

- Bulletin de l'Académie Royale de Belgique.* T. 41, No. 1 u. 2.
Bulletin de la Société chimique de Paris. No. 6 u. 7.
Bulletin de la Société industrielle de Rouen. 4^e année. No. 1. (*Janv. u. Fevr. 1876.*)
 Chemisches Centralblatt. No. 11—18 und Register zu Jahrg. 1875.
 Deutsche Industriezeitung. No. 11—17.
Gazzetta chimica italiana. *Fasc. III.*
 Jahresbericht der Lese- und Redehalle der deutschen Studenten zu Prag. Vereins-
 jahr 1875—76.
 Journal der Russischen chemischen Gesellschaft. T. VIII, No. 2 u. 3.
Journal of the Chemical Society. *Febr. u. March 1876. Suppl. Number, Dec. 75;*
 Title page & Index.
 Journal für praktische Chemie. Bd. XIII, Heft 4, 5.
Maandblad voor Natuurwetenschappen. 6^e Jrg. No. 6.
 Monatsberichte der Kgl. Akad. der Wissenschaften zu Berlin. Nov. u. Dec. 1875,
 Januar 1876.
Le Moniteur scientifique. April u. Mai 1876.
 Der Naturforscher. März 1876.
 Polytechnisches Notizblatt. No. 6, 7, 8 u. 9.
 Neues Repertorium für Pharmacie. Bd. 25, Heft 2.
Revue hebdomadaire de Chimie. No. 10 u. 11. No. 48 u. 49 von 1875.
Revue scientifique. No. 38—45.
 Zeitschrift für analytische Chemie. 14. Jahrg. Heft 3 u. 4; 15. Jahrg. Heft 1, 2.
 Sitzungsberichte der Kgl. Bayr. Akademie der Wissenschaften zu München. 1875.
 Heft 3.
 Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbeleisses in Preussen.
 Jan. u. Febr. 1876.
 Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt. No. 4, 5, 6.
 Berichte über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. B.
 Band VI, Heft IV.
 Centralblatt für Agriculturchemie. Heft IV. April.

Durch Kauf:

- Comptes rendus.* No. 10—17.
 Dingler's polytechnisches Journal. Bd. 220, Heft 1, 2, 3.

Mittheilungen.

179. N. Gerber: Neuer Apparat zur Fettbestimmung der Milch und Beiträge zur Chemie derselben.

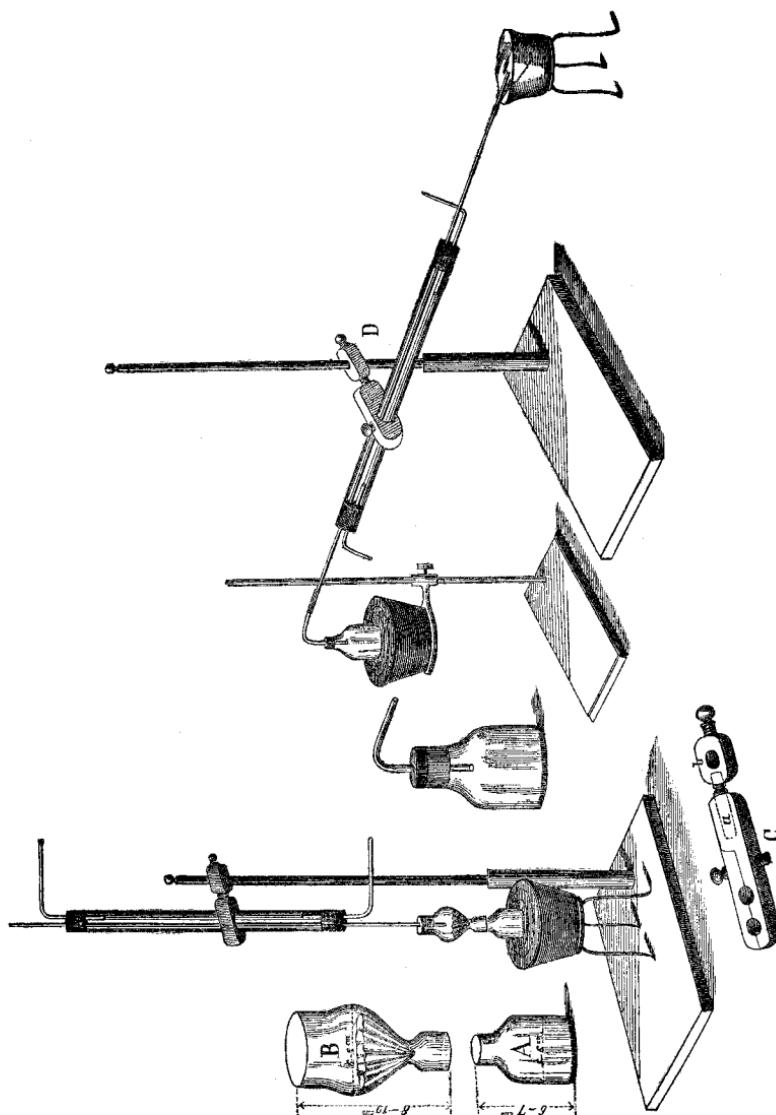
(Eingegangen am 25. April.)

Zur Fettbestimmung der Milch aus dem Coagulum sind schon verschiedene Apparate vorgeschlagen worden, welche sich aber mehr oder weniger als zu complicirt oder zu unpraktisch erweisen. Um nun diese umständlichen Entfettungsmethoden zu umgehen, liess ich mir den in beigegebener Zeichnung zur Anschauung gelangenden Entfettungsapparat construiren, dessen Handhabung im Verlaufe des nachstehend von mir befolgten Analysengangs verständlich wird.

Bestimmung des Casein-, Albumin- und Fettgehaltes
der Milch.

10—20 CC. oder Gramme Milch werden mit dem 20—30fachen Volumen destillirten Wassers verdünnt und in ein hinreichend grosses Becherglas gebracht. Nun wird so lange sehr verdünnte Essigsäure tropfenweise unter Umrühren zugesetzt, bis die Milch anfängt kleine Flocken zu bilden. Man bringt jetzt das Glas mit der Flüssigkeit in auf 75° C. erwärmtes Wasser und lässt es darin so lange, bis sich das Casein vom Serum in grossen Flocken getrennt hat, worauf man durch ein bei 110° getrocknetes Filter filtrirt. Das Serum wird nicht nur, wie gewöhnlich angegeben, aufgekocht, sondern zur vollständigen Abscheidung der noch in Lösung enthaltenen Albuminate auf $\frac{1}{4}$ seines Volumens abgedampft. Die so erhaltenen Albuminate werden zum Casein filtrirt und dann das Coagulum noch so lange mit kaltem destillirten Wasser ausgewaschen, bis sein Auswaschwasser nicht mehr sauer reagirt. Die Flüssigkeit dient zur Zuckerbestimmung. Um einheitlichere Resultate im Gehalt der Milchalbuminate (Casein und Albumin) zu erhalten, schlage ich hier vor, in Zukunft das Casein und Albumin immer zusammen und nicht getrennt zu bestimmen, indem die mehr oder weniger grosse Quantität an Letzterem von verschiedenen Factoren abhängig ist. Nimmt man mehr oder weniger Säure zur Coagulation der Milch, oder kocht man das Serum nach gewöhnlicher Methode mehr oder weniger lang auf, so erhält man davon abhängig auch mehr oder weniger von den sogenannten Albuminaten (welche ich nur durch die Löslichkeit von Casein verschieden betrachte), was zur Folge hat, dass ein und dieselbe Milch in den Händen verschiedener Chemiker je nach ihrem analytischen Verfahren verschiedene Resultate abgeben muss, was man gerade in Hinsicht auf gerichtliche Fälle unbedingt vermeiden sollte. Ich schlage daher vor, die Milchalbuminate (Alkalialbuminat und sogen. Albumin) zusammen zu bestimmen und das Letztere nach obigem Vorschlag.

Die so erhaltenen Milchalbuminate werden nun mit dem Filter in den trichterförmigen Aufsatz *B* gebracht und dieser auf das lufttrocken gewogene Fläschchen *A*. Zuerst wird das Coagulum mit etwas Alkohol ausgewaschen und zu diesem in das Fläschchen $\frac{3}{4}$ seines Volumens Aether gebracht, der Apparat dann mit dem Liebig'schen Kühler in Verbindung gesetzt und auf das Wasserbad gestellt; der Aether darf nur schwach sieden, um nicht in zu grossen Quantitäten in den Trichter zu steigen und etwa Theile des Coagulums mit sich in das Fläschchen zu reissen. Der im Kühler condensirte Aether fällt wieder auf das Coagulum zurück und bezweckt damit eine constante doppelte Bearbeitung desselben. Hat der Aether einige Zeit eingewirkt, so überzeugt man sich von der Entfettung dadurch, dass ein Tropfen



des vom Trichter abfliessenden Aethers auf Filterpapier gebracht, keine Fettflecken zurücklassen darf. Ist die Entfettung vollendet, so dreht man den Kühler, welcher durch die Klammer *C* gehalten, bei *a* und *b* um seine Achse drehbar ist, um (*D*), verbindet denselben mit einem knieförmig gebogenen Rohr mit dem Fläschchen und destillirt den Aether und Alkohol ab. Allfällig zurückbleibende Flüssigkeit wird im Fläschchen noch so viel wie möglich auf dem Wasserbade

abgedampft und zum Schluss im Luftbad bei 105—110° C. getrocknet, ebenso das Filter mit Casein und Albumin.

Diese Methode der Fettbestimmung zeichnet sich ebenso sehr durch ihr einfaches als praktisches Verfahren aus und erspart das langweilige Erwärmern und Aufgiessen von Aether auf das Coagulum, welches besonders im Sommer mit vielem Verlust verbunden ist, was bei dieser Methode nicht der Fall ist.

Die Apparate sind erhältlich bei den Herren Optikern F. Wollenkopf in Stuttgart und Alvergniat, frères, rue de la Sorbonne in Paris.

Analysen von condensirter Milch von:

	Cham. Anglo-Swiss Co.	Norwegen. Gebr. Thomsen.	Gerber.
Wasser	28.24	32.80	35.66
Casein und Albumin . .	9.41	13.13	16.35
Fette	8.64	9.8	14.68
Zucker und Milchzucker .	51.56	41.25	30.18
Salze	2.13	3.01	3.12
	99.98	99.99	99.99.

Es scheint, dass mit verminderter Zuckergehalt der condensirten Milch ein vermehrter Wassergehalt nothwendig sei, wenigstens ist eine Reducirung desselben in der Praxis zu Gunsten der Alteration der Albuminate leicht möglich, und hoffe ich darüber später nähere Mittheilungen machen zu können.

Zur Analyse von condensirter Milch.

Der Wassergehalt der condensirten Milch lässt sich durch directes Vermischen derselben mit Sand, wie dieses mit gewöhnlicher Milch durch Abdampfen auf dem Wasserbade und dann bei 110° im Luftbad geschehen kann, nicht leicht bewerkstelligen, sondern man muss ein gewisses Quantum Milch zuerst in etwas Wasser lösen und dann mit einer hinreichenden Menge getrocknetem und gewogenen Sande vermischen und wie angegeben, verfahren, wodurch man zu sichern Resultaten gelangt.

Um das Casein und Albumin zu bestimmen, wird die Milch zuerst in lauem, nicht heissen, Wasser gelöst und dann mit kaltem Wasser entsprechend verdünnt und nun, wie oben angegeben, verfahren.

Um Kohlen zur Salzbestimmung leicht zu veraschen, habe ich den Vorschlag Goppelsröder's, dieselbe mit Spuren salpetersauren Ammoniaks zu bestreuen, sehr zweckmässig gefunden.

Thun, den 3. April 1876.