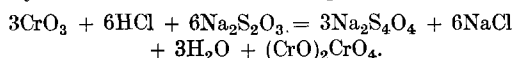


müssen Fette benutzt werden, welche möglichst frei sind von Stearin- und Palmitinsäure, weil diese Säuren leicht aus dem fertigen Leder auskristallisieren und den das Leder ganz unverkäuflich machenden weißen Ausschlag liefern. Bei schwarzem Leder erfolgt ferner das Schwärzen mit Blauholzextrakt und später nach dem Trocknen das Glänzen. Wenn mit Teerfarbstoffen gefärbt werden soll, so geschieht dies erst nach dem Lickern; saure Farbstoffe färben direkt, bei basischen muß eine Behandlung mit Sumach vorhergehen.

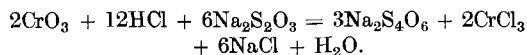
Ich habe Ihnen nun noch kurz das **Zweibadverfahren** zu schildern, welches von **Augustus Schultz**, einem Farbwarenhändler in Neu-York erfunden, d. h. von der Färberei auf die Gerberei übertragen ist. Das amerikanische Patent datiert schon vom 8. Januar 1884.

Die, wie oben kurz geschildert, vorbereitete Haut kommt zunächst in das ca. 1%ige Bichromatbad, dem auf 5 Teile Bichromat $2\frac{1}{2}$ Teile 40%ige HCl zugesetzt werden, am besten sukzessive, um die härtende Wirkung der Chromsäure zu mildern. In diesem Bade wird die Haut 1—3 Stunden bewegt. Hierauf folgt das **Reduktionsbad**, bestehend aus einer Lösung von Natriumthiosulfat, welcher Salzsäure in steigender Menge zugefügt wird. Beim richtig geleiteten Prozeß verläuft derselbe nach **Eitner** in den folgenden Stadien:

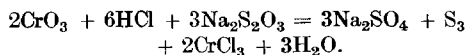
1. In der Lösung ist ein Überschuß von Chromsäure; es scheidet sich chromsaures Chromoxyd als brauner, unlöslicher Körper in der Narbe ab



2. Es wird weiter Salzsäure hinzugefügt. Die Leder werden heller, die Flüssigkeit bleibt noch klar:

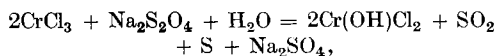


3. Beim weiteren Zusatz von Salzsäure findet Trübung des Bades und Ausscheidung von Schwefel statt:



Hierbei muß Thiosulfat in genügender Menge, Salzsäure jedoch nicht im Überschuß vorhanden sein. Nach vollendeter Reduktion und nach dem Verschwinden der freien Säure beginnt bei Gegenwart weiteren Thiosulfats ein anderer Prozeß:

4. Die Umwandlung der neutralen Chromsalze in basische:



wobei Schwefelabscheidung zumeist im Hautinnern eintritt. Dieser abgelagerte Schwefel bedingt die sehr weiche Beschaffenheit der zweibadig gegerbten Leder, aber auch den zuweilen auftretenden widerlichen Geruch derselben, besonders wenn sie mit Talg geschmiert sind, da sich dann übelriechende Schwefelverbindungen bilden.

Während des Reduktionsprozesses muß die Haut beständig bewegt werden. Die weitere Verarbeitung nach der Gerbung: Auswaschen, Entsäuern, Lickern, Schwärzen, Färben oder Glänzen erfolgt, wie beim Einbadverfahren geschildert.

Die Milchversorgung der Großstädte.

Vortrag; gehalten im württembergischen Bezirksverein des Vereins deutscher Chemiker

Von Dipl.-Ing. Dr. ADOLF REITZ.

(Eingeg. den 19./11. 1907.)

M. H.! Ich habe die Ehre, Ihnen über ein Thema zu berichten, das die Eigenschaft hat, aktuell zu sein. Das Wachstum der Städte, die Forderungen der modernen Hygiene an alle Nahrungsmittel brachten es mit sich, der Milch, einem ausgezeichneten Nahrungsmittel, einem vorzüglichen Nährboden für eine große Anzahl von Mikroorganismen, besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Dazu kam noch die Frage der Verminderung der Säuglingssterblichkeit, welche man nur dadurch lösen zu können glaubte, daß man die als Säuglingsnahrung bestimmte Milch möglichst keimfrei darbot. Sie werden sich erinnern, welche Mengen von Geistesenergie darauf verwandt wurden, Apparate herzustellen, die es ermöglichen sollten, die Milch keimfrei zu machen. Das erste, was man dazu verwandte, was man ja im bakteriologischen Laboratorium täglich zu Sterilisierungszwecken benutzt, war die Hitze. Je nachdem man die Wärme auf mehr als 100° in den betreffenden zur Erhitzung der Milch bestimmten Apparaten steigen ließ oder nur etwa auf 60° , unterschied man den Vorgang der Sterilisierung von dem der Pasteurisierung. Sterilisierte Milch war keimfrei, pasteurisierte Milch war wohl frei von einer großen Anzahl von Bakterien. Das Erwärmen auf 60 — 70° hatte jedoch den Dauerformen gewisser Bakterien, den Sporen, keineswegs geschadet. Sie fanden, nachdem die Temperatur der Milch wieder auf das gewöhnliche Maß gesunken war, wiederum Gelegenheit, auszukeimen und sich in kurzer Zeit in ungeheurer Weise zu vermehren. Gegen das Pasteurisieren und Sterilisieren wurden bald die verschiedensten teilweise sehr berechtigten Einwände erhoben. Das starke Erwärmen der Milch brachte nicht nur eine Einwirkung auf die Lebensfähigkeit der in der Milch enthaltenen Mikroben mit sich, es wirkte auch auf verschiedene Stoffe chemischer Art in der Milch ein, hauptsächlich auf die eiweißartigen Körper. Die starke Ausbreitung des Säuglingsskorbut wird von vielen Kinderärzten auf die Ernährung mit sterilisierter Milch zurückgeführt. Von den zahlreichen von **Behring** erzielten Versuchsergebnissen über die Kuhmilchkonservierung durch Erhitzen ist zu erwähnen, daß von dem ursprünglichen Gehalt an Milcheiweißstoffen im Gesamtbetrage von 3,67%, bei vollkommen gleichgestalteter Versuchsanordnung, nach sukzessiver Einwirkung von Pepsinsalzsäure und Pankreatin durch Kühlung konservierte Milch einen unverdaulichen Rest von ca. 11% zurückließ, die einmalig und bloß momentan auf Siedetemperatur gebrachte Milch nahezu 18% und die zweimal erhitze Milch über 30%! **Behring** sucht eine eigenartige Komposition von Formaldehyd und Wasserstoffsuperoxyd, die er „Sufonin“ nennt, als Milchkonservierungsmittel einzuführen. **Behring** hält den Zusatz von 1 Teil Formaldehyd auf 25 000 Teile frisch gemolkener Milch für unschädlich. Durch Zusatz von Wasserstoffsuperoxyd allein wird die sogen. Pethydrasemilch hergestellt. Ebenfalls

Wasserstoffsuperoxyd nimmt B u d d e zu seinem nach ihm benannten Verfahren, dem Buddisieren. Er erwärmt Milch bis auf 50° und setzt 0,05% Wasserstoffsuperoxyd hinzu. Die Milch wird sodann 2 1/2 Stunden in einem geschlossenen Apparat auf 52° erwärmt, wodurch sich das Wasserstoffsuperoxyd glatt in Wasser und Sauerstoff abspalten soll. Der Sauerstoff soll bei der Abspaltung außerordentlich stark bakterientötend wirken. In der Verwendung von elektrischer Kraft, in der Bestrahlung der Milch mit ultraviolettem Licht, in der Bestrahlung mit den von fluorescierenden Substanzen ausgehenden Strahlen bestehen weitere Methoden der Milchsterilisierung. Alle diese chemischen Konservierungsmethoden und teilweise auch die physikalischen haben bis jetzt keine Bedeutung erlangen können, da sie zum Teil nicht einwandfrei sind, wie z. B. der Zusatz von schwer entfernbaren Konservierungsmitteln, zum Teil deswegen, weil die Verfahren erhebliche Kosten verursachen.

Neben den Versuchen, die Kuhmilch keimfrei zu machen, laufen die Versuche einher, sie der Frauenmilch äußerst ähnlich zu machen. Sie wissen, die Kuhmilch enthält im Durchschnitt 3,0% Casein, die Frauenmilch nur 0,58% Casein, also eine wesentlich geringere Menge. Ferner besteht ein Unterschied in der Menge des Milchzuckers. Die Kuhmilch enthält im Durchschnitt 4,75% Milchzucker, gegenüber einem Gehalt der Frauenmilch an Milchzucker von 6,25%. An suspendierter Sahne enthält die Kuhmilch 0,20%, die Frauenmilch 0,03%, an gelösten Salzen die Kuhmilch 0,55%, die Frauenmilch nur 0,20%. Durch Verdünnen der Kuhmilch, durch Zusatz von Milchzucker suchte man ein der Frauenmilch ähnliches Gemenge herzustellen. Andere gingen darauf aus, das Casein direkt aus der Kuhmilch zum großen Teil zu entfernen. Unter diesen Verfahren ist die Methode von B a c k h a u s zu erwähnen, der abgerahmte Milch bis 40° erwärmt, Lab und Trypsin zusetzt und nach 1/2stündiger Einwirkung die ausgeschiedene Käsemasse, die zu einem großen Teile aus Casein besteht, aus der Milch entfernt. Das Ferment wird sodann durch Erwärmen zerstört. Weiterhin wird Rahm und Milchzucker zugesetzt in entsprechenden Mengen und zuletzt sterilisiert. Der Gehalt der so hergestellten Milch läßt sich leicht variieren, wie es bei den anderen Kindermilcharten auch erfolgt, je nach dem Alter des Kindes.

Ein weiteres Verfahren, das vielleicht noch an Bedeutung gewinnen wird, zum mindesten sehr interessant ist, ist das Verfahren von S z é k e l y, einem Chemiker in Budapest, der ja durch verschiedene Arbeiten der Fachwelt bekannt ist. S z é k e l y verwendet Kohlensäure als Fällungsmittel, die er unter starkem Druck in die angewärmte Milch einleitet. Das Casein geht aus dem gequollenen Zustande in den festen Zustand über unter Einschluß des suspendierten Tricalciumphosphats, ohne daß ein weiterer Eingriff in die chemische Natur der anderen Bestandteile erfolgt. Nachher ist die Kohlensäure aus der Molke leicht durch Schütteln wieder zu entfernen. Der Caseinschwamm soll die Bakterien zum größten Teil einschließen, so daß die Molke, die eine klare Flüssigkeit darstellt und durch ein Ventil abgelassen werden kann, nahezu bakterienfrei ist. Sicher scheint

das zu sein, daß Tuberkelbazillen bereits durch die 30 Minuten lange Vorwärmung der Milch auf 60° abgetötet sind. 60 Gewichtsteile der Molke werden nunmehr mit zwei Gewichtsteilen Milchzucker und 38 Gewichtsteilen auf 70° erhitzt gewesenen Rahmes von 8,7% Fettgehalt gemischt. S z é k e l y verlangt, daß auf jeder Flasche, die in den Verkehr kommt, das Datum der Herstellung vermerkt ist. Die S z é k e l y sche Milch soll innerhalb 24 Stunden verbraucht sein. Mit dieser Milch wurden in Budapest z. B. Versuche angestellt mit dem modernen Versuchskaninchen, dem Säugling, die zur Zufriedenheit der Versuchsansteller ausfielen.

Es wird sie nunmehr auch die Zusammenstellung der S z é k e l y schen Milch interessieren, die aus dieser Tabelle ersichtlich ist:

Bestandteile	Kuhmilch	Székelysche Milch	Frauenmilch
Wasser	87,20	88,10	88,52
Fett	3,80	3,34	3,30
Casein	3,00	1,20	1,20
Albumin	0,50	0,50	0,50
Milchzucker	4,75	6,25	6,25
Suspendierte Sahne .	0,20	0,20	0,20
Gelöste Salze	0,55	0,55	0,20

Die erste Forderung, die wir an jede Kuhmilch stellen müssen, sei es, daß sie nach Art von B a c k h a u s oder S z é k e l y weiter verarbeitet wird, ist die, daß sie von Haus aus einwandfrei gewonnen ist. Man hat in der Bakteriologie angefangen, ein Hauptaugenmerk auf die von den Bakterien gebildeten chemischen Produkte zu richten, welche letztere die eigentlichen Ursachen z. B. von Krankheiten sind. Diese chemischen Stoffe, welche die Bakterien auf dem Substrat, das sie als Nährboden benutzen, diese Stoffwechselprodukte sind teilweise außerordentlich giftig. Stellen wir uns also vor, die Milch wird unreinlich gewonnen, Millionen von Bakterien siedeln sich an, die Milch ist stundenlangem Transport bei den allergünstigsten Temperaturverhältnissen für die Mikroben ausgesetzt, so wird sich in dieser Zeit eine große Menge von den verschiedenartigsten Stoffwechselprodukten in der Milch ansammeln, welche die Milch verschlechtert haben. Töten wir die Bakterien durch Erwärmen ab, so schaffen wir damit die Stoffwechselprodukte nicht aus der Milch, außerdem auch nicht die Leibessubstanzen der Bakterien. Kurzum, wir werden aus einer Milch, die bereits ein Heim für Millionen von Bakterien geworden ist, kein einwandfreies Produkt mehr machen können. Unser Bestreben muß also darauf hinausgehen, die Milch in jeder Beziehung einwandfrei zu gewinnen, sie gegen das Eindringen von Bakterien auf dem Wege vom Produzenten zum Konsumenten zu schützen, die Milch in solcher Verpackung dem Konsumenten darzubieten, daß sie erst im Augenblick des Gebrauchs mit der Außenluft in Berührung kommt. Dabei ist darauf Rücksicht zu nehmen, daß eine keimfreie Gewinnung der Milch ausgeschlossen ist, daß auch beim peinlichsten Melken eine verhältnismäßig kleine Anzahl von Mikroorganismen in die Milch gelangen, deren Lebensbedingungen am geeignetsten dadurch am wenigsten entsprochen wird, daß ihr Nährmedium, die Milch, kühl aufbewahrt und kühl transportiert wird. Die Forderungen der modernen Milchhygiene sind also im großen und

ganzen sehr einfache: Gesundes Vieh, gesundes Melkpersonal, größte Sauberkeit im Stalle, peinliche Milchgewinnung, sofortiges Abkühlen der Milch nach dem Melken, reinliches Einfüllen in saubere, möglichst sterilisierte Flaschen, tadellose Verpackung, Kühlen, bis die Milch in die Hände der Konsumenten gelangt. Der Konsument selber muß dafür sorgen, daß die Milch kühl bleibt und keinen schädlichen Einflüssen ausgesetzt ist. Man sollte meinen, etwas so Einfaches sollte sich allgemein durchführen lassen, und doch wie traurig ist es zum großen Teile noch um die Milchversorgung bestellt, trotzdem soviel über die Frage diskutiert worden ist. Alle Teile, der Produzent, der Händler, wie der Konsument tragen an der langsamen Entwicklung dieser Dinge eine gewisse Schuld. Der Produzent baut seine Stallung nicht um, schafft sein krankes Vieh nicht hinaus, weil er vom Händler nicht mehr Geld erhält, und der Händler gibt dem Produzenten nicht mehr Geld, weil ihm der Konsument nicht mehr für seine Milch gibt. Das ist doch klar, daß wenn das Produkt, das bisher zu 20 Pf geliefert worden ist, wesentlich verbessert wird, hinsichtlich seiner Haltbarkeit, in geschmacklicher Beziehung und weiterhin in gesundheitlicher Beziehung, daß dieses Produkt einen höheren Wert repräsentiert.

So sind wir am schwierigsten Punkt der Frage der hygienischen Milchversorgung angelangt, der sich in die einfachen Worte kleiden läßt: Wer zahlt?

Nun natürlich in erster Linie der, der die gute Milch verbraucht, der Konsument. Also Aufklärung der Konsumenten über den gesundheitlichen Wert guter Milch, möglichst dafür sorgen, daß die Konsumenten Gelegenheit haben, gute Milch zu kosten. Ich denke dabei an das System, das jede neue Zeitung einschlägt, um sich einzubürgern, und das in der Abgabe von Gratisexemplaren besteht. Warum nicht auch einmal Gratisabgabe von Kostproben?

Was die Aufklärung der Milchhandlungen anbelangt, so ist da bereits ein gewisser Fortschritt in sehr vielen Städten zu verzeichnen. Und diese fortschrittliche Gesinnung der Milchhändler hat seine Ursache in der Konkurrenz. Wesentlich ist, daß nun Konsument und Händler den Produzenten beeinflussen, bei der Milchgewinnung reinlich vorzugehen. Denn das ist und bleibt die Hauptsache. Reinliche Gewinnung im Kuhstall. Alle späteren Reinigungsmethoden, die hauptsächlich im Separieren der Milch bestehen, also gewöhnlich dann erst zur Ausführung gelangen, wenn der Schmutz zu einem großen Teil sich bereits aufgelöst hat und nicht mehr zu entfernen ist, haben keinen großen Wert.

Die Frage der Zentralisierung oder Dezentralisierung des Milchhandels scheint mir von nicht so großer Bedeutung zu sein und zwar deswegen, weil der Milchhandel gar keine Manipulationen mit der Milch ausführen soll. Geht der Milchhändler reinlich mit seiner Milch um, verfügt er über ein einwandfreies Transportmittel, ist er selbst ein reinlicher Mensch, der auf Ordnung sieht, so will mir scheinen, daß dieser Milchhändler viel leichter seinen ganzen Betrieb übersieht, als ein Aufsichtsbeamter in einer großen Zentrale, der voll und ganz auf die große Anzahl von Angestellten angewiesen ist. Daß dies ein nicht zu unterschätzender Punkt bei den größte-

ren Unternehmungen des Milchhandels ist, geht daraus hervor, daß das Personal sehr häufig gewechselt wird. Zuzugeben ist, daß ein großes Unternehmen besser auf die Produzenten einwirken kann, als die kleineren Milchhandlungen. Dies ist aber nur dann der Fall, wenn das Unternehmen genügend groß ist, und die Konkurrenz eine nicht allzu starke ist. Denn unsere Landwirte lassen sich nicht gern in ihre Angelegenheiten dreinreden. Sie meinen, die Städter müßten unbedingt zufrieden sein mit dem, was sie liefern. Die Vorgänge im Kuhstall seien reine Privatsache. Das kann nur dann anders werden, wenn alle Milchhandlungen, groß und klein, in Verbindung mit den Konsumenten gegen die Unreinlichkeiten bei der Milchgewinnung vorgehen.

Ich erlaube mir nun, Ihnen zwei Unternehmungen zu beschreiben, die in jeder Beziehung tadellos arbeiten, die eine auf philanthropischer Basis, die Kopenhagener Milchversorgungsanstalt, die andere auf rein geschäftlicher Grundlage, die Aylesbury Dairy Company in London.

Kopenhagen verbraucht täglich etwa 125 000 kg Milch. Auf einen Einwohner kommen etwa 0,3 kg. Ein Fünftel, also 25 000 kg dieser Milchmenge, wird von der Kopenhagener Milchversorgungsanstalt täglich geliefert. Das jetzige Anwesen der Gesellschaft repräsentiert einen Wert von etwa 600 000 M. 40 Höfe liefern Milch von etwa 5000 Kühen. Alle Lieferanten müssen sich den von der Gesellschaft aufgestellten Statuten unterwerfen. Diese Statuten enthalten in 4 Abteilungen Angaben über Ernährung und Pflege der Kühe, über Behandlung der Milch, über Milchliefierung und sonstige Bestimmungen. Die Fütterung ist ganz genau vorgeschrieben. Das Futter für die Kühe muß immer frisch und in guterhaltenem Zustande sein. Sommers müssen die Kühe auf die Weide getrieben werden und dürfen nichts als Gras und Klee erhalten. Es ist verboten, während dieser Jahreszeit die Kühe im Stalle zu lassen. Der Lieferant muß im Herbst der Gesellschaft über die Natur des Futters Mitteilungen machen, das er den Kühen während des Winters vorzusetzen gedenkt. Das Melken der Kühe muß mit der größten Sorgfalt und Reinlichkeit ausgeführt werden, und zwar bestehen folgende besondere Bestimmungen: Die Personen, die melken, müssen während dieser Arbeit ein besonderes Kleid tragen und mit einem Handtuch versehen sein, dessen sie sich bedienen müssen, wenn sie nötig haben, ihre Hände zu waschen. Während des Melkens muß der Stall passend und namentlich hinter der Kuh so beleuchtet sein, daß die melkende Person ihre Arbeit in der Ordnung und mit Reinlichkeit ausführen kann. Unmittelbar nach dem Melken muß die Milch über ein Metallsieb fließen, das mit einem feinen, reinen Zeug bedeckt ist. Danach muß die Milch bei jeder Jahreszeit eine Kühlvorrichtung passieren, mittels der die Temperatur auf 5° erniedrigt werden kann. Diese Temperatur muß die Milch bis zum Versand haben. Der Lieferant muß immer einen frischen Vorrat von mindestens 30 Pfund Eis auf 100 Liter Milch haben.

Die Milch muß ein- oder zweimal im Tag, je nach Bedarf der Gesellschaft, bis zur nächsten Eisenbahnstation geliefert werden. Die Milch darf nur zu der Zeit vom Gute abgesandt werden, zu der es die Gesellschaft verlangt. Die Milchtransport-

flaschen werden von der Gesellschaft gestellt. Die leeren Flaschen müssen nach Ankunft sorgfältig mit kaltem Wasser ausgeschwenkt, außen von etwaigem Staub oder Schmutz befreit und dann mit dem oberen Teil nach unten gerichtet in einem gut belichteten Lokal untergebracht werden, wo sie bis zum Gebrauch stehen müssen.

Unter den übrigen Bestimmungen ist bemerkenswert, daß die Lieferanten ihre Ställe vom Tierarzt der Gesellschaft alle 14 Tage inspizieren lassen müssen. Die vom Tierarzt als tuberkulös erklärten Tiermüssen sofort von den anderen Tieren getrennt, verkauft oder sobald als möglich abgeschlachtet werden. Alle zur Milchproduktion aufgezogenen Kälber müssen seit 1896 der Tuberkulinprüfung unterworfen worden sein. Die Einspritzungen müssen in der Folge einmal im Jahr bei den Kühen wiederholt worden sein, die nicht reagiert haben. Wenn in der Zwischenzeit von zwei Besuchen des Tierarztes etwas eintreten sollte, das zu einer Krankheit einer Kuh führen kann, so ist dies sofort der Gesellschaft mitzuteilen. Die Milchlieferei ist aufgehoben, bis der Tierarzt seinen Bericht über den Fall gemacht hat. Die verweigerte Milch wird unterdessen so bezahlt, wie wenn die Milch geliefert worden wäre. — Die Lieferanten müssen mit der größten Sorgfalt über den Gesundheitszustand der auf dem Gute beschäftigten Personen, sowie den ihrer Familien wachen. Im Fall des Auftretens einer infektiösen Krankheit ist unmittelbar der Tatbestand der Gesellschaft mitzuteilen, die sofort die geeigneten Maßregeln ergreift, um die Ausbreitung der Krankheit zu verhüten. Auch in diesem Falle verweigert die Gesellschaft die Milch, bis jede Spur der Krankheit verschwunden ist, jedoch wird die Milch bezahlt, wie wenn sie geliefert worden wäre.

Eine Garantie, daß die Vorschriften auch eingehalten werden, bietet der Gesellschaft der Umstand, daß sie nur mit Höfen in Verbindung tritt, auf welche sie sich verlassen kann, weiterhin garantiert ihr die Erklärung der Tierärzte, der Augenschein eines von der Gesellschaft angestellten Reiseinspektors, der nach dem Zustand des Stalles usw. schaut und die Inspektionen eines Meiers, der das Melken der Kühe und das Abkühlen der Milch kontrolliert.

Sobald die Milch in den eigenen Eisenbahnwaggons der Gesellschaft ankommt, wird ihre Temperatur gemessen. Kommt eine Sendung an, die wärmer ist als 10°, so wird sie zur Seite gestellt und auf andere Weise verwertet. Nachdem die Milchtemperatur gemessen, wird eine Probe zur Fettbestimmung entnommen, und endlich wird der Geschmack der Milch von jeder einzelnen Kanne untersucht. Jede Milch, die sich geschmacklich als nicht vollwertig erweist, wird ausgesondert.

Alle Milch, süße, halbabgerahmte, Magermilch und Rahm wird auf die Weise filtriert, daß sie ein Gefäß passieren muß, das zwei Lagen Kies von verschiedener Feinheit und mehrere Lagen weißes Zeug enthält. Die Abendmilch steht nach dem Filtrieren bis zum Morgen, wo sie teils in Kannen, teils in Flaschen zur Stadt kommt, im Eiswasser, so daß ihre Temperatur stets sehr niedrig ist. Der Eisraum der Gesellschaft wird jeden Winter mit 6 Millionen Pfund Eis gefüllt. Beinahe den ganzen Tag wird in dem Etablissement gearbeitet. Die Arbeiter kommen und gehen in verschiedenen Schichten, und nur

in einer Stunde der Nacht, von 2—3 Uhr, ist der Wächter allein im Hause. Alle Arbeiter, die männlichen wie weiblichen, sind weiß gekleidet und haben weiße Mützen auf dem Kopf. Das weiße Zeug wird von der Anstalt selbst gewaschen, die im Durchschnitt 200 Stück gereinigtes Zeug pro Tag an die Leute liefert.

Damit die Milch auch keiner Infektion seitens der Arbeiter ausgesetzt ist, besteht die Bestimmung, daß jeder Arbeiter, der selbst von einer ansteckenden Krankheit ergriffen wird, oder in dessen Familie eine solche herrscht, seinen vollen Lohn ausbezahlt bekommt, während er sich zu Hause aufhalten muß. Jedoch wird die Lohnbezahlung nur dann weiter geführt, wenn die Anzeige des Krankheitsfalles sofort erfolgt. Die Kontrolle dehnt sich selbstverständlich auch auf die Milchbuben aus, welche die Milch in die Häuser der Kunden bringen, und deren Zahl ca. 200 ist. Die Knaben, die aus Volksschülern gewählt werden, müssen von guten ordentlichen Häusern stammen, mit denen die Gesellschaft sich durch einen Inspektor in ständiger Fühlung hält, der bei den Eltern herumgeht, um jede kleine Zwistigkeit, oder was sonst vorfällt, mit den Eltern und nicht mit den Kindern abzumachen. Die Milchbuben werden außerdem durch ein einfaches und praktisches System kontrolliert, dadurch nämlich, daß sie jeden Monat einen gedruckten Zettel nach Hause bringen müssen, auf dem vermerkt ist, wieviel sie verdient haben, und wieviel sie zerbrochen haben. Diese Zettel werden wieder dem Inspektor zurückgebracht, versehen mit der Unterschrift von den Eltern, wenn der Inhalt richtig befunden wurde. Die Milchbuben sind ein Staat im Staat, der nicht wenig Geschäft verursacht, der aber dazu beiträgt, der ganzen Milchversorgungsanstalt ihr Colorit zu verleihen.

Die Reinigung der Flaschen und Kannen ist eine überaus peinliche und trägt in ihrem Teile selbst dazu bei, den Reinlichkeitssinn bei der Bevölkerung zu erwecken.

Ähnliche außerordentlich scharfe Bestimmungen schreibt die Aylesbury Dairy Company in London ihren Lieferanten vor. Umfassende chemische und bakteriologische Untersuchungen, die sich auch auf das Wasser beziehen, das bei den Lieferanten zur Reinigung der Melkgeschirre verwendet wird, werden im Laboratorium dieser Gesellschaft ausgeführt.

Pasteur schrieb in das Fremdenbuch dieser Gesellschaft:

Ich bin von meinem Besuch entzückt, wir befinden uns hier in einem Reiche der Hygiene, angewendet auf eine der wichtigsten Industrien. Der Krieg gegen die Gefahr der tödlichen Keime, welche zufällig in jede Milch kommen können, ist hier geführt ohne jeden Zweifel über den Sieg.

Auch in Deutschland sind Versuche nicht ausgeblieben, die Milchversorgung der Großstädte in hygienisch einwandfreier Weise zu gestalten. Zahlreiche, mehr oder weniger zweckmäßig eingerichtete „Vorzugsmilchanstalten“ haben ihre Tore aufgetan. Wäre die Preisfrage gelöst, d. h. könnte unsere Bevölkerung einsehen, daß eine gute Milch sich niemals um 20 Pf produzieren ließe, so wäre die Hauptschwierigkeit überwunden. Eine in jeder Beziehung

musterhafte Milchgewinnungsanstalt hat Geh. Rat Prof. Dr. H e m p e l - Dresden auf dem Rittergut Ohorn in der Oberlausitz ins Leben gerufen und an verschiedenen Stellen beschrieben. Gesunde Tiere zur Milchgewinnung sind die erste Bedingung in dieser Musteranstalt. Die Milchgewinnung wird in vollständig aseptischer Weise vorgenommen, d. h. die Kühe werden in einem sauberen besonderen Raum gemolken, es kommen nur mit Dampf sterilisierte Gefäße zur Anwendung, sowohl die Euter der Kühe, als auch die Kleider der Menschen werden sorgfältig gereinigt. Der Melkraum ist teils mit Ölfarbe angestrichen, teils mit Fließstein bekleidet und besitzt einen zementierten Fußboden. Durch Absonderung vom Stall ist die Möglichkeit geschaffen, daß nur frische Luft aus der freien Atmosphäre in den Melkraum eindringen kann. Daß eine so gewonnene Milch, was Geschmack und Haltbarkeit betrifft, ganz vorzüglich ist, mag aus der Angabe H e m p e l s hervorgehen, „daß dieselbe in gewöhnlichen Postpaketen zur Zeit größter Hitze im Sommer nach Bremen geschickt wurde und nach der Reise über den Ozean, wo man sie in dem Kühlraum des Schiffes aufbewahrte, bei der Ankunft in Neu-York noch tadellos befunden worden ist“. Dabei handelt es sich um keine sterilisierte Milch, sondern um eine rohe, mit den denkbar größten aseptischen Vorsichtsmaßregeln gewonnene Milch, die außerordentlich keimarm ist. H e s s e zählte 1600 Keime im Kubikzentimeter, im Gegensatz zu Kurmilch aus anderen Ställen mit 38 000 Keimen, zu pasteurisierter Ladenmilch mit 280 000 und einer als sterilisiert bezeichneten Milch mit 370 000 Keimen. Bedenkt man, daß gewöhnliche Marktmilch kaum unter 2 000 000 Keime pro Kubikzentimeter enthält, so wird man zugeben müssen, daß auf dem Gut Ohorn das denkbar Mögliche erreicht ist. Überdies ist zu beachten, daß eine absolut keimfreie Milch keineswegs den Ansichten der modernen Hygiene entspricht. Zum mindesten ist eine rohe keimarme Milch bei weitem einer durch Hitze sterilisierten Milch vorzuziehen, da in letzterer eine Reihe von tieferen chemischen Veränderungen, hauptsächlich der eiweißartigen Körper zu konstatieren ist.

M. H.! Das sind Milchversorgungsanstalten, wie sie leider nur sehr wenig zu finden sind, und doch ist der Wunsch berechtigt, daß überall mit denselben Vorsichtsmaßregeln vorgegangen wird, bei der Milchgewinnung, beim Transport und beim Verkauf.

Die Milch, ein in jeder Beziehung geradezu ideales Nahrungsmittel, sollte so an die Konsumenten abgeliefert werden, daß über ihre gute Beschaffenheit keine Zweifel aufkommen können. Möge die Zeit nicht mehr allzu ferne sein, wo dies der Fall ist.

Bericht der Atomgewichtskommission für 1908.

Seit der Aufstellung unseres Berichtes für 1907 sind einige wichtige Bestimmungen von Atomgewichten veröffentlicht worden. Diese sind kurz folgende :

Stickstoff. Richards und Forbes¹⁾ haben von neuem das Verhältnis Ag : NO₃ im Silbernitrat bestimmt. Nach Anbringung aller Korrekturen ist das gefundene Verhältnis Ag : NO₃ gleich 100 : 57,479. Hieraus folgt für Ag = 107,930, N = 14,037; aus der Annahme N = 14,008 folgt umgekehrt Ag = 107,880. Das heißt, das bisher dem Silber zugeschriebene höhere Atomgewicht des Silbers widerspricht dem niedrigeren Atomgewicht des Stickstoffs, das sich aus mehreren neueren Arbeiten ergeben hat.

Schwefel. Richards und Jones²⁾ haben das Verhältnis Ag₂SO₄ : Ag₂Cl₂ gemessen. Aus diesem folgt für Ag = 107,930, S = 32,113, d. h. ein viel höherer Wert, als der gewöhnlich angenommene. Wird Ag = 107,880 gesetzt, so folgt S = 32,069, nahe dem in unseren früheren Tafeln gegebenen Werte. Eine weitere Prüfung dieser Konstanten ist sehr wünschenswert, da sie auf die Werte vieler anderer Atomgewichte, insbesondere der seltenen Erdmetalle, Einfluß hat.

Kalium. Aus den Verhältnissen Ag : KCl und AgCl : KCl finden Richards und Stähler³⁾ K = 39,114, falls Ag = 107,930 und Cl = 35,475 angenommen wird. Aus den entsprechenden Verhältnissen der Bromide finden Richards und Mueller⁴⁾ (falls Br = 79,953 gesetzt wird) K = 39,1143 und 39,1135. Das Gesamtergebnis ist K = 39,114, d. h. diese Konstante erscheint deutlich niedriger.

Mangan. Die Neubestimmungen von Baxter und Hines⁵⁾ sind durch Analyse des Chlorids und Bromids gewonnen worden. Der Mittelwert ihrer sehr übereinstimmenden Messungen ist, falls Ag = 107,930 gesetzt wird, Mn = 54,957.

Kobalt. Neue Analysen des Chlorids ergaben Baxter und Coffin⁶⁾ Co = 53,997, oder 59,00 mit genügender Annäherung. Hierdurch werden die früheren Messungen von Richards und Baxter bestätigt.

Indium. Mathers⁷⁾ fand durch Analysen des Chlorids In = 114,88, des Bromids 114,86. Der Autor empfiehlt die Benutzung des abgerundeten Wertes 114,9, falls Ag = 107,93, Cl = 35,473 und Br = 79,953 gesetzt wird.

Tellur. Aus zwölf übereinstimmenden Umwandlungen des basischen Nitrats 2TeO₂ · HNO₃ zu 2TeO₂ fand Norris⁸⁾ das Atomgewicht Te = 127,48 für N = 14,01, für N = 14,04 wird Te = 127,64, was mit anderen neuen Bestimmungen besser übereinkommt. Die Ursache des Unterschiedes ist nicht ersichtlich.

¹⁾ J. Am. Chem. Soc. **29**, 808 und Z. anorg. Chem. **55**, 34.

²⁾ J. Am. Chem. Soc. **29**, 826 und Z. anorg. Chem. **55**, 72.

³⁾ J. Am. Chem. Soc. **29**, 623 und Berl. Berichte **39**, 3611.

⁴⁾ J. Am. Chem. Soc. **29**, 639 und Z. anorg. Chem. **53**, 423.

⁵⁾ J. Am. Chem. Soc. **23**, 1560; Z. anorg. Chem. **51**, 202.

⁶⁾ J. Am. Chem. Soc. **23**, 1540; Z. anorg. Chem. **51**, 171.

⁷⁾ J. Am. Chem. Soc. **29**, 485; Berl. Berichte **40**, 1220.

⁸⁾ J. Am. Chem. Soc. **23**, 1675.