

Ueber die Fette.

Von

PROF. A. BAUER.

Vortrag, gehalten am 1. April 1867.

Chevreur war der Erste, welcher u. zw. schon im Jahre 1811 eine genaue analytische Untersuchung der Fette begann. Fünf Jahre später hatte er bereits eine grosse Reihe der natürlich vorkommenden Fette untersucht und im Jahre 1823 erschien seine classische Arbeit: *Recherches sur les corps gras d'origine animale*, welche Arbeit den Anstoss zu sehr vielen der wichtigsten wissenschaftlichen Forschungen gab. Chevreur hatte sowohl die Elementarzusammensetzung der Fette ermittelt, als auch Untersuchungen über die Spaltungen und Veränderungen vorgenommen, denen die Fette hauptsächlich unterworfen sind und welche zur Erforschung der sogenannten näheren Bestandtheile der Fette dienten, als welche Verbindungen der sogenannten fetten Säuren mit dem Glycerin (Glyceride) angenommen wurden.

Die Kenntniss der Elementarzusammensetzung der thierischen Fette ist namentlich für die Untersuchungen über die Ernährung der Thiere unentbehrlich. Bis vor Kurzem wurden bei all' diesen Untersuchungen blos die von Chevreur gefundenen Resultate zu Grunde gelegt, welche jedoch schon der unvollkommen ana-

lytischen Methoden wegen, denen sich der Veteran der französischen Chemiker bedienen musste, keinesfalls völlig richtig sein können.

Vor ganz kurzer Zeit haben aber die Herren Schulze und Reinecke*) neue und sehr erschöpfende Untersuchungen über die Elementarzusammensetzung der thierischen Fette publicirt. Diese Arbeit modificirt nicht nur die älteren Angaben Chevreul's, sondern beantwortet auch mehrere bisher offene Fragen. Dieselbe zeigt u. A., dass die von verschiedenen Körperstellen entnommenen Fette in ihrer Elementarzusammensetzung nur sehr geringe Differenzen zeigen; dass aber trotzdem in der Zusammensetzung dieser Fette aus flüssigen und festen Verbindungen beträchtliche Unterschiede stattfinden, beweist die Verschiedenheit des Schmelzpunktes. Das festeste Fett scheint das von den Nieren stammende, das wenigst feste das vom *panniculus adiposus* zu sein. Ochsenfett oder Hammelfett von den Nieren zeigt z. B. den Schmelzpunkt von 50° C; vom *pannic. adipos.* (aus dem Fleisch) von 41° C.

Das Fett von ungemästeten Thieren scheint übrigens reicher an flüssigem Fett zu sein, als das von gemästeten Thieren. Der Wassergehalt des Fettgewebes steht, wie dies die oben genannten Chemiker gezeigt haben, in einer ganz bestimmten Abhängigkeit von dem Gehalt desselben an Membranen, er steigt

*) Annales der Chemie u. Pharmacie. Maiheft 1867.

und fällt mit letzterem. Die leichter schmelzbaren Fettgewebe sind übrigens reicher an Wasser und mithin auch reicher an Membranen als die festen.

Was die eigentliche Elementarzusammensetzung der thierischen Fette anbelangt, so sind die Herren Schulze und Reinecke zu den folgenden Resultaten gekommen:

Die Fette von Hammel, Ochs und Schwein enthalten im Durchschnitt:

Kohlenstoff . . .	76·5	Procente
Wasserstoff . . .	12·0	„
Sauerstoff . . .	11·5	„
	<hr/>	
	100·0	Procente

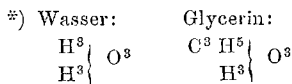
Die Erforschung der näheren Bestandtheile der Fette hatte, wie erwähnt, auch schon Chevreul in den Kreis seiner Untersuchung gezogen. An Chevreul's Arbeiten reihten sich andere Forschungen ausgezeichneter Chemiker, welche theils die Fette im Allgemeinen, theils einzelne, der von Chevreul aus den Fetten dargestellten Bestandtheile derselben zum Gegenstand hatten.

Es ist nicht möglich hier, auch nur die Namen der hervorragendsten Chemiker zu nennen, die sich um die nähere Erforschung der Fette verdient gemacht haben, da die meisten derselben Antheil an den Untersuchungen über die Fettkörper genommen haben. Von Oesterreichern seien nur Redtenbacher, Gottlieb, Görgey genannt, ersterer untersuchte nament-

lich die Stearinsäure und entdeckte die aus dem Glycerin abgeleitete Acroleinreihe, Gottlieb die Oelsäure etc.

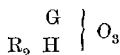
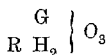
Nächst diesen Arbeiten, welche hauptsächlich analytischer Natur waren, trugen zunächst die von Berthelot 1854 begonnenen synthetischen Untersuchungen über die Fette Vieles zur Kenntniss dieser interessanten Reihe von Verbindungen bei.

Die Fette sind nach diesen Untersuchungen allerdings als Verbindungen der sog. fetten Säuren mit dem Glycerin zu betrachten, diese Verbindungen aber können sehr verschieden gebildet sein, und um diese Verschiedenheiten zu überschauen, ist es am besten, sich einer von dem berühmten französischen Chemiker A. Wurtz in die Wissenschaft eingeführten Anschauungsweise anzuschliessen. Wurtz betrachtet nämlich das Glycerin (Oelsüss) als einen sog. dreiatomigen Alkohol, abgeleitet vom dreifachen Typus Wasser^{*)}. Eine der Gruppen von Wasseratomen ist durch das Radical des Glycerins vertreten, die anderen drei typischen Wasseratome (die andere Gruppe von vertretbarem Wasserstoff) hingegen können der Reihe nach durch die einatomigen Radicale der fetten Säuren vertreten werden. Die gewöhnlichsten, in den Fetten vorkommenden fetten Säuren sind die Stearinsäure,



die Palmitinsäure und die Oelsäure. Bezeichnet man nun die Radicale irgend einer dieser Säuren, z. B. der Stearinsäure mit R und das Radical des Glycerins ($C^3 H^5$) mit G, so kann die Stearinsäure mit dem Glycerin die folgenden drei Verbindungen*) eingehen:

1. Monostearin: 2. Distearin: 3. Tristearin:



Bedeutet R das Radical der Oelsäure, so heissen die Verbindungen der Reihe nach Olein, Diolein und Triolein, bedeutet es das Radical der Palmitinsäure: Palmitin, Dipalmitin und Tripalmitin. Gewöhnlich kommen in den Fetten nur die nach der dritten Formel gebildeten Verbindungen vor, und zwar finden sich in den festen Fetten, z. B. im Talg hauptsächlich der Tristearin, in den halbfesten butterartigen Fetten (Butter, Gänsefett, Palmöl) das Tripalmitin und in den flüssigen Fetten oder Oelen Triolein.

Berthelot hat synthetisch viele der Verbindungen der fetten Säuren mit dem Glycerin dargestellt, er erhielt beispielsweise das Monostearin durch 36stündiges Erhitzen von Stearinsäure mit Glycerin auf 200^0 C. Das Distearin sowohl durch Erhitzen von Monostearin mit Stearinsäure durch 3 Stunden, als auch durch Erhitzen von Stearinsäure mit Glycerin durch 150 Stunden auf 100^0 C. Das Tristearin durch Erhitzen von Monostearin mit Stearinsäure auf 270^0 C. Viele der Ver-

*) Bekanntlich ist: H = 1. Atom Wasserstoff, C = 1 Atom Kohlenstoff und O = 1 Atom Sauerstoff.

bindungen des Glycerins mit solchen fetten Säuren, welche man bisher nicht in den natürlich vorkommenden Fetten entdeckt hatte, wurden von Berthelot ebenfalls synthetisch dargestellt, und seither viele davon in der Natur fertig gebildet angetroffen, so z. B. das Triacetin (die Verbindung der Essigsäure mit dem Glycerin nach der 3. Formel), welches in nicht unbeträchtlicher Menge im Oel des Spindelbaumsamens vorkommt, das Trivalerin, welches man im Fett des Härings und Delphins findet, dann die Verbindung des Glycerin mit der Buttersäure, welche in der Butter, und mit der Arachinsäure, welche im Oel der Erdnüsse zu finden ist.

Die chemische Zusammensetzung der Fette, soweit man dieselbe nach dem gegenwärtigen Zustande der Wissenschaft überhaupt zu ermitteln im Stande ist, wurde durch diese Untersuchungen ermittelt und die Arbeiten über Glycerin von Williamson, Wurtz u. A. hatten auch die Mittel zu einer bequemen theoretischen Betrachtung dieser Zusammensetzung gegeben; wir wollen nun auf die Besprechung der gewöhnlichsten Reaction der Fette übergehen, an welche sich die massenhafte industrielle Verwendung dieser Körper knüpft, da uns die Zeit eben nicht gestattet, die wissenschaftlichen Arbeiten näher zu besprechen, welche sich an diese, die Fette betreffenden Untersuchungen knüpfen; und in der That müsste man, wollte man diese ausführlich besprechen, nahezu die ganze sog. organische Chemie vortragen, denn nicht

nur die Classification der organischen Körper in Reihen ist zunächst eine Frucht der Untersuchung über die Fettkörper, sondern ganz neue Reihen wurden in Folge dieser Untersuchung entdeckt, so z. B. die oben genannte Acrylreihe, die Reihe der Glycole u. s. w.

Der wichtigste chemische Process, welchem die Fette unterworfen werden können, ist der der sog. Verseifung, welche darin besteht, dass man durch Einwirkung starker Basen die Fette zerlegt, Glycerin als solches abscheidet und die Säuren des Fettes an die angewendet starke Base bindet. Die neue Verbindung wird gewöhnlich Seife genannt. Dieser Process, welcher schon in den ältesten Zeiten eben zur Bereitung von Seifen gedient hat, wird gegenwärtig auch zur Bereitung der Kerzen angewendet und zu dem Behufe im grossen Maassstabe in verschiedener Weise fabrikmässig ausgeführt.

Da man die Verbindungen der fetten Säuren mit den Basen leicht durch die gewöhnlichen Mineralsäuren zerlegen, die fetten Säuren als solche also abscheiden kann, so liegt es nahe, blos die festen Verbindungen oder Bestandtheile der Fette, zur Kerzenfabrikation zu verwenden, die flüssigen aber anders zu verwerthen, denn diesen flüssigen Verbindungen verdanken die Unschlittkerzen nicht nur die Eigenschaft, sich fettig anzufühlen, sondern es rühren auch die anderen unangenehmen Eigenschaften, als: Geruch, Abriunen etc., von diesen her. Endlich ist es das Glycerin

allein, welches beim Verlöschen einer Talgkerze den unangenehmen, betäubenden Geruch nach Acrolein verursacht.

Es ist daher nicht zu wundern, dass schon Chevreul und Gay Lussac es als zweckmässig erkannten, die flüssige Oelsäure und das flüssige Glycerin von den festen Säuren zu trennen und nur die Stearinsäure, welche erst bei 69° C. schmilzt, und die Palmitinsäure, deren Schmelzpunkt etwa bei 60° C. liegt, zur Kerzenfabrikation zu verwenden. Die Oelsäure ist ein vorzügliches Rohmaterial für die Seifenfabrikation und das Glycerin hat im Laufe der letzten Jahre auch eine Menge Anwendung gefunden, worunter die zur Bereitung von Sprengöl (Nitroglycerin) nicht die unwichtigste ist. Uebrigens wird das Glycerin bekanntlich seiner wohlthätigen Wirkung auf die Haut wegen in grosser Menge zur Bereitung von Toiletteseifen verwendet.

Die Stearin- und Palmitinsäure ist aber, namentlich die erstere, ein ganz vorzügliches Kerzenmaterial. Ihr Schmelzpunkt liegt wie gesagt bei 69° , also viel höher, wie der des Talges, welches schon bei 37 bis 40° C. schmilzt. Die Stearinsäure-Kerze ist also hart. Dieselbe ist ferner in reinem Zustande völlig weiss und geruchlos, ihre Leuchtkraft weit grösser als die des Talges, und dieselbe liefert Kerzen, welche, wenn der Docht gut gedreht und mit etwas Borsäure oder auch Schwefelsäure impägnirt ist, nie geputzt zu werden brauchen.

Eine grosse Aufgabe war beim Giessen der Kerzen zu überwinden, diese bestand darin, das rasche Krystallisiren der Stearinsäure im Kerzenmodel zu hindern, weil durch dieses die Kerzen sehr brüchig werden. De Milly überwand diese Schwierigkeit, indem er fand, dass man die geschmolzene Stearinsäure vor dem Giessen in Kufen so lang rühren müsse, bis ein dicker Krystallbrei entsteht, welcher dann in die Formen gegossen wird.

Diese Stearin-Kerzen, welche aus Stearinsäure, die aber immer Palmitinsäure etc. enthält, bestehen, sind unzweifelhaft die besten Kerzen. Sie haben aber auch die theuern Wachs- und Spermacetkerzen fast völlig aus dem Handel verdrängt, es droht ihnen jedoch selbst wieder durch das um äusserst billigen Preis im Handel vorkommende Paraffin eine grosse Concurrenz. Der Schmelzpunkt des Paraffin's ist zwar gewöhnlich etwas niedriger als der der Stearinsäure, und die Paraffinkerzen werden daher in der Sonnenhitze oder in einem heissen Zimmer leicht weich und biegen sich ab, was gewiss ein grosser Nachtheil ist, aber reines Paraffin, schmilzt auch bei etwa 60° C. und in jedem Falle kann man es dazu benützen, die Stearinsäure damit zu mischen und so Compositkerzen darzustellen, welche billiger und nicht viel weniger gut sind als Kerzen aus reiner Stearinsäure. In der That werden gegenwärtig schon recht bedeutende Mengen von Paraffin auf diese Weise verwerthet. In England namentlich werden grosse Quantitäten von Kerzen

verbraucht, welche aus Paraffin- und Palmitinsäure dargestellt und schöner sind als die gewöhnlichen Palmitinkerzen, welche man in England zu kaufen bekommt.

Gay Lussac und Chevreul waren die Ersten, welche, und zwar im Jahre 1825 ein Patent auf die Erzeugung von Kerzen aus Stearinsäure nahmen. Das von ihnen angegebene Verfahren gründete sich auf die Verseifung der Fette mit Alkali, Zersetzung der erhaltenen Seife mit einer starken Säure und Abpressen der flüssigen Oelsäure von den festen Fettsäuren. Zum Verseifen der Fette nahmen Gay Lussac und Chevreul Aetzkali. Der berühmte Pariser Fabrikant de Milly hatte im Jahre 1831 den glücklichen Gedanken, das Aetzkali durch den viel billigeren Kalk zu ersetzen und gründete mit Motard die Kerzen-Fabrik an der Barrière de l'étoile, daher auch seine Kerzen, welche auf der Pariser Ausstellung des Jahres 1834 die einzigen Stearinsäure-Kerzen waren, den Namen Sternkerzen (*bougies de l'étoile*) oder auch Millykerzen erhielten.

Das von Milly befolgte Verfahren, welches heute noch in manchen Fabriken angewendet ist, besteht darin, dass man, wie gesagt, zuerst eine Kalkseife darstellt, hierauf diese mit Schwefelsäure zerlegt, wodurch Gyps gebildet wird und die fetten Säuren sich abscheiden, welche nun durch Abpressen getrennt werden.

Die ausgeschiedenen fetten Säuren lässt man nämlich zuerst längere Zeit in flachen Gefässen stehen,

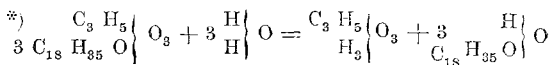
in welchen die festen Fettsäuren heraus krystallisiren; der erhaltene halb feste Klumpen wird dann in Presstücher von Rosshaar eingeschlagen und dann zuerst bei gewöhnlicher Temperatur in vertical stehenden hydraulischen Pressen einem hohen Drucke ausgesetzt, wobei die Oelsäure reichlich abfließt; dann werden die Presskuchen nochmals zwischen hohlen Platten, welche man durch heißen Dampf anwärmen kann, in horizontal liegenden hydraulischen Pressen bei höherer Temperatur und unter einem Drucke von 400.000 Pfd. ausgepresst, wodurch die letzten Antheile von Oelsäure abfließen müssen und die „Stearinsäure“ in schönen weissen Platten im Presstuche zurückbleibt. Diese werden nun herausgenommen und noch einer weiteren Reinigung oder Klärung unterzogen, welche in einer Umschmelzung auf ganz verdünnter Schwefelsäure und Wasser besteht.

Beim Giessen der Kerzen in die Formen hat man nur die oben schon erwähnte Schwierigkeit, welche durch das leichte Krystallisiren der Masse bedingt ist, zu überwinden. Die Ausführung des eigentlichen Giessens und die übrigen Operationen der Kerzenfabrikation sind hier wohl als bekannt vorauszusetzen.

Nachdem man in späteren Jahren zum Behufe der Kerzenfabrikation verschiedene andere Methoden der Verseifung versucht hatte und der Reihe nach Chlorzink, Schwefelnatrium und Thonerde angewendet hatte, wurde die Aufmerksamkeit der Chemiker

und Fabrikanten durch die Entdeckung Richard Albert Tilghmann's im Jahre 1854 in hohem Grade in Anspruch genommen, welcher fand, dass durch Erhitzen mit blossem Wasserdampf oder Wasser, bei hohem Druck die Fette in fette Säuren und reines Glycerin zerfallen*). Diese Methode wurde später von Melsens verbessert und in die Industrie eingeführt, und ist u. A. in der grossen Fabrik der Price Candl Company in London in Ausführung. Diese Fabrik verarbeitet fast ausschliesslich Palmöl, welches aus den der Gesellschaft gehörigen Wäldern auf Ceylon, in Afrika etc., nach London gebracht wird und sich mit Wasser viel leichter verseifen lässt, als dies bei den anderen Fetten, wie z. B. bei Talg, der Fall ist.

Ein Hauptvorthail dieser Fabrikations-Methode besteht darin, dass das Glycerin in ganz reinem Zustande erhalten wird und schliesslich durch Destillation mit überhitztem Wasserdampf völlig gereinigt werden kann. Das Destilliren des Glycerins muss indess mit einiger Vorsicht vorgenommen werden. Dasselbe beginnt bei 170° C. zu destilliren, während der ganzen Zeit des Destillirens darf die Temperatur nicht über 244° C. steigen und muss jeder Luftzutritt zum Glycerin, so lang dieses nicht unter 100° abgekühlt ist, sorgfältig abgehalten werden. Im Gegenfalle wäre eine theilweise Zersetzung dieses Körpers unvermeidlich.



De Milly liess sich ebenfalls im Jahre 1854 ein Verfahren patentiren, nach welchem die Verseifung mit Wasser, welches $2\frac{1}{2}$ Proc. Kalk enthielt, bei 8 Atmosphären Druck ausgeführt wurde. In Wien wurde dieses Verfahren in einer von Herrn G. Hartl, dem techn. Leiter der Apollo-Kerzenfabrik, wesentlich verbesserten Form in Anwendung gebracht und wird hier seit vielen Jahren mit grossem Erfolge allgemein benützt.

Diese neuen Verseifungs-Methoden berührten indirect die Schwefelsäure-Production; denn während man früher zur Zersetzung der Kalkseife beträchtliche Mengen von Schwefelsäure brauchte, sank das Bedürfniss der Kerzenfabrikation nach diesem Körper plötzlich bedeutend. Gegenwärtig aber ist dieses Bedürfniss dort, wo halb feste Fette, wie Palmöl etc. verarbeitet werden, wieder etwas grösser, da seit einigen Jahren in den meisten Fabriken eine neue Methode, die der sog. sauren Verseifung, Platz gegriffen hat. Diese Methode basirt auf einer Untersuchung Frémy's, welcher die schon von Achard 1777 beschriebene Zersetzung der Fette unter dem Einflusse von Säuren näher studierte. Er fand, dass die Schwefelsäure das Fett leicht und vollständig zersetze, indem sie theils mit dem Glycerin Glycerin-Schwefelsäure bilde, theils dieses unter Verkohlung zersetze und mit den fetten Säuren selbst Verbindungen eingehe, welche man leicht durch Wasser zerlegen könne, so dass diese Säure in reinem Zustande

erhalten werden. Die Herren Clark und Gwynne hatten schon im Jahre 1840 ein Patent auf die Erzeugung von Stearinsäure durch Zersetzung der Fette mit Schwefelsäure genommen, aber sie erreichten so lange keine befriedigenden Resultate, bis sie an eine schon von Gay Lussac gemachte Erfahrung anknüpfend die Destillation der fetten Säuren, durch Mithilfe von überhitztem Wasserdampf, auf die Producte der Zersetzung der Fette durch Säuren anwendeten.

J. Wilson und Gwynne liessen sich im Jahre 1842 in England ein Patent auf gleichzeitige Anwendung der Zersetzung der Fette durch Schwefelsäure und der Destillation mit Wasserdampf ertheilen, und ihre Methode hat mit einigen Abänderungen seither Eingang in die meisten Fabriken gefunden.

Nach dieser Methode werden die Fette zuerst mittelst eines Dampfstromes auf ca. 105° C. erwärmt, hierauf unter stetem Umrühren 5—8 Procent Schwefelsäure zugesetzt und längere Zeit fortgesetzt erwärmt. Nachdem dies geschehen ist, wird die Masse mit Wasser erwärmt, dadurch die Verbindung der Schwefelsäure mit den fetten Säuren zerlegt und die erhaltenen fetten Säuren im Wasserdampfstrom destillirt. Stas in Brüssel *) hat bei Gelegenheit der Berichterstattung über die Londoner Ausstellung des

*) Von den 40 Ausstellern bei Gelegenheit der Weltausstellung in Paris 1855 hatte einer diese Methode bei Bereitung seiner Producte befolgt, dagegen im Jahre 1862

Jahres 1862 alle Methoden der Zersetzung der Fette genau geprüft und namentlich die für die Destillation der fetten Säuren günstigste Temperatur ermittelt. Er fand, dass, wenn auf 1 Theil der Säuren 7 Theile Wasser mitdestilliren, die Stearinsäure bei 230° C., die Oelsäure bei 200° C. und die Palmitinsäure bei 170 — 180° C. destilliren. Hat man daher ein Gemisch aller drei Säuren, so ist eine Erhöhung der Temperatur über 230° C. nicht nur nutzlos, sondern schädlich, da dieselbe nur zersetzend auf die übrigen fetten Säuren wirkt. Man hat auch schon versucht, Apparate zu construiren, welche eine solche Ueberhitzung zu hindern bestimmt sind, eine Aufgabe, welche aber wohl nur schwer glücklich gelöst werden wird. Die durch Destillation erhaltenen fetten Säuren werden ebenso wie die durch Zersetzung der Kalkseife erhaltenen, zuerst kalt, dann warm gepresst und die Oelsäure zur Seifen-, die gereinigten festen Säuren zur Kerzenfabrikation verwendet. Es kann jedoch nicht unerwähnt bleiben, dass die durch Destillation erhaltene „Stearinsäure“ nie so fest ist, wie die aus Kalkseife erhaltene. Vielleicht darum, weil letztere Nebenprodukte die bei der Destillation entstehen enthält. (?) In den letzten Jahren hat eine von Mège Mouriès angegebene Methode der Verseifung viel

hatten von 100 Ausstellern schon 40 nach dieser Methode gearbeitet. Siehe: Stas im Rapport belge sur l'exposition universelle de Londres 1862. (Bruxelles 1863).

Aufsehen gemacht. Dieselbe gründet sich auf die Eigenschaften der Fette im globularen, kugelförmigen Zustande. Die Fette nehmen, so sagt Mège Mouriès, im Thierkörper während des Lebens den Zustand sehr beweglicher Kügelchen an, welche der Einwirkung der Reagentien eine sehr grosse Oberfläche darbieten. In diesem Zustande zeigen die Fettkörper ganz besondere Eigenschaften, dieselben können z. B. in milchartigem Zustande in Wasser vertheilt oder auch getrocknet in Form eines weissen Pulvers aufbewahrt werden, ohne ranzig zu werden. In diesem kugelförmigen Zustande können aber die Fette leicht versetzt werden durch Eigelb, Galle etc. Für die Bedürfnisse der Industrie kann man beispielsweise geschmolzenen Talg von 45⁰ C. durch Mischen mit Eiweiss oder seifehaltigem Wasser leicht in diesen kugelförmigen Zustand (état globulaire) überführen. In diesem Zustande nimmt nun das Fett leicht die salzhaltige Natronlauge auf, indem sich jedes Kügelchen sofort verseift und das Glycerin fahren lässt. Beim Erwärmen über 60⁰ C. verlieren diese Kügelchen die eingeschlossene überschüssige Lauge und stellen Kügelchen von reiner, völlig neutraler Seife dar, welche alsbald durch längeres Erhitzen zum Zusammenflusse gebracht werden können und so eine Schicht geschmolzener Seife bilden. Die Verseifung ist so vollständig, dass es genügt, diese Seife in kaltem Wasser zu vertheilen, welches eine dem angewendeten Natron entsprechende Menge von Schwefelsäure enthält, um

die Fettsäuren auszuschcheiden; durch kaltes Pressen können Stearinsäure und Oelsäure getrennt werden, welch' letztere auf diese Weise als völlig farblose Flüssigkeit erhalten wird.

Mége Mouriès hat gehofft, dass sein Verfahren im Grossen Eingang finden wird, und namentlich hervorgehoben, dass durch dasselbe eine bedeutende Ersparniss an Brennmateriale und Zeit erzielt werde; ferner alle Producte, da bei niedriger Temperatur dargestellt, durch grosse Reinheit sich auszeichnen würden und überdies fast die theoretisch berechnete Menge von fetten Säuren aus den Fetten dargestellt werden könnte. Dies scheint auch völlig richtig zu sein, und im kleinen Maassstabe lässt sich die Methode recht gut durchführen, ihre Anwendung im Grossen scheint jedoch an mehreren Schwierigkeiten zu scheitern*).

Der jährliche Verbrauch von Fetten zur Kerzen- und Seifenfabrikation ist ein enormer zu nennen. In Oesterreich wird namentlich theils inländischer, theils russischer Talg verarbeitet. Der Werth der in Nieder-Oesterreich allein alljährlich erzeugten Waschseifen beträgt ca. 2 Millionen Gulden**). Die österreichischen

*) Siehe Wagner's Jahresberichte über die Fortschritte der chem. Technologie von den Jahren 1864, 1865, 1866. Für weitere Details üb. Kerzenfabrikation: Bolley's Handb. d. chem. Technologie. (Das Beleuchtungswesen. Braunschw. 1862).

***) Siehe Hornig's Bericht über die chem. Prod. der landwirthschaftlichen Ausstellung in Wien 1865.

Stearinkerzen sind so schön und gut, dass sie zu den besten gezählt werden müssen, welche überhaupt bekannt sind und wurden als solche auch bisher bei allen Ausstellungen anerkannt.

England, welches durch das Meer mit allen Fett producirenden Ländern in directer Verbindung steht, verarbeitet namentlich das aus Ceylon und aus Afrika kommende Palmöl, welches den Vortheil hat, sich leicht verseifen zu lassen und sich am besten zu der von Tilghmann u. A. angegebenen Methode der Verseifung mit Wasser bei hohem Druck eignet. Im Jahre 1865 wurde in England allein 798.724 Ctr. Palmöl, 190.228 Ctr. Cocosnussöl, 1,361.248 Ctr. Talg und 220.000 Ctr. Spermacet und Thran eingeführt und verarbeitet. Dagegen exportirte England in demselben Jahre 3,626.418 Pfund Stearin und andere Lichter im Werthe von 123.548 Pfund Sterling.

Die französische Kerzen- und Seifenindustrie ist sehr bedeutend und namentlich ist die seit den ältesten Zeiten berühmte Seifenindustrie Marseille's noch immer äusserst schwunghaft betrieben. Marseille liefert wohl über eine Million Centner Seife jährlich in den Handel und diese wird meistens aus Olivenöl dargestellt, welches theils aus den Oliven-Wäldern des südlichen Frankreichs, theils von fremdländischen Küsten des Mittelmeeres eingeführt wird. Die Masse von ranzigen Oelen kann auf diese Weise leicht nutzbar gemacht werden, und namentlich werden auch die 8—10 Proc. Oel, welche durch das Pressen in

den Oelkuchen zurückbleiben, durch Extraction mit Schwefelkohlenstoff (Deiss's Patent) gewonnen und zur Seifenfabrikation verwendet. Diese Oelkuchen werden in den österreichischen Küstenländern als Brennmaterial benützt. Welche Mengen von für die Technik ganz brauchbarem Oel könnte man durch Extraction mit Schwefelkohlenstoff (oder möglicherweise nach Hirzel mit Petroleumäther) aus diesem Rückstande in Dalmatien gewinnen!*)).

In Belgien und Holland ist, namentlich im ersten Lande seit Aufhebung der Verzehrungssteuer die Seifen- und Kerzenindustrie im Aufschwung begriffen. In Stockholm existirt eine Fabrik für Stearinkerzen, bei deren Errichtung der berühmte Berzelius thätig war. In Russland, Spanien, Indien, kurz in den meisten Ländern des Erdballs sind seit dem Entstehen der eigentlichen Industrie der Fette Fabriken errichtet worden, welche sich mit Zerlegung der Fette zum Behufe der Gewinnung von Seifen und Stearinkerzen in grossartigem Maassstabe beschäftigen.

Dieser grossartige Betrieb allein ermöglicht es die Seife und die Kerze, zwei der nothwendigsten Bedürfnisse eines civilisirten Menschen, um so billige Preise zu liefern, wie dies in der That der Fall ist. Dieser Betrieb allein gestattet auch dem einfachsten Arbeiter, seine Stube am Abende hell zu erleuchten und

*) Siehe Seybel im österreichischen Bericht über die Weltausstellung in London 1862, p. 143.

seine Wäsche und seine Haut rein zu waschen. Wie viele Rohstoffe aber sind nöthig, wie viele Hände müssen in Bewegung gesetzt werden, um den Gang einer Kerzen- und Seifenfabrik zu ermöglichen!

Zum Zerlegen der Fette braucht man Schwefelsäure, zum Verseifen Soda und Kalk. Zur Bereitung von Schwefelsäure und Soda braucht man Schwefel und Kochsalz. Kalk wird durch Glühen von Marmor überall leicht gewonnen. Salpeter, den man in kleiner Menge zur Bereitung der Schwefelsäure braucht, kommt zu billigen Preisen aus Chili zu uns. Neben dem Preis der Fette sind daher die Preise von Kochsalz und Schwefel für den Preis der Seifen und Kerzen entscheidend. Eliminiren wir eines der Producte aus dem Kreis der Rohstoffe, so machen wir die gegenwärtige Kerzen- und Seifenindustrie unmöglich, denn wir müssten zurückkehren zur Verseifung der Fette mit Holzasche und zum Giessen roher Talgkerzen. Ein schlichter Arbeiter auf einer Saline oder in den Schwefelgruben von Girgenti ahnt nicht, dass, wenn die Arbeit, die er verrichtet, aufhören, das Product, durch dessen Gewinnung er sein Leben fristet, überall versiegen würde, er auch bald keine Kerze und keine Seife zu kaufen bekäme.

Ohne der ausgedehnten Anwendung des Principes der Theilung der Arbeit könnte heute auch der einfachste Handwerker seine gewohnten Bedürfnisse nicht befriedigen und doch sind diese nur bescheiden im Vergleiche mit dem Luxus der

Reichen! Aber dennoch übersteigen die Bedürfnisse eines europäischen Fürsten die eines fleissigen Arbeiters vielleicht nicht in dem Maasse, als die Bedürfnisse dieses, die Ansprüche eines afrikanischen Häuptlings übertreffen, welcher sich doch rühmen kann, der absolute Herrscher über Leben und Freiheit von zehntausend halbnackten Wilden zu sein, zu welchen aber die Kenntniss vom Segen der Arbeit noch nicht gedrungen ist.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse Wien](#)

Jahr/Year: 1868

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): Bauer Alexander

Artikel/Article: [Ueber die Fette. 321-343](#)