schläge: 1. Das Gewicht der frischen Wurst (Klöpfer) soll nicht unter 90 g betragen; 2. der Wassergehalt, auf fettfreie Wurstmasse berechnet, soll 75% nicht übersteigen.

P. W. Neumann.

G. Perrier: Bestimmung des Fettes in Wurstwaren und allgemein in wasserhaltigen Substanzen. (Bull. Sciences Pharmacol. 1909, **16**, 261—263.) — Es wird ein Verfahren angegeben, um aus wasserhaltigem Material, dessen Fett durch längeres Trocknen verändert wird, dieses in seiner Gesamtmenge und im ursprünglichen Zustande zu gewinnen. 10 g werden mit 3—4 g groben Sandes zerrieben und mit 20—25 g — bei sehr wasserhaltigen Substanzen nimmt man noch mehr — wasserfreiem Natriumsulfat innig vermischt, bis das ganze eine pulvrige, trockene Beschaffenheit angenommen hat. Nach etwa einer halben Stunde kann das Gemenge im Soxhlet-Apparat mit Äther ausgezogen werden. Nach zwei Stunden ist alles Fett gelöst; es wird nach Entfernung des Äthers etwa 10 Minuten bei 110° getrocknet oder in das Vakuum eines Schwefelsäure-Exsiccators gebracht.

W. Suthoff.

M. Piettre: Trennung und Bestimmung von Glykogen und Stärke-Nachweis von Pferdefleisch in den Wurstwaren. (Annal. chim. analyt. 1909, **14**, 206—207.) — 25 g der von der Haut befreiten und feingehackten Wurstmasse werden in einer Porzellanschale mit 20 ccm Kalilauge von 35° Bé und 80 ccm absolutem Alkohol übergossen und mit einem Trichter überdeckt, der mit einem aufsteigenden Kühler durch Kautschukschlauch verbunden ist. Es wird dann auf dem Wasserbade erhitzt, bis fast alles gelöst ist und alsbald dekantiert oder abfiltriert, schließlich mehrere Male zuerst mit 80%-igem und dann mit salzsäurehaltigem Alkohol auswaschen. Glykogen und Stärke bleiben zurück. Behandelt man den Rückstand mit wenig warmem Wasser, so löst sich das Glykogen und kann durch Jod nachgewiesen oder durch Alkohol gefällt werden. Sind Glykogen und Stärke zugegen, so muß man mehrere Male den Rückstand mit heißem schwach alkalischem Wasser auswaschen, das man im Maßzylinder auffängt, erkalten läßt und mit gleichen Mengen an absolutem Alkohol versetzt. Die Stärke fällt aus und kann abfiltriert werden. Das Filtrat dampft man ein und weist darin das Glykogen wie oben nach.

A. Behre.

Armin Röhrig: Biomalz. (Bericht der Chemischen Untersuchungsanstalt Leipzig 1909, 29.) — Die Untersuchung des als Kräftigungsmittel empfohlenen Biomalz ergab: Wasser 41,2, Trockenmasse 58,8, Maltose 40,28, Dextrin 17,2, Eiweiß 3,75, Asche 1,31, Phosphorsäure 0,599, Calciumoxyd 0,23, Eisen 0,015%.

C. Mai.

Milch und Käse.

M. Dietrich: Über phosphorhaltige Caseinpeptone. (Biochem. Zeitschr. 1909, **22**, 120—130). — Reh hat vor kurzem (Beiträge z. chem. Physiol. u. Pathol. **11**, 1) aus dem Gemische der Verdauungsprodukte des Caseins mit Hilfe der Uranfällung eine noch phosphorreichere Säure isoliert. Diese „Polypeptidphosphorsäure“ des Caseins erwies sich als ein Gemisch mehrerer gleichartig gebauter phosphorhaltiger Säuren. Durch Abänderung der Darstellungsbedingungen gelang es Reh, zu noch phosphorreicheren Abbauprodukten des Caseins zu gelangen, die nicht mehr Albumosen-, sondern Peptoncharakter aufweisen. Unter den dargestellten Produkten erschien ein Kalksalz dadurch besonders interessant, daß es beim Sieden der sehr verdünnten Lösung eine flimmernde Trübung gab, die durch die Ausscheidung feinsten mikroskopischer Nadelchen veranlaßt war. — Die vom Verf. ausgeführte weitere Untersuchung ergab, daß das rohe Kalksalz ein Gemenge von mindestens vier Kalksalzen ist, aus denen die entsprechenden phosphorhaltigen Säuren

dargestellt werden konnten. Da alle diese Säuren die Biuretreaktion gaben, dabei aber nicht durch Ammoniumsulfat fällbar waren, so sind sie als Verbindungen von peptonartigen Polypeptiden mit Phosphorsäuren anzusehen, die als Caseinphosphorsäuren bezeichnet werden können. Die Trennung der Säuren erfolgt durch Erhitzen der konzentrierten Lösung des rohen Kalksalzes bis zum Kochen, wobei sich ein großer Teil der vorhandenen Kalksalze als in der Hitze unlöslicher Niederschlag abschied, dann wurden aus dem Niederschlage und aus dem Filtrate die phosphorhaltigen Komponenten als Metallsalze isoliert. Der Stickstoff- und Phosphorgehalt der 4 Fraktionen betrug 4,5 (10,0 P), 5,7 (4,1) 4,5 (3,84) und 6,8 (3,88)%. Die qualitative Hydrolyse wies auf die Anwesenheit von Lysin-, Prolin- und Glutaminsäure hin.

Max Müller.

W. Glikin: Zur biologischen Bedeutung des Lecithins III. Über den Lecithin- und Eisengehalt in der Kuh- und Frauenmilch. (Biochem. Zeitschr. 1909, 22, 348—354.) — 500 ccm Vollmilch gaben 14,925 g = 2,985% Fett. 5,97 g von diesem Fett = 200 ccm Vollmilch gaben 8,91 mg P_2O_5 = 0,05158% Lecithin. Im Rahme von 250 ccm Vollmilch wurden 6,8120 g = 2,7248% Fett mit einem Gehalte von 11 mg P_2O_5 = 0,05004% Lecithin gefunden. Eine andere Milchprobe wurde im Separator zuerst bei gewöhnlicher Temperatur entrahmt, die so erhaltene Magermilch auf 35—40° erwärmt und wiederum zentrifugiert, wodurch eine Magermilch mit nur 0,0885% Fett erhalten wurde. Diese Magermilch enthielt nur noch ganz geringe Spuren Phosphor bzw. Lecithin, auf dessen Bestimmung Verf. verzichten mußte. Nach der Berechnung des Verf.'s. würde diese Magermilch 0,001495% Lecithin = 0,0001316% P_2O_5 enthalten bei einem Gesamt-Lecithingehalt von 0,1173%. Diese verschwindend geringen Werte sprechen dafür, daß bei vollständigem Entfetten der Milch mittels der Zentrifuge Lecithin in der Magermilch nicht mehr nachweisbar sein würde und daß folglich das Milchserum kein Lecithin enthalten kann. Verf. untersuchte dann eine Probe Frauenmilch (Mischmilch von 8 Ammen.); 250 ccm dieser Milch hatten einen Gesamtlecithingehalt von 0,13294% und gaben nach dem Ausziehen mit Äther noch 0,00513% Lecithin bzw. 0,0004516% P_2O_5 . — Es wurde ferner geprüft, in welcher Form das Eisen in der Milch vorkommt, d. h. ob es ausschließlich in organischer oder anorganischer Bindung oder in beiden Formen zugleich vorkommt. Zu diesem Zweck wurden Eisenbestimmungen nach dem Neumann'schen Verfahren ausgeführt. Dabei zeigte sich, daß der Gesamt-Eisengehalt der Kuhmilch im Durchschnitt 0,00812% und der der Frauenmilch 0,00711% ausmacht. Von der Gesamtmenge entfällt bei der Kuhmilch wie bei der Frauenmilch etwa die Hälfte auf das Lipoideisen, d. h. auf das in dem Lecithin bzw. den Lipoiden enthaltene Eisen. Ferner konnte nachgewiesen werden, daß einem höheren Lecithingehalt auch ein höherer Eisengehalt entspricht. Vom biologischen und sozialwirtschaftlichen Standpunkt aus betrachtet, werfen die Ergebnisse dieser Untersuchung einiges Licht auf die Nachteile, die durch den Gebrauch abgerahmter Milch hervorgerufen werden. Die Milch gehört zwar infolge ihres hohen Eiweißgehaltes zu den vorzüglichsten Ernährungsmitteln, man muß aber dabei in Erwägung ziehen, daß die Milch bei dem Abrahmen nicht nur des Fettes, sondern auch einer für den Organismus so wichtigen Verbindung wie des Lecithins, und mit diesem auch der Hälfte des Gesamteisengehaltes beraubt wird.

Max Müller.

A. Hunaeus: Über den Kalkgehalt der Frauenmilch. (Biochem. Zeitschr. 1909, 22, 442—451.) — Verf. fand, daß im Kalkgehalt der Frauenmilch starke individuelle Verschiedenheiten vorkommen, daß ferner bei jeder einzelnen Frau der Milchkalk eine sehr konstante Größe besitzt. Es gibt kalkarme und kalkreiche Milch. Ferner zeigte sich, daß im Verlaufe der Lactation eine mäßige Abnahme des

Kalkgehaltes erfolgt. Angestellte Fütterungsversuche hatten keinen nennenswerten Einfluß auf den Kalkgehalt.

Max Müller.

R. Engeland: Über Hydrolyse von Casein und den Nachweis der dabei entstandenen Monoaminosäuren. (Ber. Deutsch. Chem. Gesellsch. 1909, 42, 2962—2969.) — Das bei der Hydrolyse von Casein und anderen Eiweißstoffen auftretende Gemenge von Aminosäuren bietet bei der Trennung und Reinigung der einzelnen Komponenten große Schwierigkeiten. Dies gilt namentlich für die Monoaminosäuren, von ihnen sind nur diejenigen leicht zu ermitteln, die sich durch Schwerlöslichkeit in Wasser auszeichnen, nämlich das Leucin, das Tyrosin und die Glutaminsäure. Das vom Verf. angewendete Verfahren, das sich als sehr brauchbar erwies, war das folgende: Etwa 18 g Casein wurden durch fünfstündiges Kochen mit Salzsäure von 1,19 spez. Gewicht hydrolisiert, eingeengt, dann auf etwa $\frac{1}{2}$ l mit Wasser verdünnt und mit Phosphorwolframsäure ausgefällt. Nach mehrtägigem Stehen wurde abgesaugt und der Niederschlag mit 5%iger Schwefelsäure ausgewaschen. Das Filtrat der Phosphorwolframfällung wurde mit Bariumhydroxydlösung von überschüssiger Phosphorwolframsäure befreit. Von Bariumphosphorwolframat wurde durch Filtration getrennt und im Filtrate das überschüssige Barium mit verdünnter Schwefelsäure quantitativ ausgefällt. Das Filtrat vom Bariumsulfat wurde zum Sirup eingeengt. Nach dem Impfen krystallisierte hieraus die Glutaminsäure in Form des salzsauren Salzes aus, seine Menge betrug etwa 2,1 g = 9,4% Glutaminsäure. Das Filtrat wurde mit Kalilauge neutralisiert, es schieden sich hierauf Leucin und Tyrosin ab. Von ihnen wurde abgesaugt und mit kaltem Wasser gewaschen, das Filtrat lieferte beim Einengen weitere Mengen Leucin. Das Leucinfiltrat wurde in methylalkoholischer Kalilauge gelöst und mit Jodmethyl in der Kälte behandelt. Aus dem durch Neutralisieren mit Salzsäure und Eindampfen erhaltenen Reaktionsgemisch wurden die Salze der methylierten Aminosäuren durch Aufnehmen mit Methylalkohol gewonnen und in wässriger Lösung durch Chlorsilber in die salzsauren Salze übergeführt. Zu einer stark salzsauren Lösung der letzteren wird eine kalte gesättigte Quecksilberchloridlösung solange hinzugefügt, als noch eine Trübung eintritt. Der entstandene Niederschlag enthält die Pyrrolidincarbonsäure in Form der N-Methylhygrinsäure, die aus der Quecksilberfällung durch Überführung in das Platinchlorid- und dann in das Goldchloridsalz isoliert wurde. Aus dem Filtrate der die Pyrrolidincarbonsäure enthaltenden Platinchloridfällung wurde mit Hilfe des Goldchloridsalzes das Trimethylleucin gewonnen. Das Filtrat der ersten Quecksilberfällung wird bis zur Sirupdicke eingedampft und noch einmal mit kalter gesättigter Quecksilberchloridlösung gefällt. Die Fällung gab bei nacheinander folgender Behandlung Platinchlorid und Goldchlorid, das Goldsalz der Trimethylaminovaleriansäure. Das Filtrat der zweiten Quecksilberfällung gab nach dem Eindampfen mit alkoholischer Quecksilberchloridlösung eine Fällung, aus der durch Zerlegen mit Schwefelwasserstoff und Einengen die Aminoessigsäure in Form des Betainchlorids isoliert wurde. Aus den Mutterlaugen dieses Chlorids wurde noch das aus dem Alanin entstandene Homobetain als Platinsalz gefällt und als Goldsalz bestimmt.

Max Müller.

T. Brailsford Robertson: Der Einfluß der Temperatur auf die Löslichkeit von Casein in alkalischen Lösungen. (Journ. of Biol. Chem. 1908, 5, 147—154.) — Verf. kommt auf Grund seiner Versuche zu folgenden Schlüssen: 1. Die Löslichkeit des Caseins in alkalischen Lösungen wird bei Temperaturen über 40° erhöht. 2. Dies stimmt nicht überein mit der bisherigen Annahme, daß eine Erhöhung der Temperatur den Grad der hydrolytischen Dissoziation von Lösungen der Caseinate vermehrt. 3. Es ist anzunehmen, daß der Einfluß der Temperatur unter anderem auch darin besteht, daß das Gleichgewicht der Verbindungen nach der Formel:

in höhere Komplexe verschoben wird. — Verf. teilt ferner noch Versuche mit, die er über die Löslichkeit von Casein in Lösungen verschiedener Stärke von Kalihydrat, Lithiumhydrat und Calciumhydrat angestellt hat.

Max Müller.

J. A. Mandel: Über die Spaltungsprodukte des Nucleoproteids der Milchdrüse. (Biochem. Zeitschr. 1909, **23**, 245—249.) — Um festzustellen, ob eine Beziehung zwischen der Zellsubstanz der Milchdrüsen und dem Casein besteht, hat Verf. eine große Menge Milchdrüsennucleoprotein nach Hammarsten dargestellt. Dieses Nucleoprotein enthielt 15,72% Stickstoff, 0,551% Phosphor und unbestimmbare Mengen Schwefel und Asche. Nach der Hydrolyse mit Säuren erhält man mit Fehling'scher Lösung wie bei allen Nucleoproteiden eine Abscheidung von Kupferoxydul und Purin-Kupferverbindungen. Beim Kochen mit Orcin und Salzsäure erhält man eine positive Reaktion mit typischem Streifen im Amylalkoholauszuge. Um die Zusammensetzung dieses Nucleoproteids mit der des Caseins zu vergleichen, wurden die Aminosäuren in der üblichen Weise nach der Hydrolyse mit Chlorwasserstoff- und Schwefelsäure bestimmt. Es wurden durchschnittlich erhalten in %: Glykoll 0, Leucin + Valin 8,18, Glutaminsäure 8,58, Tyrosin 2,47, Tryptophan vorhanden, Lysin 4,11, Arginin 3,02, Histidin 3,06, Guanin 1,725, Adenin 0,93, Thymin 0,346, Cytosin 0,732. Es besteht demnach eine weitgehende Übereinstimmung in der Zusammensetzung des Caseins und des Milchdrüsennucleoproteids. Diese Übereinstimmung spricht dafür, daß das Casein vielleicht durch einen Abbau des Drüsennucleoproteids unter Abspaltung von Kohlenhydraten, Purin- und Pyrimidinbasen entsteht.

Max Müller.

G. A. Olson: Milchprotein. (Journ. of Biol. Chemistry 1908/1909, **5**, 261—281.) — Die Ergebnisse der Arbeit sind folgende: 1. Aus dem Milchzentrifugenschlamm gelingt es, durch Behandeln mit verdünnten Alkalien und Säuren Casein und Albumin zu entfernen. Das Filtrat wird mit konz. Salzsäure vom spez. Gewicht 1,20 versetzt und zwar im Verhältnis 1 Teil Säure: 5 Teilen Filtrat. Dadurch gelingt es, einen neuen Proteinkörper zu gewinnen. 2. Dies neue Protein findet sich in der Milch, im Rahm und in der Butter. 3. Der neue Körper ist sehr reich an Stickstoff (18,93%), gibt die Biurettreaktion und ist in verdünnter Natronlauge löslich. 4. Das Protein besitzt eine braune firnisähnliche Farbe, die beim Pulverisieren weißlich wird. In Wasser bläht er sich auf. 5. In Milch löst es sich langsam auf. 6. Die enzymatische Wirksamkeit ist am stärksten bei 65°; bei 80° wird das Ferment zerstört. 7. Das Filtrat, das nach der Entfernung des neuen Proteins erhalten wird, hat ebenfalls verdauende Eigenschaften. 8. Durch Chemikalien sowie durch Sterilisation werden die löslichen Stickstoffbestandteile der Milch verändert. 9. Die Hinzufügung verdauungsbewirkender Bakterien zu sterilisierter Milch bei Gegenwart von Chloroform bewirkt den Eintritt einer Proteolyse. 10. Die von dem neuen Protein erzeugten Zersetzungstoffe sind ähnlich denjenigen, die von Galactase und Bakterien hervorgerufen werden, sodaß Verf. hieraus schließt, daß die charakteristische Digestion des neuen Proteinkörpers ebenso wie der Galactase bakteriellen Ursprungs ist. 11. Die enzymatische Eigenschaft des neuen Proteinkörpers ist eine solche einer Massenverbindung (Incorporation).

Max Müller.

R. Burri und Th. Nußbaumer: Über Oberflächenspannungs- und Viskositätsbestimmungen bei Kuhmilch unter Verwendung des Traube'schen Stalagmometers (Biochem. Zeitschr. 1909, **22**, 90—102). — Normale Kuhmilch erleidet, sich selbst überlassen, in den ersten 12 Stunden nach dem Melken, also zu einer Zeit, in der eine wesentliche chemische Veränderung durch Bakterienwirkung als ausgeschlossen gelten kann, eine merkbare Abnahme der Oberflächenspannung und eine geringe, aber deutliche Zunahme der Viskosität. Die

Abkühlung der Milch äußert sich nicht in gleicher Weise auf Oberflächenspannung und Viskosität. Während bei einer Milch, deren Temperatur nicht unter 20° sinkt, die Oberflächenspannung nur in bescheidenem Maße zurückgeht, genügt schon die halbstündige Einwirkung einer Temperatur von 10° , um eine auffallend kräftige Depression zu erzeugen. Die Oberflächenspannung erreicht unter diesen Verhältnissen einen minimalen Grenzwert, wie er auch nach Kühlung der Milch auf 0° oder nach eigentlichem Gefrieren der Milch festgestellt werden kann. Im Gegensatz zu dieser großen Empfindlichkeit der Oberflächenspannung gegenüber geringfügigen Kühlwirkungen zeigen die Viskositätswerte keine deutliche Abhängigkeit von einer stattgefundenen kürzeren oder längeren Kühlung der Milch. Die infolge einer genügenden Kühlung der Milch aufgetretene Eigentümlichkeit der letzteren, einen gegenüber frisch gemolkener Milch bedeutend verminderten Wert für die Oberflächenspannung aufzuweisen, ist durch nachträgliches Erwärmen der Milch auf Temperaturen bis zu 37° nicht rückgängig zu machen. Es gehen somit gewisse Bestandteile der Milch unter dem Einflusse der Kühlung von einem labilen in einen stabilen Zustand über.

Max Müller.

Eyvind Bødtker: Über die Hüllen der Fettkügelchen der Milch (Milchwirtsch. Zentralbl. 1909, 5, 74.) — Gegenüber Winkler (Milchwirtsch. Zentralbl. 1908, 4, 604), der Voeltz als den Entdecker der Hüllen der MilCHFettkügelchen bezeichnet, wird dargetan, daß diese Entdeckung Béchamp (Bull. de l'académ. méd. 1889, [3] 20, 725 und Bull. Soc. Chim. Paris 1896, [3] 15, 432) zukommt. Dieser hat die Hüllen isoliert und gezeigt, daß sie aus einer Albuminsubstanz, nicht Casein, bestehen, die beim Verbrennen viel Asche liefert, weshalb er sie als epidermisartig bezeichnet.

C. Mai.

Ch. Bartelli: Beitrag zum Studium der Bakteriozidie der Milch. (L'Hygiène de la viande et du lait 1909, 3, 249—265; Milchwirtsch. Zentralbl. 1909, 5, 462—464.) — Die Bakteriozidie ist eine offensichtliche Eigenschaft der Milch, die sie bis zu einer Temperatur von 60° behält; sie ist zwischen 60 und 75° kaum noch wahrnehmbar. In der auf 60° erhitzten Milch geht der Verminderung der Keime deren Vermehrung voraus. Milch, der das Tonzellenfiltrat von Milch zugesetzt wurde, zeigte stärkere Bakteriozidie als gewöhnliche Milch. Das mit Bakterien infizierte Tonzellenfiltrat hat bakterizide Kraft. Die Bakteriozidie der Milch und des Tonzellenfiltrates kann nicht auf die Wirkung spezifischer antibakterieller Substanzen zurückgeführt werden; sie wird vielmehr durch die fortschreitende Acidität der Milch hervorgerufen. Die Bakteriozidie der Milch ist somit nichts weiter als der äußere Ausdruck des Kampfes der übrigen Kleinwesen gegen die Milchsäurebakterien, woraus diese als Sieger hervorgehen.

C. Mai.

C. H. Eckles: Jahreszeitliche Schwankungen des prozentischen Fettgehaltes in Kuhmilch. (Milchwirtsch. Zentralbl. 1909, 5, 488—502.) — Der Fettgehalt der Kuhmilch scheint jahreszeitlichen Einflüssen, die von der Laktationsperiode unabhängig sind, zu unterliegen. Die mitgeteilten Beobachtungen stützen sich auf die in einer Reihe von Tabellen und Kurven dargestellten Untersuchungsergebnisse von 240 Laktationsperioden von Herden der Versuchsstationen der Staaten Missouri und Iowa, U. S. A. Im allgemeinen begegnet man dem niedrigsten Fettgehalt der Milch im Juni oder Juli. Nach dieser Zeit findet eine regelmäßige Zunahme statt, die im Dezember oder Januar ihren Höhepunkt erreicht und von da an einer allgemeinen allmählichen Abnahme bis zur Mitte des Sommers Platz macht. Im allgemeinen folgt der prozentische Fettgehalt der Milch dieser Regel, unabhängig von der Zeit der Kalbung. Diese Regel wird teilweise in entgegengesetzter Richtung beeinflusst durch die Neigung der Milch, während der letzten 2—3 Monate der Lak-

tation fettreicher zu werden. Diese jahreszeitlichen Schwankungen sind nicht von irgendwelchen Rassenmerkmalen abhängig; ebensowenig sind sie durch Art und Menge des Futters verursacht. Es wurde festgestellt, daß die Milch von Kühen, die während des ganzen Jahres gleichmäßiges Futter erhielten, die gleiche Erscheinung zeigte, wie bei Kühen, die während des Sommers auf der Weide waren. *C. Mai.*

Orla Jensen: Über den Einfluß des Futters auf Milch und Käse. (Mælkeritidende 1908, **21**, 685—689; Milch-Ztg. 1909, **38**, 62—63.) — Es wurde untersucht, welchen Einfluß folgende Fütterungsarten auf die Milch ausüben: 1. Zugabe von verschiedenen Salzen zu dem nur aus Gras oder Heu bestehenden Futter. 2. Fütterung mit abnehmenden Mengen Heu in Verbindung mit steigenden Mengen Runkelrüben, wobei der Gehalt des Futters an Chlor und Alkalien wuchs, während sein Gehalt an Phosphorsäure und alkalischen Erden abnahm. 3. Zugabe von steigenden Mengen Sesamkuchen und Weizenkleie zu einem Grundfutter aus Heu, wobei das Umgekehrte stattfand. 4. Fütterung mit Gras von ungedüngtem, ausgehungertem Land und von Land, das auf verschiedene Weise gedüngt war. — Es wurde bestätigt, daß der Fettgehalt der Milch individuell und vererblich ist und sich so gut wie garnicht durch die Fütterung beeinflussen läßt, daß dagegen die Zusammensetzung des MilCHFettes in hohem Grade vom Futter abhängt und zwar nicht nur von dessen Fettstoffen, sondern auch von seinen anderen Bestandteilen. — Es zeigte sich ferner, daß, während es durchaus unmöglich war, durch Fütterung mit rein anorganischen Stoffen die Menge der normalen Aschenbestandteile der Milch zu verändern, der Phosphorsäuregehalt der Milch und damit ihr Säuregrad durch reichliche Fütterung mit organischen Phosphorverbindungen sich heben ließen und ihr Alkaligehalt und Säuregrad durch Fütterung mit alkali- und phosphorsäurearmem Gras etwas sanken. Zugleich mit letzterer Veränderung wurde auch die Labfähigkeit herabgedrückt. Es gelang hingegen nicht, einen Einfluß auf den Kalkgehalt der Milch hervorzurufen, was mit der Erfahrung übereinstimmt, daß Kühe, die auf kalkarmes Futter gestellt sind, eher knochenbrüchig werden, als daß der Kalkgehalt der Milch abnimmt. Die erwähnten Veränderungen waren indessen nur unbedeutend und sprachen auf keinen Fall dafür, daß Kunstdünger eine direkte ungünstige Wirkung auf die Qualität des Käses habe. Im ganzen zeigten die Versuche, daß die Zusammensetzung der Milch sich nur äußerst schwierig beeinflussen läßt, selbst nicht unter Bedingungen, bei denen die Kühe darauf angewiesen waren, von ihren eigenen Bestandteilen zu zehren. Da die Milch für die Nachkommenschaft bestimmt ist, so bestätigen die Versuche also das Naturgesetz, daß die Erhaltung der Art über die des Individuums geht. Wenn die Bestandteile des MilCHFettes eine Ausnahme gegenüber den anderen Milchbestandteilen bilden, so geschieht dies deshalb, weil die genaue Regulierung seiner Zusammensetzung keine Bedeutung hat, denn die Nachkommenschaft benutzt das MilCHFett mehr als Brennmaterial wie als Aufbau-material. — Für die Qualität des Käses ist der bakteriologische Einfluß, den das Futter auf die Milch ausübt, von größter Bedeutung. Die Qualität des Käses kann durch das Futter beeinflusst werden; jedoch ist diese Beeinflussung in geringerem Grade eine direkte chemische, als vielmehr eine indirekte bakteriologische. *C. Mai.*

G. v. Wendt: Zur Variabilität der Milch. Über den Einfluß verschiedener Salzbeigaben auf die Zusammensetzung und Menge der Kuhmilch. (Mitteil. des Landwirtsch. Institutes der Univers. Leipzig 1908, 127—179; Milch-wirtsch. Zentralbl. 1909, **5**, 125—127; auch Skand. Arch. f. Physiol. 1909, **21**, 89—145.) — Das Futter übt, bestimmte Verhältnisse vorausgesetzt, nur einen sehr beschränkten Einfluß auf die Milchzusammensetzung aus. Von den geprüften Beigaben üben Kochsalz, Kreide, Natriumphosphat, Magnesiumbromid und Calciumglycerophosphat keinen gesetzmäßigen Einfluß auf die Milchzusammensetzung aus. Das saure Calciumphosphat scheint,

wenn auch nicht immer, so doch oft, die Fettmenge der Milch in günstigem Sinne zu beeinflussen. In den meisten Fällen ruft diese Beigabe eine kleine Steigerung der relativen Menge des Milchalciums hervor. Die Variabilität in der Zusammensetzung der Milch von Kühen verschiedener Rassen und in verschiedener Laktationszeit ist in der Hauptsache gleich groß. Die Albuminmenge nimmt im Gegensatz zu den übrigen Milchbestandteilen mit fortschreitender Laktation nicht zu; auch ist die prozentuale Menge des Albumins in der Milch des Höhenviehs etwa die gleiche wie in der des Niederungsviehs. Von den Milchbestandteilen sind Phosphor, Stickstoff und Casein am wenigsten, Calcium, Fett und Milchzucker mehr, Chlor, Alkali und Albumin am meisten variabel.

C. Mai.

W. Müller und G. v. Wendt: Milchgewinnung vom hygienischen und wirtschaftlichen Standpunkte aus nebst Vorschlägen zur Bekämpfung der Rindertuberkulose und Regelung des Verkehrs mit Milch. (Besondere Schrift, bei Paul Parey in Berlin 1908; Milch-Ztg. 1909, **38**, 74—76.) — Als Grundsatz wird aufgestellt, daß nur diejenige Milch für die menschliche Ernährung den größten Wert hat, die so beschaffen ist, daß sie ohne Schaden roh genossen werden kann. — Nach Erörterung der Bekämpfung der Rindertuberkulose, der hygienischen Anforderungen an die Fütterung, Haltung und Pflege der Kühe, der Anforderungen an die zur Butter- und Käsebereitung dienende Milch und der Ernährung des Milchviehs vom wirtschaftlichen Standpunkt aus werden Vorschläge für eine reichsgesetzliche Regelung der Tuberkulosebekämpfung gemacht. — Für eine reichsgesetzliche Regelung des Milchverkehrs werden folgende Grundsätze aufgestellt: A. Jeder, der Milch für den direkten menschlichen Genuß produziert, hat der Behörde zu melden und anzugeben, ob er Markt- oder Vorzugsmilch liefert. I. Die Lieferung von Marktmilch unterliegt folgenden Bedingungen: 1. Die Stallung soll gewisse Ansprüche an Licht, Luft und Reinlichkeit erfüllen. 2. Sie muß unter tierärztlicher Kontrolle stehen. 3. Sie muß jederzeit dem Kontrollbeamten offen stehen, der das Recht hat, von der Milch jeder Kuh oder des ganzen Gemelkes Proben zu nehmen. 4. Das Melkpersonal darf jederzeit von einem beamteten Arzt kontrolliert werden und muß die Bescheinigung eines beamteten Tierarztes aufweisen, daß es im Erkennen von Knötchen und Strängen im Euter unterrichtet ist. 5. Die Milch soll durch eine behördlich genehmigte Vorrichtung gereinigt und sofort nach der Reinigung auf mindestens 10° abgekühlt werden. 6. Es darf nur Mischmilch auf den Markt gebracht werden. 7. Die Milch darf nur in Transportgefäßen von genehmigter Form versandt werden; Name und Wohnort des Produzenten müssen auf dem Gefäß deutlich angebracht sein. Die Stadt muß nach einer gewissen Frist Gefäße vorschreiben, die ein Abzapfen der Milch erlauben. II. Die Lieferung von Vorzugsmilch unterliegt weiter noch folgenden Bedingungen: 1. Die Milch darf nur in Flaschen mit genehmigter Verschlussart geliefert werden. 2. Tiefkühlung ist unbedingt erforderlich. 3. Der behördlich angeordneten Ausmerzung eines Tieres muß sofort stattgegeben werden. 4. Die Art des Futters und die Pflege der Tiere muß nach bestimmten Grundsätzen geregelt werden. — III. Kühlwagen werden auf allen zu den Großstädten führenden Bahnstrecken ohne Extraabgaben zur Verfügung gestellt. — B. 1. Der Milchhandel darf nur in genehmigten Räumen stattfinden. 2. Der Straßenhandel mit Milch und der Milchtransport dürfen nur in genehmigten Wagen erfolgen. 3. Nach einer festgesetzten Frist darf der Verkauf von Vollmilch nur noch aus Originalgefäßen, vom Produzenten gefüllt, erfolgen. 4. Der Kontrollbeamte hat das Recht, zu jeder Zeit beim Händler Proben zu entnehmen. 5. Verkauft der Händler außer Vollmilch noch Magermilch oder Rahm, so darf das nur geschehen aus Originalgefäßen des Herstellers, wobei dessen Name, Wohnort und Art des Produktes anzugeben sind. 6. Es darf nur Vollmilch, Magermilch oder Rahm verkauft werden. — C. 1. Jede Stadt ist verpflichtet, geeignete Personen

mit der städtischen Milchkontrolle zu beauftragen. In größeren Städten müssen Milchuntersuchungsanstalten, entsprechend dem Verkehr, eingerichtet werden. 2. Geschulte Personen sind mit der Stallkontrolle zu beauftragen. 3. Bestimmungen über die Zusammensetzung der Milch dürfen von der Stadt nicht erlassen werden. 4. Die Feststellung einer Verfälschung geschieht auf Grund der vergleichenden Untersuchungen der in der Stadt und der im Stall genommenen Proben. 5. Die Ankunft des Kontrollbeamten darf dem Produzenten wie dem Händler im voraus nicht bekannt sein, und die Besuche der Beamten dürfen nicht regelmäßig erfolgen. 6. Milchproben aus Stallungen, die Vorzugsmilch liefern, müssen bis auf weiteres durch die Meerschweinchen-Impfprobe kontrolliert werden. 7. Auf Anmeldung der Untersuchungsanstalt hat die Stadt das Recht, den Verkauf gesundheitsschädlicher Milch zu sperren. Die Untersuchungsberichte mit Angabe des Fettgehaltes und spezifischen Gewichtes der Milch sind vierteljährlich zu veröffentlichen. — D. Die zur Butter- und Käsebereitung bestimmte Milch (ausgenommen Milch für Käse nach Schweizer Art) ist bis auf weiteres auf mindestens 95° zu erhitzen. Für diese Erhitzung dürfen nur behördlich genehmigte Apparate Verwendung finden. — E. Milchfälschungen fallen unter die Vergehen gegen das Nahrungsmittelgesetz. *C. Mai.*

R. H. Colwell und H. C. Sherman: Chemischer Nachweis der Peptonisierung bei roher und pasteurisierter Milch. (Journ. of Biol. Chemistry 1908/9, 5, 247—251.) — Verff. haben Versuche mit roher und mit pasteurisierter Milch (bei 65° und 85° pasteurisiert) angestellt und dabei gefunden, daß eine Abnahme des Ammoniakgehaltes häufig bei roher Milch, zuweilen aber auch bei Milch, die bei 65° pasteurisiert war, nach 4—7 Tagen eintrat. Sie glauben daher, daß die Bestimmung des Ammoniaks in der Milch einen Maßstab für die Zersetzung des Proteins nicht geben kann. Milch, die bei 75 bis 90° pasteurisiert war, hemmte in geringerem Maße die Peptonisierung und wurde nicht so leicht sauer. Dergleichen Milchproben rochen stärker als die bei 60° pasteurisierten oder die nicht pasteurisierten Proben. Verff. sind auf Grund der Versuche der Ansicht, daß das Auftreten eines fauligen Geruches in der Milch mit dem Ammoniakgehalt und der Stärke der Biurektion nichts zu tun hat. *Max Müller.*

J. Alexander: Über die Wirkung von Schutzkolloiden auf die Verdaulichkeit des Caseins und des Fettes in der Milch. (Zeitschr. f. Chem. u. Ind. d. Kolloide 1910, 6, 197—201.) — Unter dem Ultramikroskop sieht man in der Milch zahlreiche in lebhafter Bewegung befindliche kolloide Caseinteilchen. (Vergl. Kreidl und Neumann, Z. 1910, 19, 380.) Bringt man unter das Deckglas eine kleine Menge Säure, so sammeln sich die Teilchen zu größeren Gruppen, die Bewegung hört auf; das Casein bildet Klumpen, d. h. es ist koaguliert. Versetzt man die Milch dagegen vorher mit etwas Gelatine, so behalten die Teilchen auch nach Säurezusatz ihre Bewegung bei; sie bleiben getrennt und nur hier und da gehen einige zu Gruppen von 2 oder 3 zusammen; es tritt also keine Koagulation ein. — Bei Magermilch ist das Labgerinnsel feinflockig, bei fetter Vollmilch grobklumpig. — Durch die Zugabe eines Schutzkolloides, wie Gelatine, zur Milch wird die Assimilation von Fett, Casein, Kalk und anderen das Casein begleitenden Salzen begünstigt. *C. Mai.*

Kurt Teichert: Trockenmilch. (Jahresbericht der Milchwirtschaftlichen Untersuchungsanstalt im Allgäu zu Memmingen 1909, 11.) — Die untersuchten Trockenmilchproben zeigten im Mittel folgende Zusammensetzung:

	Rahmpulver	Vollmilchpulver	Halbmilchpulver	Magermilchpulver
Wasser	4,76 %	6,23 %	5,31 %	8,54 %
Fett	41,28 „	24,28 „	6,63 „	1,31 „
Eiweiß	21,31 „	24,27 „	29,14 „	32,71 „
Laktose	28,39 „	39,18 „	52,57 „	50,24 „
Asche	4,26 „	5,84 „	6,35 „	7,20 „

Allgäuer Firmen ist es gelungen, leicht lösliche Trockenmilch und Trockenrahm, letzteren aus Milch mit mindestens 10 % Fett ohne Zusatz von Alkalien u. s. w. herzustellen. Nach dem Vorschlage des Verf.'s wurde in einem Betriebe die Abfüllung und Aufbewahrung der Trockenmilch unter Stickstoff vorgenommen und dadurch eine bedeutend längere Haltbarkeit des Milchpulvers erzielt.

C. Mai.

Anton Burr: Studien über Buttermilch. (Milch-Ztg. 1909, 38, 2—5, 13—16, 27—29 u. 40—42.) — Die Mitteilungen beziehen sich in der Hauptsache auf den Fettgehalt der Buttermilch, sowie auf die Frage nach der Zulässigkeit von Wasserzusätzen. Bei der Verwendung von Wasser während des Butterns zum Abspülen des Rahmes u. dergl. handelt es sich nur um einen Wasserzusatz zum Rohmaterial, dem Butterungsgute, und nicht zur Buttermilch selbst; denn die Buttermilch ist eben das, was aus der Butterbereitung als Abfall oder Nebenprodukt zurückbleibt. Daß ein Wasserzusatz zur fertigen Buttermilch verwerflich und strafbar ist, ist zweifellos.

C. Mai.

W. Petri: Perservid. (Bericht des Nahrungsmittel-Untersuchungsamtes Coblenz 1909.) — Das von einer Koblenzer G. m. b. H., der der erste Kinderarzt als Gründungsteilhaber angehörte, unter der Bezeichnung Perservid vertriebene Milchkonservierungsmittel, erwies sich als etwa 6 %ige Lösung von Wasserstoffsuperoxyd mit geringen Mengen Kochsalz. In den Anpreisungen wird es als von einem Fachmann erfundenes Verfahren, als „wichtige Erfindung“ bezeichnet. „Perservid kann nie polizeilich verboten werden, da es kein Konservierungsmittel ist, das in der Milch verbleibt, sondern es hat die wunderbare Eigenschaft, die Milch nur zu passieren, so daß nach Perservierung der Milch das Perservid von keinem Chemiker nachgewiesen werden kann. Der Preis dieses Mittels ist für Wiederverkäufer auf 3 Mk., für Bezieher auf 3,50 Mk. für das kg festgesetzt.“ Die Gesellschaft vertreibt das Mittel unter Beilage von ärztlichen Empfehlungsschreiben an Zwischenhändler, denen sie größere Bezirke überweist und verlangt für 1000 Einwohner und 10 Jahre 20 Mk. Lizenzgebühr. Auf dieser Grundlage berechnet sie z. B. für den Zwischenhändler, dem das Großherzogtum Hessen überwiesen wird, einen täglichen Reingewinn von 540 Mk.

C. Mai.

C. Reese: Alifa-Milch. (Jahresbericht des Nahrungsmittel-Untersuchungsamtes Kiel 1909, 7.) — Die unter der Bezeichnung Alifa-Milch aus Dänemark eingeführte Milch erwies sich als pasteurisierte und mit einem Fremdfett emulgierte Magermilch.

C. Mai.

W. Petri: Milchfälschung. (Bericht des Nahrungsmittel-Untersuchungsamtes Koblenz 1909.) — Als Beispiel dafür, welche naive Anschauungen in der Milchbeurteilung bei manchen „Sachverständigen“ noch vorherrschen, wird folgender Fall angeführt. Eine Milch mit nachstehender Zusammensetzung wurde als stark gewässert beanstandet: Beschaffenheit dünn, wässrig, Reaktion neutral, spezifisches Gewicht 1,0189, spezifisches Gewicht des Serums 1,0173, Lichtbrechung 26,2, Fett 1,4, fettfreie Trockenmasse 5,22, Fettgehalt der Trockenmasse 21,15 %. In erster Instanz erfolgte Verurteilung, in zweiter jedoch Freisprechung, da der Entlastungssachver-

ständige sein Gutachten dahin abgab, daß die vorstehenden Zahlen nicht genügten, um ohne Stallprobe die Wässerung dieser Mischmilch zu beweisen. *C. Mai.*

Anders: Hat der Nachweis der Colostrumkörperchen eine Bedeutung für die forensische Beurteilung des Frischmilchendseins der Kühe? (Arch. f. wissenschaftl. u. prakt. Tierheilkunde 1909, **35**, 380—415; Milchwirtsch. Zentralbl. 1909, **5**, 465—466.) — Bezüglich des spez. Gewichtes ergibt sich nur beim ersten, unmittelbar nach der Geburt entnommenen Gemelke eine wesentliche Erhöhung; die folgenden Gemelke zeigen zwar auch geringe Erhöhung des spez. Gewichtes, weichen aber im allgemeinen wenig vom Durchschnitt ab und unterliegen Schwankungen. Von irgendwelchem praktischen Interesse wird die Ermittlung des spez. Gewichtes nicht sein, da man nur selten mit dem ersten Gemelke zur Beurteilung des Frischmilchendseins der Kühe zu tun haben wird. Die bisherige Ansicht, daß der Fettgehalt der Colostralmilch erst niedrig ist und allmählich ansteigt, konnte nicht bestätigt werden. Die Colostralmilch unterscheidet sich in dieser Hinsicht in nichts von der gewöhnlichen Milch, deren Fettgehalt ebenfalls täglichen Schwankungen unterliegt. Durch das Gerinnen der Colostralmilch beim Kochen kann nur bis zum zweiten Tage ein sicherer Aufschluß über das Frischmilchendsein der Kühe erlangt werden; diese Feststellung ist aber ohne praktisches Interesse. Die gelbe bis rötliche Färbung des Colostrums blaßt im Laufe der ersten drei Tage allmählich ab, sodaß nach drei bis sieben Tagen die Milch in der Regel ein normales Aussehen zeigt. Sowohl vor wie nach dem Kalben lassen sich Colostrumkörperchen im Eutersekret nachweisen; spätestens bis 10 Tage nach der Geburt kann man sie im mikroskopischen Präparat der Milch finden. Ein wesentlicher Unterschied im Vorhandensein der Colostrumkörperchen ist nicht nachzuweisen, gleichgiltig ob ein Kalb saugt oder nicht. Durch das Absetzen und Wiederansetzen eines Kalbes wird kein Reiz auf die Milchdrüse zum Neuauftreten von Colostrumkörperchen ausgeübt. Die Milch altmilchender Kühe kann häufig Colostrumkörperchen enthalten, ferner wird durch Futterwechsel oft ein Neuauftreten von Colostrumkörperchen bedingt. Bei euterkranken Kühen lassen sich stets Colostrumkörperchen nachweisen. Von praktischem Interesse ist es, daß der alleinige anatomische Nachweis der Colostrumkörperchen in der Milch keinen Anhaltspunkt für das Frischmilchendsein der Kühe bildet. Der Nachweis der Colostrumkörperchen hat für die Beurteilung des Frischmilchendseins der Kühe bis spätestens 10 Tage nach der Geburt eine Bedeutung, wenn die Milch makroskopisch das charakteristische Aussehen der Colostralmilch oder im Centrifugentröhrchen eine über das Durchschnittsmaß erheblich hinausgehende, breite, gelbe Rahmschicht zeigt. Es ist unbedingt erforderlich, daß der mikroskopische Befund des Eutersekretes mit dem makroskopischen verbunden wird und außerdem muß der Geschlechtsapparat Veränderungen aufweisen, die auf eine kürzlich erfolgte Geburt hinweisen.

C. Mai.

R. Eichloff: Versuche mit der Hammerschmidt'schen Methode zur Bestimmung des Fettgehaltes in Rahm. (Milchwirtsch. Zentralbl. 1909, **5**, 98—101.) — Die Versuche ergaben, daß das Verfahren nach Hammerschmidt (*Z.* 1910, **19**, 219) zur Fettbestimmung im Rahm gute Ergebnisse liefert mit Blutyrometern, deren Skala nicht über 40 % geht. Die Ausführung der Bestimmung ist einfach; vielleicht nicht ganz so einfach wie die nach Köhler. *C. Mai.*

H. Lührig: Untersuchungen über Milchserum. (Molkerei-Ztg. Hildesheim 1908, **22**, 1291—1293.) — Es ist nicht allgemein angängig, das spezifische Gewicht des Spontanserums mit dem des Essigsäureserums zu vergleichen; trotz vieler guten Übereinstimmungen kommen zuweilen Milchproben vor, die gänzlich abweichende Werte liefern, ohne daß die Ursache zu klären wäre. Meist zeigt das Essigsäureserum

höheres spezifisches Gewicht als das Spontanserum; vereinzelt ist auch das umgekehrte der Fall. Wegen seiner allgemeinen Anwendbarkeit, z. B. auch bei geronnenen treffenden Milchproben, verdient daher das Spontanserum den Vorzug. Die verschiedene Herstellungsart, ob bei Zimmertemperatur oder Brutschrankwärme, hat so gut wie keinen Einfluß auf das spezifische Gewicht des Spontanserums. Gerinnung und Zersetzung der Milch haben auch bei längerer Aufbewahrung keine Erniedrigung des Aschengehaltes des Spontanserums zur Folge. Die Bestimmung der Mineralstoffe des Spontanserums bildet daher ein gutes Mittel zur Erkennung von Wasserzusätzen zu älterer geronnener Milch, während die fettfreie Trockenmasse, die immer noch eine übertriebene, aber unverdiente Beachtung findet, in solchen Fällen unbrauchbar ist und auch das spezifische Gewicht des Serums unter Umständen versagen kann. Der Aschengehalt des Spontanserums der untersuchten Milchproben lag zwischen 0,701 und 0,798, im Mittel bei 0,753%. Die Gehalte an fettfreier Trockenmasse und an Serumasche stehen weder untereinander, noch mit dem spezifischen Gewicht des Serums in näherer Beziehung. Nach den bisherigen Erfahrungen wird man bei geronnenen oder stark zersetzten Milchproben, insbesondere bei Buttermilch, bei Aschengehalten des Serums unter 0,7% auf einen Wasserzusatz schließen dürfen, wenn auch andere Kennzeichen zu dem gleichen Ergebnis führen.

C. Mai.

Georg Wiegner, zum Teil unter Mitwirkung von **G. Yakuwa**: Über das Brechungsvermögen und das spezifische Gewicht des Chlorcalciumserums der Milch. (Milchwirtsch. Zentralbl. 1909, 5, 473—487 und 521—530.) — Zur Ermittlung des Zusammenhangs zwischen chemischer Zusammensetzung und optischem Verhalten des Chlorcalciumserums wird der Begriff der spezifischen Brechung eingeführt. Diese ist unabhängig von der Temperatur und in weiten Grenzen von der Konzentration des Chlorcalciumserums. Ein Wasserzusatz von 50% läßt sie erst von 0,2056 auf 0,2058 steigen. Die Größe der spezifischen Brechung wird aus der chemischen Zusammensetzung des Chlorcalciumserums zu 0,20552 (Brechungsexponent bei 17,5°, spezifisches Gewicht bei 15°, bezogen auf Wasser von 15°) berechnet; die direkten Beobachtungen am Chlorcalciumserum ergaben 0,20560. Die Schwankungen der spezifischen Brechung werden aus der chemischen Zusammensetzung des Chlorcalciumserums berechnet. Die Größe der spezifischen Brechung ist unabhängig vom Gehalt des Chlorcalciumserums an Milchzucker, Eiweiß und Citronensäure; sie ist in geringem Maße abhängig vom Aschengehalt und zwar steigt sie von 0,2056 auf 0,2058, wenn der Aschengehalt um 0,3% sinkt. Die Versuche bestätigen die Konstanz der spezifischen Brechung des Chlorcalciumserums bei verschiedenem Fett-, Eiweiß- und Laktosegehalt der Milch. Wässerungen von 50% erhöhen die spezifische Brechung innerhalb der berechneten engen Grenzen; Wässerungen bis 25% haben überhaupt keinen merklichen Einfluß. Die spezifische Brechung, die für das Chlorcalciumserum somit innerhalb sehr weiter Grenzen eine Konstante darstellt, liefert eine für dieses Serum gültige Beziehung zwischen dessen spezifischem Gewicht und seinem Brechungsvermögen, derart, daß gilt: I. $0,2056 = \frac{N^2 - 1}{N^2 + 2} \cdot \frac{d}{d_{15}^{15}}$, wobei N der

Brechungsexponent bei 17,5° ermittelt, d_{15}^{15} das spezifische Gewicht bei 15° bestimmt und auf Wasser von 15° bezogen ist, oder: II. $0,2058 = \frac{N^2 - 1}{N^2 + 2} \cdot \frac{d}{d_t^t}$, wenn N bei

beliebiger Temperatur t ermittelt, das spezifische Gewicht bei der gleichen Temperatur t bestimmt und auf Wasser von 4° bezogen wird. Die Berechnungen des spezifischen Gewichtes auf Grund der Formel I und die direkten Beobachtungen stimmten auf 0,0003 überein, lagen also innerhalb der Beobachtungsfehler; damit ist theoretische

Gleichwertigkeit der Bestimmung des Brechungsvermögens und des spezifischen Gewichtes des Chlorcalciumserums bewiesen. Eine Schwankung von 1 Skalenteil im Eintauchrefraktometer entspricht einer solchen von 0,0010 im spezifischen Gewicht. Die Bedeutung für die Beurteilung der Milch, die Mai und Rothenfußer (*Z.* 1908, **16**, 7; 1909, **17**, 327; 1909, **18**, 737) der Beobachtung des Brechungsvermögens beimessen, kommt in gleicher Weise auch derjenigen des spezifischen Gewichtes des Chlorcalciumserums zu. (Vergl. nachstehendes Referat.) *C. Mai.*

C. Mai und S. Rothenfußer: Lichtbrechung und spezifisches Gewicht des Chlorcalciumserums der Milch. (Milchwirtsch. Zentralbl. 1910, **6**, 145—154.) — Es wird ausgeführt, daß an der von Wiegner und Yakuwa (Vergl. vorstehendes Referat) nachgewiesenen theoretischen Gleichwertigkeit der Bestimmung der Lichtbrechung und des spezifischen Gewichtes des Chlorcalciumserums zwar nicht zu zweifeln ist, daß zwischen Theorie und Praxis hier aber ein außerordentlich großer Unterschied bestehe, sodaß praktisch die Lichtbrechung für den Nachweis von Wasserzusätzen zur Milch durch das spezifische Gewicht des Chlorcalciumserums nicht zu ersetzen ist. Es wird betont, daß die Gesetzmäßigkeit zwischen Lichtbrechung und spezifischem Gewicht nur für das Chlorcalciumserum gilt, nicht aber etwa für beliebiges anderes Serum, wie z. B. Spontanserum. Letzteres muß seiner umständlichen Herstellung und unkontrollierbaren Zusammensetzung halber aus der wissenschaftlichen und praktischen Milchuntersuchung überhaupt ganz ausscheiden. Der Begriff der spezifischen Brechung hat lediglich theoretisches, aber keinerlei praktisches Interesse, weil der Wert des absoluten Brechungsvermögens für die Milchbeurteilung gerade in dem großen Unterschied zwischen der Brechung des Wassers und der des Chlorcalciumserums liegt, sodaß es schon durch die geringsten Wasserzusätze merklich herabgedrückt wird, während die spezifische Brechung von der Zusammensetzung des Chlorcalciumserums nahezu unabhängig ist. *C. Mai.*

Kurt Teichert: Versuche mit dem Eintauchrefraktometer nach Zeiß zum Zwecke der Feststellung kleinster Milchfälschungen. (Jahresbericht der Milchwirtschaftlichen Untersuchungsanstalt im Allgäu zu Memmingen 1909, 12.) — Normale Milch ergab Schwankungen von 38,3—40,3 Skalenteilen; Wasserzusätze setzten die Brechung sofort um ein bedeutendes herab. *C. Mai.*

Paul Poetschke: Die Bestimmung von Chlornatrium in Milch. (Journ. industr. and engin. Chem. 1910, **2**, 210—212.) — Erforderlich sind: 1. $\frac{1}{10}$ N.-Rhodanammoniumlösung, 2. Kupfersulfatlösung, 34,639 g zu 500 ccm. 3. Kalt gesättigte und mit Salpetersäure bis zum Verschwinden der braunen Farbe versetzte Eisenalaunlösung. 4. Salpetersäure, etwa 5-fach normal und frei von salpetriger Säure. 5. $\frac{1}{10}$ N.-Silbernitratlösung. 6. $\frac{1}{2}$ N.-Natronlauge. — 25 ccm Milch werden in einem 200 ccm-Meßgefäß mit 125 ccm Wasser verdünnt, 10 ccm Kupfersulfatlösung und unter leichtem Schütteln 8,8 ccm Natronlauge zugesetzt. Nach dem Auffüllen auf 200 ccm wird das Gefäß 10—12-mal umgekehrt und ebensolange leicht geschüttelt. Darauf wird durch ein trockenes Faltenfilter von 19 cm Durchmesser bei bedecktem Trichter in ein trockenes Glas filtriert, dessen Hals zur Verhinderung der Verdunstung mit Watte verstopft ist. Zu 100 ccm Filtrat gibt man 5 ccm Salpetersäure, einen Überschuß von Silbernitrat und 5 ccm Äther, filtriert vom Chlorsilber ab und titriert im Filtrat den Silberüberschuß mit Rhodanammonium und 3 ccm des Eisenindikators zurück. Das Volumen des durch Kupfersulfat-Natronlauge bewirkten Niederschlages ist nach dem Verfahren der doppelten Verdünnung zu ermitteln und entsprechend zu berücksichtigen. *C. Mai.*

Hesse: Weitere Versuche, betreffend Nachweis von gekochter Milch. (Jahresbericht der Milchw. Zentralstelle für Mecklenburg-Schwerin zu Güstrow

1908; Milchwirtsch. Zentralbl. 1909, 5, 544—549.) — Aus den Versuchen ergibt sich, daß gekochte Milch, wenn sie im Säuregrad vorgeschritten ist, die Entfärbung der Methylenblaulösungen nach Schardinger in ähnlicher Weise bewirkt, wie rohe Milch. Bei der Prüfung der Milch auf stattgehabte Erhitzung nach Schardinger ist daher außerdem eine Bestimmung des Säuregrades nötig. Da die Entfärbung durch die Tätigkeit von Bakterien hervorgerufen wird, die Entfärbungsdauer aber auch von der Art der Bakterien und nicht allein von dem Säuregrade abhängig ist, so kann man nicht mit Sicherheit sagen, von welchem Säuregrade an bei gekochter Milch die Entfärbung eintritt. Sie scheint im Durchschnitt bis 10^0 auszubleiben. Das Verfahren nach Schardinger ist also nur unter der Voraussetzung anwendbar, daß die Milch bis zur Prüfung keine Zersetzung erlitten, insbesondere im Säuregrade nicht zugenommen hat. Es ist sogar der Fall denkbar, daß, wenn sich andere wie Säurebakterien entwickelt haben, was bei gekochter Milch häufig eintritt, wenn also keine Säurezunahme stattfand, doch eine Entfärbung eintritt. Es wurden ferner Versuche über den Einfluß der fortschreitenden Säuerung und den Zusatz von Wasser auf die Entfärbungsdauer ausgeführt. Es kann eine frischere Milch vorgetäuscht werden sowohl durch Wasserzusatz als auch durch Zusatz von gekochter Milch oder auch von beiden.

C. Mai.

Wilhelm Morres: Zum mikroskopischen Nachweis gekochter Milch. (Milchwirtsch. Zentralbl. 1909, 5, 502—505.) — An Hand mehrerer Abbildungen werden weitere Mitteilungen (vergl. Z. 1910, 19, 221) über die Mikroskopie gekochter Milch gemacht. Bei Milch, die nach dem Kochen allmählich auf Zimmertemperatur (20^0) sich abkühlte, sieht man zwischen zahlreichen natürlichen Fettkügelchen, von denen die größten einen Durchmesser von 10 Mikra besitzen, einzelne Fetttropfen mit einem Durchmesser von 15—45 Mikra, die im Innern die moos- oder pilzmycelartigen Gebilde zeigen, wie sie in erstarrenden Fetten zu entstehen pflegen. Geschieht die Abkühlung unter dem Deckglase rascher und auf tiefere Temperatur (12^0), so entsteht ein Gewirr von Verzweigungen, aus dem man die eigentliche Form der Krystallgebilde kaum erkennen kann. Bei sehr energischer Abkühlung auf etwa $8-10^0$ entstehen aus den runden Fettkugeln eckige Körner, von denen manche einem vielflächigen Krystall des regulären Systems ähneln. Bei langsam abgekühlter Milch zeigen nicht alle, sondern nur einzelne große Fetttropfen die Krystallgebilde; verhältnismäßig die meisten erhält man, wenn man die gut durchgeschüttelte Milchprobe etwa 10—15 Minuten stehen läßt und dann der Oberfläche mit dem Glasstab einen kleinen Tropfen entnimmt, der auf dem Objektträger mit 1 oder 2 Tropfen Wasser oder Glycerin verdünnt wird. Will man feststellen, ob die Abkühlung rasch oder langsam war, so empfiehlt es sich, kein Deckglas zu verwenden, sondern den verdünnten Tropfen auszubreiten und antrocknen zu lassen. Man sieht dann besser, ob die Fettgebilde rund oder eckig sind.

C. Mai.

W. van Dam: Über einen Fehler von Handelslab. (Milchwirtsch. Zentralbl. 1909, 5, 453—458.) — Die Labungsstärke eines Handelslabs, dessen Lösung 1:20 einige Minuten auf 35^0 erwärmt worden war, erwies sich als stark abgeschwächt, während die Lösung eines anderen Labs eine halbe Stunde auf 35^0 erwärmt werden konnte, ohne geschwächt zu werden. Es ergab sich, daß die Abschwächung auf die alkalische Reaktion des Labs zurückzuführen war, die angeblich durch die Verwendung alkalisch reagierenden Kochsalzes verursacht worden war. Zur Erkennung der alkalischen Reaktion von Labpräparaten ist Rosolsäure am besten geeignet.

C. Mai.

J. L. Sammis: Die Herstellung von Quarg aus Buttermilch. (Journ. of industr. and engin. Chem. 1910, 2, 142—143.) — Die Schwierigkeit, den

durch Erhitzen von Buttermilch erhaltenen Quarg durch Filtration abzutrennen, hat bisher die Käseerei von der Verarbeitung der Buttermilch auf Quarg abgehalten. Es wurde daher ein Verfahren zur Vermeidung dieser Schwierigkeit ausgearbeitet, das zwei Zwecke verfolgt; einmal den Quarg in einer Form abzuscheiden, daß er durch das Käsetuch leicht abtrennbar ist, und zweitens den Wassergehalt des Quargs zu regeln. Buttermilch mit 0,5—0,6% Säure aus rohem oder pasteurisiertem Rahm wird in einem geeigneten Gefäß unter Umrühren auf 25—26° erwärmt und das bedeckte Gefäß 1½—2 Stunden ruhig stehen gelassen. Darauf wird unter Umrühren auf 38, 55 oder 60° erwärmt und wieder der Ruhe überlassen. Der Quarg ist alsdann leicht durch das Käsetuch abtrennbar. Je höher erhitzt war, um so trockener wird das Erzeugnis. Nach 15 Minuten langem Erwärmen auf 38° erhält man einen dicken „Buttermilchrahm“ mit etwa 82% Wasser. Nach dem Erwärmen auf 55° während einer Stunde enthält der Quarg etwa 77% und nach dem Erwärmen auf 60° während drei Stunden etwa 72% Wasser.

C. Mai.

K. Teichert: Die Bestimmung der Trockensubstanz im Käse mit der Kontrollwage „Perplex“. (Mitteil. d. Milchwirtsch. Vereins im Allgäu 1909, 23, 39—41.) — Mit der von Paul Funke u. Co. in Berlin hergestellten, zur Wasserbestimmung in der Butter dienenden Kontrollwage Perplex läßt sich mit für die Praxis hinreichender Genauigkeit auch die Wasserbestimmung im Käse ausführen. Man beschickt zu diesem Zwecke den mit einem unten abgeplatteten Glasstab versehenen Becher mit 5 g gereinigtem und ausgeglühtem Seesand und 5 g Käse, schmilzt auf dem Wasserbade und erhitzt das Gemisch unter mehrfachem Durchrühren einige Stunden im Wassertrockenschrank bis zur eben beginnenden ganz leichten Bräunung, worauf zurückgewogen wird. Die Befunde stimmen auf etwa 1% mit denen der Gewichtsanalyse überein.

C. Mai.

Orla Jensen: Die Bewertung der Milch in der Molkerei. (Rev. Gén. du Lait 1909, 7, 301—309.)

Grimmer: Bericht über die Arbeiten auf dem Gebiete der Milchemie und des Molkereiwesens im ersten Halbjahr 1909. (Milchwirtsch. Zentrbl. 1909, 5, 377—393).

A. Monvoisin: Die chemische Zusammensetzung der tuberkulösen Milch. (Milchwirtsch. Zentrbl. 1909, 5, 418—419).

Trink- und Gebrauchswasser.

M. Henze: Bemerkungen zu den Anschauungen Pütter's über den Gehalt des Meeres an gelösten organischen Kohlenstoffverbindungen und deren Bedeutung für den Stoffhaushalt des Meeres. (Pflüger's Archiv 1908, 123, 487—490.) — Zur Bestimmung des Kohlenstoffes im Seewasser ist von Pütter die „nasse“ Verbrennung mit Hilfe von Schwefelsäure und Kaliumbichromat nach Messinger angewendet worden. Der vorhandene Kohlenstoff wird bei dieser Bestimmung vollkommen in Kohlensäure übergeführt, nebenbei entsteht aber auch aus stark chlorhaltigen Wässern Chlorwasserstoffsäure bzw. Chlor. Pütter hat in 100 cem Seewasser Kohlensäuremengen gefunden, die sich zwischen 18 bis 38 mg bewegen. Der Verf. hat die Methodik der Bestimmung nachgeprüft. Er verwendet zur Oxydation der organischen Substanz nicht Kaliumbichromat, sondern nach einer Vorschrift von Hempel (Gasanalytische Methoden 3. Aufl., S. 412) freie Chromsäure, um den Salzgehalt der Reaktionsflüssigkeit nicht unnötig zu vermehren. Auf 100 cem Seewasser wurden 5—6 g Chromsäure und 50—60 g Schwefelsäure angewendet. Die Anordnung der Apparate war folgende: Der Oxydationskolben von 500 cem Inhalt trägt ein eingeschliffenes Trichterrohr mit den nötigen Hähnen und