CHEMISCHE UMSCHAU

auf dem Gebiete der Fette, Oele, Wachse und Harze
(früher: Chemische Revue über die Fett- und Harz-Industrie).

Zentral-Organ

für die Industrien der Speise- und der technischen Fette und Oele, der Mineralöle und Schmiermittel, des Stearins und Glycerins, der Kerzen, der Seifen, der Firnisse und Lacke.

Nachdruck der Originalartikel nur mit Genehmigung der Schriftleitung u. mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

XXIII. Jahrgang.

Stuttgart, November 1916.

Heft 11.

Inhaltsverzeichnis von Heft 11.

Originalarbeiten: W. Fahrion. Fortschritte der analytischen Fettchemie im Jahre 1915. — L. Singer. Ueber Neuerungen auf dem Gebiete der Mineralölanalyse und Mineralölindustrie im Jahre 1915 (Schluss). — **Berichte:** A. Theorie. — B. Analyse. — C. Technologie: Fettgewinnung, Fettwirtschaft. — Harzgewinnung. — Industrie der Speisefette. — Seifenindustrie. — Stearinindustrie. — Mineralölindustrie. — Firnis- u. Lackindustrie. — **Bücherschau.** — **Gesetze, Verordnungen u. dergl.** — **Wirtschaftliche und vermischte Nachrichten.** — **Briefkasten.**

Fortschritte der analytischen Fettchemie im Jahre 1915.

Von W. Fahrion.

Die Fettanalyse ist naturgemäss für die Technik und für das praktische Leben von grösserer Bedeutung als die theoretische Fettchemie. Beispielsweise wird für einen Fetthändler die Frage, aus welchen einzelnen Glyceriden ein bestimmtes Oel besteht, ungleich weniger Interesse haben als diejenige, ob man Verfälschungen dieses Oeles mit anderen, weniger wertvollen Oelen nachweisen kann. Aus diesem Grunde befassen sich wesentlich mehr Chemiker mit der Fettanalyse als mit der theoretischen Fettchemie und ist die erstere im Verhältnis weiter vorgeschritten. Das verflossene Jahr brachte zwar keine epochemachenden neuen Methoden, doch wurde an dem Weiterausbau der schon vorhandenen trotz des Krieges weiter gearbeitet.

Fettbestimmung. Die weitaus meisten quantitativen Fettbestimmungen werden bei der Milch ausgeführt und es ist das Verdienst Gerbers, hier eine für Massenanalysen geeignete Methode dadurch geschaffen zu haben, dass er die Zentrifuge, mit deren Hilfe die Molkereien aus der Milch den fettreichen Rahm abscheiden, auch ins chemische Laboratorium einführte. Im vorigen Jahr wurde seine Methode mit entsprechenden Abänderungen auch auf die Fettbestimmung im Kakao übertragen¹⁾. — Bei der Extraktion

im Soxhlet-Apparat kommt es öfters vor, dass das Extraktionsmittel ausser Fett noch andere Stoffe löst, z. B. der Aether aus dem Käse Milchsäure²⁾, aus dem Kakao Theobromin und Coffein³⁾.

Physikalische Kennzahlen. Zur Bestimmung des spezifischen Gewichtes von Oelen wird noch heute zuweilen die Fischersche Oelwage benutzt, wie deren Skala zustande gekommen ist, war aber beinahe in Vergessenheit geraten. Es war daher sehr zu begrüßen, dass Ernst Fischer⁴⁾ hierüber Mitteilungen machte. Demnach ist die Skala dieselbe, wie sie Brix für Flüssigkeiten leichter als Wasser aufgestellt hat. Fischer spricht sich dafür aus, dass das spez. Gewicht der Oele nicht auf Wasser von 15°, sondern auf solchen von + 4° bezogen werden sollte. Ferner stellte er durch eingehende Versuche fest, dass die Oberflächenspannung aller fetten Oele fast die gleiche ist, die Kapillaritätskonstante bei 18° beträgt im Mittel 3,58, entspricht also auch derjenigen der schweren Mineralöle. Auch die Ausdehnung ist so wenig verschieden, dass beim Abweichen von der Normaltemperatur (15° C) derselbe Reduktionsfaktor genügt, für die Praxis $\pm 0,0007$ für je 1° Abweichung.

¹⁾ E. Gury, Chem. Zentralbl. 1915, I, 275.

²⁾ W. Lange, Arb. Kais. Gesundheitsamt 51, 149.

³⁾ Chem.-Ztg. 39, 975.

⁴⁾ W. D. Kooper, Z. Unters. 30, 453, 461; diese Z. 1916, 23, 23.

— Bei der sog. „Differenzmethode“ von Bömer werden aus dem Fett durch Kristallisation die hochschmelzenden Glyceride abgeschieden und ihr, sowie der Schmelzpunkt ihrer Fettsäuren ermittelt, aus der Differenz lassen sich bestimmte Schlüsse ziehen. Dass die Methode zum Nachweis von Talg im Schweinefett besser als die seitherigen geeignet ist, wurde von verschiedenen Seiten festgestellt⁵⁾. — Der Flamm- und Brennpunkt sind Kennzahlen, die hauptsächlich zur Kennzeichnung der Mineralöle Anwendung finden. Lowenstein und Vollertsen⁶⁾ wollen sie auch bei der Fettuntersuchung benutzen, sie finden, dass sie bei den Fettsäuren wesentlich niedriger liegen als bei den Glyceriden, z. B.

	Flamm- punkt	Brenn- punkt
Talg mit 2,5% freien Fettsäuren	261°	332°
Neutrale Glyceride	288°	344°
Gesamtfettsäuren	172°	209°

Davidsohn und Wrage⁷⁾ haben Versuche über die Löslichkeit der neutralen Öle — die freien Fettsäuren wurden durch Natronlauge von 30° Bé entfernt — in absolutem Alkohol (0,795) angestellt. Sie ist ziemlich verschieden und nicht proportional der Jodzahl: Leinöl 3,3, Rüböl 1,4, Baumwollsaamenöl 3,6, Olivenöl 2,2%. Zusatz von freien Fettsäuren vermehrt die Löslichkeit nur wenig.

Säurezahl. Gewisse Leinöle geben zu hohe Säurezahlen, wenn man vom Indikator, der 1%igen alkoholischen Phenolphthaleinlösung, nur einige Tropfen verwendet, man muss 2 cc nehmen⁸⁾.

Verseifungszahl. Die Verseifung mit alkoholischer Lauge wird bekanntlich erleichtert, wenn man ausser Alkohol noch ein weiteres Lösungsmittel, z. B. Xylol, zufügt. Beim Bienenwachs fällt nach G. Buchner⁹⁾ die Verseifungszahl mit dem Zusatz auch höher aus, die Differenz kann bis zu 5 Einheiten betragen. Er empfiehlt daher, die Bestimmung nach beiden Methoden auszuführen.

Reichert-Meissl-Zahl. Bei dieser Untersuchungsmethode geht bekanntlich nur ein Teil der flüchtigen Fettsäuren ins Destillat, beim Palmkernfett sind es nach Versuchen von Heiduschka und Burger¹⁰⁾ 5,20% des

Fettes. Es bedeutete eine wesentliche Verfeinerung der Methode, als Polenske vorschlug, nicht nur den wasserlöslichen, sondern auch den wasserunlöslichen Anteil der übergegangenen Fettsäuren zu titrieren. Beim Butterfett ist dieser Anteil wesentlich kleiner, beim Kokos- und Palmkernfett dagegen grösser als der wasserlösliche, bei letzterem beträgt er 3,54 von den insgesamt 5,20%. Sogar zur Unterscheidung von Kokos- und Palmkernfett können die Polenske-Fettsäuren dienen, wie J. R. N. van Kregten¹¹⁾ in einer schönen Arbeit zeigte. Bei ersterem sind sie tropfenförmig und zeigen Molekulargewichte von 168,0 bis 170,8; beim Palmkernfett sind sie weiss und fest und das Molekulargewicht schwankt zwischen 180,1 und 183,1.

Jodzahl. Zur Bestimmung dieser wichtigen Kennzahl haben wir heute bereits vier Methoden: Hübl (mit der Modifikation Waller), Wijs, Hanus, Winkler. Die letztere Methode, welche anstatt mit Jod mit Kaliumbromat arbeitet, hat H. Dubovitz¹²⁾ noch etwas abgeändert und empfiehlt sie als einfachste und billigste.

Acetylzahl. C. A. Browne¹³⁾ findet, dass die γ -Oxystearinsäure für sich allein nicht acetylierbar ist, wohl aber in Form ihrer Glyceride. Er hält es daher nicht für zulässig, anstatt der Fettsäuren die Glyceride mit Essigsäureanhydrid zu behandeln, wie dies Lewkowitsch vorschlug.

Sauerstoffzahl. Hierunter versteht man bekanntlich die Gewichtszunahme in Prozenten, welche die fein verteilten Öle durch Sauerstoffaufnahme aus der Luft erleiden. Ref. hatte als Medium kleingeschnittenes Baumwollgarn empfohlen, weil so grössere Oelmengen verwendet werden können als beim Glastafelverfahren und weil die Baumwolle gegen alkoholische Lauge beständig ist und daher eine Verseifung und nähere Untersuchung der Autoxydationsprodukte gestattet. N. J. A. Taverne¹⁴⁾ hat die Methode anlässlich einer umfangreichen Arbeit über das Sojabohnenöl nachgeprüft und geeignet gefunden.

Schaumzahl. Diese Kennzahl soll ein Mass für die Schaumkraft und damit für die Waschkraft der Seifen geben, sie wurde von C. Stiepel vorgeschlagen, es haftet ihr

⁵⁾ J. Drescher, Z. Unters. 29, 438, diese Z. 1915, 22, 78; Bengen und Weverinke, Z. Unters. 30, 59; diese Z. 1915, 22, 53.

⁶⁾ J. Ind. Eng. Chem. 7, 850.

⁷⁾ Diese Z. 22, 11.

⁸⁾ W. Normann, C. Niegeman, Farben-Ztg. 21, 207.

⁹⁾ Sfs.-Ztg. 42, 7; diese Z. 1915, 22, 4.

¹⁰⁾ Z. öff. Chem. 20, 361.

¹¹⁾ Chem. Zentralbl. 1915, II, 1031.

¹²⁾ Chem.-Ztg. 89, 744; diese Z. 1915, 22, 101.

¹³⁾ J. Ind. Eng. Chem. 7, 30; diese Z. 1915, 22, 53.

¹⁴⁾ Holländische Dissertation; Z. angew. Chem. 28, I, 249; diese Z. 1915, 22, 64

aber, wie auch Ref. zeigte, ein ziemliches Mass von Unsicherheit an. Dies fand auch M. Steffan¹⁵⁾ bestätigt, der eine umfangreiche Arbeit über das Thema lieferte. Die Beständigkeit des Schaums ist sehr verschieden, eine Seifenlösung kann stärker schäumen als eine andere und doch nach 5 Minuten eine geringere Schaumzahl geben. Ferner wird die Beständigkeit des Schaums beeinträchtigt bei Oelsäureseifen und Waschpulvern durch Soda, in stark verdünnten Lösungen scheint umgekehrt die Soda günstig zu wirken. Leimfette wirken der schaumstörenden Kraft der Soda entgegen. Ein Zusatz von hartem Wasser erniedrigt die Schaumkraft im allgemeinen, bei Thompsons Seifenpulver wirkt er umgekehrt, wahrscheinlich weil ein Teil der Soda unschädlich gemacht wird. Auch Saponin erniedrigt die Schaumzahl, Ricinolsäure erhöht sie.

Trennung der gesättigten und ungesättigten Fettsäuren. Hiefür hatte man früher nur die alte Varrentrappsche Methode: Aetherische Extraktion der Bleisalze, zur Verfügung, neuerdings sind aber auch verschiedene andere empfohlen worden, z. B. von Facchini-Dorta die Behandlung der Kalisalze mit 90%igem Aceton, wobei die ungesättigten Fettsäuren in Lösung bleiben. Heiduschka und Burger¹⁶⁾ haben die Methode nachgeprüft und für gut befunden, ebenso A. de Waele¹⁶⁾. Letzterer betont als Vorteil, dass die Oxydation eine geringere und die Trennung eine schärfere ist, als bei der Methode Varrentrapp, so dass die festen Fettsäuren eine niedrigere und die flüssigen eine höhere Jodzahl haben.

Trennung der gesättigten Fettsäuren. Die alte Methode von Heintz: Fraktionierte Fällung der alkoholischen Fettsäurelösung mit Magnesiumacetat wird sehr verschieden beurteilt, manche sprechen ihr jeden Wert ab, wenn mehr als zwei Fettsäuren zugegen sind. Dies bestreiten Heiduschka und Burger¹⁶⁾, sie ist auch dann brauchbar, nur müssen von jeder Fettsäure mindestens 50 mg vorhanden sein. — Heiduschka und Rheinberger¹⁷⁾ haben einen Apparat zur fraktionierten Vakuumdestillation von Fettsäuren — Druck weniger als 0,001 mm — beschrieben.

Bestimmung des Unverseifbaren. Nach J. Marcusson¹⁸⁾ ist die Methode Hönig-

Spitz beim Wollfett aus dem Grunde nicht anwendbar, weil es Fettsäuren enthält, deren Alkalisalze in Petroläther löslich sind. Bei der Destillation der Wollfette werden diese Fettsäuren zersetzt, so dass die obige Methode bei Wollfettölen wieder anwendbar wird.

Nachweis pflanzlicher Öle in tierischen. Die Ansicht, dass alle tierischen Fette Cholesterin, alle pflanzlichen Phytosterin enthalten, ist bis heute unerschüttert und die beste Methode zum Nachweis von Pflanzen in Tierfetten ist daher die Bömersche Phytosterinacetatprobe. Etwas umständlich ist dabei die Isolierung der Rohsterine in genügender Menge und diese Isolierung wurde wesentlich vereinfacht durch die 1913 von Marcusson und Schilling vorgeschlagene Digitoninmethode. Sie wurde von verschiedenen Seiten nachgeprüft. Matthes und Rath¹⁹⁾ ziehen die ursprüngliche Bömersche Vorschrift vor und glauben, dass Marcusson und Schilling zu wenig Digitonin anwenden. — Kühn und Weverinke²⁰⁾ konnten nach Marcusson-Schilling 5% pflanzliches Öl sicher, 2% zumeist nachweisen. Aber noch empfindlicher fanden sie die Modifikation von Klostermann, welcher anstatt der Fette selbst die abgeschiedenen Fettsäuren mit der alkoholischen Digitoninlösung behandelt. Mit dieser Methode konnten sie noch 1% pflanzliches Öl nachweisen. — Ebenso fand H. Fritzsche²¹⁾ mit der Methode Klostermann noch 1% Baumwollsaamenöl in Margarine. — Dem gegenüber geben Marcusson und Schilling²²⁾ an, dass mittelst ihrer Methode sogar noch 1/2% Pflanzenöl nachweisbar sei und dass auch Mineralöle und flüssige Wachse diesen Nachweis nicht beeinträchtigen. — Immerhin ist das Digitonin recht teuer und es soll daher auch F. H. van Leent²³⁾ erwähnt sein, welcher die Rohsterine in der Weise isoliert, dass er das Fett zuerst mit 96%igem und dann mit 50%igem Alkohol auskocht. Die Auszüge werden filtriert, der Alkohol teilweise verdunstet, der Rückstand verseift und die wässrig-alkoholische Seifenlösung wie bei Bömer mit Aether ausgeschüttelt.

Bestimmung des Glycerins. Die Schweizer Analytiker haben die von W. Steinfels ausgearbeitete Modifikation der Hohnerschen

¹⁵⁾ Arch. Pharm. 252, 683, 694, 704; diese Z. 1915, 22, 15.

¹⁶⁾ Z. Unters. 28, 369; diese Z. 1915, 22, 4.

¹⁷⁾ Z. Unters. 29, 150; diese Z. 1915, 22, 34.

¹⁸⁾ Mitt. Mat. 82, 506.

¹⁹⁾ Chem. Zentralbl. 1915, I, 1091.

¹⁵⁾ Sfs.-Ztg. 42, 1; diese Z. 1915, 22, 63.

¹⁶⁾ Z. angew. Chem. 28, II, 297.

¹⁷⁾ J. pr. Chem. 90, 354.

¹⁸⁾ Sfsbr 35, 693.

Methode als offiziell angenommen. Sie wurde von Steinfels nochmal genau beschrieben²⁴⁾.

Nachweis und Bestimmung einzelner Fette in Fettgemischen. Sehr bequem sind die qualitativen Farbreaktionen, sie werden daher noch vielfach angewendet, trotzdem schon in manchen Fällen ihre Unzuverlässigkeit zu Tage trat. Als neues Reagens empfehlen Sisley und Frehse²⁵⁾ das Nitrodiazobenzolchlorid. 10 cc Oel werden mit 5 cc 20%iger Natriumacetatlösung geschüttelt und dem Gemisch einige Tropfen des Chlorids zugefügt. Olivenöl und Sonnenblumenöl geben eine schwachorangefarbene, die meisten anderen Oele eine braunrote bis johannisbeerrote Färbung. 10% Erdnussöl sollen im Olivenöl noch nachweisbar sein. Die freien Fettsäuren geben die Reaktion nicht mehr, durch eintretende Ranzigkeit wird sie beeinträchtigt. — Nach G. dell'Acqua²⁶⁾ lassen sich Sojabohnen- und Traubenkernöl von Maisöl in folgender Weise unterscheiden. Man schüttelt 5 cc Oel, 2 cc Chloroform und 3 cc einer wässrigen Urannitratlösung. Die beiden ersteren Oele geben eine intensiv zitronengelbe Färbung, das Maisöl nur eine weisse Emulsion. — Folgende Reaktion zur Unterscheidung von Leinöl und Holzöl hat R. S. Morell²⁷⁾ angegeben. Man erhitzt das Oel mit Essigsäureanhydrid und fügt einige Tropfen Dimethylsulfat zu. Leinöl wird grün, Holzöl rot. — Tortelli und Jaffe²⁸⁾ wollen Trane, auch gehärtete, folgendermassen erkennen. 1 cc Tran, 6 cc Chloroform, 1 cc eiskalte Essigsäure, 40 Tropfen 10%ige Brom-Chloroform-Lösung werden gemischt, es tritt eine grüne Färbung ein, die so empfindlich ist, dass 5% gehärteter Tran in Fettgemischen noch nachweisbar sind. Aber die Nachprüfung durch Grün und Janko²⁹⁾, sowie durch J. Davidsohn³⁰⁾ ergab doch viele Versager. Schon 25% Tran im Sonnenblumenöl konnte Davidson nicht mehr nachweisen. Gehärteter Tran war empfindlicher, aber gehärtetes Leinöl und Sojabohnenöl ergaben die Grünfärbung auch. — Nach Ware und Schumann³¹⁾ wird das Holzöl in Petrolätherlösung bei 0° durch eine Petrolätherlösung von Jod voll-

kommen ausgefällt und lässt sich dadurch in Gemischen nachweisen. — Sulfuroilivenöl soll durch seinen Schwefelgehalt erkannt werden können, nach Canzoneri und Bianchini³²⁾ ist es aber, wenn mit reinstem Schwefelkohlenstoff ausgezogen, schwefelfrei.

Durch die Einführung der gehärteten Fette ist naturgemäss die Erkennung einzelner Fette und Oele in Fettgemischen noch schwieriger geworden. Ueber den speziellen Nachweis gehärteter Fette ist schon verschiedenes gearbeitet worden (vgl. a. oben Tortelli und Jaffe), im letzten Jahre erschien aber nur eine Mitteilung von Fr. Prall³³⁾, welcher den Nachweis von Nickel durch die Dimethylglyoxim-Reaktion noch empfindlicher gestaltete.

Eine umfangreiche Arbeit von G. Seifert³⁴⁾ Die Chemie im Dienste der Stearin- und Kerzenfabrikation enthält viel wertvolles analytisches Material über alle Roh-, Zwischen- und Fertigprodukte dieser beiden Industrien. — Speziell über Knochenfett, Baumwollsaamenöl und Kottontestearin hat G. Knigge³⁵⁾ analytische Daten geliefert. Eine beachtenswerte Arbeit: Die chemisch-analytische Kontrolle im Dienste der Fabrikation von konsistenten Fetten stammt von J. Davidsohn³⁶⁾.

Viele Seifenanalysen wurden im letzten Jahre veröffentlicht. K. Braun³⁷⁾ untersuchte verschiedene französische Gesichtsseifen, darunter eine solche der bekannten Pariser Firma Roger und Gallet, ferner die Sunlightseife, Pears soap, je eine französische, englische und italienische Badeseife, Thompsons Seifenpulver, Minlos Waschpulver. — J. Davidsohn³⁸⁾ gab eine Methode zur Analyse der Rasierseifen, speziell zur Bestimmung des Kalis neben Natron nach der Perchloratmethode an. Er analysierte die englischen Rasierseifen von Williams und Colgate, ferner zwei englische Exportseifen, welche sich als hochgefüllte Leimseifen erwiesen. Eine Marseiller Seife und eine deutsche Olivenölseife waren in Qualität gleichwertig, aber die deutsche war billiger. — H. Stadlinger³⁹⁾ hat viele aus-

²⁴⁾ Sfs.-Ztg. 42, 29, 721; diese Z. 1915, 22, 92.

²⁵⁾ Ann. Falsific. 7, 130.

²⁶⁾ Sfs.-Ztg. 42, 348.

²⁷⁾ Chem. Zentralbl. 1915, I, 1187.

²⁸⁾ Chem.-Ztg. 39, 14; diese Z. 1915, 22, 15.

²⁹⁾ Sffbr. 35, 253; diese Z. 1915, 22, 42.

³⁰⁾ Sfs.-Ztg. 42, 657; diese Z. 1915, 22, 84.

³¹⁾ J. Ind. Eng. Chem. 7, 571.

³²⁾ Z. angew. Chem. 28, II, 627.

³³⁾ Z. angew. Chem. 28, I, 40.

³⁴⁾ Sfs.-Ztg. 42, 454.

³⁵⁾ Sffbr. 35, 657, 694.

³⁶⁾ Sffbr. 35, 750; diese Z. 1915, 22, 102.

³⁷⁾ Sffbr. 34, 1229, 1247, 1317; 35, 389, 637.

³⁸⁾ Sffbr. 35, 231, 321, 814; Sfs.-Ztg. 42, 432; diese Z. 1915, 22, 102.

³⁹⁾ Sffbr. 35, 661; Sfs.-Ztg. 42, 376.

ländische Schundseifen untersucht. Besonders die italienischen waren sehr minderwertig, enthielten hohe anorganische Füllungen und führten zu Störungen in der Textilindustrie. — Wasserglas in Seifen will H. W. Leitch⁴⁰⁾ durch seine Unlöslichkeit in Aceton nachweisen, Galle F. Steinitzer⁴¹⁾ durch die Pettenkofersche Reaktion: die abgeschiedenen Fettsäuren geben beim Erhitzen mit Schwefelsäure und Zucker eine Rot- bis Violettfärbung.

Auch im letzten Jahre ging die Polemik Fischer-Buchner⁴²⁾ über die Analyse des Bienenwachses fort. — S. Ueno⁴³⁾ machte

⁴⁰⁾ J. Ind. Eng. Chem. 6, 895.

⁴¹⁾ Diese Z. 22, 69.

⁴²⁾ Z. öff. Chem. 21, 17, 20, 53, 154, 177; diese Z. 1915, 22, 3, 4, 113.

⁴³⁾ Chem. Zentralbl. 1915, II, 799; diese Z. 1915, 22, 113.

Mitteilungen über die Kennzahlen des koreanischen und japanischen Bienenwachses.

Zum Schluss mögen drei seltene, westafrikanische Pflanzenöle erwähnt sein, deren Analyse merkwürdige Resultate lieferte. Die festen Fettsäuren des Owalaöls⁴⁴⁾ schmelzen bei 80,5–81° und bestehen fast ausschliesslich aus Lignocerinsäure, C₂₄H₄₈O₂. — Die Kanyabutter⁴⁵⁾ enthält von festen Fettsäuren nur Stearin-, von flüssigen nur Oelsäure. — Das Coulaedulosöl⁴⁶⁾ hat die Jodzahl 83,4, ist auch bei niedriger Temperatur noch flüssig und seine Fettsäuren bestehen so gut wie ausschliesslich aus Oelsäure.

⁴⁴⁾ Wagner und Muesmann, Z. Unters. 27, 120.

⁴⁵⁾ Wagner, Muesmann und Lampart, Z. Unters. 28, 244.

⁴⁶⁾ Wagner und Lampart, Z. Unters. 30, 221; diese Z. 1915, 22, 33.

Ueber Neuerungen auf dem Gebiete der Mineralölanalyse und Mineralölindustrie im Jahre 1915.

Von Dr. Leopold Singer, Düsseldorf.

(Schluss.)

2. Für motorische Zwecke.

Aufhäuser²⁹⁷⁾ befasst sich mit der Frage der Brennstoff- und Motorentreibmittel im Kriege, Scholz²⁹⁸⁾ mit den Grossdieselmotorschiffen, Schwab²⁹⁹⁾ mit den Lieferungsvorschriften für Treiböle, ebenso Spettmann³⁰⁰⁾, Dieterich³⁰¹⁾ mit der Chemie der modernen Motorbetriebsstoffe. Schmidt³⁰²⁾ bringt Mitteilungen über Teerölverwendung bei Dieselmotoren.

Bregha, Lewit & Co.³⁰³⁾ patentieren ein Verfahren, Schwerbenzin zum Verbrauch in Verbrennungskraftmaschinen geeignet zu machen, Constam³⁰⁴⁾ ein Verfahren zur Erhöhung der Temperatur und zur Erleichterung der Zündung schwer siedender Öle, de Cosmo-Quinaux³⁰⁵⁾ einen Brennstoff für Explosionsmotoren, desgl. die Explosionsturbinenstudien-Gesellschaft³⁰⁶⁾, de Fazo³⁰⁷⁾, Fuchs-Gloth³⁰⁸⁾, Higgins-Preston³⁰⁹⁾, Kraus Engine Co.³¹⁰⁾, ferner Luck³¹¹⁾, Wood³¹²⁾ u. A.

3. Verwendung zur Herstellung emulgierter, wasserlöslicher und verfestigter Produkte.

Albert-Behrend³¹³⁾ patentieren einen Brennstoff aus verfestigtem Mineralöl, die

²⁹⁷⁾ Chem. Ztg. 1915, 545. ²⁹⁸⁾ Z. V. d. Ing. 1915-86. ²⁹⁹⁾ Sfs.-Ztg. 1915, 561. ³⁰⁰⁾ Z. V. d. Ing. 1915, 863.

³⁰¹⁾ Oest. Chem. Ztg. 1914, 17, 216. ³⁰²⁾ Elektrot. und Maschinenbau 1914, 33, H. 23. ³⁰³⁾ Oe. P. 68496. ³⁰⁴⁾ DRP. 281968. ³⁰⁵⁾ Holl. 609. ³⁰⁶⁾ Schwz. P. 70906.

³⁰⁷⁾ DRP. 269348. ³⁰⁸⁾ Ung. F. 3477. ³⁰⁹⁾ E. P. 23876. — 1914. ³¹⁰⁾ Oe. A. 5551—1912. ³¹¹⁾ Fr. P. 473334.

³¹²⁾ E. P. 24262—1914. ³¹³⁾ DRP. 283995.

Chem. Fabrik Westend³¹⁴⁾ die Herstellung von wasserlöslichem, bezw. emulgierbarem Öl unter Behandlung von Kohlenwasserstoffen mit Mineralsäuren, Cochepeyre³¹⁵⁾ die Herstellung eines wasserlöslichen Erdöls, Benedix³¹⁶⁾ die Herstellung fettseifenartiger Produkte für Wäschereien, Carron³¹⁷⁾ Festmachen von Petroleum, Körösy³¹⁸⁾ das Ueberführen von flüssigem Brennstoff in festen Zustand, Pittavino-Botto³¹⁹⁾ das Härten von Benzin, Mineralölen, Pleines³²⁰⁾ Zusatz von Kohlenwasserstoffen zu Waschseifen. Behrend³²¹⁾ spricht über Petroleum in fester Form.

V. Diverse Verwendungen.

Nach National Petroleum News³²²⁾ stellt die Standard Oil Co. bereits Benzol und Toluol aus Rohöl her.

Allen³²³⁾ und Parish³²⁴⁾ behandeln die Theorie der Schmierung; letzterer findet, dass sehr viskose Öle der amerikanischen Südstaaten Vorteile bieten im Vergleiche zu den Ölen der Nordstaaten mit Paraffinbasis. Nach Wing³²⁵⁾ dient rund 1/10 der Kraft der Maschinen zur Ueberwindung der Reibung. Bryan³²⁶⁾ gibt an, dass Motorzylinderöle aus asfaltigen Rohölen geeigneter sind als aus

³¹⁴⁾ Oe. A. 2465—1912. ³¹⁵⁾ Ital. P. 437/86/143636.

³¹⁶⁾ DRP. 281146. ³¹⁷⁾ Fr. P. 475364. ³¹⁸⁾ Ung. K. 6486. ³¹⁹⁾ Ital. P. 439/217/145492. ³²⁰⁾ E. P. 29122—1913. ³²¹⁾ Kunststoffe 1914, 356. ³²²⁾ Aug. 1915.

³²³⁾ Power 1914 No. 5; ³²⁴⁾ Petroleum 1914, IX, 228.

³²⁵⁾ Chem. Techn. Ztg. 1915, No. 4/5. ³²⁶⁾ Calif. Derrick Aug. 1915.