

# Zeitschrift für angewandte Chemie

I. Band, Seite 337—344

Aufsatzteil

5. September 1916

## Neue Ölquellen.

(Eingeg. 28./8. 1916.)

Im Hinblick auf die herrschende Fettnot ist in letzter Zeit die Aufmerksamkeit vielfach auf die Erschließung neuer Fettquellen gelenkt worden, zumeist von dem Gedanken ausgehend, bisher unbenutzte Sämereien nutzbar zu machen. Es sind eine große Anzahl von Samen genannt, ihre Ölgehalte angegeben und daraus Ausbeuteziffern berechnet worden, wobei sich die benutzten Literaturangaben nicht immer als ausreichend erwiesen haben, indem nicht immer klar genug unterschieden ist zwischen Frucht und Samen oder zwischen Samen und Samenkern. Wir haben aus diesem Grunde den Ölgehalt von einer Anzahl Samen selbst festgestellt und teilen die Untersuchungsergebnisse im nachstehenden mit.

Letzten Endes läßt sich aus jedem Samen Öl gewinnen, wenn nicht durch Pressung, dann durch Extraktion. Die Extraktion gibt durchweg eine größere Ausbeute als die Pressung. Das extrahierte Öl ist meist weniger gut als das gepreßte, kann aber durch eine angepaßte Raffination leicht verbessert werden. Lassen sich die Preßkuchen zu Futterzwecken verwenden, so ist das darinbleibende Öl nicht verloren, sondern kommt den Menschen indirekt doch zugute. Ist die Verfütterung aber aus irgendeinem Grunde nicht angängig, so sollte man von der Pressung absehen und das Öl nur durch Extraktion gewinnen. Der Ölextraktion scheint man in Deutschland nicht immer die Aufmerksamkeit zu schenken, die sie verdient. Eine ungenügende Möglichkeit zur Verfütterung scheint bei der in allererster Linie in Betracht kommenden, bisher unbenutzten Ölfrucht vorzuliegen, nämlich dem *Wein*<sup>1)</sup>. Die Preßkuchen der Traubenkerne können zwar auch als Futtermittel dienen, aber anscheinend nur für Schafe. Die königliche Weinbauverwaltung in Sobernheim hatte im letzten Jahre einer Anzeige zufolge 1121 kg Ölkuchen und 73 kg Weinöl zum Verkauf angeboten, was einer Ausbeute von nur etwa 6½% entspricht. Die Literaturangaben schwanken zwischen 9 und 20% Öl. Demgegenüber erhielten wir durch Extraktion 9,6% Weinöl aus frischen Kernen, und aus älteren, schon schimmeligen erhielten wir 5,1% und 9,7% Weinöl. Hierbei ist bemerkenswert, daß die letzte der drei Proben schon zum Brennen von Tresterbranntwein benutzt worden war, was auf den Ölgehalt anscheinend keinen Einfluß ausgeübt hat. Schon im letzten Jahre sollen sich Fabriken im Rheinlande mit der versuchsweisen Gewinnung von Weinöl beschäftigt haben, doch hat man von den Erfolgen nichts gehört. Es sollen aber auch die Weinbauern in dem Glauben, in ihren bisher wertlosen Traubenkernen eine Goldgrube gefunden zu haben, durch maßlose Forderungen Anläufe zum Sammeln der Kerne vielfach unterbunden haben. Es wäre hier eine Gelegenheit für unsere Behörden, durch ein zielbewußtes Eingreifen einen Schatz für das deutsche Volk zu heben, der bis jetzt vollständig verlorengeht.

Auch der *Spargelsame* ist reich an Öl. Der Spargel ist eine in großen Massen gezogene Kulturpflanze, seine Samen sind daher leicht in vollem Umfange einzuernten. Der Same enthält nach Literaturangaben 15%, nach eigenem Befunde 12% Öl, welche durch Extraktion leicht, infolge der Härte und Zähigkeit der Samen aber nicht durch Pressung zu gewinnen sind. Die Spargelsamen sollen auch ein gutes Futtermittel sein, so daß die indirekte Fettgewinnung durch Verfütterung der direkten Ölgewinnung vorzuziehen sein soll. Auf jeden Fall aber sollte für die Einbringung der Ernte, sei es zur Verfütterung, sei es zur Ölgewinnung, gesorgt werden.

Das Sammeln von Kirschkernen und sonstigen

Obstkernen aus den einzelnen Haushaltungen hatte den Zeitungen zufolge der Vaterländische Frauenverein übernommen, doch konnten wir selbst von dieser Tätigkeit nichts bemerken. Das Einsammeln scheint nicht genügend organisiert zu sein. Größere Mengen Kirschkerne sind in den süddeutschen Kirschwasserbrennereien zu erhalten, ebenso in Konservenfabriken. Das gleiche gilt von Pflaumenkernen, für welche ja jetzt ein einfaches Verfahren gefunden ist, die holzige Schale vom eigentlichen Kern, der sog. Mandel, zu trennen<sup>2)</sup>. Schwierigkeiten, welche sich bei der Raffination dieser Öle, laut einer Mitteilung in der Coblenzer Zeitung vom 16./6. 1916, Nr. 304, ergeben haben, lassen sich bei richtiger Anpassung des Raffinationsverfahrens an die Eigenart der Öle überwinden.

Eine in Süddeutschland beliebte Ölfrucht ist die *Walnuß*. Ein sehr großer Teil der Walnüsse, anscheinend der größere Teil, wird jedoch nicht zur Ölgewinnung benutzt, sondern als Näscherei verzehrt. Hierdurch kommen die Nüsse zwar auch der Volksernährung zugute, aber doch zumeist nicht am rechten Platze. Ihre vollständige Verarbeitung auf Öl wäre daher wünschenswert. Ähnlich verhält es sich mit den *Haselnüssen*, die auch sehr ölhaltig sind.

Die *Lindenfrüchte*, d. h. die runden Kügelchen, wie sie vom Baume fallen, jedoch ohne Stiel und Fahne, enthalten nach unserer Feststellung 9,4% Lindenöl. Die Literaturangabe von 58% bezieht sich auf die in den Kügelchen sitzenden kleinen Samenkern. Die aus den zahllosen deutschen Lindenalleen zu ermöglichende Ernte ist zwar nicht einmal schätzungsweise anzugeben, ist aber sicher nicht gering. Auch in diesem Jahre sind die Linden sehr reich mit Früchten behangen.

In der Seifensieder-Ztg. (43, 690 [1916]) teilt der Kriegsausschuß für pflanzliche und tierische Öle und Fette mit, daß bei einem Großversuch zur Ölgewinnung aus Lindenfrüchten nur eine Ausbeute von etwas über 2½% Öl erhalten worden sei. „Infolge dieses negativen Resultates hat es der Kriegsausschuß abgelehnt, auch in diesem Jahre die Lindensamen sammeln und auf Öl verarbeiten zu lassen, da diese Baumfrüchte nach den Erfahrungen des Vorjahres für die Steigerung unserer Ölwirtschaft keinen Wert besitzen.“ Der Mißerfolg des vom Kriegsausschuß in die Wege geleiteten Großversuches dürfte durch die für diese Früchte ungeeignete Gewinnungsmethode durch Auspressen zu erklären sein. Die um die eigentlichen Samen sitzende halbholzige Schale der Lindenfrüchte ist so schwammig, daß sie beim Auspressen allerdings den größten Teil des Öles zurückhält. Hier wäre Extraktion am Platze gewesen. Wenn es sich für unsere Industrie schon in Friedenszeiten als lohnend erwiesen hat, die Sojabohne, welche nicht mehr als etwa das Doppelte, nämlich gegen 18% Öl enthält, aus dem fernen China herbeizuholen und durch Extraktion zu entölen, sollte sich das bei der jetzigen Lage unseres Volkes mit den Lindenfrüchten erst recht lohnen.

Von anderen Alleebäumen, deren Früchte uns ebenfalls sozusagen in den Schoß fallen, denken wir wohl zuerst an die *Röstkastanie*, die mit besonderer Leichtigkeit einzuernten wäre. Leider kommt sie als Ölfrucht nicht in Betracht, denn sie enthält nach Literaturangaben nur 2,4% Öl. Da sie aber als Futtermittel verwertbar ist, wäre ihre Einsammlung dennoch wünschenswert. Die stachelige, grüne Schale enthält außerdem beachtliche Mengen Gerbstoff.

Reich an Öl sind die Früchte der *Ulm e*. Wir fanden 9—14% Öl in den geflügelten Früchten, so wie sie vom Baume fallen. Das Öl ist wegen der lockeren aufsaugenden Beschaffenheit der Hülle durch Extraktion, nicht durch Pressung zu gewinnen.

<sup>2)</sup> Alpers, Chem.-Ztg. 40, 645 [1916].

<sup>1)</sup> Uflerbäumer, Chem. Umschau 23, 20—22 [1916]; Angew. Chem. 29, II, 231 [1916].

Im A h o r n fanden wir nur (ganze geflügelte Frucht) 3—4½% Öl. Dieser kommt also zur Ölgewinnung nicht in Betracht.

Auf das Sammeln der U n k r a u t s a m e n, die bei der Reinigung des Getreides abfallen, ist schon im vorigen Jahre von anderer Seite hingewiesen worden. Leider gelang es uns nicht, Muster von solchen Samen zu bekommen, um den Ölgehalt darin festzustellen.

Für die B u c h e c k e r ist in diesem Jahre ein systematisches Sammeln vorgeschlagen worden. Im großen ganzen wird es aber kaum möglich sein, von den winzigen Früchten in so großen Waldungen wie Taunus, Thüringer Wald usw. aus dem toten Waldlaub mehr als einen geringfügigen Bruchteil herauszulesen. Hier wird sich wohl mehr die Nutzbarmachung durch die Waldschweinmast empfehlen, wie sie im Mittelalter üblich war. Damals bewertete man einen Wald bekanntlich nicht nach seinen Holzerträgen, sondern nach der Zahl der Schweine, die er zu mästen imstande war.

Außerdem sind noch J o h a n n i s b e e r k e r n e, Q u i t t e n k e r n e, K ü r b i s k e r n e, A p f e l- und B i r n e n k e r n e genannt worden. Für die Großindustrie werden sich von diesem Samen wohl kaum genügende Mengen sammeln lassen, wohl aber für die halb eingeschlafene Kleinölindustrie. Da diese Öle nicht beschlagnahmt sind, könnten sie ein gutes Rohmaterial für die zahlreichen noch vorhandenen kleinen Ölmühlen abgeben. Es dürfte wohl nur eines kräftigen Hinweises bedürfen, um diese Kleinindustrie wieder zu beleben und dadurch für die in Frage kommenden Gegenden zur Beseitigung des Ölmangels beizutragen. Von Interesse ist es auch, bei dieser Gelegenheit auf den roten Holunder (*Sambucus racemosa*) als Ölfrucht hinzuweisen. In Norddeutschland ist dieser Strauch nicht allzu häufig, in Süddeutschland dagegen wächst er in großen Mengen an Waldwegen, Eisenbahnen und Walddlichtungen. Seine Früchte wurden vor noch nicht einem halben Menschenalter im Schwarzwald von Kindern gesammelt, an der Sonne getrocknet und dann nach der „Öli“, der dörflichen Ölmühle, gebracht, wo sie auf Öl verarbeitet wurden. Holunderöl ist auf dem Dorfe als besonders beliebtes Öl fast in jedem Haushalt gebraucht worden. Wir fanden in den frischen, von den Stielen abgelösten Beeren einen Gehalt von 3,45%, in den getrockneten Beeren einen Gehalt von 23% Öl.

Schon im vorigen Jahre sind von seiten des Kriegsausschusses für pflanzliche und tierische Fette Aufrufe erlassen worden zum Einsammeln von Ölfrüchten. Der Erfolg ist anscheinend gering gewesen, der Kriegsausschuß hat sich

auch leider durch den unter dem Erwarteten bleibenden Ölgehalt entmutigen lassen, wie aus seiner Mitteilung in der Denkschrift über wirtschaftliche Maßnahmen aus Anlaß des Krieges N. VI, S. 49—51 hervorgeht. Hoffentlich wird mit Hilfe einer amtlichen Verfügung in diesem Jahre das Sammeln mit mehr Nachdruck betrieben. Auch zum Verarbeiten der nur in kleineren Mengen vorkommenden nicht beschlagnahmten Samen wäre eine Anregung in Gestalt einer kräftig durchgeführten amtlichen Verordnung sehr am Platze, und wenn auch nicht aus jeder einzelnen Samensorte eine große Gesamtausbeute herauskommt, so ist doch nicht zu vergessen, daß viele Wenig ein Viel machen. Wir Deutschen sehen eine behördliche Anordnung nicht ungern, wissen wir doch, daß sie es gut mit uns meint, und daß sie zumeist auch gute Früchte trägt. Solange aber eine bestimmte Anordnung mit den dazugehörigen Ausführungsbestimmungen ausbleibt und sich die Behörde nur mit einer Aufforderung an den guten Willen der lieben Untertanen wendet, glauben diese nicht, daß die Sache brenzlich ist. Ein gelinder Zwang zum Einsammeln der Ölfrüchte würde sicher nicht unangenehm empfunden werden und nur gute Folgen haben.

Nach der Voss. Ztg. sagt der Kriegsausschuß (Seifenfabrikant 35, 1041 [1915]), daß Lindenöl in Mengen unter 1000 kg beschlagnahmefrei sei, daß überhaupt nur die in der Verfügung vom 8./11. 1915 genannten Öle der Beschlagnahme unterlägen. Öle und Fette im Sinne dieser Verordnung (Angew. Chem. 28, III, 630 [1915]) sind:

1. Sesamöl, Baumwollsaamenöl (Kottonöl), Erdnußöl, Palmöl, Palmkernöl, Baumwollöl, Kokosöl, Rizinusöl, Olivenöl, Sonnenblumenöl, Sojabohnenöl, Maisöl, Mohnöl. — 2. Rapsöl, Rüböl, Hanföl, Hederichöl (Ravisonöl), Leinöl, Dotteröl, Bohnenöl, Nußöl, Sulfuröl, Illipeöl, Schieöl und Schiebutter, Mauraöl, Nigeröl. — 3. Pflanzentalg und tierischer Talg jeder Art (compound lard). — 4. Walfett, Wollfett und -öl, Knochenfett, Holzöl, Tran jeder Art, Klauenöl, Olein, Stearin<sup>3)</sup>.

Danach sind alle anderen Öle f r e i, welche Feststellung für die kleinen Ölpressereien und die landwirtschaftlichen Betriebe von Bedeutung ist.

Die von uns extrahierten Öle haben wir teilweise etwas genauer untersucht und lassen den Untersuchungsbefund hierunter folgen.

N. u. H.

<sup>3)</sup> Neu hinzugekommen sind noch Sonnenblumenkerne und Senfsaat bzw. die daraus gewonnenen Öle (Reichsanz. 25./7. 1916).

	Spargelöl <sup>1)</sup>	Lindenöl <sup>1)</sup>	Ahornöl <sup>1)</sup> acer pseudo-platanus	Ahornöl <sup>1)</sup> acer platanoides	Birnenöl	Apfelöl	Kanariensaatöl <sup>2)</sup> Phalaris canariensis	Ulm. campestris <sup>1)</sup>	Ulm. campestris <sup>2)</sup> Frühjahr 1916.
Säurezahl .....	6.5	12.2	13.8	22.5	2.3 (38.5)	2.9 (57)	20.8	31.5	8.3
Verseifungszahl ....	193.4 (194.1)	195.2	179.8	157.0	197.5 (113 <sup>2)</sup> )	189.5 (202)	184	272	224.5
Jodzahl .....	140 (137.1)	126.0	93	100	126.5 (121)	119.8 (135)	115.5	20.5	28.8
Unverseifbares .....	0.96 %	1.5%	6.95%	8.72%	0.5%	1.2	1.5%	10.8%	8.7
Refraktion (bei 25°)	73.75 (75)	71.3	62.4 (bei 40°)	71° (bei 40°)	70.65°	70.55	68.7	39.2 (bei 40°)	39.7
Jodzahl d. Fettsäuren	142.2	128.0	—	99.2	128.9	129.5	126.3	25.1	31.4
Verseifungszahl der Fettsäuren .....	200	198.5	—	183.0	203	195.5	203	273.5	264
Schmelzpunkt der Fettsäuren .....	flüssig	flüssig	ca. 25°	flüssig	flüssig	flüssig	ca. 25°	37°	fl.
Farbe des Öles ....	hellgelb	grüngelb	gelbgrün, salbenförmig	gelbgrün, salbenförmig	hellgelb	hellgelb	hellgelb	dunkelgrün-gelbgrün	schmutziggrün, halbfest
Geruch des Öles ...	schwach herbe	schwach aromatisch	schwach aromatisch	schwach aromatisch	nach getrockneten Birnen	schwacher Bittermandelgeruch	schwach aromatisch	schwach ranzig, aromatisch	—
Aussehen des Unverseifbaren .....	gelb, wachsartig	farbl. flüssig	gelb, wachsartig	gelb, durchscheinend, wachsartig	gelbbraun, wachsartig	gelbbraun, wachsartig	gelb, wachsartig	gelb, wachsartig, arom. Geruch	goldgelb, wachsartig
Gehalt der Samen an Öl .....	11.7% (15)	9.4% (58)	2.8%	4.5%	21.3% (20)	22.5% (15)	5.6%	14.2% <sup>3)</sup>	7.8
(ausgezogen mit Petroläther)	(Samen)	(Frucht ohne Stiel und Fahne)	(ganze Frucht)	(ganze Frucht)	(Kerne)	(Kerne)	(Samen)	(ganze Frucht)	15.3% <sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> Früchte bezogen von Großgärtnerei Schmidt, Erfurt. — <sup>2)</sup> Früchte selbst gesammelt im Frühjahr 1916 in Emmerich. — <sup>3)</sup> Mit Benzol ausgezogen. — <sup>4)</sup> Andere Sendung, mit Petroläther ausgezogen. — <sup>5)</sup> Uns zur Untersuchung übergeben unter Verwechslung mit Canarium commune L., dessen Öl unter dem Namen Kanariensaamenöl in der Literatur zu finden ist. (Eingeklammerte Zahlen entsprechen den Literaturangaben.)