigen Stande der chemischen Wissenschaft läßt sich Honig künstlich nicht wesensgleich nachmachen. Den neuerdings „Honigersatzmittel“ benannten honigartigen Zubereitungen aus Zuckerstoffen fehlen, auch wenn sie hochgradige Beimengungen von Honig enthalten, immer wesentliche Eigenschaften des Honigs, insbesondere der Vollbesitz von den Bienen entstammenden Enzymen (Schutzstoffen) und Aroma.

(2) Zellen-Abscheidungen der Bienen, die bewirkt werden durch das Füttern der letzteren mit irgend einer Art von Zucker oder anderen Stoffen als reinem Honig, sei es durch Einbringen dieser Stoffe in den Bienenstock, sei es durch Aufstellung der Stoffe außerhalb des Bienenstockes, sei es durch Heranbringen des letzteren an die Naschgelegenheit, sind im verkehrstechnischen Sinne honigartige Zubereitungen eines Nahrungsmittels, dem wesentliche Eigenschaften des Honigs fehlen, insbesondere die Herkunft von den verschiedensten lebenden Pflanzen, der Besitz oder doch Vollbesitz an spezifischen — den Bienen entstammenden — Enzymen und an spezifischem Aroma.

4. Sachliche Fälschungen von Honig im Sinne des Nahrungsmittel-Gesetzes.

Solche sind gegeben:

- a) durch Zusätze von Wasser, Melassesirup, Saccharose, Invertzuckersirup, Stärkesirup, Stärkezucker, von Farb- und Aromastoffen, von honigartigen Zubereitungen,
- b) durch Entziehen von Stoffen — auch Farbstoffen,
- c) durch Vermischung von Edelhonigen mit minderwertigen Sorten.

5. Verdorbene Honige.

Es kommen in Betracht Honige:

- a) die in Gärung übergegangen, sauer geworden sind,
- b) die Schimmelbildung aufweisen,
- c) die längere Zeit mit toten Bienen oder Teilen oder Ausflüssen von solchen, oder die mit ekelhaften Fremdkörpern — z. B. Urin von Mäusen, in Fäulnis übergegangener Brut u. s. w. — vermengt sind oder waren, auch wenn Klärversuche vorgenommen worden sind.

Ob eine wirkliche Verdorbenheit vorliegt, ist nach Lage der Sache im Einzelfall zu beurteilen.

Zu S. 22. Beurteilung.

Wabenhonig, der in bebrüteten, d. h. tierische Bestandteile enthaltenden, oder aus künstlichem Wachs hergestellten Waben in den Verkehr gebracht wird, ist kein Scheibenhonig.

Mischungen von Leck- und Schleuderhonigen mit ausgepreßtem Honig, Seim- oder Schmelzhonig haben nicht die Eigenschaften der Edelhonige.

Über 50° C erhitzte Honige haben an den ihre Güte bestimmenden wesentlichen Eigenschaften verloren.

Statt Kunsthonigen ist jeweils zu setzen: Kunsterzeugnissen.

Zu S. 23. Für die Ziffer 8 wird folgende Fassung vorgeschlagen:

8. Nach in der Schweiz gemachten Erfahrungen ist die Zungenprobe, zu der zweckmäßig erfahrene Imker zugezogen werden, von nicht zu unterschätzender Bedeutung, wenn auf Geruch und Geschmack die Beurteilung gesichert werden soll.

9. Zellen-Abscheidungen der Bienen, die durch Fütterung der letzteren mit Zucker veranlaßt wurden, sind erheblich minderwertig gegenüber jenen, die auf naturgemäße Weise erfolgt sind.

10. Die Belegung von honigartigen Zubereitungen mit irgend einem auf Honig hinweisenden Namen (auch Kunsthonig, Zuckerhonig) ist geeignet, über die Beschaffenheit der Ware im Handelsverkehr zu täuschen und den Anschein eines besonders günstigen Angebots hervorzurufen.

Die Bekämpfung solcher Bezeichnungen ist im öffentlichen Interesse geboten.

Begründung.

Zu S. 17. 1. Begriffserklärung.

Die Begriffsbestimmung beschränkt sich auf Honig „im verkehrstechnischen Sinne“.

Es scheint uns, daß die Kenntnis der verschiedenen Sorten von Honig, ihrer Eigenschaften und Bewertung heute dem chemischen Sachverständigen durchaus unentbehrlich, die Ergänzung der „Vereinbarungen“ in dieser Hinsicht daher unerlässlich sei.

Mit Rücksicht hierauf und um die Übersicht zu erhalten, waren einige kleine Verschiebungen vorzunehmen.

Zu 3: Sachliche Nachmachungen von Honig.

Wenn auch das Reichsgericht in den letzten Wochen festgestellt hat, daß unter „Honig“ schlechthin auch die durch Fütterung von Zuckerwasser veranlaßten

Abscheidungen der Bienen zu verstehen seien, so ist damit wohl entschieden in naturwissenschaftlichem Sinne. Ob zu Recht oder Unrecht, ist hier nicht zu erörtern. Denn maßgeblich ist hier die Auffassung des Durchschnittspublikums. Dieses aber — vertragsschließende Teile aus Imkerschaft, Handelsstand und Verbrauchern — versteht unter „Honig im verkehrstechnischen Sinne“ durchweg nur das, was die Bienen „von den lebenden Pflanzen“ gesammelt, im Bienenkörper verarbeitet und in den Waben abgeschieden haben.

Ein Gerichtsurteil, das einer solchen Auffassung und damit dem Grundsatz von Treu und Glauben in dieser Richtung die Berechtigung versagt hätte, ist uns nicht bekannt.

Dies hier ausdrücklich festzustellen, erscheint uns geradezu geboten, um schädigenden Verwirrungen in allen Kreisen vorzubeugen.

Zu S. 22. Beurteilung.

Die Änderungen dürften nötig werden zur sachgemäßen Ergänzung bezüglich der neu aufgenommenen Punkte.

Der Zungenprobe wird man auch bei uns in den geeigneten Fällen einige Berechtigung zugestehen können.

Ziffer 8 würde sich für einen besonderen Abschnitt eignen.

Zu S. 23. Ziffer 10:

Die neue Gliederung erscheint notwendig, um auch äußerlich zum Ausdruck zu bringen, daß die Honigersatzmittel mit Honig nichts Wesentliches gemein haben.

Im übrigen ist hier lediglich verwertet, was seitens der „Freien Vereinigung“ zufolge unserer früheren Anträge nach den Ergebnissen der letztjährigen Verhandlungen bereits anerkannt ist. Nur die Ausdrucksweise ist eine andere.

Unseres Erachtens empfiehlt es sich, hier Tatsachen festzulegen.

Den gesetzvollziehenden Gewalten mag es dann überlassen sein, zu untersuchen, ob diese Tatsachen Handhaben bieten zum Einschreiten gegen einzelne Handlungen auf Grund der bestehenden Gesetze.

Sollte letzteres nicht zutreffen, so werden die gesetzgebenden Gewalten auf Antrag von Beteiligten auf den gleichen Grund ohne weiteres neue sachgemäße Gesetze aufzubauen in der Lage sein.

Der Vorsitzende teilt mit, daß die den Mitgliedern bereits mitgeteilten Änderungsanträge des Herrn Dr. Stadlinger nicht mit zur Beratung kommen können, weil dieser mitgeteilt habe, daß er am Erscheinen verhindert sei.

Diskussion:

Herr J. Zimmermann als Vertreter des Imker-Vereins Freiburg i. B. legt dar, daß dessen Anträge insbesondere bezwecken, festzustellen: 1. Was unter Honig im verkehrstechnischen Sinne, d. h. nach den Intentionen der vertragsschließenden Teile (Imkerstand, Handelsstand und Verbraucher) durchschnittlich zu verstehen sei und welche Sorten von Honig es gebe. 2. Welche Waren als Nachmachungen im verkehrstechnischen Sinne anzusehen seien. 3. Welche Bezeichnungen solcher Waren als zu Täuschungen geeignete Angaben tatsächlicher Art betrachtet werden müßten.

Der Vorsitzende bittet zunächst die Begriffserklärung für Honig festzustellen.

Der Referent empfiehlt folgende Begriffserklärung: „Honig ist der durch die Arbeitsbienen von den verschiedensten Teilen lebender Pflanzen aufgesaugte, in der Honigblase der Biene verdichtete und fermentierte Saft, der in die Waben (Wachszellen) zum Zwecke der Ernährung der jungen Brut sowie als Wintervorrat abgeschieden wird.“

Dr. Juckenack schlägt vor, in Zeile 1 zu sagen: „Honig im Sinne des Nahrungsmittelgesetzes ist der“

Herr Karl Hofmann, Kgl. Bayer. Konsulent für Bienenzucht Erlangen, gibt als Begriffserklärung an: „Honig im Sinne des Nahrungsmittelgesetzes ist der süße Saft, den die

Biene von lebenden Pflanzenteilen in ihrer Honigblase einträgt, fermentiert und verdichtet in den Waben (Wachszellen) als Nahrungsvorrat aufspeichert“.

Als Zusatz beantragt er weiter: Die Fütterung der Bienen in und außerhalb der Bienenwohnung ist nur gestattet, soweit sie zur Erhaltung des Lebens der Bienen und ihrer Brut notwendig ist. Alles andere ist keine Fütterung, sondern wird nur zum Zwecke der Honigfälschung gereicht. Bei Aufzählung der Honigarten nach der Gewinnungsweise bittet er den Schleuderhonig an erste Stelle zu setzen, da dieser der wertvollste sei.

Dr. W. Fresenius fragt, ob überhaupt über die Klassifikation der Honigarten diskutiert werden soll; es sei dies wohl nicht angezeigt.

Herr Expositus Kratzer hält eine Klassifikation im Interesse der Imker für sehr wünschenswert. Die Reihenfolge der verschiedenen Honigarten solle den Imkern überlassen werden. Es handle sich dabei nur um Qualitätsbezeichnungen.

Der Vorsitzende ist der Ansicht, daß Begriffserklärungen für die Gewinnungsarten aufgenommen werden sollten. (Zustimmung.) Seiner Wahrnehmung nach sei Scheibenhonig der wertvollste, da er das vollkommenste Aroma habe.

Der Referent bemerkt zu dem Zusatz des Herrn Hofmann, daß Zuckerfütterung zur Erzeugung von Honig schon im letzten Jahre ausdrücklich als unzulässig erklärt worden sei; dies gehe direkt und indirekt aus der von ihm vorgeschlagenen Begriffserklärung hervor. Die Aufzählung der Gewinnungsarten solle alphabetisch und unter Ausschluß von Wertbezeichnungen erfolgen.

Herr Zimmermann führt aus, daß die Begriffe von Honig verschieden seien, je nach dem naturwissenschaftlichen oder verkehrstechnischen Standpunkte; hier komme aber nur der letztere in Betracht. Dies müsse zum Ausdruck gebracht werden. In der Begriffserklärung wäre sodann richtiger zu sagen: „zum Zwecke der Ernährung des Bienenvolkes“. Daß die durch Zuckerfütterung bewirkte Wabenzellenabscheidung der Biene kein Honig sei, gehe aus der Begriffserklärung hervor und komme auch später an anderer Stelle zum Ausdruck.

Der Vorsitzende stellt fest, daß für die Begriffsbestimmung jetzt folgende Fassung endgültig vorliege: „Honig als Nahrungs- und Genußmittel ist der durch die Arbeitsbienen von den verschiedensten lebenden Pflanzen aufgesaugte, in der Honigblase der Biene verdichtete und fermentierte Saft, der in die Waben (Wachszellen) zum Zwecke der Ernährung des Bienenvolkes abgeschieden wird.“

Er bittet um Abstimmung. (Angenommen.)

Die verschiedenen Honige sollen nach ihrer Gewinnungsart eingesetzt werden.

Der Vorsitzende bittet über den Antrag Farnsteiner abzustimmen. (Angenommen.)

Der Referent bemerkt zu dem Antrage 3 des Imkervereins Freiburg, daß Honig allerdings nicht nachgemacht werden könne; dies sei indessen schon bei Anlaß der vorigen Beratung ausdrücklich ausgesprochen und allgemein anerkannt worden. Darüber brauche daher heute nicht mehr verhandelt zu werden. Daß die Fütterung der Bienen mit anderen Stoffen als mit reinen Honig keinen Honig im verkehrstechnischen Sinne ergebe, gehe aus der bisherigen, wie auch aus der heute angenommenen Begriffsbestimmung unzweideutig hervor. Der Satz „von den verschiedensten lebenden Pflanzen aufgesaugte“ sei ein wesentlicher Bestandteil der Begriffsbestimmung und mit Absicht und Überlegung eingeführt. Die beantragten Zusätze aufzunehmen, erscheine daher überflüssig.

Herr J. Kratzer bittet um Aufnahme der Zusätze, da sie doch wertvoll seien.

Dr. Juckenack schließt sich den Ausführungen des Referenten an.

Es folgt eine Frühstückspause von 1 $\frac{1}{2}$ —2 $\frac{1}{2}$ Uhr.

In der Pause führt Herr Max Wagner aus Dortmund eine Maschine vor, die es ermöglicht, Brötchen und sonstige Backwaren gleich nach dem Verlassen des Backofens automatisch in Papier zu hüllen, sodaß sie beim Aufbewahren vor Beschmutzung geschützt werden.

Nach der Pause übernimmt in Vertretung des verhinderten Vorsitzenden der 2. stellvertretende Vorsitzende, Herr Geheimer Medizinalrat Prof. Dr. H. Beckurts-Braunschweig den Vorsitz.

Fortsetzung der Diskussion über Honig.

Der Vorsitzende beantragt die vorjährigen Beschlüsse betreffs Verfälschungen aufrecht zu erhalten. (Angenommen.)

Der Referent hält es für fraglich, ob die Entfärbung des Honigs eine Verfälschung bedeute. Zusätze von Farb- und Aromastoffen seien aber zweifellos Verfälschungen. Durch Verschnitt von gutem Honig mit schlechtem werde selbstverständlich eine Verschlechterung des ersteren bewirkt; das gehöre aber nicht in die Vereinbarungen.

Dr. Juckenack hält den Verschnitt von inländischem mit minderwertigem ausländischem Honig für eine Verfälschung. Das Inverkehrbringen solcher Waren unter Verschweigung der Mischung sollte verboten werden.

Dr. Neufeld bezweifelt, daß derartige Verschnitte chemisch nachweisbar sind.

Herr Zimmermann erklärt zu dem Antrag 5 des Freiburger Imkervereins, daß damit hauptsächlich ein Teil der im Auslande auf unrationelle und rückständige Art gewonnenen und dann im Inlande zum Vertrieb kommenden Honige gemeint sei.

Dr. Juckenack glaubt, daß hier von Fall zu Fall entschieden werden müsse.

Dem Antrag des Freiburger Imkervereins zu S. 22 (Beurteilung) Satz 1 wird zugestimmt; Satz 2 und 3 werden zurückgezogen, nachdem die bezüglichlichen Sätze zu S. 17 (Begriffserklärung) weggefallen sind.

Herr Zimmermann erklärt zu Satz 4 (Beurteilung), es sei festgestellt, daß es keinen künstlichen Honig gebe, man müsse daher unberechtigten Geschäftsgebräuchen entgegentreten. Auch in den „Vereinbarungen“ sollte das Wort Kunsthonig nicht gebraucht werden; wenschon es hier als Sachverständigen gegenüber ja nicht schaden könne, so sei diese Bezeichnung einer Ware doch irreführend im Verkehr mit dem Durchschnittspublikum, von dem man nicht die Kenntnis der einschlägigen Verhältnisse erwarten dürfe, da es z. B. auch im wirtschaftlichen Leben unter „Kunstmehl“ natürliches Mehl besonderer Güte und unter „Kunsteis“ wirkliches Eis kenne und erwarte.

Der Referent beantragt die Ausführung der Ley'schen Reaktion zwischen 3 und 4 einzufügen. (Angenommen.)

Bezüglich des Ausdruckes Kunsthonig glaubt er, daß er in den „Vereinbarungen“ nichts schaden könne. Die Bezeichnung Kunsterzeugnisse sei zu dehnbar.

Herr Zimmermann schlägt vor, zu sagen „honigartige Zubereitungen“.

Dr. Grünhut empfiehlt dafür zu sagen „sogenannte Kunsthonige“.

Dr. Popp glaubt, daß wegen der Konsequenzen bezüglich der Bezeichnung Kunsthonig zur Tagesordnung überzugehen sei.

Der Vorsitzende bittet es beim vorjährigen Beschluß zu lassen.

Dr. Halenke empfiehlt bei Honig doch eine Ausnahme zu machen; es gebe tatsächlich gar keinen Kunsthonig, ebensowenig wie es künstliches Obst oder künstliche Eier gebe. Das Wort Kunsthonig sollte daher, als den tatsächlichen Verhältnissen widersprechend, vermieden werden.

Herr Zimmermann gibt dem Antrag zu S. 23 Ziffer 8 folgende Fassung: „Es ist wünschenswert, daß die honigartigen Zubereitungen, seien sie auf chemischem Wege oder durch Fütterung der Bienen mit Zuckerstoffen — Honig ausgenommen — entstanden, im Handelsverkehr nicht mit einem auf Honig hinweisenden Namen, auch nicht mit den Namen Zuckerhonig, Kunsthonig und dergl. belegt werden dürfen, weil solche Bezeichnungen geeignet sind, über die Beschaffenheit der Ware zu täuschen.“

Dr. Grünhut unterstützt den Antrag; ebenso der Referent.

Der Vorsitzende bittet um Abstimmung. (Angenommen.)

Dr. Juckenack hält die Zungenprobe für unzuverlässig.

Dr. Bömer erklärt mit Bezug auf die vom Imkerverein Freiburg i. B. beantragte Resolution, daß der Standpunkt der Freien Vereinigung Deutscher Nahrungsmittelchemiker in den bisherigen Verhandlungen genügend zum Ausdruck gebracht worden sei, daß insbesondere die Worte, daß die fraglichen Säfte von den verschiedensten lebenden Pflanzen aufgesaugt sein müßten, ein wesentlicher Bestandteil der Begriffserklärung sei; danach ergebe Zuckerfütterung keinen Honig; die Resolution erscheine daher nicht mehr notwendig.

Es folgt der Vortrag:

Über die Beurteilung und den Nachweis der wiederaufgefrischten Butter.

Von

A. Bömer in Münster i. W.

M. H.! Vom 13.—16. April d. J. spielte sich vor der Strafkammer des Landgerichts Arnsberg ein Nahrungsmittelfälschungsprozeß ab, der nicht nur durch die