CHEMISCHE REVUE

ÜBER DIE FETT- UND HARZ-INDUSTRIE

Wissenschaftliches Centralorgan

für die Industrien der Fette, Öle und Mineralöle, der Seifen-, Wachs-, Kerzen- und Lackfabrikation, sowie der ätherischen Öle und Harze, Kautschuk und Guttapercha.

Begründet von Dr. J. Klimont, fortgeführt von Dr. R. Henriques.

Herausgegeben von

Dr. L. Allen, Hamburg, Catharinenstrasse 16.

Verlag und Expedition: **Dr. MASCHKE, WALLENSTEIN & Co., Berlin, Oranienburgerstr. 28.**

Erscheint monatlich einmal. Preis halbjährlich M. 6.—. Einzelne Hefte M. 1.50. Bestellungen nehmen jede Buchhandlung, die Post, sowie die Verleger entgegen.

Inserate: Die dreimal gespaltene Petitzeile kostet 40 Pfg., bei Wiederholungen entsprechender Rabatt. Inserate auf den Umschlagseiten um die Hälfte theurer. Beilagen nach Uebereinkunft.

Nachdruck der Originalartikel nur mit Genehmigung der Redaktion und mit Quellenangabe gestattet.

VIII. Jahrgang.

Berlin, October 1901.

Heft 10.

Inhalt: Die Arbeit auf den Walfangstationen in Finnmarken, von Michael Winnem. — Ueber das Vorkommen und den Nachweis von Sesamöl im Arachisöl des Handels, von P. Soltien, Görlitz. — Gebräuche im Handelsverkehr mit Kopalen, von Louis Edgar Andes. — Aus der Margarine-Fabrikation, von R. Schirr. — Wissenschaftliches: Ueber Öle von Ceylon. — Farbenreaction des Pfeffermünzöles, von P. Weimans. — Charakteristika der Orangenblütenöle 1901er Ernte, von Eugen Theulier. — Die Bestandteile der Sandarakharze, von Th. Anderson-Henry. — Ueber Walnussöl, von Dr. N. Petkow. — Ueber das fette Öl der Aprikosenkerne, von Dr. K. Dieterich. — Nachweis von Pflanzenfetten in Tierfetten, von Dr. Bömer. — Der Schwefel in den Rumänischen Erdölen, von C. Bourqui. — Ueber das Entstehen der Naphta, von Claudius Angermann. — Ueber den Vorgang bei der Filtration von Petroleum durch Florida-Erde, von Dr. C. Engler und Dr. E. Albrecht. — Ueber Petroleum-einschlüsse im Muschelkalk von Roth-Malsch in Baden, von Dr. C. Engler und Dr. E. Albrecht. — Chemische Untersuchung der Blätter des Balatabaumes, von C. Mannich. — Analyse: Die Entfernung und quantitative Bestimmung von Wasser in Ölen, Fetten und Wachs, von Charles B. Davis. — Zum Nachweis des Sesamöles, von Ferdinand Ranvez. — Ueber den Nachweis von Sesamöl in Chokolade, von Dr. G. Possetto. — Technologie: Ocubawachs. — Terpentinsurrogate. — Fusabodenöl, von Dr. J. Boes. — Ueber die Herstellung von Kautschuk-kitten etc. — Verfälschungen von Paragummi. — Ein interessantes Coagulierungsverfahren für Kautschuk. — Geruchlosmachung von Benzin, von M. Borninger. — Parfümierung feinerer Seife mit synthetischen Riechstoffen. — Berichtigung. — Litteratur. — Patentliste. — Patentauszüge. — Handelsnotizen. — Ölbericht, von H. A. u. Gustav Küchler, Hamburg. — Thranbericht, von F. G. Brückner Erben, Hamburg. — Waren-Preis-Liste.

Die Arbeit auf den Walfangstationen in Finnmarken.

Von Michael Winnem.

Im Allgemeinen fängt der Walfang in Finnmarken im Anfang März an und dauert bis Ende August, doch kann man schon manchmal Mitte oder Ende Februar die Fangschiffe nach Norden zusteuern sehen. Die meisten dieser Schiffe haben ihre Rheedereien im südlichen Norwegen, Sandefjord, Tönsberg und Larvik, und kehren erst im Herbst nach beendetem Fange nach Südnorwegen zurück. Während der ersten Ausfahrt werden die Walstationen, die während des Winters gewöhnlich völlig ohne Aufsicht gelassen werden, sodass Regen und Schnee ungehindert ihr Zerstörungswerk ausführen können, wohl in Stand gesetzt. Die Fabriksgebäude sind meist aus ganz leichten Materialien gebaut und bedürfen daher die Maschinen, Rohrleitungen

u. s. w. stets einer Ausbesserung. Wenn man bedenkt, dass noch im März viel Eis und Schnee in Finnmarken liegt, so ist es klar, dass die Fabrikarbeiter mit den Ausbesserungen kaum fertig sind, wenn der erste Wal eingeschleppt wird.

Die Walfischfänger kehren sich im Allgemeinen nicht an die zahtragenden Wale, sondern befassen sich nur mit Bartenwalen, und es ist eine Seltenheit, wenn man einen Grönlandswal erhalten kann; meistens muss man sich mit dem Finnwal (*balaenoptera boops*) begnügen. Der sogenannte Blauwal, welcher nicht selten geschossen wird, giebt viel bessere Thranarten als der Finnwal. Die Thran- ausbeute beträgt bei einem Blauwal etwa 80 bis 90, bei einem Finnwal etwa 50—60 Tonnen.

Der Betrieb der Walstationen ist auf einigen Stellen sehr primitiv, sodass nicht einmal alle Rohmaterialien verwertet werden. Es giebt Etablissements, die das Fleisch und die Knochen fortwerfen; selbst in den am besten geleiteten Fabriken könnte zweifellos die Ausbeute viel grösser sein, wenn man die vorhandenen Materialien rationeller ausnützen würde. Allerdings wird das Fleisch, nachdem es von dem meisten Speck befreit ist, mit Dampf unter Druck gekocht, doch wird man einsehen, dass man dadurch nicht alles Fett erhalten kann, zumal, da das Fleisch mit Rücksicht auf die Konstruktion des angewandten Kessels sehr grob geschnitten sein muss. Durch Extraktion mit Benzin würde man zweifellos viel bessere Resultate erhalten. Das Fleisch wird nach dem Auskochen getrocknet und zu Guano verarbeitet, in dem man doch kein Fett haben will. Das frischeste Fleisch wird in gleicher Weise zu Kraftfuttermehl verarbeitet, doch wird hier, wenn auch ein hoher Fettgehalt mehr am Platze ist, das Fett nicht nach seinem Werte bezahlt.

Wenn ein Wal nach der Station eingebracht ist, wird er mittelst kräftiger Winden auf eine Heeling aufgeheisst, worauf mit der Zerstückelung begonnen wird. Die Thransiedereien erfordern ein geübtes Personal, da es nicht ganz einfach ist, den Speck so abzulösen, dass diesem kein Fleisch anhängt oder von dem Speck nichts mehr am Fleische haftet. Die Heeling ist nach der Mitte hin vertieft, damit das Fett, welches besonders bei starkem Sonnenschein in nicht unbedeutenden Mengen abfließt, nicht in das Meer läuft. Der Speck wird mittelst grosser Messer in lange Streifen geschnitten, welche durch Winden unter die Hackmaschine gebracht werden. Diese zerkleinert sie in ganz kleine Stücke, welche durch ein Paternoster-Werk in die Speckkessel befördert werden. Der Speck wird hierauf in mit Dampf geheizten Kesseln mehrere Stunden hindurch gekocht, bis das meiste Fett ausgeflossen ist. Der zuerst abfließende Thran — Walöl Nr. 1 — ist von hellgelber Farbe und schwach-fischartigem Geruch. Die chemische Constitution der Walöle ist wenig bekannt, man glaubt, dass sie aus Triglyceriden der Palmitinsäure, Oelsäure und mehrerer ungesättigter Säuren der Oel-Linol- und Linolensäurenreihe bestehen. Die Öle sind noch sehr wenig untersucht, und es ist sehr wahrscheinlich, dass man in ihnen manche bisher noch unbekannte Säure finden wird. Einige Forscher haben auf Basis der Jodzahl der verschiedenen bei der Destillation unter vermindertem Druck erhaltenen Frak-

tionen die Identität mehrerer ungesättigter, bisher nicht bekannter Säuren festgestellt. Walöl Nr. 1 hat eine Säurezahl von etwa 0,5—2, eine Jodzahl gewöhnlich etwa 140, von der Walart abhängig, und ein spec. Gew. etwa 0,910 bei 15°.

Nachdem man das erste Fett gewonnen hat, wird der Rückstand noch einmal mit Dampf ausgekocht. Hierdurch gewinnt man Walöl Nr. 2 mit ganz ähnlichen Eigenschaften wie Nr. 1, aber ein wenig dunkler. Beide Öle gehen unter der gewöhnlichen Bezeichnung „Speckthran“. Der Speckthran wird in grosse Behälter gebracht, um ihn zu klären und den Waltalg (Stearin) zu entfernen. Letzterer scheidet sich bei längerem Stehen aus und sinkt zu Boden. Blanke Handelsware soll keinen Talg mehr absetzen. Der Waltalg wird zur Seifenfabrikation verwandt.

Das Walfleisch, welches grösstenteils von dem Speck befreit ist, wird in Stücke gehauen oder in Maschinen geschnitten und in die Kochkessel gebracht. Die Stücke müssen ziemlich gross sein, damit der Dampf ungehindert passieren kann. Die Kochkessel sind horizontale, cylindrische, eiserne Gefässe, die mit einem dichtschiessenden Mannloch versehen sind. Das Fleisch wird auf 3 in Etagen liegende Siebboden geschichtet und dann nach Schliessung des Mannloches mit gespanntem Dampf (40—50 Pfd. pr. Quadratzoll) 10—12 Stunden lang erhitzt. Die Kessel sind mit 2 Ablaufröhren versehen, von welchen die eine im Boden, die andere etwa 10 cm über dem Boden mündet. Die untere Röhre ist für das Leimwasser bestimmt, die obere für den Thran. Wenn das Fleisch etwas alt und verfault ist, bildet sich an der Oberfläche ein zäher Schaum, der durch Stehenlassen sich nicht entfernen lässt, — man nennt das, der Fleischthran ist „gegohren“. Um diesem Uebelstande abzuhelpen, wird der Thran 2—3 Stunden lang mit Dampf aufgeköcht. Nach dem Kochen wird das Fleisch aus dem Kessel herausgenommen; es sieht jetzt sehr trocken aus, wird aber nun noch in Trockenöfen gebracht. Diese gewöhnlich ca. 6—8 m hohen Öfen sind aus Ziegelsteinen gemauert und inwendig mit Blechen versehen, abwechselnd aus der Ofenwand und aus einer mittleren Umdrehungsachse hervorragend. Die Achse trägt viele schrägstehende Schaufeln, die das Fleisch von Etage zu Etage ganz langsam (eine Umdrehung in fünf Minuten) von oben nach unten bringen. Das eingeworfene Fleisch wird von Cokes-Verbrennungsprodukten, die oben in den Ofen eintreten und unten nach dem Schornstein abgesogen werden, getrocknet. Bei dieser

Prozedur wird schönes Kraftfuttermehl und Guano erhalten, doch geht das Trocknen sehr langsam. Mehr als 15—20 Sack à 100 Kilo können schwer in 24 Stunden hergestellt werden. Nach dem Trocknen wird das Fleisch zur Mühle gebracht, wo es fein zermahlen wird; dann wird das Fleischmehl gesiebt und entweder als Kraftfuttermehl oder mit Knochenmehl gemischt als Guano in den Handel gebracht.

Die Walknochen werden so weit wie möglich zerquetscht und in grosse, vertikale, eiserne, mit luftdicht verschliessbaren Mannlöchern versehene Kochkessel hineingestürzt. In diesen Kesseln werden die Knochen mit Dampf in ähnlicher Weise, wie das Fleisch, gekocht. Hier sind ebenfalls Ablaufröhren für Leimwasser und Thran vorhanden. Nach dem Kochen werden die Knochen im Desintegrator weiter zerquetscht, darauf auf Knochenmühlen gemahlen, gesiebt und mit Fleischmehl gemischt als Guano verkauft.

Der beim Kochen von Fleisch und Knochen ausfliessende Thran, gewöhnlich Fleischthran genannt, ist mehr oder minder dunkel gefärbt, und wird nach dem Aussehen als Nr. 3 oder Nr. 4 bezeichnet. Der schlechteste Thran (Nr. 4) hat einen verhältnismässig hohen Gehalt an freien Fettsäuren, die Säurezahl geht oft bis 140. Wenn man einen solchen Thran einer Destillation mit überhitztem Wasserdampf unterwirft, so gehen die freien Säuren mit den Wasserdämpfen über, und der Thran, der früher sehr dickflüssig war, wird dünnflüssiger, und man kann auf diese Weise die Säurezahl leicht auf 40 herunterbringen. Das Destillat ist blendend weiss und giebt eine Seife, die sehr wenig nach Thran riecht. Der Thran Nr. 4 ist meistens sehr trübe, übelriechend und kann bis 3% unverseifbare Stoffe enthalten. Die Riechstoffe der Walöle sind gegen Reagentien sehr beständig und es ist bisher kaum gelungen, den üblen Geruch durch Oxydationsmittel zu entfernen. Die grossen Mengen von freien Fettsäuren machen die Thrane Nr. 3 und 4 zum Schmieren von Maschinen sehr ungeeignet. Die Thrane werden hauptsächlich in den Gerbereien und zur Bereitung billigster Schmierseifen verwendet.

Das beim Kochen von Fleisch und Knochen als Nebenprodukt erhaltene Leimwasser, welches eine Reihe von eiweiss- und leimgebenden Stoffen enthält, wird nicht verwendet, sondern fortgeworfen.

Ein Fehler aller Walfangstationen besteht darin, dass sie bei grossem Fang zu klein werden. In guten Fangzeiten können sie nicht alles so schnell wie nötig verarbeiten und da-

her kommt es, dass sowohl Speck als Fleisch zu faulen anfängt, und dann aus diesen Produkten Secunda-Thran und schlechtes Futtermehl erhalten werden. Das lässt sich aber schwer ändern, denn der Fang ist sehr verschieden; bald vergeht eine Woche, ohne einen einzigen Wal, dann wieder werden 8 bis 10 Wale in einer Woche gefangen. Der Bruttoertrag von einem Wal beträgt etwa 3000—4000 Mk., doch geben einzelne bedeutend mehr.

Eine kleine Walart, die Bottlenose, wird von den Norwegern in dem Nord-Eismeer sehr viel gefangen. Der Fang wird von grossen, als Schooner getakelten Fahrzeugen, die mit Dampfmaschinen versehen sind, betrieben. Die Fangschiffe sind alle mit Kochkesseln versehen, um den Thran an Ort und Stelle auskochen zu können. Das in den Schiffen gekochte Oel, „Süssöl“, ist sehr hell und von angenehmen, aromatischen Geruch. Die Säurezahl dieses Oeles beträgt etwa 0,5—1, die Jodzahl etwa 80—85. Die verhältnismässig kleine Jodzahl hat ihren Grund in dem hohen Gehalt an sogenanntem „Sperm“, hauptsächlich aus höheren Alkoholen und Estern von höheren Alkoholen der Fettreihe bestehend. Dieser Sperm wird so weit als möglich aus den Oelen entfernt, doch findet man in der gewöhnlichen Handelsware noch viel von diesem Produkt, nur die Schottländer sollen den Sperm vollständig entfernen können. Wenn die Bottlenosefänger sehr guten Fang haben, können sie natürlich nicht allen Speck auskochen. Deshalb befinden sich im Schiffsraum mehrere grosse Behälter, um den überflüssigen Speck aufzunehmen. Die Zeit des Bottlenose-Fanges fällt mit derjenigen des Walfanges ziemlich nahe zusammen, aber die Bottlenose wird immer auf offener See geschossen, und die Fänger kommen den ganzen Sommer hindurch nicht ans Land. Die Bottlenose wird, genau wie beim Walfang, von Booten aus mit der Harpune erlegt, doch ist die Harpune viel kleiner. Die Arbeit ist viel gefährlicher als beim Walfang, da die Bottlenose ein sehr rasches und starkes Tier ist. Es kommt nicht selten vor, dass die Boote von einem solchen verwundeten Tiere umgeworfen werden.

Die Abspeckung wird an der Schiffsseite vorgenommen und der Körper wird, nachdem man den Speck abgeschnitten hat, fortgeworfen. Wenn die Fänger im Herbst nach Hause kommen, wird der Speck, der in den Kesseln verflüssigt ist, durch grosse Centrifugalpumpen in die Kochkessel des Reinigungs-Etablissement gepumpt und nachher wie bei Walöl mit Dampf gekocht. Das rohe Bottle-

noseöl, wie es aus den Kochkesseln kommt, ist von roter Farbe und riecht sehr stark nach Faekalien. Der Speck hat während des langen Sommers eine Gährung durchgemacht, wobei Scatol und Indol nebst chromogenen Eiweissstoffen gebildet wurden. Das rohe Oel wird nach dem Kochen in grosse, flache, eiserne Kessel gepumpt und dort dem Regen und der Sonne ausgesetzt. Hier verbleibt es 1—2 Monate und wird so allmählich gebleicht. Zum Schluss ist es ganz hell geworden, aber der Geruch bleibt schlecht und ist sehr schwer zu entfernen. Nach einer ganz neuen Methode ist es gelungen, das Bottlenoseöl ganz geruchlos zu machen (das warme Oel riecht wie Talg). Das gebleichte Bottlenoseöl hat ge-

wöhnlich eine Säurezahl von etwa 2,5—3 und eine Jodzahl von etwa 80. Auch hier ist zu bemerken, dass das Oel im Allgemeinen viel Sperm enthält, und es ist sehr schwierig, den Sperm so vollständig zu entfernen, dass das Oel bei Abkühlung keinen Bodensatz zeigt. In Norwegen giebt es eine oder zwei Fabriken zur Reinigung von Bottlenoseöl, aber die Methoden werden mit solcher Geheimthuerie umgeben, dass nichts Näheres darüber bekannt ist; wahrscheinlich besteht die Reinigung nur in einer Filtration und Klärung des Oeles, jedenfalls wird aber weder die Säurezahl herabgesetzt, noch der Geruch verbessert.

Ueber das Vorkommen und den Nachweis von Sesamöl im Arachisöl des Handels.

Von P. Soltsien, Gürlitz.

Tambon hat kürzlich eine Reaction auf Sesamöl bekannt gegeben,¹⁾ welche eine Verbesserung der Baudouin'schen sein sollte; nach einer Mitteilung von Utz²⁾ liegt die Grenze der Empfindlichkeit dieser Tambon'schen Reaction jedoch schon bei einem Gehalte von 2% Sesamöl. Die Baudouin'sche Reaction ist also empfindlicher. Gelegentlich dieser Veröffentlichung erwähnt Tambon, dass die Fettsäuren von Arachisöl gleichfalls die Baudouin'sche Reaction geben sollen. Diese Angabe war mir sehr überraschend, da mir eine ähnliche noch niemals in der Litteratur vorgekommen war. Es ist zwar bekannt, dass mit tunesischen und einigen anderen Olivenölen, welche man für ganz rein halten musste, schon Baudouin'sche Reactionen erhalten wurden, andererseits aber auch von Milliau darauf hingewiesen, dass gerade die abgetrennten Fettsäuren dieser Olivenöle die schwachen Färbungen mit den Baudouin'schen Reagens nicht mehr zeigen, dass also auf diese Weise ermittelt werden könne, ob wirklich Verunreinigung mit Sesamöl vorliege oder nicht. Um so sonderbarer muss es erscheinen, dass nach Tambon selbst die Fettsäuren des Arachisöles noch Baudouin'sche Reactionen geben sollen. Ich hegte die Vermutung, dass diejenigen Arachisöle, bei welchen Tambon diese Beobachtung gemacht habe, mit Sesamöl verunreinigt waren, und dass die Tambon'sche Reaction, mit welchen

die Uebelstände der Baudouin'schen vermieden werden sollen, nur deshalb nicht das gleiche Resultat ergab, weil sie eben weniger empfindlich ist. Untersuchungen von Arachisölen des Handels, welche ich nach dieser Richtung hin vornahm, ergaben, dass dieses Oel in der Regel mit Sesamöl versetzt oder verunreinigt ist. Ich untersuchte 13 Arachisöle verschiedener Provenienz und keines derselben war frei davon; ausserdem wurden mir in 2 Fällen, einmal von einer Firma in Hamburg, welche speciell Arachisöl vertreten soll, das andere Mal von einer bekannten Berliner Drogen-Grosshandlung die gewünschten garantierten reinen Muster von Arachisöl, welche ich zur Untersuchung als Vergleichsobjekte erbat, nicht geliefert mit dem Bemerkens, dass die betr. Firmen das nicht vermöchten.

Die Reactionen auf Sesamöl wurden sowohl mit Furfurolsalzsäure wie mit Zinnchlorür ausgeführt; mehrfach war auch das Verhalten dieser Oele gegen Salzsäure (vom spec. Gew. 1,19) allein kontrolliert worden, da z. B. bei Olivenölen täuschende Färbungen mit Salzsäure allein beobachtet sein sollen; die Untersuchung der Arachisölproben nach dieser Richtung hin ergab jedoch keine derartigen Färbungen.

Der erste Versuch wurde mit den Fettsäuren eines eigenen Arachisöles angestellt, welches ich bis dahin für rein gehalten hatte. Diese sowohl wie das Oel selbst geben Reactionen, als wenn mindestens 10% Sesamöl vorhanden wären. Die nächsten 6 Proben waren aus Hamburg bezogen; die ersten beiden

¹⁾ Apotheker-Ztg. 1901, Nr. 16. Rep. d. Chem.-Ztg. 1901, S. 40.

²⁾ Chem. Ztg. 1901, Nr. 38.