

Zur Kenntniss des Olivenöls

von

K. Hazura und A. Grüssner.

Aus dem Laboratorium für allgemeine und analytische Chemie
an der k. k. technischen Hochschule in Wien.

(Vorgelegt in der Sitzung am 19. Juli 1888.)

Die Erfahrungen, welche wir bei der Untersuchung der trocknenden Öle gemacht haben, machten es wahrscheinlich, dass der flüssige Antheil der Fettsäuren des Olivenöls nicht ein einheitlicher Körper, sondern ein Gemenge zweier oder mehrerer ungesättigter Fettsäuren sei.

Auch die Jodzahl des Olivenöls bestätigt diese Annahme.

Das Olivenöl besteht¹ angeblich aus 72% Trioleïn und 28% Palmitin, Stearin und Arachin. Von diesen Bestandtheilen kann nur der als Trioleïn angesprochene Antheil Jod aus der Hübl'schen Lösung addiren.

Da nun die Jodzahl der Ölsäure 90·1, jene des Trioleïns 86·2 ist, so könnte die Jodzahl des Olivenöls mit Rücksicht auf den Gehalt an Glyceriden gesättigter Säuren nur $86·2 \times 0·72 = 62·1$ betragen. Sie beträgt aber thatsächlich im Mittel 83.²

Dies wird nur dadurch erklärlich, wenn man annimmt, dass der als Trioleïn angesprochene Antheil des Olivenöls neben der Ölsäure $C_{18}H_{34}O_2$ noch eine Säure enthält, deren Jodzahl höher als 90·1 ist. Dies könnte eine kohlenstoffärmere Säure der Ölsäurereihe $C_nH_{2n-2}O_2$ oder eine wasserstoffärmere Säure mit dem Kern C_{18} , etwa Linolsäure $C_{18}H_{32}O_2$ oder Linolensäure $C_{18}H_{30}O_2$ sein.

Um die gewünschte Auskunft zu erhalten, haben wir aus einem Olivenöl (Aixeröl), dessen Reinheit durch die zu 83·0 gefundene Jodzahl verbürgt war, die flüssigen Fettsäuren dar-

¹ Schädler: Technologie der Fette u. Öle, Berlin 1883, S. 464.

² Benedikt: Analyse der Fette u. Wachsarten, Berlin 1886, S. 221.

gestellt, und 30g derselben mit 36cm Ätzkali von der Dichte 1·27 verseift, die Kaliseife in zwei Liter Wasser gelöst und mit zwei Liter einer 1½%igen Lösung von Kaliumpermanganat langsam und unter Umrühren vermischt. Nach zehn Minuten wurde zu dem Gemenge so viel schweflige Säure hinzugefügt, bis alles bereits gebildete Manganhyperoxydhydrat gelöst und das unangegriffen gebliebene Kaliumpermanganat reducirt worden war. Die abgeschiedenen Säuren A wurden abfiltrirt, auf Thonplatten getrocknet und mit kaltem Äther extrahirt. Nach dem Verdunsten des Äthers hinterblieb ein dickflüssiges Öl, welches wahrscheinlich die unoxydirt gebliebenen flüssigen Fettsäuren enthielt

Der in Äther unlösliche Antheil von A wog 24g und wurde so lange mit Wasser ausgekocht, als noch etwas in Lösung ging. Die aus den Auskochungen nach dem Erkalten abgeschiedenen Krystallisationen wurden auf einem Filter gesammelt und wogen im lufttrockenen Zustande 1·2g. Sie schmolzen bei 162° C, zeigten die Krystallform der Sativinsäure und gaben, der Analyse unterworfen, folgende Zahlen:

0·2235g Substanz gaben 0·5080g Kohlensäure und 0·2098g Wasser.

In 100 Theilen:

	Berechnet für $C_{18}H_{36}O_6$
C 61·99	62·07
H 10·43	10·34

Die Säure, welche vorliegt, ist demnach Sativinsäure.

Der in Wasser unlösliche Antheil wurde aus Alkohol umkrystallisirt und zeigte unter dem Mikroskope die rhombischen abgestumpften Tafeln der Dioxystearinsäure. Lufttrocken, gaben die Krystalle den Schmelzpunkt von 136—137° C und die Säurezahl 177·0, woraus sich das Molekulargewicht zu 316·4 berechnen lässt.

Es unterliegt daher keinem Zweifel, dass dieser in Wasser unlösliche Antheil von A aus Dioxystearinsäure besteht.

Im Filtrate von A wurde neben niederen Fettsäuren nur Azelaänsäure $C_9H_{16}O_4$ gefunden.

Da wir in dem Oxydationsproducte der flüssigen Fettsäure des Olivenöls neben

Dioxystearinsäure $C_{18}H_{34}O_2(OH)_2$
 noch Sativinsäure $C_{18}H_{32}O_2(OH)_4$
 nachweisen konnten, so folgt daraus mit Zugrundelegung der Regel für das Verhalten ungesättigter Fettsäuren gegen Kaliumpermanganat¹, dass die flüssige Fettsäure des Olivenöls kein einheitlicher Körper ist, sondern ein Gemenge von

Ölsäure $C_{18}H_{34}O_2$
 und Linolsäure $C_{18}H_{32}O_2$.

Über die Mengenverhältnisse, in welchen die beiden Säuren gemischt sind, können wir keine genauen Zahlenangaben machen. Nur das können wir mit Bestimmtheit behaupten, dass die Ölsäure vorwiegt, da ja in 24g des Oxydationsproductes nur etwas über 1g von Sativinsäure gefunden wurde. Man wird wohl nicht sehr irren, wenn man annimmt, dass auf sieben Theile Linolsäure 93 Theile Ölsäure entfallen.

Zum Schlusse wollen wir noch bemerken, dass wir der Ansicht sind, dass in den meisten nicht trocknenden Ölen, in welchen man bis jetzt nur die Ölsäure $C_{18}H_{34}O_2$ von flüssigen Fettsäuren annimmt, auch Linolsäure vorhanden ist. Wir beabsichtigen alle uns zugänglichen Öle und Fette einer Untersuchung zu unterwerfen, um zu sehen, ob unsere Ansicht den Thatsachen entspricht.

Vom Erdnussöl, dessen Untersuchung fast beendet ist, können wir jetzt schon mit Bestimmtheit aussagen, dass es bedeutende Mengen von Linolsäure neben Ölsäure enthält.

In nächster Zeit werden wir die Resultate diesbezüglicher Untersuchungen der hohen Akademie mittheilen und die Angaben, welche Schön¹ vor kurzer Zeit über das Erdnussöl gemacht hat, richtigstellen.

² Monatshefte f. Chemie 1887, S. 269.

¹ Annalen d. Chemie, 1888, S. 267.