Die Analyse der Türkischrothöle.

Von

Rudolf Benedikt.

Auf Grund der S. 298 mitgetheilten Resultate der Untersuchung der Türkischrothöle können die in meiner „Analyse der Fette und Wachsarten“ S. 149 gegebenen Vorschriften zur quantitativen Analyse dieser Öle vereinfacht und theilweise abgeändert werden.

Man begnügt sich meist mit der Bestimmung des Gesamtfettgehaltes, worunter die Summe des in Wasser unlöslichen Theiles (Fettsäuren, Oxyfettsäuren und Neutralfett) und der durch Zersetzung der löslichen Fettschwefelsäuren gewinnbaren Oxyfettsäuren zu verstehen ist. Bei genaueren Untersuchungen ermittelt man noch den Gehalt an Neutralfett, an Fettschwefelsäuren, Ammoniak oder Ätznatron und an Schwefelsäure. Endlich nimmt man eine Titrirung nach v. Hübl, sowie die Bestimmung der Acetylzahl nach Benedikt und Ulzer vor, um einen Schluss auf die Natur des zur Bereitung des Türkischrothöles verwendeten Fettes ziehen zu können.

1. Gesamtfett. Etwa 4 g der Probe werden in einer dünnwandigen, halbkugelförmigen Glasschale von etwa 125 cc Inhalt, welche man vorher sammt einem kleinen Glasstabe gewogen hat, mit allmählich zugesetzten 20 cc Wasser angerührt. Ist die Flüssigkeit trübe, so lässt man nach Zusatz eines Tropfens Phenolphthaleinlösung Ammoniak bis zur schwach alkalischen Reaction zufließen, vermischt mit 15 cc mit dem gleichen Volumen Wasser verdünnter Schwefelsäure und fügt 6 bis 8 g Stearinsäure hinzu. Hierauf erhitzt man so lange zum schwachen Sieden, bis sich die Fettschicht ganz klar abgeschieden hat, lässt erkalten, hebt den erstarrten Kuchen mit dem Glasstabe ab, spült ihn mit möglichst wenig Wasser über der Schale ab und stellt ihn auf Fliesspapier. Die Lauge wird auf dem Wasserbade so lange erhitzt, bis sich alle zurückgebliebenen Fettsäuretheilchen zu 1 bis 2 Tropfen gesammelt haben. Man hebt die Schale vom Wasserbade weg und kann nun die Fetttropfen durch Neigen der Schale leicht an die Glaswand bringen, wo sie sofort erstarren und anhaften. Man giesst

die Lauge ab, spült mit Wasser aus, bringt den Kuchen in die Schale zurück und erhitzt ihn so lange über einer ganz kleinen Flamme, welche den Boden der Schale nicht berührt, bis beim Umrühren des geschmolzenen Fettes mit dem Glasstabe kein knatterndes Geräusch, hervorgerufen durch entweichenden Wasserdampf, mehr auftritt und eben weisse Dämpfe zu entweichen beginnen. Nun lässt man erkalten, wägt und bringt das Gewicht von Schale mit Glasstab und Stearinsäure in Abzug.

2. Neutralfett. Etwa 30 g der Probe werden in 50 cc Wasser gelöst, mit 20 cc Ammoniak und 30 cc Glycerin versetzt und zweimal mit je 50 cc Äther ausgeschüttelt. Man befreit den Äther durch Schütteln mit Wasser von ganz geringen Mengen in Lösung gegangener Seifen, destillirt ihn ab, bringt den Rückstand in ein gewogenes Becherglas von etwa 150 cc Inhalt, trocknet zuerst im Wasserbade, dann im Luftbade bei 100° und wägt.

3. Lösliche Fettsäuren (Fettschwefelsäuren). 5 bis 10 g der Probe werden in einem Druckfläschchen in 25 cc Wasser gelöst, mit 25 cc rauchender Salzsäure versetzt und im Ölbade eine Stunde auf 130 bis 150° erhitzt. Dann verdünnt man mit Wasser, entleert in ein Becherglas und filtrirt die Fettschicht ab. Dies gelingt am leichtesten, wenn man vorher eine nicht gewogene Menge Stearinsäure hinzugesetzt, aufgeköcht und wieder erkalten gelassen hat. Im Filtrat wird die Schwefelsäure durch Fällen mit Chlorbaryum bestimmt. Da das Moleculargewicht der Oxystearinschwefelsäure (380) und der Ricinolschwefelsäure (378) nahezu gleich ist, so ergibt sich der Gehalt der Probe an Fettschwefelsäuren ohne merklichen Fehler, wenn man die procentische Schwefelsäureausbeute mit $379 : 80 = 4,738$ multiplicirt.

Sollte die Probe schwefelsaures Ammon enthalten, so ist die nach 5 bestimmte Schwefelsäure vorher in Abzug zu bringen.

4. Natron und Ammoniak. 7 bis 10 g Öl werden in etwas Äther gelöst und viermal mit je 5 cc verdünnter Schwefelsäure (1 : 6) ausgeschüttelt. Das in den vereinigten sauren Auszügen enthaltene schwefelsaure Natrium wird dann in gewöhnlicher Weise in wägbare Form gebracht.

Zur Bestimmung des Ammoniaks extrahirt man das Öl in gleicher Weise mit verdünnter Schwefelsäure, vereinigt die Auszüge, destillirt sie mit Ätzkali und fängt das Ammoniak in einer abgemessenen Menge titrirter Säure auf, deren Überschuss man nach Beendigung der Operation zurücktitrirt.

5. Schwefelsäure. Zur Bestimmung der in Form von schwefelsaurem Ammon oder Natron vorhandenen Schwefelsäure wird das in Äther gelöste Öl einige Male mit wenigen Kubikcentimetern einer gesättigten schwefelsäurefreien Chlornatriumlösung ausgeschüttelt, die Auszüge vereinigt, verdünnt, filtrirt und der Schwefelsäuregehalt des Filtrates durch Füllen mit Chlorbaryum ermittelt.

6. Abstammung des Öles. Um ein Urtheil über die Abstammung eines Türkischrothöles zu bekommen, wobei es sich meist um die Frage handelt, ob reines oder gemischtes Türkischrothöl vorliegt, bestimmt man die Jodzahl und die Acetylzahl des Gesamtfettes, zu dessen Abscheidung aus der Probe man nach S. 300 verfährt. Wird die Acetylzahl bei 140 oder höher, die Jodzahl nicht bedeutend niedriger als 70 gefunden, so liegt reines Ricinus-Türkischrothöl vor; ist eine der beiden Zahlen oder alle beide viel kleiner, so besteht die Probe aus einer Mischung von Ricinusöl mit anderen Ölen oder kann auch aus Olivenöl, Cottonöl, Ölsäure u. dgl. allein erstellt sein.

Auch das quantitative Mischungsverhältniss von Ricinusöl mit den anderen Ölen wird sich auf diese Weise ermitteln lassen, nur müssten die diesbezüglichen Zahlen erst durch eine grössere Versuchsreihe festgestellt werden.

(Chemisches Laboratorium der k. k. technischen Hochschule in Wien.)

Ungenauigkeit der Lichtmessungen bei Benutzung von zwei Normalflammen.

Von

D. Coglievina,
Ingenieur in Wien.

Die auch den Lesern dieser Zeitschrift bekannte Besprechung über die zuerst von Krüss aufgeworfene Frage, ob die Länge des Photometers einen Einfluss auf das Messungsergebniss ausübe oder nicht, kann zwar noch nicht als abgeschlossen betrachtet werden (vgl. S. 248); das Eine darf indess heute schon mit vollster Bestimmtheit behauptet werden, dass nämlich die Stellung

der Normalflamme der zu messenden Lichtquelle gegenüber für die Grösse des Messungsergebnisses nicht gleichgültig ist, dass vielmehr eben diese Grösse um so mehr von der Wahrheit abweicht, je seitlicher von der optischen Achse die Normalflamme ihre Aufstellung findet. Nachdem nun gerade diese Anordnung namentlich in England vielfach in Verwendung steht und sich zudem auch in mehreren Städten des Continents eingebürgert hat, welche durch englische Gasgesellschaften mit künstlichem Lichte versorgt werden (wir erinnern an die in Wien vertragsmässig eingeführte Evans'sche Abart des Bunsen'schen Photometers), so dürfte es von Interesse sein, den Eigenenthümlichkeiten dieser Lichtmessungsmethode eine kurze Betrachtung zu widmen.

Die gedachte Photometereinrichtung unterscheidet sich von allen anderen ähnlichen Constructionen ähnlicher Art vornehmlich darin, dass hierbei an Stelle einer einzigen Normalflamme L' (Fig. 197) deren zwei gleich-

Fig. 197.

zeitig benutzt werden, welche behufs Erreichung der Gleichheit in der beiderseitigen Beleuchtungsstärke des fest angebrachten Schirmes S diesem entsprechend näher gerückt werden müssen, wogegen die zu messende Lichtquelle L in ihrer Lage verbleibt.

Es fragt sich zunächst: Welchen Vortheil beabsichtigte Evans durch eine solche Neuerung zu erreichen? Um diese Frage zu beantworten, erscheint es geboten, die Grösse jener Verschiebung zu ermitteln, welche einmal bei Anwendung der einzigen Normalflamme L' , ein andermal wieder bei Benutzung von zwei Flammen bewirkt werden muss, um auf beiden Seiten des Schirmes gleiche Beleuchtungsstärken zu erzielen.

Denken wir uns hierbei im ersten Falle die Normalflamme L' von der Intensität $= 1$ nach L'' gerückt, so besteht im Momente der Einstellung die Gleichung:

$$1 : x^2 = J : a^2,$$

worin J die Intensität der zu messenden Lichtquelle L bedeutet. Haben wir es also beispielsweise mit einem Brenner von 15 Kerzen Leuchtkraft zu thun und hat die Photometerbank, wie gewöhnlich, eine Länge

$$2a = 100 \text{ Zoll engl.} = \text{rund } 2600 \text{ mm,}$$