Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse.

Die im vorstehenden mitgeteilten Untersuchungen haben folgende Ergebnisse geliefert:

1. Die Zusammensetzung des Butterfettes weicht in wesentlichen Punkten von den bisher darüber geltenden Anschauungen ab.
2. Aus der Menge der Säuren oder aus der Jodzahl kann mit Rücksicht auf die Verschiedenheit der Glyceride die Menge der einzelnen Glyceride nicht durch Rechnung gefunden werden.
3. Der Gehalt an Triolein im Butterfett ist nur ein geringer; in dem untersuchten Butterfett wurden nur 2,4% Triolein gefunden. Die weitaus größte Menge der im Butterfett vorkommenden Ölsäure ist nicht in Form von Triolein vorhanden, sondern sie ist mit anderen Säuren an Glycerin gebunden; die Ölsäure findet sich im Butterfett größtenteils in Form von gemischten Ölsäureglycerinestern.
4. Die flüchtigen Säuren, insbesondere die Buttersäure, konnten nicht in Form ihrer einfachen Ester im Butterfett aufgefunden, d. h. weder als Tributyrin noch als Tricapronin isoliert werden; auch diese Säuren sind sicherlich zum großen Teil als gemischte Glycerinester vorhanden.
5. Aus den isolierten Glyceriden des gehärteten alkohollöslichen Teiles des Butterfettes schließe ich, daß die Glyceride Butyrodiolein, Butyropalmitoolein und Oleodipalmitin Bestandteile des Butterfettes sind.
6. Außer den bisher aufgefundenen Glyceriden findet sich im Butterfett noch ein weiteres Glycerid, dessen Schmelzpunkt bei 67,9° liegt und dessen Säuren bei 55,5° schmelzen. Die Ermittlung der Zusammensetzung dieser Substanz behalte ich mir vor.

Behandlung von Knochenfett und Abfallfett in fleisch- beschautechnischer Hinsicht.

Von

Dr. J. Prescher.

Mitteilung aus dem Staatlichen Chemischen Untersuchungsamte für die
Auslandsfleischbeschau in Cleve (Vorsteher: Dr. M. Fritzsche).

[Eingegangen am 16. Februar 1917.]

Unter Knochenfett im Sinne der Ausführungsbestimmungen zum Fleischbeschau-gesetz hat man das Rinderknochenfett von gelblicher Farbe und butterartiger Konsistenz zu verstehen. Es besitzt einen schwachen, jedoch keineswegs unangenehmen Geruch, auch macht der angenehme Geschmack des Markes der Röhrenknochen dieses zu einem recht begehrenswerten Artikel. Knochenfett wird besonders in den Schlachthöfen ge-wonnen und zwar entweder durch Auskochen der frischen Knochen mit Wasser oder durch Ausdämpfen. Die Ausbeute kann ziemlich ansehnlich sein, denn bei Becken- und Rückenwirbelknochen des Rindes beträgt der Gehalt an Fett bis zu 20% und

auch mehr¹⁾. So lange daher diese Knochen hygienisch einwandfrei beschaffen sind, steht ihrer Ausnutzung auf den wertvollen Fettbestandteil zum Zweck der menschlichen Ernährung nichts im Wege.

Knochenfett dagegen, das aus Sammelabfällen menschlicher Haushaltungen, Krankenanstalten, Wirtschaftsbetrieben, Kantinen u. dergl. gewonnen wird, ist vom Standpunkt der Hygiene schon deshalb für den menschlichen Genuß auszuschließen, weil es sich einmal nicht mehr um frisches Ausgangsmaterial handelt und zweitens eine Kontrolle in bezug auf Appetitlichkeit und darauf, ob die Knochen nicht schon Fäulniskeime einschließen, schwierig, wenn nicht unmöglich ist. Immerhin bleiben auch diese Knochen ein schätzenswerter Artikel, einmal zur Herstellung von Düngemitteln und dann, weil sie nach entsprechender Zubereitung zur Herstellung marktgängiger trockener Futtermittel geeignet sind.

In chemischer Hinsicht besteht zwischen Knochenfett und Rinderfett kaum ein Unterschied, physikalisch mögen der Erstarrungs- und Schmelzpunkt zuweilen Abweichungen zeigen.

Knochenfett unterliegt ebenso, wie jedes andere Fett vom Rind oder Schwein (auch vom Renntier und vom Wildschwein) der Beschaupflicht, ausgenommen wenn es sich um eine Ware handelt, die von der obengenannten, dem sogenannten Naturknochenfett, wesentlich verschieden ist. Nach dem Erlaß des Finanzministeriums vom 19. Februar 1909 ist es unbedenklich, Knochenfett von bräunlicher Farbe und widerlich unangenehmem Geruch als nicht der Fleischschau unterliegend zu behandeln. Solches Fett stammt von alten, zum Teil in Fäulnis übergegangenen Knochen und es wird durch Ausziehen mit Petroleumbenzin, Tetrachlorkohlenstoff oder anderen geeigneten Extraktionsmitteln, wie Schwefelkohlenstoff, Trichloräthylen gewonnen. Daher die braune Farbe und der durchdringend unangenehme Geruch. Es kommt teils roh, teils nach Raffination mit Schwefelsäure in den Handel und ist häufig nicht einmal mehr zur Herstellung von Seife, sondern höchstens noch in der Kerzenindustrie verwendbar. Ungereinigt enthält es mehr oder minder große Mengen von Kalkseifen, entstanden durch Einwirkung der vorhandenen freien Fettsäuren auf die Kalksalze der Knochen. Die auch beim gereinigten Extraktionsknochenfett regelmäßig noch vorkommenden unverseifbaren Bestandteile sind auf das Vorhandensein von Kohlenwasserstoffen zurückzuführen.

Der Gehalt mehrerer im hiesigen Amte untersuchter Proben solchen Knochenfettes an freien Fettsäuren usw. schwankte, wie folgt:

Freie Fettsäuren	33,1—38,30
Unverseifbares	0,5—1,6%
Verseifungszahl	182,3—189,0
Brechungsvermögen bei 40° . . .	45,1—46,6°.

Ein besonderer Gehalt an niedrigen Fettsäuren (Buttersäure) konnte, der Reichert-Meißl'schen Zahl nach zu schließen, nicht hergeleitet werden.

Zu den Rohfetten von Rindvieh und Schafen im Sinne der Bundesratsverordnung vom 16. März 1916 sind zu zählen neben dem Innenfett (Nieren-, Darm-, Netz- und Brustfett) und den Fettbrocken, soweit sie sich beim Verkauf von Fleisch ergeben, die Abfallfette, das sind die beim Reinigen und Schleimen der Därme gewonnenen Fette.

¹⁾ J. König, Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genußmittel, 4. Aufl. 2, 502.

Die Bezeichnung „Abfallfett“ darf somit nicht, wie es vielleicht aus dem Sinne des Wortlauts ohne nachfolgende Erläuterung gedeutet werden könnte, mit Schlachtabfall in der Auslegung des Ministerialerlasses vom 22. Juli 1916 verwechselt werden, wonach alle zum menschlichen Genuß unverwendbaren Abgänge im Schlachtbetrieb verstanden sein sollen, unbeschadet jedoch der im § 37 der Ausführungsbestimmungen zum Fleischbeschaugesetz bei Inlandsschlachtungen, allerdings hier auch nur bedingt zugelassenen Verwendung des Fettes trichinöser Schweine (Freibank). Daraus folgt, daß auch für die Untersuchung der ins Inland einzuführenden Fette unter dem bei Warengattung „Talg von Rindern und Schafen“¹⁾ neben dem Knochenfett genannten Abfallfett nur solches zu verstehen ist, wie es sich beim Reinigen und Schleimen der Därme durch Loslösung und nachfolgende Zubereitung ergibt²⁾. Denn an die Stelle der Maßregel, die sich bei inländischem Fleisch (Fett) an die Beanstandung wegen bedingter Tauglichkeit knüpft, tritt bei ausländischem die Zurückweisung, sofern nicht von der zulässigen Verwertung des beanstandeten Fleisches (Fettes) für technische Zwecke (Herstellung von Schmierfett, Seife, Lichten) Gebrauch gemacht wird.

„Vorbehaltlich ihrer Zulassung auf diesem in § 29 der Ausführungsbestimmungen D zum Fleischbeschaugesetz vorgesehenen Wege ist daher auch die Einfuhr von Fetten, die im Herkunftsland als ungenießbar oder verdächtig gekennzeichnet sind, als menschliches Nahrungsmittel unzulässig.“ Nach Schröter und Hellich³⁾ handelte es sich bisher um Fette, deren Behälter mit „inedible“, „nonedible“, „semi edible“ oder „Fedt, ikke tjenlig til Menneskeføde“ bezeichnet waren.

Die allgemeinen Bestimmungen des Fleischbeschaugesetzes legen für Schweinefett den Begriff Abfallfett nicht fest; sie sprechen von Speck, Netzfett, Schmalz und Gekröse- oder Eingeweidefett. Die Begriffsbestimmung Schmalz paßt wohl am besten auf das in den großen amerikanischen Schlächtereien und Packhäusern, besonders in Chicago, gewonnene Fett, weil dort infolge der fetteren Beschaffenheit der amerikanischen Schweine gegenüber den deutschen, so ziemlich das ganze Schwein zum Ausschmelzen benutzt wird. Nach Lewkowitsch⁴⁾ ist zu unterscheiden zwischen den aus dem Netzfett, Gekrösefett, sowie dem Rückenfett dargestellten Sorten⁵⁾, die angenehm schmecken, und dem geringwertigeren Dampfschmalz (Prime Steam lard), d. i. Schmalz von Abschnitten und anderen fetthaltigen Teilen (Kopf, Fuß) der Schweine, die durch direkten Dampf in offenen oder geschlossenen Gefäßen (Autoklaven), in letzterem Falle unter Druck ausgeschmolzen werden. Die Bezeichnungen Blaseschmalz, Kübelschmalz, Bratenschmalz beziehen sich, wie schon die Namen andeuten, entweder auf die Verpackung oder das nachträgliche Erhitzen mit Zwiebeln oder Gewürzen in den Bestimmungsländern, besonders in Holland, aber auch in Deutschland.

Unter der Bezeichnung Abfallfett vom Schwein sind dem hiesigen Amte Waren vorgeführt worden, als deren Herkunftsland zumeist Dänemark bezeichnet wurde. Ob dieses gleichzeitig auch das Herstellungsland gewesen ist, bleibt dahingestellt. Es handelte sich um Fette, die für den menschlichen Genuß nicht bestimmt und auch deshalb schon ohne eigentliche Untersuchung zuzulassen waren, weil der Verfügungs-

¹⁾ Schröter und Hellich, Das Fleischbeschaugesetz, 3. Aufl., 604.

²⁾ Reichs-Gesetzbl. 1916, 165.

³⁾ Schröter und Hellich, Das Fleischbeschaugesetz, 3. Aufl., 201.

⁴⁾ Lewkowitsch, Technologie der Fette und Öle, 1905, 2, 358.

⁵⁾ Als hauptsächlichste Handelsmarken sind zu nennen: Neutral lard, Leaf lard, Choice lard.

berechtigte mit der Ungenießbarmachung nach besonderer zollamtlicher Vorschrift sich einverstanden erklärt hatte. Die Fette waren mißfarbig und von bräunlicher Farbe, sie schmolzen gelblich trübe aus und enthielten 2% freie Fettsäuren. Ihre Verseifungszahlen lagen bei 192,3 und 197, der Refraktionswert bei 40° C betrug 49° und 50,4°, die Jodzahl 57,8. In einer weiteren Sendung solcher Ware, deren Behälter mit der Aufschrift „Til teknis Brug“ versehen waren, wurden neben Abfallfetten aus Schmalz- und Talgrückständen mehrere Packstücke cocosfetthaltiger Abfallfette, sowie Pferdefett festgestellt. Da auf dem in § 29 B.B.D. vorgesehenen Wege auch die Einfuhr von Pferdefett oder anderem Fett des Einhufergeschlechtes statthaft ist, und eine versehentliche Einfuhr oder ein Täuschungsversuch nicht in Frage kam, lag in diesen Fällen kein Grund zum Einschreiten vor¹⁾.

Gegenüber den Brechungswerten von 48°—48,6° bei 40° C und Verseifungszahlen von 194 und 195,7 für die Abfallfette aus Schmalz- und Talgrückständen einerseits und der Refraktion von 47,6° bei einer Verseifungszahl von 204,6 für das cocosfetthaltige Abfallfett andererseits, hatte „Pferdefett“ ein Brechungsvermögen von 50,3° und eine Verseifungszahl von 196,5. Der geringe Refraktometergrad gegenüber einer unverhältnismäßig hohen Jodzahl (93,8) war einem größeren Gehalt des gelblichen, schmalzartigen Fettes an freien Fettsäuren zuzuschreiben.

Während Knorr²⁾, dem vor einiger Zeit ein animalisches, dickes Öl zur Untersuchung vorgelegen hat, dieses nach seinen Befunden als Pferdefett oder als ein Gemisch desselben mit Pferdefuß-, Ochsenfuß- oder Schafklauenöl angesprochen hat, hielt Stiepel³⁾ das als „Neutraline“ bezeichnete Fett für geruchlos gemachten Tran. Auf Grund seiner Untersuchungsergebnisse soll der Nachweis von Tran in Ölen und Fetten nach der Methode von Marcusson und Huber⁴⁾ durch Bildung in Benzol schwer löslicher, erst über 200° schmelzender Octobromide nicht immer zum Ziele führen, weil, wie beim Leinöl die Hexabromidzahl von 24,17⁵⁾, wenn dieses einer höheren Temperatur ausgesetzt wird, bis auf 0 reduziert, so auch die Octobromidzahl der Trane durch genügend hohes und langes Erhitzen beträchtlich, gleichfalls bis auf 0 herabgedrückt werden könne. Für diese Fälle dürfte daher die in neuerer Zeit in Aufnahme gekommene Tortelli-Jaffe'sche⁶⁾ Reaktion, die bekanntlich nur Ölen der Seetiere eigen ist, eine willkommene Ergänzung des Nachweises von Tran in Fetten und Ölen, vor allem aber zur Unterscheidung desselben von Klauenölen sein.

Die Aufzählung der Tierteile und tierischen Erzeugnisse, die als Fleisch anzusehen sind, in Abs. 1 des § 1 D der B.B.D. ist zwar nicht erschöpfend, auftretende Zweifel sind aber an der Hand der Gesetzeserläuterungen (Schröter und Hellich) unschwer zu beheben. Der Vervollständigung wegen sei auf folgendes aus diesem

¹⁾ Bemerkt sei hier, daß vom Einfuhrverbot von Fleisch von Einhufern auch die Därme dieser Tiergattung betroffen werden mußten. Die Allgemeine Ministerial-Verfügung Nr. 50 für 1912 hat in dem bis August 1912 bestehenden Verbot der Einfuhr von Pferdedärmen eine Änderung dahin eintreten lassen, daß künftighin zubereitete Därme von Einhufern unter den Bedingungen des F.-G. zur Einfuhr zuzulassen sind (vergl. I. P. 3862/12, Ministerial-Blatt für Landwirtschaft, Domänen und Forsten 1912, S. 264).

²⁾ Seifensieder-Ztg. 1912, 39, 766.

³⁾ Ebenda, 1912, 39, 953—954.

⁴⁾ Mittlg. a. d. Kgl. Materialprüfungsamt 1911, 29, 469—470.

⁵⁾ Lewkowitsch, Technologie der Fette und Öle 1905, 2, 562.

⁶⁾ Chem.-Ztg. 1915, 39, 14.

Kommentar hingewiesen: Das vorzugsweise zur Herstellung feinerer Maschinenöle verwendete Knochen- und Rinderklauenöl ist nicht als Fleisch anzusehen, wohl aber das reine ausgelassene Knochenmark. Schmalzöl (Lardöl) gilt gleichfalls nicht als Fleisch im Sinne dieses Gesetzes, weil das in Amerika mittels hydraulischer Pressen aus geringwertigerer Qualitätsware, dem Prime Steam lard (Dampfschmalz), erzeugte Öl mehr als Schmieröl oder zu Beleuchtungszwecken, kaum aber zum Genuß für Menschen Verwendung findet. Dagegen ist das als Preßrückstand verbleibende Lardstearine beschaupflichtig, denn es kommt gewöhnlich als sogenanntes raffiniertes Schmalz (Refined lard) in den Handel, nachdem ihm soviel gewöhnliches Dampfschmalz zugemischt worden ist, daß es die gewünschte Steifigkeit besitzt¹⁾. Auch Fette vom Wildbret (ausgenommen vom Renntier und Wildschwein, s. o.)²⁾, sowie dasjenige warmblütiger Seetiere (Walfische, Robben usw.) und von Federvieh, unterliegen weder den Einfuhrbeschränkungen in §§ 12, 13 des Gesetzes, noch der amtlichen Untersuchung bei der Einfuhr; das gleiche gilt für das zum Reiseverbrauch mitgeführte Fleisch (Fett). Gänsefett wird aber, ebenso wie Butter der Beschaupflicht zu unterwerfen sein, wenn begründeter Verdacht vorliegt, daß eine Verfälschung mit tierischen Fetten (Schmalz oder Talg) stattgefunden hat.

Versuche, Abfallfette aus Speiseresten in den Handel zu bringen, sind nicht neu; eine derartige Ware wird indes bei der strengen Kontrolle der Auslandsfleischbeschaustellen der ihr gebührenden Behandlung, nämlich der Zurückweisung, nicht entgehen. Das gleiche Schicksal erfahren mit Sicherheit auch diejenigen nicht verkehrsfähigen Schmalzsorten, denen der widerliche Darmgeruch oder denen andere bedenkliche Mängel anhaften.

¹⁾ König, Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genußmittel, 4. Aufl., 2, 510.

²⁾ Büffel, obwohl vielfach als jagdbares Wild betrachtet, sind dem Rindvieh gleichgestellt.

Über Perkaglycerin.

Von

Dr. P. Pannwitz und Dr. A. Beythien.

Mitteilung aus dem Chemischen Untersuchungsamte der Stadt Dresden.

[Eingegangen am 3. Oktober 1916.]

Wie bereits Cantzler und Splittgerber¹⁾ haben auch wir vor einiger Zeit festgestellt, daß das genannte Ersatzmittel des Glycerins lediglich aus einer konzentrierten wässrigen Auflösung von milchsaurem Kalium besteht. Da wir aber auf einem anderen Wege zu dem gleichen Ergebnisse gelangt sind, sei es uns gestattet, unsere Arbeitsweise kurz anzuführen.

Die klare sirupöse Flüssigkeit, welche gegen Lackmus schwach alkalisch reagierte, enthielt von Metallen nur Kalium.

Mine~~n~~alsäuren (Schwefelsäure, Salzsäure, Salpetersäure, Phosphorsäure) waren nicht vorhanden, von organischen Verbindungen wurde durch qualitative Re-

¹⁾ Pharmaz. Zentralhalle 1916, 57, 542.