

**Zur viscosimetrischen Butteruntersuchung.**

Von

Dr. C. Killing.

In Heft 21 d. Z. beschrieb ich eine Methode und einen Apparat zur Untersuchung von Butter u. s. w. Im Anschluss daran gebe ich im Folgenden Mittheilung von weiteren Untersuchungen, welche die Rohstoffe der Margarinefabrikation, sowie Mischungen von Naturbutter und Margarine und endlich reine Naturbutter betreffen.

Ich beschränke mich darauf, die Viscositätszahlen zu geben, da die gleichzeitige Angabe der Auslaufzeit weiterhin kein Interesse mehr hat. Hierbei bemerke ich, dass die verschiedenen Apparate, wiewohl dieselben so genau einander gleich hergestellt werden als eben möglich, doch bei demselben Material etwas abweichende Auslaufzeiten geben, da die Abhängigkeit derselben von der Ausflussöffnung zu gross ist, um absolute Gleichheit leicht zu ermöglichen. Da indess ein Jeder sich selbst an seinem Apparat seine Einheit durch Bestimmung der Auslaufzeit von destillirtem Wasser von  $20^{\circ}$  schafft, so werden die darauf Bezug habenden Viscositätszahlen bei den verschiedenen Beobachtern eine wesentliche Abweichung nicht zeigen. Überdies kann man durch Feilenstriche senkrecht zur Axe des Apparates die Ausflussöffnung leicht erweitern bez. durch Ausziehen verengern — die Länge des Apparates darf dabei nicht geändert werden —, um sich auf die Weise dem Modell, das bekanntlich 80,33 Sec. bei dest. Wasser von  $20^{\circ}$  gebrauchte, so viel als möglich zu nähern. Zum Gebrauch des Apparates möchte ich ferner bemerken, dass, wenn das Zimmer und der Apparat kalt sind, man das Wasser auf  $43,5^{\circ}$  erhitzt und das Butterfett auf  $41^{\circ}$  abkühlte.

Die zur Margarinefabrikation verwendeten Rohstoffe sind ausser der Sahne bez. Milch, deren Einfluss auf die Auslaufzeit des Productes nicht in Betracht kommt, deutsches und amerikanisches Margarin, Arachiden-, Sesam- und Cottonöl. Die Viscositätszahlen derselben fand ich an den von mir untersuchten Proben ==

Deutsches Margarin	339,2
Amerikanisches Margarin	332,7
Arachiden-Öl	296,3
Sesam-Öl	273,9
Cotton-Öl	258,9

Durch Vermischen von Margarin mit einem oder mehreren dieser 3 Öle und Verbuttern der Mischung mit Sahne bez. Milch wird bekanntlich die Margarine fabricirt. Letztere, d. h. das Fett derselben, hat im Mittel eine

Viscositätszahl von 314,7. Wenn man demnach 75,6 Theile amerikanisches Margarin und 24,4 Th. Cottonöl mischt, so erhält man ein Margarinefett von der Viscositätszahl 314,7. Schon beim Verarbeiten von 50 Th. Margarin und 50 Th. Cottonöl erhält man ein öliges Product von der Viscositätszahl 295,8, das als „Butter“ nicht wohl angesprochen und noch viel weniger verkauft werden kann. Man sieht nun leicht, dass es mit amerikanischem Margarin und Cottonöl nicht möglich ist, eine Kunstbutter mit der Viscositätszahl der Naturbutter — 278,5 — zu erzeugen. Man wird die Viscositätszahl nicht einmal wesentlich herabdrücken können, ohne dem Product zu schaden. Es genügt ein Blick auf die Viscositätszahlen der übrigen Rohstoffe der Margarinefabrikation, um einzusehen, dass es mit diesen erst recht nicht möglich ist, da diese Zahlen beträchtlich höher liegen.

Es gibt überhaupt nur ein Öl, bei dessen Verwendung man eine Margarine von der Viscosität der Naturbutter herstellen könnte; das ist Cocosöl, welches bekanntlich immer eine Sonderstellung einnimmt. Cocosöl oder Cocosbutter, was dasselbe ist, hat eine Viscositätszahl von 223,1. Dasselbe ist in früheren Jahren zu den schlechteren Margarinesorten verwendet worden, ist aber heutzutage aus der Margarinefabrik verbannt. Abgesehen davon, dass das Cocosöl sich schlechter verarbeiten lässt, weil es „zu fett“ ist, wie die Fabrikanten sagen, so behält die mittels Cocosöl fabricirte Margarine immer den dem Cocosöl eigenen Geschmack, so dass es heute, nachdem das Margarine consumirende Publicum durch ausgezeichnete Fabrikate verwöhnt worden ist, nicht mehr möglich ist, mit Cocosöl hergestellte Margarine zu verkaufen. Und dass ein so schlechtes Fabrikat zur Verfälschung mit Naturbutter ganz untauglich ist, liegt auf der Hand. Ich führe diese Dinge hier an, um dem Einwande zu begegnen, dass die viscosimetrische Butteruntersuchung unter Umständen versagen könnte.

Dass bei Mischungen von Naturbutter und Margarine die resultirende Viscositätszahl den Mengen der Bestandtheile entspricht, zeigt die folgende Zusammenstellung. Ich habe in 5 verschiedenen Verhältnissen Naturbutterfett von der Zahl 278,8 und Margarinefett von der Viscositätszahl 315,6 gemischt:

Butter-fett	Margarine-fett	Gefundene Viscositätszahl	entsprechend Proc. Margarinefett
95,17	+ 4,83	280,20	3,81
75,53	+ 24,47	287,56	23,83
55,70	+ 44,30	295,50	45,42
42,45	+ 57,55	300,16	58,09
25,20	+ 74,80	306,09	74,23

Es soll nun hieraus nicht der Schluss gezogen werden, dass bei einer fraglichen Butter 3 bis 4 Proc. Margarinezusatz mit der in der Zusammenstellung zum Ausdruck kommenden Schärfe der Beobachtung nachgewiesen werden können. Das ist nur dann möglich, wenn von der Butter selbst, welche gefälscht worden ist, auch eine Probe vorliegt. Man kann einer Naturbutter mit niedriger Viscositätszahl so viel Margarine zusetzen, dass die betr. Zahl der Mischung immer noch unter dem für Naturbutter beobachteten höchsten Grenzwert liegt, und das sind jedenfalls mehr als 3 bis 4 Proc.; unter Berücksichtigung dieser Thatsache hat auch die in meinem ersten Aufsatz angegebene Berechnung der Beimischung, wie bei allen übrigen Methoden, nur einen relativen Werth. Welcher Procentsatz an Margarinebeimischung noch sicher erkannt werden kann, hängt von jenen Grenzwerten ab, welche zur Genüge erst bekannt sein werden, wenn zahlreiche Untersuchungen vorliegen. Wie viel die bisher als beste Methode allgemein anerkannte Reichert-Meissl-Wollny'sche leistet, hat Bischoff<sup>1)</sup> gezeigt, welcher berechnet, dass auf 100 k Butterfett bez. 68,43 k Margarine zugesetzt werden können, welche Mischung dann vor der Reichert-Meissl-Wollny'schen Methode noch Stand hält.

Um möglichst schnell die Grenzwerte einigermaassen kennen zu lernen, habe ich ausser einigen aus Molkereien, also von Sammelmilch, stammenden Proben, welche innerhalb der schon angegebenen Grenzen blieben, mir noch Butterproben von einzelnen Kühen mit besonderer Fütterung verschafft. Die Untersuchung ergab:

Fütterung	Viscositätszahl der Butter
nur mit Runkel- u. Zuckerrubenkraut	270,76
nur Schlampe aus Brannweinbrennereien	278,23

Von diesen beiden Viscositätszahlen fällt die erstere unter die bisher für Naturbutter beobachtete untere Grenze.

Nach den bis jetzt vorliegenden Untersuchungen leistet die viscosimetrische Methode, ganz abgesehen von der leichten und kostengünstigen Ausführung, mehr als die Reichert-Meissl'sche.

<sup>1)</sup> Viertelj. f. off. Gesundhpfl 1890, 262.

## Farbstoffe.

Am Stickstoff alkylirte Induline nach Badische Anilin- und Sodaefabrik (D R P. No. 78 222).

*Patentansprache.* 1. Verfahren zur Darstellung am Azinstickstoff alkylirter Induline, des  $\alpha$ - $\beta$ -Dimethyleurhodins,  $\alpha$ -Methyl- $\beta$ -athyleurhodins, des  $\alpha$ -Aethyl  $\beta$ -methyleurhodins, des  $\alpha$ - $\beta$ -Diathyleurhodins, des  $\alpha$ -Benzyl- $\beta$ -methyleurhodins, darin bestehend, dass man, anstatt nach Maassgabe des Anspruchs 2 und Beispiels 2 des Patents No 77 226 Amidoazoverbindungen des Monomethyl-p-toluidins mit  $\alpha$ -Naphtylaminchlorhydrat zu verschmelzen, hier die genannten Amidoazoverbindungen oder diejenigen des Monoathyl-p-toluidins mit den Chlorhydraten des Monomethyl- $\alpha$ -naphtylamins, Monoathyl- $\alpha$ -naphtylamins oder Monobenzyl- $\alpha$ -naphtylamins verschmilzt

2. Verfahren zur Darstellung am Azinstickstoff alkylirter Induline, des  $\beta$ -Methyleurhodins, des  $\beta$ -Athyleurhodins, des  $\alpha$ -Athyl- $\beta$ -methyleurhodins, des  $\alpha$ - $\beta$ -Diathyleurhodins, des  $\alpha$ -Benzyl- $\beta$ -methyleurhodins, des  $\alpha$ -Benzyl- $\beta$ -athyleurhodins, darin bestehend, dass man, anstatt nach Maassgabe des Anspruchs 2 und Beispiels 2 des Patents No 77 226 Amidoazoverbindungen des Monomethyl-p-toluidins mit  $\alpha$ -Naphtylamin zu verschmelzen, hier die Amidoazoverbindungen des Dimethyl-p-toluidins und des Diethyl-p-toluidins in reinem Zustand oder in Mischung mit den Amidoazoverbindungen des Monomethyl-p-toluidins bez Monooathyl-p-toluidins mit den Chlorhydraten von  $\alpha$ -Naphtylamin, Monomethyl- $\alpha$ -naphtylamin, Monoathyl- $\alpha$ -naphtylamin oder Monobenzyl- $\alpha$ -naphtylamin verschmilzt.

Farbstoffe aus der Gruppe des Fluorindins nach Chemische Fabrik Bettenhausen (D.R.P. No. 78 601).

*Patentansprache.* 1. Verfahren zur Darstellung von alkylirten oder phenylirten Fluorindinfarbstoffen aus alkylirten oder phenylirten o-Diaminen der Benzolreihe, darin bestehend, dass man

- a) o-Diamine der Benzolreihe oder deren alkylirte oder phenylirte Derivate mit den Oxydationsproducten (Journ. f. pr. Chem., N F., Bd 46 S 565 ff.) der alkylirten oder phenylirten o-Diamine;
- b) alkylirte oder phenylirte o-Diamine der Benzolreihe mit den durch Oxydation nicht alkylirte o-Diamine entstehenden o-Diamidophenazinen;
- c) alkylirte oder phenylirte o-Diamine oder Gemische derselben mit nicht alkylirten o-Diaminen unter Luftzutritt bez unter Zusatz eines passenden Oxydationsmittels für sich oder in einem geeigneten Lösungsmittel erhitzt.

2. Die Ausfuhrung des durch Anspruch 1 geschützten Verfahrens unter Verwendung von o-Phenyldiamin, m-p-Toluyldiamin, Methyl- und Athyl-o-phenyldiamin oder o-Amidodiphenylamin.