

Jahrzehnten, und stets empfand Lintner eine helle Freude, wenn er über die Lebenswege seiner in alle Weltteile zerstreuten Schüler irgend etwas erfuhr. Viele seiner Schüler und Mitarbeiter hat sich Lintner aber noch zu ganz außerordentlicher Dankbarkeit und Anhänglichkeit verpflichtet, denn geradeso, wie schon sein Vater in Weihenstefan, war auch er ein stets hilfsbereiter Mensch, der vermöge seines Ansehens und seiner umfassenden Beziehungen nach Möglichkeit auch dahin wirkte, daß er seinen Schülern den Weg in die Praxis ebnete und so ihr wirtschaftliches Fortkommen erleichterte.

Der Verein deutscher Chemiker war ihm besonders ans Herz gewachsen. Durchdrungen von dessen hohen Zielen und Aufgaben hat Lintner für ihn in Süddeutschland bei jeder Gelegenheit geworben und seine Ausbreitung nach jeder Richtung gefördert.

Gelegentlich der Hauptversammlung in München 1911 stand Lintner in erster Reihe und war wohl einer der eifrigsten, als es galt, die Vorbereitung und Ausgestaltung der Festlichkeiten in einer dem Verein würdigen Weise durchzuführen.

Auch in den späteren Jahren, als Lintner durch die Zunahme seiner Berufsgeschäfte sich verhindert sah, für den Verein weiter tätig zu sein, war sein Interesse dafür nicht erlahmt.

Lintner hat in den vielen Jahren seines arbeitsreichen Lebens eine goldene Saat gesät; wohl jeder hätte ihm einen Ruhestand in otio cum dignitate gegönnt, die Vorsehung aber hatte es anders beschlossen.

Im Buch des Lebens sind seine Verdienste mit ehernem Griffel verzeichnet; durch die Früchte seiner Arbeit hat er sich bei der Mitwelt ein dankbares Gedächtnis gesichert, die Nachwelt aber möge sich erbauen an seinen Werken, die unvergänglichen Wert besitzen!

Dr. Karl Heim, München.

Zur rationellen Verwertung des Wollfettes.

Von Dr. I. LIFSCHÜTZ, Hamburg.

(Eingeg. 21. Juni 1926.)

Das Wollfett, ein Abfallprodukt der Schafwolle, das die Wollwäschereien zu 15—25 % und mehr aus der Rohwolle ausziehen müssen, um sie weiter verarbeiten zu können, ist kein eigentliches Fett, sondern eine Wachsort mit (physikalisch gesehen) fettartigen Eigenschaften. Es wurden in Deutschland vor dem Kriege weit über 10 000 000 kg jährlich von den Wollinstituten gewonnen und in den Handel gebracht, und zwar zu Preisen, häufig unter den Gesteungskosten. Und dies deshalb, weil es bis jetzt weder eine zielbewußte Verarbeitung dieses — an sich wertvollen — Materials, noch eine rationelle Verwertung desselben gibt, die ja allein jedes Material handelsfähig machen und für dasselbe einen ausgiebigen und berechenbaren Markt zu schaffen vermögen. Dieses „Fettwachs“ ist nämlich, wie die Bezeichnung schon besagt, als Fett nicht verwendbar, weil es zur Hälfte unverseifbare Wachsstoffe enthält, und als Wachs wiederum unbrauchbar, weil die andere Hälfte von ausgesprochenem Fettcharakter ist. Das Wollfett wird daher nur für Nothelfszwecke abgestoßen, z. B. für Lederfett, bei mangelhafter Ernte an Degras, als Wagenschmierbestandteil und dergleichen.

Daß es bis jetzt nicht gelungen ist, die beiden einander widerstrebenden Bestandteile des Wollfettes voneinander zu trennen, um sie — jedes für sich — einem

rationellen Handel zuzuführen, beruht auf mancherlei Gründen. Erstens sind Fette und Wachsorten chemisch sehr nahe verwandte Stoffe, die, einmal ineinander geraten und miteinander vermischt, voneinander zu trennen selbst für den gewiegten Chemiker äußerst schwer, ja häufig unmöglich ist. Hierzu kommt noch die äußerst verzwickte und sehr verwickelte Zusammensetzung dieses eigenartigen Materials, die zu erforschen und ihrer Natur nach aufzuklären ein ganzes Menschenalter noch gerade hinreichen würde. Es hat sich wohl in den letzten 40 Jahren so mancher Chemiker damit zu befassen versucht und manches Verfahren zutage gefördert; da es aber meistens weder eigentliche Technologen, noch Industrielle waren, so ist etwas praktisch Brauchbares daraus nicht entstanden. Dies der technische Grund. Was ferner den industriellen und merkantilen Grund der Versumpfung dieser bedeutsamen Wollfettverwertungsfrage betrifft, so wurzelt er in der vollständigen Heterogenität zwischen der rein mechanischen Wollindustrie einerseits und der chemischen Fett- resp. Wachsortindustrie andererseits, sowie in der totalen Verschiedenheit der Natur der beiden Objekte überhaupt. Es ist klar: soll ein Wollfettverwertungsgeschäft gedeihlich geleitet und erfolgreich betrieben werden, so beansprucht es — bei den großen sich anbietenden Mengen des zu bearbeitenden Rohmaterials und der abzustoßenden Fertigfabrikate — dringend eine großzügige und durchaus selbständige Organisation. Hierzu pflegen sich aber die großen Wollinstitute nicht herzugeben, weil deren Oberleitungen Organisation und Leitung in ihren eigenen Händen behalten wollen, wozu sie, wie gesagt, infolge der Grundverschiedenheit der beiden großindustriellen Objekte gar nicht imstande sind. Dies tritt schon klar zutage, wenn man nur die sogenannten Fettfabriken der großen Wollinstitute ins Auge faßt, die seit Jahren als solche mit bedeutenden Unterbilanzen arbeiten und diese Verluste zu den Unkosten der Wollreinigung buchen müssen. Versuche, die verschiedenen Wollwäschereien Norddeutschlands zur Gründung eines gemeinsamen, selbständigen Wollfettverwertungsunternehmens zu veranlassen, scheiterten unter anderem an dem Umstand, daß diese Wollfabriken meist scharfe Konkurrenten sind, die einander sich nicht in die Karten blicken lassen wollen.

Seit vielen Jahren mit der wissenschaftlichen Aufklärung des Wesens des Wollfettes, hauptsächlich aber mit dessen technischer Bearbeitung unausgesetzt beschäftigt, gelang es mir, eine stattliche Reihe von Verfahren zur Verwertung desselben in zahlreichen Patenten niederzulegen. Diese Arbeiten zerfallen in zwei Serien, von denen die eine bereits seit 18 Jahren eine moderne Salbentechnik hervorgerufen und begründet hat, und in der Form der bekannten pharmazeutischen Eucerinsalben für dermatologische Zwecke und als beliebte Niveapräparate für kosmetische Zwecke mit Erfolg im Handel verwendet wird; die zweite Serie ist technischen Wachs- und Fettarbeiten gewidmet und harret noch teilweise der fabrikmäßigen Verwertung.

So wertvoll auch die Serie 1 wirtschaftlich und handelsmäßig für die medizinische und kosmetische Salbentechnik ist, so ist sie doch für die industrielle Verwertung des Wollfettes in seiner enormen Produktion von sehr geringer Bedeutung, da sie einen nur geringen Teil der Wollfettproduktion zu beanspruchen vermag. Anders verhält es sich mit der Serie 2, das heißt mit der Verarbeitung des Materials zu technisch verwertbaren Wachs- und Fettarten, deren verwertbare Produktion tatsächlich mit der Produktion des Wollfettes Schritt zu halten und sie zu decken vermag.

Für diese letzteren Verwendungsmöglichkeiten des Wollfettes liegen zwei Gruppen von Patenten vor:

Gruppe 1 befaßt sich mit der Herstellung einer wachsartigen Masse aus Wollfett in der Form einer Kalkseife, die für Bohnerzwecke, Schuh- und Lederputzmittel, Anstrichmassen und dgl. verwendbar ist, vor dem Kriege unter dem Namen „Aumunder Bohneröl“ — namentlich in Bremen — im Handel war und in gutem Rufe stand. Das Herstellungsverfahren ist sehr einfach und beansprucht nur wenig Raum, einfache, nicht kostspielige Apparatur und demzufolge nur geringe Anlage- und Betriebskosten. Das Verfahren besteht im wesentlichen im Verkochen des Wollfettes mit gelöschtem Kalk über direkter Feuerung im offenen, eisernen Kessel. Ein anderes Patent schützt ein Verfahren zur trockenen Verseifung des Wollfettes mit fixen Alkalien bei etwa 70°. Dieses Produkt liefert einwandfreie Toiletteseifen durch dessen Vermischung (zu 30%) mit den üblichen Seifen¹⁾. Eine Zusatzpatentanmeldung handelt von einer handlichen Bleichung jenes Wollfettaponifikates²⁾. — Auch diese Produkte sind für Bohnerzwecke usw. brauchbar. Ein weiteres Zusatzpatent schützt die Trennung der Fettsäuren des Saponifikates von dessen Unverseifbarem.

Gruppe 2 umfaßt eine Reihe von Patenten zur Verarbeitung des Wollfettes zu einem regelrechten Kunstwachs, das in seiner technischen Verwendbarkeit etwa zwischen dem Bienenwachs und dem Carnaubawachs stehen dürfte. Das Verfahren ist — kurz angedeutet — folgendes:

Zunächst wird — im Vorbereitungsverfahren — das rohe Wollfett in einfacher Weise in zwei Teile zerlegt. Der weichere, fast flüssige Teil, der 20—25% des Rohstoffes (Fraktion I) ausmacht, verhält sich wie ein regelrechtes Fett und kann sehr wohl — wie Versuche zeigten — in der Seifenfabrikation ohne weiteres Verwendung finden, zum Verschneiden der Seifenfette durch Zusätze von 25—30% dieser Wollfettfraktion zu den zu verseifenden Fetten und Ölen. Man erhält dann eine Seife, die für den Toilettentisch, wie für die Waschküche, ja sogar als Rasierseife gut verwendbar ist, und die danach über 25% Wollfett enthält, was sonst höchstens in Zusätzen von 4—5% geschehen konnte (sogenannte Lanolinseife).

Der zweite talgfeste Teil, 75—80% des Rohstoffes (Fraktion II), ist nunmehr naturgemäß viel reicher an Wachsstoffen als das Rohmaterial, aus dem es jetzt auch leichter fällt, den wertvollen Wachskörper zu isolieren. Dieser Teil des Wollfettes wird mit spirituöser Kalilauge heiß behandelt, wobei nach dem Erkalten des Sudes ein Brei entsteht, der die Wachsstoffe in festem, die Fettsubstanzen dagegen in flüssigem (gelöstem) Zustande enthält. Durch Filtration im geeigneten Extraktionsapparat bei gewöhnlicher Temperatur lassen sich die beiden Bestandteile des Wachsbreies gut trennen. Im Apparat verbleibt dann der helle Wachsbrei, während die gelösten Fettstoffe in den dunklen Abflußlaugen enthalten sind. Nach dem Befreien der beiden getrennten Teile vom Spiritus durch Wiedergewinnung desselben vermittels Destillation³⁾ und Behandeln der beiden Rückstände mit Mineralsäuren, erhält man aus dem festen Wachsbrei den Wachskörper und aus den flüssigen Abflußlaugen den Fettkörper, und zwar letzteren in Form von Fettsäuren. Der Wachskörper beträgt

35—40% von der so behandelten Fraktion II des Wollfettes, während die Fettsäuren den verlustfreien Rest ergeben. Diese Abfallfettsäuren, die als Abfall bei der Lanolin- resp. bei der Eucerinfabrikation in recht großen Mengen fabrikmäßig entstehen, werden vom Fettmarkt in beliebig großen Quantitäten gern aufgenommen, und zwar häufig zu höheren Preisen als das rohe Wollfett selbst, da sie ein brauchbares Material für gewisse Rohseifen abgeben. Auch können diese rohen Wollfett-Fettsäuren durch Destillation zu besserem und wertvollerem Seifenmaterial verarbeitet werden. (2 Patente; auch in Amerika.)

Was nun den Bedarf des Wachsmarktes an Wachsorten betrifft, so dürfte seine bedeutende Aufnahmefähigkeit für diese Warengattung aus folgender Statistik (für nur eine einzige Wachsort) sich ergeben:

Carnaubawachsausfuhr aus Brasilien in Kilogr.

1908	1909	1910	1911
2 600 000	3 040 000	2 700 000	3 200 000

Carnaubawachseinfuhr nach Deutschland in Kilogr.

1908	1909	1910	1911
1 300 000	1 730 000	1 600 000	1 800 000

Die Preise pro 100 kg bewegten sich zwischen:

1909	1910	1911
M 360.—	M 490.—	M 350.—
M 520.—	M 380.—	M 530.—

Da das sehr harte und spröde Carnaubawachs in nur relativ kleinen Zusätzen zu anderen (weicheren) Wachsorten für technische Zwecke gebraucht werden kann, so läßt sich daraus ersehen, welche gewaltigen Mengen an verschiedensten Wachsorten in Deutschland allein (um vom Export abzusehen) verbraucht werden können. Erwägt man ferner, daß die meisten, ja fast alle (weicheren) Wachsorten und Paraffine gleichfalls vom Auslande erst bezogen werden müssen, so erscheint die hohe Bedeutung einer Wachsfabrikation aus Wollfett in Deutschland selbst in keiner Weise übertrieben.

Hamburg, im Mai 1926.

[A. 169.]

Cyclopentanon in den Destillationsprodukten der Braunkohle.

Von D. VORLÄNDER und WERNER GÖRNANDT,
Chemisches Institut der Universität Halle.

(Eingeg. 13. Juli 1926.)

Da das Cyclopentanon (Sdpt. 130°) bei der Destillation des Holzes sowie der adipinsäuren¹⁾ oder bernsteinsäuren²⁾ Salze entsteht, so war vorauszusehen, daß es auch in den Destillationsprodukten der Braunkohle enthalten sein mußte. Doch hatten frühere Versuche zum Nachweis des Ringketons im Benzin aus Braunkohlenteer mit Hilfe von Benzaldehyd³⁾ keinen Erfolg. In jüngster Zeit ist in den mitteldeutschen Braunkohlenschwelereien allgemein das Verfahren eingeführt worden, die rohen Schwelgase einer Wäsche mit hochsiedendem Öl zu unterwerfen und dann die gelösten flüchtigen Bestandteile durch Erhitzen der öligen Lösung abzuscheiden. Man gewinnt so ein „Rohgasbenzin“, das durch weiteres Waschen mit Säure und Alkalilauge und durch Fraktionieren in einen vortrefflichen „Betriebsstoff“ für Motore verwandelt werden kann. Jenes Rohgasbenzin erschien uns das geeignete Material zu sein, um darin das Cyclopentanon aufzusuchen.

¹⁾ J. Wislicenus und Hentzschel, A. 275, 312.

²⁾ Vorländer und Metzner, B. 31, 1885 [1898]. — Mentzel, B. 36, 1499 [1903].

³⁾ Vorländer, B. 29, 1840 [1896].

¹⁾ Siehe Ch.-Ztg. 50, 246 [1926].

²⁾ Siehe daselbst.

³⁾ Auch das Kali kann lohnend wiedergewonnen werden.