3) Der flüssige Teil vom Rinderfett. Die Verseifung durch Laugen ruft keine Färbung hervor.

Angewandt 30 gr Talg + 2 gr gepresster Ricinussamen + 12 ccm $\frac{1}{20}$ norm. Schwefelsäure
Nach 0 — $5\frac{1}{2}$ — 13 — 24 — 43 — 53 — 72 Std.
K = 0,45—3,05—3,65—4,02—4,22—4,25—4,2 ccm
Zerlegt 91,25 %.

4) Schmalz. Rötet sich bei der Verseifung.
Angewandt 30 gr Talg + 12 ccm $\frac{1}{20}$ norm. H_2SO_4

Nach 0 — $3\frac{1}{2}$ — 13 — 25 — 43 — 53 — $73\frac{1}{2}$ Std.
K = 0,35—2,07—2,75—3,25—3,5—3,75—3,55 ccm
Zerlegt 78,5 %.

5) Leinöl von Kahlbaum, ziemlich frisch.
30 gr Oel + 4 gr ungepresster Ricinussamen
+ 10 ccm $\frac{1}{20}$ norm. Schwefelsäure. Nach 0— $3\frac{1}{2}$
— 7 — $10\frac{1}{2}$ —35 — 49 Stunden K = — 3,22
— 4,02—4,1 — 4,45—4,5 ccm.
Zerlegt 91,8 %.

(Fortsetzung folgt.)

Homogenisation von fetthaltigen Flüssigkeiten.

Von Dr. Anton Burr, Assistent der Versuchsstation für Molkereiwesen in Kiel.

Bereits über ein Jahrzehnt ist es her, dass die ersten praktischen Versuche der Homogenisation der Milch mit einigem Erfolge von dem Franzosen Julien durchgeführt wurden. Derselbe presste die Milch unter hohem Drucke durch kapillare Oeffnungen derart, dass die Strahlen sich im Innern eines Rohres trafen, wodurch eine teilweise Zertrümmerung der Fettkügelchen eintrat, und infolgedessen die Aufrahmung vermindert wurde. In neuerer Zeit wurde das Verfahren durch die Ingenieure Bonnet und Guéritault verbessert.

Besseren praktischen Erfolg hatte Gaulin in Paris zu verzeichnen, der das Problem dadurch zu lösen versuchte, dass er die Milch auf $85^{\circ}C$ erhitzte und dann durch kapillare Oeffnungen zwischen elastisch aufeinander gepresste Flächen unter einem Drucke von 250 Atmosphären durchleitete. Allein die Maschine ist derart kompliziert gebaut, dass bei dem hohen Drucke sehr häufige Reparaturen nötig sind. Von den 3 länger als 6 Wochen in Deutschland in Betrieb befindlichen, direkt von Gaulin bezogenen Maschinen sind bereits 2 stark beschädigt; dazu kommt noch, dass der deutsche Patentinhaber eine ziemlich hohe Lizenzgebühr erhebt.

Die Versuche und teilweisen Misserfolge dieser französischen Ingenieure waren von einem Süddeutschen seit längerer Zeit genau verfolgt und studiert worden und derselbe hat jetzt eine neue Maschine fertiggestellt, die mittelst eines weit geringeren Druckes eine vollkommene Homogenisation zu erzielen imstande ist. Es gelang ihm, die Kapillarröhrchen gänzlich zu vermeiden und mit dem halben Drucke dasselbe Resultat zu erzielen wie Gaulin. Dadurch wurde gleichzeitig die beanspruchte Kraft auf die Hälfte reduziert, was als ein ganz bedeutender Fortschritt bezeichnet werden kann. Der Erfinder hofft, durch Vervollkommnung der Maschine Druck- und Kraftverbrauch nochmals um zirka 40—50 % vermindern zu können.

Welche Fortschritte die Fixiermaschinen für die Oel- und Fettindustrie bedeuten, lässt sich zur Zeit noch gar nicht übersehen, doch ist es sehr wahrscheinlich, dass sie in verschiedenen Zweigen eine ganz bedeutende Umwälzung hervorbringen werden.

So wurden von Bonnet und Guéritault sowie Gaulin wiederholt kostspielige Versuche angestellt, um Margarine zu homogenisieren. Der holländische Patentinhaber des Gaulin'schen Verfahrens, der zur Zeit eine Molkerei in Soetermeer besitzt, aber früher selbst Margarinefabrikant war und daher auf diesem Gebiete sehr erfahren ist, machte vor zirka 2 Jahren lange Versuche, Margarine zu homogenisieren und dadurch die Kirnen im Margarinebetrieb zu umgehen; allein der Erfolg war negativ, die Maschine versagte vollständig. Gaulin in Paris versuchte die Maschine zu dem Zwecke umzukonstruieren; aber auch hier blieb der Erfolg aus. Nicht besser erging es dem deutschen Patentinhaber bei seinen Versuchen am Niederrhein.

Ein günstigeres Resultat dagegen erzielte die neue deutsche Maschine, die wiederholt versucht wurde und die Prüfung bestand.

Bei der Margarine liegen die Verhältnisse, wie es ja allgemein bekannt ist, ziemlich schwierig. Die Oelmischung sowie die Milch bzw. der Rahm dürfen nicht über etwa 35° bis höchstens $40^{\circ}C$ erhitzt werden, um einen guten, frischen Geschmack zu erzielen. Da auch bei einzelnen Marken angesäuerte Milch verwendet wird, die sehr leicht, oftmals schon bei 20 — $25^{\circ}C$ auskäst, die Oelmischung aber bei zirka $30^{\circ}C$ bereits zu erstarren beginnt, so ist es klar, dass hier Hindernisse vorliegen die nicht leicht zu überwinden sind. Allein mit Energie und Tatkraft lassen sich schliesslich alle Schwierigkeiten aus dem Wege räumen und so ging es auch unserem Landsmanne, dessen

Maschine ursprünglich wohl nur für Vollmilch und Sahne bestimmt war. Zu verwundern ist es daher nicht, dass auch diese Maschine anfangs anderer Meinung war als ihr Erfinder und dies in nicht misszuverstehender Weise zu erkennen gab. Die Hindernisse wurden jedoch bald bewältigt und gegenwärtig werden gute Ergebnisse durch entsprechenden Umbau der Maschine und geeignete Behandlung der Oelmischung und der Milch erzielt. Es ist selbstverständlich, dass die verschiedenen Öle und Milche etwas verschieden behandelt werden müssen.

Die durch die Homogenisiermaschine gelaufene Margarine hat eine von der in den Kirnen fabrizierten verschiedene Beschaffenheit, sie ist fester, der ölige Geschmack der gewöhnlichen Margarine ist geschwunden und statt dessen ein nussartiger aufgetreten, so dass ein unverhältnismässig besseres Produkt erzielt wird. Allerdings tritt bei der Homogenisation wieder ein Nachteil auf, dass nämlich in Folge der sehr feinen Zerteilung der Milch, die man hier als eine Emulsion von wässriger Flüssigkeit in Öl im Gegensatz zu den Emulsionen von Öl in wässrigen Flüssigkeiten bezeichnen muss, eine grössere Menge Wasser gebunden wird. In einer untersuchten Probe fertiger, homogenisierter Margarine wurden 78,7 und 78,5% Fett gefunden, so dass der Gehalt an Nichtfetten als ein aussergewöhnlich hoher bezeichnet

werden muss und das Fabrikat als nicht mehr den Anforderungen entsprechend angesehen werden kann, die man in Bezug auf Fettgehalt an eine gute Margarine zu stellen gewöhnt ist.

Die früher in Folge unüberwindlicher technischer Schwierigkeiten aufgegebene Fabrikation von Margarinekäse, auf die von vielen Seiten in volkswirtschaftlicher Hinsicht so grosse Hoffnungen gesetzt wurden, dürften sich nun, nach der möglichen feinsten Zerteilung der Fette und Öle in Magermilch, realisieren, und werden auch diesbezügliche Versuche bereits in nächster Zeit angestellt.

Anfangs der Neunziger Jahre sagte Professor Weigmann, eine der ersten Autoritäten auf milchwirtschaftlichem Gebiete, den Landwirten voraus, dass die Zeit nicht mehr so fern läge, wo die Butter von der Margarine fast vollständig verdrängt würde und dass es daher im Interesse der Butterproduzenten notwendig wäre, dass die Margarinefabrikation als Nebenbetrieb von den Genossenschaftsmeiereien und ländlichen Wirtschaften mit übernommen würde. Angesichts des Fortschrittes, den die Homogenisation für die Margarine bedeutet, ist es nicht unwahrscheinlich, dass diese Voraussagung sich binnen kurzem im weitesten Umfange erfüllen wird, umsomehr, da der Erfinder auch an weiteren Verbesserungen auf dem Gebiete der Margarinefabrikation arbeitet, über deren Ergebnisse ich später berichten werde.

Ueber Neuerungen auf dem Gebiete der Mineralölanalyse und Mineralölfabrikation im Jahre 1903.

Von Dr. Leopold Singer.

(Fortsetzung.)

Petroleum-Destillation.

Grosse technische Fortschritte hat das Jahr 1903 im Hinblick auf die Art der Scheidung der Petroleumprodukte nicht zu verzeichnen, aber als erster Schritt zur Scheidung der genannten Produkte ohne Destillation ist der Versuch Charitschkoff's zu erwähnen, sein Verfahren der Trennung der Kohlenwasserstoffe auf kaltem Wege praktisch zu verwerten, resp. für die Praxis brauchbar zu machen. Dass Referent diesen Methoden der Trennung auf chemischem Wege vor den heute mehr als je beliebten physikalischen Methoden, die nur zum Teil eine Trennung, zum anderen Teil eine Veränderung der einzelnen Fraktionen bedeuten, alljährlich das Wort redet, sei hier umsomehr betont, als sich langsam doch ein Fortschritt in dieser Richtung bemerkbar macht,

Charitschkoff¹⁾ kommt zu dem Schlusse, dass seine Methode, wenn einmal wissenschaftlich ausgearbeitet, sich ohne weiteres in die Praxis übersetzen liesse, rechnet an Kosten für die Errichtung einer Fabrik zur Behandlung von täglich 1000 Barrels ca. 150 000 Kronen und sieht in der möglichen steten Wiederverwendung von Amyl- und Aethylalkohol eine grosse Ersparnis. Zaloziecki²⁾ führt aus, dass die Methode seiner Paraffinbestimmungsmethode nachgebildet sei und beschreibt ein von ihm bereits vor zehn Jahren ausgearbeitetes ähnliches Verfahren, hat dieses aber wegen Schwierigkeiten bei Ausführung in grossem Massstabe, die auch hier zu befürchten sind, fallen lassen müssen.

¹⁾ Petr. Rev. IX, p. 437.

²⁾ Naphta 1903, p. 394.