



OFFICIELLER
AUSSTELLUNGS-BERICHT

HERAUSGEGEBEN DURCH DIE
GENERAL-DIRECTION DER WELTAUSSTELLUNG
UNTER REDACTION VON DR. KARL TH. RICHTER,
K. K. O. Ö. PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT ZU PRAG.

DIE
CHEMISCHE INDUSTRIE
(Gruppe III.)

EINLEITENDER ALLGEMEINER BERICHT
VON
DR. ADOLF LIEBEN,
K. K. O. Ö. PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT ZU PRAG.

WIEN.
DRUCK UND VERLAG DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.
1873.



VERLAG DER W. W. FISCHER W. W.

A. 38.

B.

163.

Bd. II.

Gr. III-IV.

4



OFFICIELLER
AUSSTELLUNGS-BERICHT

HERAUSGEGEBEN DURCH DIE
GENERAL-DIRECTION DER WELT-AUSSTELLUNG
1873.

DIE FETTWAAREN
UND
PRODUCTE DER TROCKENEN
DESTILLATION.

BERICHT
VON
DR. HEINRICH SCHWARZ
st. l. o. ö. Professor in Graz.



WIEN.
DRUCK UND VERLAG DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.
1873.

W. BADER WIEN

Preis: 35 kr.

OFFICIELLER
AUSSTELLUNGS-BERICHT

HERAUSGEGEBEN DURCH DIE

GENERAL-DIRECTION DER WELTAUSSTELLUNG

1 8 7 3.

DIE
FETTWAAREN
UND DIE
PRODUCTE DER TROCKENEN DESTILLATION.

(Gruppe III, Section 3 und 4.)

BERICHT
VON
DR. HEINRICH SCHWARZ,
st. l. o. ö. Professor in Graz.

WIEN.

DRUCK UND VERLAG DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

1873.

OFFICIELLER
AUSSTELLUNGS-BERICHT

VON
GENERAL-DIREKTION DER WEIHNACHTSMARKTUNG

1874

FETTWAREN

PRODUKTE DER TROCKENEN DESTILLATION

(Gruppe III, Section 3 und 4)

BERICHT

DR. HEINRICH SCHWAB

WIEN

DRUCK UND VERLAG DER K. K. HOH. HOFT-DRUCKEREI

1874

VORWORT.

Nach dem Programm der officiellen Berichterstattung über die Wiener Weltausstellung 1873 soll der officielle Bericht noch „während der Feier des internationalen Festes abgefaßt und aufgelegt werden“. Diese Bestimmung zu erfüllen, übergibt die gefertigte Redaction des officiellen Berichtes in der vorliegenden Form die einzelnen Sectionsberichte der Oeffentlichkeit und glaubt damit den Besuchern der Weltausstellung das Studium derselben wesentlich zu erleichtern. Nur eine Bemerkung sei an dieser Stelle gestattet. Der vorliegende, wie jeder andere während der Weltausstellungs-Feier publicirte Bericht wird einen Theil des officiellen Berichtes bilden, welcher nach dem Schlusse der Weltausstellung als ein Ganzes erscheinen und die wissenschaftlichen Resultate der Ausstellung für die Dauer erhalten soll. Diefs mag dem Leser die stilistische Form, in welcher bereits die Vergangenheit der Ausstellung angenommen ist, erklären.

PROFESSOR D^R. CARL TH. RICHTER,
Chefredacteur des officiellen Berichtes.

VORWORT

Nach dem I. Systeme der öffentlichen Verwaltungen über
die Wiener Verwaltungslehre, ist die öffentliche Verwaltung
während der letzten Jahrzehnte internationalen Rufes und
gerät werden. Diese Fortschritt im Ansehen; aber die
richtigsten der öffentlichen Verwaltungen der vorliegenden
die einzelnen Verwaltungen der öffentlichen und
den Betrachtern der Verwaltungslehre des Studiums
haben zu erkennen, dass eine Veränderung der Stelle
erfolgt. Der Verwaltungen, wie jeder andere während der
ausführliche Fortschritt der öffentlichen Verwaltung
bedeutend haben, werden nach dem Studium der
als ein Ganzes erscheinen und die wissenschaftliche
Verwaltung für die Dauer erhalten soll. Dies ist die
ähnliche Form, in welcher bereits die Verwaltungen der
Verwaltung zu erkennen ist, existieren.

Prof. Dr. Carl Theodor

DIE FETTWAAREN

UND DIE
PRODUCTE DER TROCKENEN DESTILLATION.

(Gruppe III, Section 3 und 4.)

Bericht von

DR. HEINRICH SCHWARZ,

st. l. o. ö. Professor in Graz.

Die Fettwaaren.

Es ist eine allgemeine Beobachtung, dafs in der Entwicklung einzelner Industriezweige Perioden der Stagnation oder vielmehr des ruhigen Fortarbeitens auf der einmal gewonnenen Bahn eintreten, die höchstens darin einen Fortschritt bekunden, dafs die als gut erkannten Methoden sich in immer weitere Kreise ausbreiten. Die betreffende Industrie erscheint eben durch die Erfindungsthätigkeit bis zu einem gewissen Grade der Vollkommenheit entwickelt. Wenn zumal die Weltausstellungen, diese Paradiesfelder der Industrie, in verhältnismäfsig kurzen Zeiträumen auf einander folgen, so bleibt dem Berichtersteller oft nichts übrig, als mit Befriedigung zu constatiren, dafs die vorhandenen Objecte die möglichst vollkommene Ausführung von schon Bekanntem zeigen. Es kehren dann von anderen Ausstellungen her schon gut renommirte Fabriken wieder, deren reicher und reicher sich gestaltende Ausstellungsgegenstände nur beweisen, dafs die betreffenden Fabriken prosperiren. In einem gewissen Grade ist Obiges auch für die Fettwaaren-Industrie giltig.

Was die Natur in den verschiedensten Gegenden der Erde an fetthaltigen Substanzen aus dem Pflanzen- und Thierreiche liefert, war auf der Wiener Weltausstellung in feltener Vollständigkeit vertreten. Der Norden und Süden Europas, der Orient, die verschiedenen Colonialländer, Amerika und Australien brachten wetteifernd ihre Oelsamen und Oelfrüchte, ihre Thierfette zur Anschauung. Diefs zeigt recht deutlich, dafs das Bedürfnifs der Industrie nach Fettstoffen keineswegs gefättigt ist. Wenn auch die Verwendung derselben zu Beleuchtungszwecken ihr Gegengewicht in der immerfort steigenden Benützung der Kohlenwasserstoffe, Petroleum, Photogen, Paraffin, Leuchtgas gefunden hat, so hat sich dafür der Fettbedarf zur Seifenfabrication, zu Maschinenschmierern etc. in weit überwiegender Masse ausgedehnt. Steigende Cultur, vermehrter Luxus äufsert sich gerade in dem Mehrverbrauch von Fettstoffen am deutlichsten. Vielleicht wird weniger Brennöl verbraucht, weil die Petroleumlampe jetzt das Feld beherrscht, dafür aber wird gewifs ein gröfseres Quantum Stearinlichter consumirt. Bedenkt man allein die Massen Schmieröl, Talg etc., die unsere Locomotiven und Eisenbahn-

Wagen, unsere Motoren und Arbeitsmaschinen consumiren, die Masse Seife, welche in der Gewebeindustrie, der Haushaltung gegen früher verbraucht wird, so sieht man ein, daß jede neue Quelle von Fettstoffen willkommen sein muß. Naturgemäß werden übrigens diese neuen Fettstoff-Zufuhren nur aus Gegenden mit weniger intensiv entwickeltem Ackerbau, sowie günstigen Boden- und Klima-Verhältnissen zu erwarten sein. Das Fett verlangt den Kohlenhydraten, wie Zucker, Holzfasern, Stärke, gegenüber zu seiner Bildung eine intensivere Vegetation, eine mächtigere Einwirkung der Sonne, eine weiter getriebene Reduktion der Kohlenäure und des Wassers. Seine Production ist daher nur in Gegenden von wenig dichter Bevölkerung und in den Tropen hinreichend billig, um rentabel zu sein.

Im erhöhten Maße gilt dies von den Thierfetten, weil nur ein kleiner Theil der Nahrung schließlich als Fett im Thierkörper abgelagert wird.

Es würde viel zu weit führen, wenn ich die zahllosen Ausstellungsobjecte, die hierher gehören, im Einzelnen besprechen wollte. Egypten, die Türkei, Indien, die französischen Colonien, China, Japan u. f. w. brachten die mannigfaltigsten fetthaltigen Pflanzenproducte zur Ausstellung, wie z. B. die Samen von Raps, Lein, Sefam*), Ricinus, Arachisnüsse, Cocosnuss-Kerne, Palmöl, Palmkerne, Baumwoll-Samen, Bassia-Carapa**) Pachiranüsse u. f. w.

Unter allen diesen fettliefernden Pflanzentheilen haben in der letzten Zeit die Baumwollen-Samen und die Palmkerne die größte Bedeutung gewonnen.

Bei der ungeheuren Baumwollen-Production der Erde muß es auffallen, daß man das in den beim ersten Reinigen der Baumwolle abgeschiedenen voluminösen Samen enthaltene Oel nicht lange schon zu gewinnen gesucht hat. Selbst in den Südstaaten der Union, die lange den ersten Platz in der Baumwollen-Production einnahmen und einem industriell so hoch stehenden Lande angehören, ließ man bis vor circa 15 Jahren die Baumwollen-Samen einfach auf dem Düngershaufen verfaulen. Jetzt indessen, besonders seitdem man gelernt, das gewonnene braune Oel durch Behandlung mit starker Aetzlauge zu reinigen und zu entfärben, hat seine Gewinnung eine hohe Bedeutung erlangt. Durch den amerikanischen Bürgerkrieg gewann der schon seit alter Zeit betriebene Anbau der Baumwolle in Indien, China, Egypten, Kleinasien, Brasilien u. f. w. erhöhte Bedeutung. So erschlossen sich neue Quellen dem Baumwoll-Samen, und waren solche denn auch fast ausnahmslos in den Ausstellungen jener Länder zu finden. Die Bienville Oil Works und Ig. Symanski, beide Aussteller aus New-Orleans, brachten sehr hübsche Zusammenstellungen von Baumwollen-Samen und den daraus gewonnenen Producten. Die Schwierigkeit, welche in den feinen Fasern liegt, die an den rohen Samen haften, Oel abforbiren und das Futter zum Theil unverdaulich machen, ist, wie der Augenschein lehrt, überwunden. Ob die Entfernung der Fasern durch concentrirte Schwefelsäure erfolgt, wie man vorgeschlagen hat, lasse ich dahin gestellt. Es scheint mir für die größere Praxis unwahrscheinlich. Das raffinierte Baumwoll-Samenöl soll übrigens jetzt vielfältig zum Verfälschen, ja oft zum directen Ersatz des Olivenöls verwendet werden.

Die Palmkerne, die neuerdings in ausgedehnter Weise in Europa verarbeitet werden, sind bis vor circa 12 Jahren in ähnlicher Art vernachlässigt worden. Die Oelpalme, *Elais guyanensis*, trägt besenartige Büschel von Früchten, welche in ihrem Fruchtfleische das eigentliche Palmöl enthalten, das man in Afrika durch Einwerfen der Büschel in siedendes Wasser, Abschöpfen und Auspressen in sehr roher Weise darstellt. Die Kerne wurden weggeworfen, obwohl sie ebenfalls sehr fettreich sind, wie man sich leicht beim Zerschneiden überzeugen kann. Sie werden jetzt in Deutschland in ausgedehntem Maße auf Fett und Futterkuchen

*) Davon wurden im Jahre 1871 vom Senegal allein 30 Millionen Kilo ausgeführt.

**) Von diesen berichtet der französische Specialkatalog, daß sie im französischen Guyana, im Districte Cachipour, nach der Reife eine Strecke von 60 Kilometer Länge 10 Centimeter hoch bedecken und leicht in jeder Quantität gesammelt werden könnten.

verarbeitet. G. Wolff in Groß-Gerau bei Mainz kauft jährlich für 450.000 fl. Palmkerne. Heins & Asbeck in Hamburg verarbeitet 95.000 Centner davon.

Beide Fabriken brachten die Fruchtbüschel der Oelpalme zur Ansicht. Auch Hirschberg in Itzehoe, Jürgensen, Krog & Comp. in Felsenburg (Schleswig) arbeiten mit diesem Material, während unseres Wissens in Oesterreich noch keine einzige Fabrik dieser Art existirt. Neben den Palmkernen werden auch die Kerne der Cocusnufs (Coppenhah genannt) verarbeitet und auch hier dienen die Presskuchen als Futtermittel. Da die Fette ziemlich consistenz, so muß heiße Pressung angewendet werden; steigert man die Temperatur successive, so kann man Producte von verschiedener Härte erhalten.

Italien, Griechenland, Türkei, Egypten, die Nordküste Afrikas, Spanien, Südfrankreich schließen den Raum ein, wo besonders die Olive gedeiht und ihr Oel für die mannigfachsten Zwecke, zum Schmalzen der Speisen, zur Beleuchtung, als Schmieröl, als Seifenmaterial, darbietet. Auch in der Krimm kommt sie noch fort, wie eine von Fürst Woronzoff ausgestellte Oelprobe aus Yalta nachweist. In der Combination eines weichen wasserhaltigen Fruchtfleisches mit einem harten Holzigen Kerne liegt die Schwierigkeit der Oelgewinnung, die noch dadurch gesteigert wird, daß die Olive weder aufzubewahren, noch weit zu transportiren ist. Dies drückt der Olivenöl-Gewinnung nothwendigerweise den Stempel des Kleinbetriebes, der Anwendung schwacher mechanischer Kräfte und der successiven Gewinnung sehr verschiedener Qualitäten auf, wobei ein starker Rückhalt an Oel in den Pressrückständen kaum zu vermeiden ist. Die Methode, diesen Rest durch Schwefel-Kohlenstoff auszuziehen, hat sich besonders in Italien rasch verbreitet. L. Sarlin & Comp. in Bari stellten hierzu erzeugten Schwefel-Kohlenstoff aus. Von den jährlich producirten 200.000 Kilo wird ein Theil in eigener Fabrik zur Extraction des Oeles verwendet. In Livorno soll eine solche Extractionsanstalt schon seit Jahren mit Vortheil arbeiten. In gleicher Art wird auch in Griechenland (Corfu) der Oliven-Pressrückstand mit Schwefel-Kohlenstoff entfettet; die Probe des erhaltenen Productes, welche auf der Ausstellung vorlag, zeigte sich stark grün gefärbt und selbst bei Sommertemperatur butterartig. Dieses deutet einmal auf die gleichzeitige Lösung des vorhandenen Chloophylls und auf das Vorwalten des Margarins im Pressrückstande, was für die Verwendung zu harter Seife nur vortheilhaft sein kann. Da diese Extraction mit Schwefel-Kohlenstoff einmal berührt ist, will ich diesen Gegenstand gleich erledigen. Diese Methode ist zuerst in Deutschland von Deiss vorgeschlagen und naturgemäß auf die dort vorwaltenden, Oelfrüchte, Rüben, Raps etc. angewendet worden, hat indeffen hier nur einen zweifelhaften Erfolg gehabt, so daß sie nur in wenigen Fabriken, z. B. in der Heyl'schen Fabrik zu Moabit noch in Verwendung steht. Bei diesen Materialien liefert das verbesserte Pressverfahren der Neuzeit nur unbedeutend weniger an Oel, und das dabei in den Presskuchen bleibende Fett wird als Futter noch genügend bezahlt. Es kommt noch hinzu, daß die erhaltene Kuchenform den Anforderungen des Handels, der Aufbewahrung und des Transportes besser entspricht als das nach der Extraction zurückbleibende Pulver. So hält sich der Mehrerwerb an Oel beim Extractionsverfahren mit den Verlusten an Extractionsmitteln und den damit verbundenen Gefahren vielleicht nur dann die Wage, wenn das Oel einen verhältnißmäßig hohen Preis erlangt hat, oder, wie bei den Olivenpresslingen, fettigen Lumpen etc., auf keinem anderen Wege passend zu gewinnen ist.

Es scheint übrigens, daß nur die Fabriken prosperiren, welche durch Anwendung eines möglichst einfachen Apparates die Gelegenheit zum Entweichen des so flüchtigen Schwefel-Kohlenstoffes auf ein Minimum reduciren, selbst wenn sie etwas mehr davon zum Ausziehen brauchen sollten.

Nach diesem Principe war auch ein hübsches Modell eines Schwefelkohlenstoff-Extractionsapparates construirt, das von van Haecht zu Molenbeck St. Jean bei Brüssel ausgestellt wurde. Wir fanden hier zwei höher stehende Extractions-

cylinder, zwei Destillationsblasen, zwei Kühlfässer mit doppelten Kühlschlangen, zwei im Boden eingefenkte Reservoirs zur Aufnahme des Schwefel-Kohlenstoffes, der durch eine Wasserschicht vor Verdunstung geschützt ist. Eine Mühle zerquetscht den Samen; derselbe wird in die Extractions-cylinder eingefüllt, ein Deckel aufgesetzt und dicht verschlossen. Eine Pumpe hebt den Schwefel-Kohlenstoff in den Cylinder, und nachdem er sich genügend mit Oel gefättigt hat, zieht man die Lösung in die Destillationsblase ab, um den Schwefel-Kohlenstoff durch Dampfschlangen-Heizung abzutreiben. Auf gleiche Weise wird der im Extractions-cylinder nach völliger Entfettung bleibende Rest übergetrieben und in der zweiten Kühlschlange condensirt. Dampfkessel und Dampfmaschine sind durch Mauerwerk gänzlich von der eigentlichen Fabrik isolirt, um die Gefahr einer Entzündung zu vermeiden, und die Rohrleitungen so eingerichtet, daß die paarweise vorhandenen Apparate nach Belieben mit einander combinirt werden können.

Die dritte Gruppe der vegetabilischen Fettstoffe bilden Rüb- und Leinöl, die in Deutschland, England, Frankreich, Oesterreich, zum Theil auch in Rußland in der Production den ersten Platz einnehmen. Es fanden sich dieselben auf der Ausstellung sowohl in rohem, als raffinirtem Zustande nebst den gleichzeitig gewonnenen Oelkuchen, von zahlreichen Producenten ausgestellt. Da in der Qualität dieser Oele in Folge der überall uniformen Darstellungsweise kaum ein wesentlicher Unterschied existirt, genügt es, einige Aussteller namhaft zu machen, die sich durch Grofsartigkeit des Betriebes auszeichnen. Wir erwähnen vor allen J. Herz in Berlin, der mit 85 Pferdekräften jährlich für 1,500.000 Thaler Oelisaaten verarbeitet, die vereinigten Breslauer Oelfabriken, die Amtsmühle zu Braunsberg bei Elbing (155.000 Thaler Oelisaaten), Oppenheimer zu Sportau, Westphalen (243.000 Thaler Oelisaaten, Specialität entfäueretes Rüböl als Ersatz des Baumöles zum Maschinenschmieren), Th. Sievers in Kiel (227.000 Thaler Saaten), ferner die Wiener Oelindustrie-Gesellschaft (Specialität süßes Speise-, Leinöl, Klauenfett, helles Rüböl, Maschinöl), Pöls & Sohn in England (Arachis-, Rüb-, Klauen- und Baumwoll-Samenöl), endlich K. Ch. Schmidt in Riga, der 39.000 Pud Lein- und Rüböl und 146.000 Pud Oelkuchen in den Handel bringt.

Speciell neu in dieser Branche erscheint nur das von Johann Friedrich Gärtner jun. in Rannersdorf (Niederösterreich) neben rohem Rüböl, Maschinöl etc. ausstellte Maisöl. Der Mais ist als eine der fettreichsten Getreidearten bekannt. Das Korn enthält 6% Fett, die sich in den verhältnißmäßig großen Keimen (etwa $\frac{1}{10}$ des Korngewichtes) concentriren. Die eigenthümliche Festigkeit des reinen Maisbrotes, die Verwendung als Polenta ohne weiteren Fettzusatz, die Fettschichte, welche bei der Gährung der daraus bereiteten Maifche obenauf schwimmt, sind auf diesen Fettreichtum der Keime zurückzuführen. Bei dem verbesserten Verfahren der österreichischen Mehlbereitung gelingt es leicht, die Keime abzufondern und für sich, wie es hier geschehen, auf Oel zu verarbeiten. Das Oel ist hellgelb gefärbt und klar. Die dabei abfallenden Oelkuchen bilden ein vorzügliches Futtermittel, da sie reich an stickstoffhaltigen Bestandtheilen und Phosphaten sind, sowie noch etwas anhängendes Fett und viel Stärkemehl enthalten. Da das Mehl durch die Entfernung der Keime zur Brotbereitung nur verbessert wird, so ist dieser Industrie ein nicht unbedeutender Werth beizulegen, und dürfte bei allgemeiner Durchführung auch die zu erzielende Menge Fettsubstanz eine ganz beträchtliche sein.

An dieser Stelle muß auch die einzige auf der Ausstellung vorhandene Oelpresse erwähnt werden, welche von Peter Sibree zu Driffield in England eingefendet wurde. Es ist eine sogenannte Tiegelpresse mit vier Pressplatt-Formen, welche zungenförmige Presskuchen liefert. Sie ist äußerst kräftig aus Guß- und Schmiedeeisen construirt, hat einen hydraulischen Presskolben von 12" Durchmesser, der im Falle einer nöthigen Reparatur leicht herausgenommen werden kann, ohne die ganze Presse demontiren zu müssen. Die Presse ist auf 300 Tons Druck probirt, arbeitet indessen nur mit etwa 130 Tons, was auf die 113" betragende Fläche der Presskuchen

vertheilt, mehr als 1 Tonne, genauer 23·6 Zollcentner oder 154 Atmosphären Druck ausmacht. Die Pressplatten, welche den Samen aufnehmen, sind von starkem, inner halb canellirtem Eisenblech gefertigt, mit einem Rande von Filz eingefasst, der als seitliche Begrenzung dient, mit Handgriffen auf der breiten Endseite versehen und auf der entgegengesetzten schmälern durch Lederstreifen charnierartig verbunden. Auf diese Art erspart man jedes leicht zerreisende Einschlagtuch, kann den Samen leicht einfüllen, den fertigen Kuchen leicht entfernen und das ausgepresste Oel findet bequemen Abfluss. Die erhaltenen Oelkuchen sind sehr fest und scharfkantig. Die gleichzeitig ausgestellte Betriebspumpe kann sechs Pressen auf einmal bedienen; sie hat einen Kolben von 2" Durchmesser und einen von 1". Beide wirken anfangs, wo die Presse sich rasch schließt, gemeinsam; später aber wird, sobald das Ventil des großen Kolbens sich öffnet, die ganze Kraft auf den kleinen Kolben übertragen, bis auch dessen Ventil durch seine Hebung den erreichten zulässigen Druck zu erkennen gibt. Die Arbeit war sauber und sehr solid ausgeführt.

Wenn wir uns nunmehr zu den ausgestellten Thierfetten, und zwar zuerst zum Talg wenden, so spielt hierin Rußland auf der Ausstellung eine der ersten Rollen, die seiner Bedeutung im Talghandel entspricht. Die Länder auf der Ostküste von Südamerika, Uruguay und Montevideo mit Rindstalg, Australien mit Hammelstalg, Nordamerika mit Schweinefett, waren nur schwach oder gar nicht, jedenfalls nicht entsprechend der Bedeutung ihrer Talgproduction im Welthandel, vertreten. Amerika zeigte uns wenigstens in sehr hübsch ausgeführten Cartons die Manipulation seiner großen Schweinefleischereien in Cincinnati, St. Louis etc. Nach Ablösung der werthvollen Fleischtheile, Schinken, Speckseiten u. f. w., wird der ganze Rest zur Fettgewinnung mittelst Dampf ausgekocht. Dieselbe Manipulation wird bekanntlich jetzt in Australien an den Sitzen der Schafzucht, mit 3—400 Schafen auf einmal in Anwendung gebracht. Von den russischen großen Talgproducenten und Ausstellern erwähne ich Panoff, Schaguine & Comp. in Petersburg, die jährlich 150.000 Pud Talg, im Werthe von 700.000 Rubeln, Prockhoroff, der in drei Etablissements zu Belev, Kozlof und Tambof in Südrußland 100.000 Pud, Litinguine zu Berdiansk und Bolschov, der aus 50.000 Schafen und 1000 Ochsen für 400.000 Rubel Talg erzeugt.

Auch Rumänien, Ungarn und die meisten Großstädte treten als große Talgproducenten auf, die letzteren besonders, wenn durch Einrichtung von Schlachthäusern eine rationelle Gewinnung des Talges durch Hochdruck-Dampf in geschlossenen Gefäßen möglich ist. Dann ist naturgemäß auch die Gewinnung von Blutalbumin damit verbunden, das wir in der That von mehreren Talgproducenten gleichzeitig ausgestellt fanden. Auch ein österreichischer Aussteller, Uiblein & Sohn in Wien, brachte Rohtalg und gereinigtes Unschlitt zur Ausstellung. Meist gelangt der Talg bei uns direct in die Hände der Seifensieder und Stearinfabrikanten. Je frischer der Talg zum Ausmelzen kommt, desto besser ist sein Geruch, desto weniger werden die Nachbarn belästigt. Mit Dampftrieb erscheint er weniger gefärbt als beim Ausmelzen über freiem Feuer. Wenn er durch Lagern weißer und härter wird, so mag dies theilweise in einem freiwilligen Zerfallen der Glycerinverbindung und in der Abscheidung freier Stearinsäure seinen Grund haben. Dieser Vorgang wird besonders beim Lagern des unausgeschmolzenen Rohtalges eintreten, wo die beigemischten Fleischtheile in Fäulnis übergehen und dadurch das Zerfallen einleiten. Solcher Talg ist dann leichter zu verseifen, und bei der Stearinfabrication erfordert er weniger Kalk. Von der amerikanischen Production fand Referent nur sogenanntes Ladoril-, Specköl, ausgestellt, das aus dem geschmolzenen Schweinefett nur dadurch gewonnen wird, daß man dieses in großen Bassins sehr langsam abkühlen läßt. Es scheidet sich dann unreines Margarin in Kry stallen aus, von denen das Specköl abläuft, respective durch Pressen getrennt wird.

Die zweite Gruppe der thierischen Fettstoffe bilden die aus Seethieren, Wallfischen, Robben, den verschiedenen Gadusarten, aus Haifischen, Häringen u. f. w.

gewonnenen Thran. Die eigentlichen Thrane waren nur sehr schwach vertreten. Wir fanden aus Grönland conservirten Robbenspeck, und dazu gehörigen, schön hellbraunen Dreikronen-Thran, eben solchen von Bergen und Hammerfest in Norwegen, ferner Wallfischthran von Martinique, der von den sich seit einigen Jahren häufig dort zeigenden Wallfischen stammt. Seehunds-Thran von Gebrüder Salina in Kasan, jedenfalls nur Handelsartikel, endlich von A. Schultz in Astrachan Häringsthran, der ebenso, wie der ebengenannte Seehunds-Thran aus dem caspischen Meere zu stammen scheint.

Von einer großen Anzahl Aussteller wurde dagegen Leberthran in besonderer Schönheit und Reinheit geliefert. Derselbe soll wegen seiner vorwaltend medicinischen Verwendung hier nur kurz berührt werden. Der beste Leberthran wird aus den frischen Dorschlebern, am besten durch Auskochen mit Dampf bereitet. Mack aus Tromsø, Steens vom Nordcap, Pallizer aus Petersburg, die französischen Colonien St. Pierre und Miquelon stellten solchen Leberthran aus, der so hell und wenig gefärbt war, wie das Olivenöl und diesem auch im Geschmacke nahe stehen soll. Früher wurden die Dorschlebern an der Sonne liegen gelassen, bis der Thran austrat, der natürlich ranzig und mit Fäulnisproducten verunreinigt war. Es mag übrigens auch viel derartiger Thran beim Auskochen der Fischabfälle zur Bereitung des Fischguano gewonnen, viel dunkler Thran nachträglich gebleicht werden, was z. B. zu Paris in bedeutender Ausdehnung (450.000 Kilo jährlich) geschehen soll. Gebrüder Cats in Gröningen, welche das Leberthran-Geschäft in sehr bedeutender Ausdehnung betreiben, lassen ihr Product auf den Loffodeninseln (Norwegen) ausschließlich nach der zuerst angegebenen Methode darstellen. Wallrath endlich, das Product des Pottwallfisches, findet sich in der englischen und amerikanischen Abtheilung nur zu Kerzen verarbeitet, daneben Wallrath-Oel, das besonders hell, wenn auch nicht gerade sparsam in Lampen brennen soll.

Wenn auch in physikalischer und chemischer Beziehung etwas abweichend, ist doch das Wachs der Bienen immer noch zu den Fetten zu rechnen. Man fand auf der Ausstellung auch das Wachs in zahlreichen Expositionen von rohem und gebleichtem Wachs, von Wachskerzen und Wachsstöcken, von Wachsblumen und Wachsfrüchten vertreten. Es ist indeffen leicht zu erkennen, daß seine Zeit als Luxuskerzen-Material vorüber ist. Wenn nicht in den katholischen Ländern die Kirche mit Hartnäckigkeit an reinem Wachs bei ihren Ceremonien festhielte, würde es noch in viel größerem Maße seinen Platz den billigeren Surrogaten haben überlassen müssen. Italienische Aussteller unterscheiden in der That schon Cere di Chiese, d. h. reines Wachs, und Cere del Commercio, bei welchem ein Veratz mit Paraffin etc. zulässig erscheint. Das Rohwachs stammt vorwaltend aus Ländern mit wenig intensivem landwirthschaftlichen Betriebe. In der reichen Sammlung von rohem und gebleichtem Wachs, welche Antonio Mafotti von Roveredo ausstellt, findet sich außer hannover'schem und Brandenburger Wachs nur solches aus dem Orient und Westindien. Gewisse Theile der Lüneburger Haide, der märkischen Sand- und Kieferflächen lassen eben keinen intensiven landwirthschaftlichen Betrieb zu. Diese Beobachtung bestätigt sich, wenn wir die Einzelausstellungen des Orients, Griechenlands, Afrikas und der Colonien besichtigen, wo auch stets das Wachs als Ausstellungsobject eine wesentliche Rolle spielt. Seitdem das Bedürfnis nach Verfüßungsmitteln besser und billiger durch Zucker als durch Honig gedeckt wird, und der Honig selbst da, wo er unentbehrlich schien, bei der Lebkuchen- und Methbereitung, seinen Ersatz im Stärkesyrup gefunden hat, ist die Bienenzucht zum Zurückgehen, wenigstens bei uns, verurtheilt. Wenn die so rationell entwickelte Zeidlerei der Neuzeit auch noch auf Honigproduction hinarbeitet, so arbeitet sie doch sicher nicht mehr auf Wachsproduction hin. Die Biene sammelt nicht etwa das Wachs, nein, sie producirt es aus ihrem Körper, aus dem von ihr verzehrten Honig, natürlich mit großem Verluste. In richtiger Erkenntnis dieses Umstandes und in Rücksicht darauf, daß die Biene nicht eher Honig eintragen kann, bis sie dafür die Zellen gebaut, daß endlich der mehrgewonnene Honig besser bezahlt

wird, als fein physiologisches Aequivalent an Wachs, fucht der rationelle Bienenzüchter den Waben ihren Honig zu entziehen, ohne ihre Form zu zerstören, um sie den Bienen zur neuen Füllung darzubieten, und hängt fogar künstlich erzeugte dünne Wachsblätter mit Zellenanfängen in die Bienenwohnungen ein. Unter diesen Verhältnissen muß die Menge des gewonnenen Wachses ein Minimum sein.

Die rohen Wachsorten sind meistens grünlich, gelblich, bräunlich bis dunkelbraun gefärbt, umso dunkler, je älter die Waben waren, aus denen sie gewonnen wurden. Zur Bleichung wendet man selten chemische Mittel (Weinfäure, verdünnte Schwefelsäure, Chlorgas oder Chlorkalk) an, da das so erzeugte Wachs, das wahrscheinlich Chlor in die Zusammensetzung aufnimmt, schlecht brennt, sondern benützt die uralte Bleichmethode durch Luft und Sonnenlicht. Die Wachsbleicher, ich nenne Mafotti, Altmann jun. und F. Dollinger in Wien, Fischer in Bifritz, Montalard in Lyon u. A., stellten meistens rohes und gebleichtes Wachs in der Form feiner, gekräufelter Spähne aus, was eben die sogenannte Naturbleiche charakterisiren soll. Es wäre freilich leicht, durch nachträgliches Bändern eines chemisch gebleichten Wachses eine Täuschung hervorzurufen. Professor Cavaliere Zinno aus Neapel stellte eine Probe gebleichten Wachses aus, bei der er angab, sie sei ohne Chlor und chlorige Säure gebleicht. Wahrscheinlich liegt hierin die Andeutung, daß es sich um eine andere chemische Bleichmethode, vielleicht mit übermanganfaurem oder chromfaurem Kali handelt.

Dem Bienenwachs am nächsten steht das Pflanzenwachs, Myricawachs vom Cap der guten Hoffnung, chinesisches Wachs, Carnauba und Ocubawachs von Brasilien, und sind diese Wachsorten auf den Ausstellungen dieser Länder vertreten. Solche wachsartige Ueberzüge auf Früchten und Blüthen kommen auch bei uns in minimalen Mengen auf vielen Pflanzen vor, ich erinnere nur an den Hauch der Pflaumen, und die tropischen Pflanzen, welche zur Gewinnung der genannten Wachsorten dienen, charakterisiren sich eben nur durch das massenhafte Auftreten des Wachsüberzuges. Die Pflanzenwachse, an und für sich schon ziemlich hell gefärbt, werden doch noch einem Bleichproceß unterworfen und kamen auch hievon Proben zur Ausstellung.

Als dritter mächtiger Concurrent des Bienenwachses ist endlich in neuester Zeit das Erdwachs oder der Ozokerit aufgetreten, was für uns umso mehr Interesse hat, als dieses Product fast ausschließlich Oesterreich angehört. Das Erdwachs kommt bekanntlich in Galizien am Nordrande der Karpathen zu Drohobycz und Boryslaw nesterweise im Salzthon vor und wird theils durch Tagebau, theils durch unterirdischen Betrieb gewonnen. Sein Vorkommen hängt sicher einerseits mit dem des Petroleums, anderseits mit dem des Salzes zusammen. In der sehr grosartigen Ausstellung der galizischen Erdöl- und Erdwachs-Interessenten*) lag dasselbe im rohen Zustande mit Einschlüssen von faserigem Gyps und hellen, farblosen Steinsalz-Krystallen, ebenso aber auch in dem Zustande vor, wie man es nach dem Schmelzen und Abschöpfen von den erdigen Bestandtheilen durch Eingiessen in schwach konische Formen erhält. Dabei ist die dunklere Farbe, die sich leicht durch das Austreiben der Luft erklärt, die starke Zusammenziehung beim Erkalten, die sich durch das Ein-sinken der Oberfläche zeigt, endlich der dem rohen Bienenwachs sehr ähnliche Bruch zu bemerken. Aus diesem dunkelbraunen, fast schwarzen Material wurden schon frühzeitig in Galizien Kerzen gefertigt, die trotz ihrer unschönen Farbe mit gutem Lichte brannten. Als nun die Gewinnung grössere Dimensionen annahm, gerieth man zuerst auf den Abweg, das Erdwachs als ein Rohmaterial zur Paraffinerzeugung zu verwenden. Wenn man es der zerstörenden Destillation unterwirft, erhält man in der That ein Destillat, das neben Photogen und Solaröl reichliche Mengen eines schwer schmelzbaren

*) Die Aussteller Hochstetter in Wien, Dingler in Mährisch-Osttau stellten, wie es schien, das Erdwachs nur als Rohmaterial ihrer Fabrication aus. Auch aus Rumänien (Georgescu Petrache u. A.) und Transkaukasien (Gebrüder Siemens) lagen Erdwachs-Proben vor.

Paraffins liefert. Während aber das rohe Erdwachs zu feiner Verflüssigung eine Temperatur von circa 60° C. bedarf, ist das gesammelte Destillat bei gewöhnlicher Temperatur nur butterartig und verflüssigt sich bei circa 35° C. vollkommen. Man opfert also dem Bestreben, das Material zu entfärben, die bei Lichtmaterial hochgeschätzte Eigenschaft der Schwerschmelzbarkeit. Es ist daher als ein ungemeiner Fortschritt zu betrachten, daß es in neuester Zeit gelungen ist, das Erdwachs direct zu bleichen. Man erhält dadurch eine vom besten weissen Wachse kaum zu unterscheidende Masse, wie es scheint, mit geringem Verluste. Diese Bleichung brachte in der ausgezeichnetsten Art I. C. Otto in Frankfurt an der Oder in der deutschen chemischen Abtheilung zur Anschauung. Aus Erdwachs in den verschiedenen Stadien der Bleichung war ein Postament aufgebaut auf dem sich eine Säule von dem reinsten, gelblich weissen Material erhob. Es wäre interessant zu wissen, ob die Dimensionen der einzelnen Bestandtheile etwa den Procenten des gewonnenen Productes entsprachen. Gustav Wagemann in Wien, die galizische Actiengesellschaft für Naphtafabrication, D i n g l e r in Mährisch-Ostau stellten übrigens gleichfalls gebleichtes Erdwachs aus. Aus England brachte I. C. & I. Field in Lambeth (London) gebleichten Ozokerit und daraus gefertigte Kerzen zur Ausstellung, welche nach Professor Letheby's Untersuchungen sehr günstige Lichteffecte geben sollen, indem 75·4 Gewichtstheile derselben ebenso viel Licht liefern, als 100 Gewichtstheile Wallrath. Der Schmelzpunkt, mit 59° C. angegeben, kommt dem des Wachses sehr nahe und erlaubt daher auch in tropischen Ländern den Gebrauch der Ozokeritkerzen, wo die gewöhnlichen Paraffinkerzen sich biegen würden. Es handelt sich augenscheinlich hier ebenfalls nur um gebleichtes Erdwachs. Die Art der Bleichung wird übrigens bis jetzt als Geheimniß behandelt.

Die Erzeugung von sogenanntem Ceresin war durch eine Ausstellung der k. k. priv. Fabrik in Stockerau repräsentirt. Es handelt sich hier um eine Vermischung des gewöhnlichen Bienenwachses mit mehr oder weniger weichem Paraffin. Die Aehnlichkeit mit reinem Wachs, sowohl im rohen als gebleichten Zustande ist frappant, der Preis natürlich bedeutend niedriger.

Von den Fetten, als Rohmaterialien betrachtet, gehen wir nunmehr zu den daraus producirtten Fabricaten, den fetten Säuren und Glycerin einerseits und den Seifen anderseits über.

In den meisten industriell entwickelten Staaten existiren Stearinfabriken, die fast ohne Ausnahme in den verschiedenen Abtheilungen vertreten waren. Ich nenne da Price Patent Candle Works, Battersea London, ferner Souffrine & Comp. in St. Denis bei Paris, Venèque zu Ivry (das alte Haus Milly), Vialon & Comp. zu Lyon, Gebrüder Lanza in Turin, Liljeholm's technische Fabrik in Stockholm, die Apollokerzen-Fabrik in Schiedam und die königl. Stearinfabrik in Amsterdam, die Pommerenzdorfer und Badische Fabrik in Deutschland, die Fabriken am Petrof in Jelez, Botte in Minsk (Rußland), die Fabrik von Holmblad in Kopenhagen, die Florafabrik in Pest, die Siebenbürger Stearinfabrik in Hermannstadt und endlich die zahlreichen österreichischen Fabriken. Von allen diesen Ausstellern zeichnen sich die österreichischen nicht allein durch die Größe ihrer Ausstellungsobjecte, was durch die wesentlich leichtere Ausstellung zu erklären wäre, sondern auch durch die gleichmäßige Güte ihrer Producte aus. Bei der weiten räumlichen Trennung der Ausstellungsgegenstände ist es für den einfachen Berichtstatter kaum möglich ein Urtheil darüber abzugeben, ob eine oder die andere Fabrik bessere, d. h. weisere oder härtere Waare geliefert. Jedenfalls beweist auch diese Ausstellung, daß Oesterreich in diesem Industriezweige eine hervorragende Stellung einnimmt. Diese ist nicht allein auf den Bezug von vortrefflichem Rohmaterial, sehr hartem Talg aus Oesterreich, Ungarn, den Donaufürstenthümern, Südrußland etc., sondern auch auf eine sehr intelligente, frühzeitig alle Vortheile erfassende Leitung des Betriebes zurückzuführen. Das Ausstellungsobject der Sarg'schen Fabrik in Liefing, ein Postament mit der Büste Milly's, gab in wenigen schlagenden Daten die Geschichte dieser Industrie in Oesterreich, in welcher jene Fabrik einen Hauptplatz einnimmt.

Es wurde eingeführt in Oesterreich die Kalkverseifung 1838, die Destillation 1850, die Verseifung unter Hochdruck nach Fouché & Wright 1858, die Verseifung im Autoclav nach Milly 1865, die fabrikliche Gewinnung des Glycerins 1854, seine Destillation 1867, endlich seine Krystallisation 1872. Vor Allem das krystallisirte Glycerin verdient unsere Aufmerksamkeit, und ist es geradezu als eine der bedeutendsten Novitäten der Ausstellung aufzufassen. Nachdem es vor etwa 2 Jahren zufällig bei Winterkälte entdeckt und von Professor A. W. Hoffmann in Berlin näher untersucht worden war, ist es der Sarg'schen Fabrik gelungen, dasselbe nach Belieben fabrikmässig herzustellen. Ueber die Methode der Darstellung ist bisher nichts Näheres bekannt geworden. Wahrscheinlich wird sehr reines Glycerin im Vacuum möglichst vollständig entwässert und dann stärkeren Kältegraden ausgesetzt, worauf man den flüchtig bleibenden Antheil von den Krystallen abgießt. Das krystallisirte Glycerin verflüssigt sich bei circa 15° C., konnte daher vom Publicum nur in den ersten Tagen der Ausstellung in fester Form gesehen werden.

Nicht weit von der Sarg'schen Ausstellung fanden wir die der ersten Seifenfieder-Gewerkschaft, oder, wie die Firma bekannter ist, der Wiener Apollokerzen-Fabrik. Diefes ist eine der größten Fabriken der Art, da sie jährlich nahezu 4 Millionen Kilo Talg verarbeitet, den sie zum Theil selbst aus Australien und Südamerika bezieht. Von der gewonnenen Oleinfäure wird über 1 Million Kilo zu Seife verarbeitet, der Rest verkauft. Wie weit verbreitet das Renommée der Firma ist, beweist der Umstand, daß im Auslande die besseren Stearinkerzen als Apollokerzen bezeichnet, und die Verpackungsform (Orangepapier) und der Firmastempel möglichst nachgeahmt wird. 2 Dampfmaschinen, 9 Dampfkessel, 9 Dampf-Kochkessel, 26 große hydraulische Pressen, ein Robert'scher Vacuumapparat zum Concentriren des Glycerins, 4 Seifenkessel zu je 5600 Kilogramm, 200 Seifen-Formkästen, 50 Dochtflecht-, 10 Kerzenschneid- und Polirmaschinen, 140 männliche und 192 weibliche Arbeiter beweisen genügend die Großartigkeit des Betriebes. Die Verseifung unter hohem Druck und mit nur 3% Kalk soll zuerst in dieser Fabrik angewendet, und dabei als wesentliche Verbesserung gegen den ursprünglichen Apparat von Milly nicht directes Feuer, sondern hochgespannter Dampf zur Erhitzung benützt worden sein.

Eine dritte sehr hübsche Ausstellung brachte die Johann Hoffmann'sche Fabrik in Algersdorf bei Graz. Es ist dies ein sehr geschmackvoll aus Stearinkerzen und Stearingufs aufgebauter Tempel mit einer ebenfalls aus Stearin gegoffenen Figur der Styria. Die Eleganz der Form und Decoration würde das Object der Kunstausstellung zuweisen, falls es aus anderem Material gebildet wäre; dieses Material aber selbst verdient seiner Härte und Weifse wegen alles Lob. Auch die Fabriken von Semmler und Frenzl in Brünn haben gute Kerzen geliefert, Himmelbauer in Stockerau als Specialität die sogenannten Helioskerzen, ein Gemisch von weichem Paraffin und Stearin, das genügend hart ist und wesentlich billiger zu stehen kommt. Er erzeugt das Paraffin dazu aus galizischem Erdwachs. Alle diese Fabriken arbeiten fast nur mit Talg, den sie jetzt ohne Ausnahme mit nur drei bis vier Percent Kalk, aber unter hohem Druck in geschlossenen Kupferkesseln verseifen. Die Kessel müssen sehr dickwandig sein, um dem nöthigen Druck von circa acht Atmosphären zu widerstehen, und müssen aus Kupfer gefertigt werden, da das Eisen sehr rasch von der sauren Kalkseife angegriffen wird. Es kommt noch hinzu, daß Spuren beigemischten Kupferoxydes, die Säure nur bläulich, Eisenoxyd aber gelblich färbt und so die gewünschte Reinheit des Weiß stärker beeinträchtigt. Selbst diese theueren Kupferkessel müssen nach acht bis zehn Jahren Betrieb erneuert werden, weil sonst ein Zerreißen derselben zu fürchten wäre. Man spart durch diese Methode sehr wesentlich an Chemikalien; die saure Kalkseife trennt sich sehr bequem im geschmolzenen Zustande von der wässerigen Flüssigkeit, und diese selbst ist eine ziemlich concentrirte Lösung von Glycerin, das nach Entfernung des Kalkes durch Oxalsäure und Entfärbung durch Knochenkohle durch Abdampfen concentrirt und zuletzt nöthigenfalls

mit Dampf destillirt wird. Bei der massenhaften Verwendung, welche das Glycerin jetzt in den verschiedensten Zweigen der Industrie findet, bildet sein Werth einen bedeutenden Factor der Rentabilität. Hierdurch hat die Kalkverfeinerung wenigstens dort, wo reiner Talg verarbeitet wird, entschieden das Uebergewicht über den Schwefelsäure-Verfeinerung und Destillations-Proceß gewonnen, wobei das Glycerin geopfert werden muß. Nur da, wo tropische und Abfallfette die Hauptmasse des Rohmaterials ausmachen, die mittelst des letzteren Processes eine grössere Ausbeute an festen Säuren ergeben, behauptet er noch das Feld. Die Schiedamer Fabrik, welche gleichzeitig nach dem Kalk- und Schwefelsäure-Verfahren dargestellte Producte vorführt, zeigt dadurch recht deutlich, daß sie beiderlei Rohmaterial gleich bequem beziehen kann. In Frankreich will man mit dem Kalkzusatz bis auf ein Percent herabgegangen sein, was indeß nur bei stark ranzigen Fetten möglich ist. Unter gewissen Umständen geht die Selbstentmischung z. B. beim Palmöl soweit, daß aus den Fässern bei längerem Lagern fast reines concentrirtes Glycerin abtropft. Bei so verändertem Material kann in der That ein solches Minimum von Kalk genügen.

Seife wird fast in allen Ländern der Welt in grösserer oder geringerer Menge producirt und von zahlreichen Ausstellern ausgestellt, von denen natürlich nur einzelne namhaft gemacht werden können. Es ist leicht zu erkennen, daß in den Ländern des Mittelmeeres immer noch das Olivenöl in seinen geringsten, nicht mehr zu anderen Zwecken tauglichen Sorten als Seifenmaterial die Hauptrolle spielt. Die altberühmte Genueser, Marfeiller, spanische Seife findet sich in unveränderter Art auf der Ausstellung, nur wird sie jetzt wahrscheinlich feltener mit der Barillasoda, sondern mit solcher aus Kochsalz bereitet. Der Seife aus Olivenöl steht die aus der Oleinsäure der Stearinfabriken am nächsten, die ja fast ausschliesslich zur Seife verwendet wird. Die Heimat der eigentlichen Talg-Kernseifen ist Deutschland und Oesterreich; aus Rußland stammt die Hanf-, Leinöl-, Thran-, Schmierseife, während England das Gebiet der Palm-, Cocusnuss-, Palmkern- und Harzseifen ist. Durch die Entwicklung der Industrie und des Handels vermischen sich diese Unterschiede, doch sind sie in ihren Umrissen auch noch auf der Wiener Ausstellung zu erkennen. Nur die Oleinseife ist univerrall, wie die Stearinsäure, deren Nebenproduct sie bildet.

Sehr zu loben ist es, daß die Aussteller fast überall darauf hingearbeitet haben, eine möglichst neutrale und trockene Seife für Fabrikszwecke herzustellen. Ein motivirtes Urtheil über die exponirten Seifen wäre nur nach einer grossen Anzahl vergleichender Analysen möglich, da der Werth der Seife geradezu von ihrer Zusammensetzung abhängig ist. Es wäre zu wünschen, daß die Aussteller genaue Analysen ihrer ausgestellten Muster beigelegt hätten. Ein einziger Aussteller, L. K ü n t z e l m a n n in Dresden, war offen genug, einem Seifenblock die Aufschrift „Schwindelseife“ bei- und anzugeben, daß darin auf ein Kilo Fett 12 Kilo Wasser enthalten sind. Er stellt übrigens auch noch andere vortreffliche Seifen, so gekörnte Oleinseife, Leinöl-Schmierseife, dieselbe mit Talg combinirt, gekörnte Thranseife, Talg-Kernseife mit Carbonsäure gefüllt, Bimsstein-, Honig-, Harzleim-Seife aus und ist überhaupt einer der größten Industriellen in dieser Branche, indem sich sein Umsatz im Jahre 1871 auf 411.000 Thaler belief. Seine Specialität ist übrigens Schmierseife, die besonders schön durch Einmischung glimmerartiger Schuppen von stearinsäurem Natron erscheint. Auch H. O e t t i n g e r in Mannheim mit wöchentlich tausend Centner Seife, F. G r u n e r in Eßlingen mit feinen medicinischen und technischen Seifen, G r ä g e r in Mühlhausen (in Thüringen) sind lobend anzuführen.

Die Seifenfabrikanten Hartl & Sohn in Wien brachten die verdünnte Aetznatron-Lauge in einem Dampfkessel zur Concentration und verwenden den Dampf zum Betriebe einer Dampfmaschine, zum Schmelzen des Unschlittes und zum Kochen der Seife. Erwähnen will ich noch, daß die Masse Glycerinseife, welche jetzt zu Toilettezwecken benützt wird, nicht mehr durch Zusatz von Glycerin zu einer alkoholischen Seifenlösung und Abdestillation des Alkohols,

sondern einfach durch Zusammenschmelzen von Seife und Glycerin hergestellt wird. Freilich ist dann das Freisein von überschüssigem Alkali, was sonst diese Seife für empfindliche Haut so empfiehlt, nicht vollkommen gesichert. Das Gießen von Büsten, Schalen und anderen Decorationsstücken aus solcher Seife erscheint unpaffend wegen zu starker Transparenz. Auch die aus undurchsichtigen Cocus- oder Kernseifen hergestellten Ornamente machen keinen angenehmen Eindruck. *Laurencin* in Marseille, der drei Büsten von *Thiers* auf einmal ausgestellt, gab den Gegnern dieses Staatsmannes Gelegenheit zu allerlei spöttischen Randglossen. Durch ausgedehnte Seifenfabrication zeichnen sich noch aus *Kaiser & Goier* in Petersburg mit jährlich 200.000, und *Soukouff* ebendasselbst mit 160.000 Pud Production. Aus Oesterreich will ich noch *F. Fischer* in Simmering mit einem grossen Sortiment diverser Seifen, *Uiblein & Sohn* in Wien mit Schmierseife, *Schellinger* ebendahier mit Harzseife erwähnen.

Die Erzeugung von Seife aus blossem Abfallfett, Küchen- und Walkfett brachten unter Anderen *Houzeau* aus Rheims, *R. Thomson* aus Riga und *Jungfer* aus Görlitz zur Anschauung. Dafs natürlich auch die grossen Stearinfabriken fast ohne Ausnahme viele und gute Seife producirten und ausstellten, ist selbstverständlich.

Beim Kerzengufs ist als Neuigkeit die Anbringung von 4 in der Länge des Lichtes verlaufenden Durchbohrungen zu erwähnen, die unter Anderen *Venèque* in Lyon zur Ausstellung brachte. Hierdurch soll das Abfließen des geschmolzenen Stearins nach Aufsen verhindert werden, was aber unserer Ansicht nach besser durch ein richtig gewähltes Verhältnifs zwischen Kerzen- und Dochtstärke geschieht.

Zu demselben Zwecke empfiehlt *I. C. & I. Field* den *Lychnophylax*, eine auf das obere Kerzenende aufzusteckende eigenthümliche gläserne Lichtmanchette, die in dem Masse, als das Licht abbrennt, hinabsinken soll.

Das letzte Glied dieser Section bilden die Schmieröle und Schmierfette für leichtere und schwerere Maschinentheile. Während früher hauptsächlich fette Substanzen als Schmiermittel Verwendung fanden, spielen jetzt die Harzöle und Harzöl-Kalkschmierer (die sogenannten belgischen Patent-Wagenfette) ferner die paraffinreichen Solaröle und besonders einige rohe, sehr schwere Petroleumsorten (*Vulcan- und Globeöl*) endlich seifenartige Combinationen von Fettstoffen mit kohlenfauren Alkalien, auch Lösungen von trockener Seife in Theerölen, für sich oder mannigfaltig combinirt, eine wesentliche Rolle. Je mehr ein solches Schmiermaterial den Kraftverlust durch Reibung vermindert, je länger es diese Eigenschaft bewahrt, je langsamer es selbst verharzt, je weniger es die bewegten Metalltheile angreift, desto besser ist es. Ein gewisser Grad von Zähflüssigkeit ist besonders bei schwerbelasteten Achsen erwünscht, indem sonst das Schmiermittel zwischen den sich reibenden Theilen herausgepresst wird. Auch bei leichten, aber sehr rasch laufenden Achsen ist etwas Dickflüssigkeit rathsam, da sonst das Schmiermittel durch die Centrifugalkraft zu rasch zerstreut wird. Das früher allgemein angewendete Baumöl wird jetzt vielfältig durch Rüböl ersetzt, das man entweder im rohen Zustande nach längerem Ablagern verwendet, oder mit sehr wenig Schwefelsäure raffinirt und möglichst vollkommen auswäscht. Die beim Raffiniren nebenbei entstehende freie Oelsäure ist freilich so nicht zu entfernen. Höchstens durch Digestion mit Alkohol wäre dies möglich, da dieser wohl freie Oelsäure, aber kein oder nur wenig neutrales Oel auflöst. Durch Zusatz von *Ricinusöl*, Harz, Harzöl, in Oel gelöstem Kautschuk sucht man diesem entsäuerten Oele die nöthige Dickflüssigkeit oder Cohäsion zu geben, die beim Raffiniren sich vermindert. Solche Maschinenöle werden von sehr vielen Oelfabrikanten ausgestellt. Die Eigenschaft, in der Luft zu verharzen, besonders bei Gegenwart von Metallen und bei Erwärmung tritt besonders bei fetten Oelen aus dem Pflanzenreiche hervor. Nur das hochgereinigte Olivenöl, noch mehr das Klauenöl, ein thierisches Fett, sind davon ziemlich frei. Sie dienen daher als bevorzugtes Schmiermittel für Uhren und Nähmaschinen.

Auch von dieser Art von Oelen sind verschiedene Muster besonders von Schweizern ausgestellt. Auch Deutschland, und zwar Württemberg, wo die Uhrenindustrie blüht, hat zwei Aussteller solcher Oele aufzuweisen.

England und Amerika haben in ihrem Wallrath- und Specköl ebenfalls vortreffliche Schmieröle. Die Zahl der Aussteller von gemischten Schmierölen ist eine sehr große. Besonders schön und vollständig ist die betreffende Sammlung von Gustav Wagemann in Wien.

Die Producte der trockenen Destillation.

Unter den Producten der trockenen Destillation haben wir mehrere Gruppen zu unterscheiden, je nach dem Material, welches der Destillation unterworfen wird.

Die zuerst zu berührende Harzindustrie ist gerade in Oesterreich hoch entwickelt. Ein ziemlich ausgedehnter Landstrich zwischen Wiener-Neustadt und Gloggnitz, das sogenannte Steinfeld, ist allein durch den Anbau der Schwarzföhre und die rationelle Gewinnung des Harzes und anderer Producte daraus nutzbar zu machen gewesen. Andes & Fröbe in Simmering zeigen in einer hübschen Zusammenstellung die Art der Gewinnung, die dazu verwendeten Werkzeuge und das gewonnene Product. Mehrere ausgedehnte Fabriken, so Franz Furtenbach in Wiener-Neustadt, Emanuel Biach in Theresienfeld (Niederösterreich) und andere verarbeiten den Terpentin durch Dampfdestillation auf Terpentinöl, Kolophonium u. s. w., und verwandeln außerdem das Harz durch trockene Destillation in Harzessenz oder Pinolin, in schweres Harzöl und Pech. Das Harzöl dient endlich durch Zusammenbringen mit wenig Kalkhydrat zur Herstellung verschiedenfarbigen, oft durch Kienrufs bläulich gefärbten Wagenfettes. Auch Gustav Wagemann in Wien und J. Wille in Carolinenthal bei Prag leisten in dieser Branche Vortreffliches. Amerika, welches in Virginien, Frankreich, welches in dem sandigen Lande zwischen Bayonne und Bordeaux ähnliche Harzgewinnungen im ausgedehntesten Mafse betreiben, war auf der Ausstellung in dieser Branche kaum vertreten.

Aufmerksam ist darauf zu machen, dafs Portugal im Staatsforste Leiria seit Jahren ein Terrain von 1600 Hektaren, mit Pinus maritima bestanden, dieser Industrie gewidmet hat. Das erhaltene Product enthält viel Terpentinöl. Im Jahre 1871—72 wurden dort 275 Millionen Kilo Terpentin gesammelt, welche circa 45 Millionen Kilo Terpentinöl, 189 Millionen Kilo Kolophonium und 36 Millionen Kilo gelbes Harz lieferten, während der Rest als Rohterpentin in den Handel kam, dessen Absatz nach London und Lissabon ging. Ebenso stellte Spanien Harz von Guadarama aus. In Schweden und Rußland wird weniger Harz, als vielmehr durch trockene Destillation kienigen, harzhaltigen Holzes Holztheer und Kienöl gewonnen und weiter gereinigt. Die schwedische Domäne Finspong, welche das vorzügliche Kanoneneisen liefert, benützt einen Theil des ihr zu Gebote stehenden Holzes zur Destillation und stellte den gewonnenen Theer, das daraus erhaltene, gereinigte Kienöl u. s. w. in ihrem Separatpavillon aus. Aehnliche Producte brachte in der russischen Abtheilung Rakowicki, Gouvernement Mohilew, zur Ausstellung, ebenso die Fabrik zu Tarenguis in Finnland. Deutschland hat nur eine geringe einheimische Harzproduction, die z. B. im Thüringer Wald nur eben noch geduldet wird. Es verarbeitet indessen viel fremdes, besonders amerikanisches Harz. Meguin aus Saarlouis verarbeitet jährlich 15.000 Centner Harzöl zu Maschinenschmierölen und gewinnt nebenbei noch Pinolin, Pech und andere Producte.

Eine zweite Gruppe bilden das Petroleum, das Photogen und Paraffin, diese vortrefflichen Beleuchtungs-Kohlenwasserstoffe. Streng genommen ist das Petroleum keineswegs als Product der trockenen Destillation aufzufassen. Es stimmt indessen in seinen Eigenschaften und seiner Verwendung so vollkommen mit dem Photogen

etc. überein, daß wir uns über diese theoretische Frage hinwegsetzen können. Wenn auch das Petroleum in kleinen Mengen in den verschiedensten Gegenden der Erde aufgefunden wurde, so sind doch nur einige Länder in dieser Beziehung von größerer Bedeutung. Den ersten Rang nimmt darunter ohne Zweifel Nordamerika ein, und kommt der jährliche Productionswerth des Petroleums dort unmittelbar hinter dem der Baumwolle und des Weizens zu stehen. Oesterreich in Galizien, Rußland in den transkaukasischen Ländern und am kaspischen Meere, Hinterindien (Rangoon), endlich Rumänien schliessen sich mit nahezu gleicher Bedeutung an.

Amerika hatte keineswegs seine Production entsprechend ausgestellt. Die *Oleophene-Oel-Company* in New-York lieferte Kerosenöl und *Stephenson Brothers* in Philadelphia gereinigtes Paraffin, das wahrscheinlich auch aus dem Petroleum stammt. Rußland ist durch die Gebrüder *Siemens* in Zarskoe Kolodzi in Transkaukasien, sowie durch einige Aussteller, welche sich mit der Refination vielleicht amerikanischer Oele beschäftigen, und interessanter Weise auch durch den Sibirier *Sidorow* repräsentirt, der in seiner Specialausstellung in Sibirien gefundenes Rohpetroleum vorführt. Rumänien zählt zahlreiche Aussteller sowohl von Erdöl, als von Erdwachs und fängt in der That an, eine bedeutende Rolle in diesen Artikeln zu spielen, zumal die Gewinnungskosten dort so niedrig sind, daß z. B. das Rohpetroleum trotz Eingangs- und Ausgangsteuer und 30 Meilen Land- und Eisenbahn-Transport in Galizien mit dem dortigen Product concurriren kann. Rangoon war in der englischen Abtheilung mit Petroleum nicht vertreten. Oesterreich ist in Galizien mit reichen Petroleumschätzen gesegnet. Am Nordende der Karpathen, in den untersten Stufen des Gebirges findet sich Petroleum von Bochnia bis zur Grenze der Bukowina auf eine Erstreckung von 60 Meilen und ist in nicht weniger als 151 Ortschaften nachgewiesen. Es ist dort schon seit langer Zeit bekannt, wie die zahlreichen, von der provinciellen Bezeichnung desselben (*ropa*) abgeleiteten Ortsnamen beweisen. Gleichwie in Nordamerika das Petroleum, was in stehenden Wässern, an den Ufern der Bäche, in flachen Gräben auf dem Wasserspiegel sich sammelte, schon von den Indianern abgeschöpft und als Heilmittel verwendet wurde, wird Aehnliches auch aus Galizien berichtet. Der Unterschied liegt nur darin, daß in Amerika die Berg-Gefetzgebung über Petroleum aufser allem Zweifel gestellt war, in Galizien dagegen noch heutzutage höchst schwankend ist, daß dort Unternehmungsgeist, Capital und leichte Communication vorhanden waren, während Galizien gerade in diesen Beziehungen sehr zurückgeblieben ist. Nachdem schon seit dem Jahre 1848 jüdische Unternehmer die Gewinnung des Petroleums eingeleitet, entwickelte sich auf dieser Grundlage seit 1853 ein wilder Raubbau mittelst flacher Schächte, die auf die oberen Schichten des Petroleum führenden Mergels abgeteuft, und, nachdem der nächste Umkreis erschöpft, verlassen und durch neue Schächte ersetzt wurden. Seltener wurde der geförderte Mergel in Wasser aufgeschlemmt wo dann das anhaftende Petroleum zur Oberfläche stieg. Allmählig trat indessen ein etwas energischerer industrieller Betrieb ein, so daß die Ausbeute im Jahre 1866 etwa die Größe von 166.000 Centnern erreichte. Leider ist sie seitdem wieder bis auf 70.000 Centner im Jahre 1871 herabgegangen. Große Verdienste um diese Industrie hat sich der frühere Apotheker *Lukasiewicz* erworben, der zu Bobrka 35 Schächte oft bis zu einer Tiefe von 700 Fuß niedergetrieben und dabei in den unteren Teufen das amerikanische Bohrsystem in Anwendung gebracht hat. Daß auf diese Art günstigere Resultate, ebenso wie in Amerika zu erreichen sind, ergibt sich aus der Thatfache, daß einzelne dieser Schächte täglich bis zu 100 Centner Petroleum geliefert haben. So lange die Photogen-, resp. Petroleumpreise hoch standen, waren die Kosten des Transportes (per Centnermeile Landfracht 60 Kreuzer) und die unvollkommene Reinigung die Veranlassung, den Preis des Rohproductes loco Grube niedrig zu halten; jetzt haben sich diese Uebelstände etwas vermindert, doch dafür ist der Preis des gereinigten Oels stark gesunken. So finden wir die Erscheinung, daß in dem Zeitraume 1854—1872 die Preise des Rohöls loco Lemberg per Centner nur zwischen

7—5³/₄ Gulden schwanken. So viel scheint festzustehen, daß noch genügend Rohmaterial durch rationellen Betrieb zu gewinnen und daß dies ebenso leicht und vollständig, als das amerikanische Oel zu reinigen ist, ja vor diesem noch den Vorzug besitzt, daß es weniger leicht flüchtige und daher mehr eigentliche Beleuchtungsöle enthält, die bei einigen Oelen vollkommen frei von Paraffin sind, daher selbst bei strenger Kälte nicht gefrieren. 14 Aussteller stellen theils gereinigtes, theils rohes Petroleum aus, von denen ich die galizische Actiengesellschaft für Naphtafabrication, Ig. Lukafiewicz zu Chorkowa, Lauterbach, Goldhammer, Gartenberg & Comp. in Drohobycz, endlich T. G. Delaval zu Grybow als Producenten, Dingler in Mährisch-Ostau, Hochstetter und G. Wagemann in Wien als Raffinateure hervorheben will. Die Reinigung des Petroleums ist gut durchgeführt, das Paraffin läßt eher etwas zu wünschen übrig.

Die Wichtigkeit des galizischen Erdwaxes habe ich schon früher hervorgehoben. Als Curiosität will ich noch berühren, daß der Amerikaner Ch. Pratt in New-York ein so schwer entzündliches Petroleum (Astralöl) erzeugt zu haben angibt, daß das Oel, in Blechkasten und Holz gut verpackt, in einem Waarenspeicher selbst einen Brand ohne Entzündung durchgemacht haben soll (?).

Auch ein Modell zur Aufbewahrung von Petroleum unter Wasser von P. Jakovenko in Odessa und ein Messapparat zum Detailverkauf von Petroleum verdienen Beachtung.

Das Petroleum erschien nach dem ungeheuren Aufschwunge, den seine Gewinnung in Nordamerika nahm, bestimmt, der kurz vorher aufgeblühten Industrie der Photogen- und Paraffingewinnung den Garaus zu machen. Freilich sind alle Fabriken, welche mit armem Material, wie Schiefer, Torf etc. arbeiteten, zu Grunde gegangen; dagegen erhielt sich einerseits die Destillation der Bogheadkohle in England, andererseits die der hellen Braunkohle in Sachsen-Thüringen aufrecht und im lohnenden Betriebe. Ersteres Material, das von Young in England in großartiger Weise ausgebeutet wird, liefert bei der Destillation bis zu 50% Theer, der besonders reich an Oelen, von hohem Siedepunkte, aber geringem specifischen Gewichte ist, die mit glänzendem Lichte und vollkommen gefahrlos verbrennen. Die von der Murajewnischen Kohlengruben-Gesellschaft im Gouvernement Rjasan ausgestellte Bogheadkohle ist dem englischen Materiale sehr ähnlich, und die daraus dargestellten Producte lassen nichts zu wünschen übrig.

Die Braunkohlentheer-Industrie dagegen verdankt ihre Erhaltung dem Umfande, daß der aus dem vorliegenden Material gewonnene Theer besonders paraffinreich ist, und haben daher die Aussteller mit Recht dieses schöne Product in den Vordergrund gestellt.

Nicht jede Braunkohle ist zu lohnender Verarbeitung auf Theer geeignet. In ganz Deutschland existirt nur ein verhältnißmäßig kleines Terrain in der preussischen Provinz Sachsen-Thüringen zwischen den Städten Halle, Weissenfels und Zeitz gelegen, wo eine eigenthümliche, fein pulvrige, in trockenem Zustande hellgelbe Braunkohle, meist im Ausgehenden der Flötze, in Nestern und schwachen Lagern vorkommt und sich durch eine bis zu 16% des Gewichtes der frischen Kohle steigende Ausbeute hellgefärbten, specifisch leichten Theeres auszeichnet, der überdem durch seinen starken Paraffingehalt selbst bei Sommertemperatur seine butterartige Consistenz bewahrt. Diese Schmier- oder Schweißkohle wird von der gleichzeitig gefundenen dunkelbraunen Feuerkohle getrennt gehalten und mit größter Sorgfalt gewonnen. Der preussische Morgen solcher Kohle, d. h. das Ausbeutungsrecht wird den Grundbesitzern mit 3000 Thalern, ja noch höher bezahlt. Es scheint, daß nur noch in Böhmen einige wenige Vorkommnisse dieser Schweißkohle existiren. Bei der Analyse zeichnet sie sich durch ihren bis auf 11% steigenden Wasserstoffgehalt aus. Sie schmilzt am Licht gleich Siegelack und läßt sich daraus durch kochenden Alkohol ein bei circa 70° C. schmelzendes, hellgelbes Harz ausziehen. Aus dieser Kohle wird bei schwacher Rothglut durch Destillation in liegenden oder stehenden Eisenretorten der Theer gewonnen.

Letztere gewähren durch das Einfetzen einer Säule von übereinander gestülpten eisernen Glocken den Vortheil, daß nur eine dünne Schichte Kohlen von der Hitze zu durchdringen ist und der erzeugte Theer unmittelbar abgeleitet wird. Bei der Reinigung des Theers strebt man jetzt dahin, unnöthige Destillationen zu vermeiden, weil man gefunden hat, daß dadurch die Ausbeute an werthvollem Paraffin vermindert wird. Es ist das Verdienst Dr. B. Hübner's in Zeitz, daß er durch directe Behandlung des Theers mit etwas Schwefelsäure und nachträgliche Destillation über Kalk eine Destillation des Paraffins entbehrlich macht und so über 2⁰/₀ mehr davon gewinnen kann. Seitdem das weiche Paraffin, das man sonst bei der schließlichen Reinigung durch viele heiße Schwefelsäure zerstörte, als Zusatz zu Stearin Verwendung findet, ist man auch hiemit auf das geringste Maf zurückgegangen. Die großen Fortschritte, welche diese Industrie gemacht, zeigen sich nicht allein in der vorzüglich arrangirten Ausstellung, welche von den zu diesem Zwecke vereinigten Firmen, Hübner in Zeitz, Sächsisch-Thüringen'sche Actiengesellschaft zu Halle, Werschen-Weissenfeler Actiengesellschaft zu Weissenfels, Hallische Mineralöl- und Paraffinfabrik von König & Comp., C. R. Riebeck in Halle, Bunge & Corte in Ober-Röblingen und Vehrings & Söhne in Teuchern gemacht, sowie in der isolirten Ausstellung von Rössner, Schneider & Comp. in Zeitz, sondern vor Allem in den statistischen Zahlen, welche die sehr bedeutende Ausdehnung dieser Fabrication nachweisen. Im Jahre 1871 producirten 41 Theerschweelereien in diesem Bezirke in 1844 liegenden und 610 stehenden Retorten aus 2,639.676 Bergtonnen (à 250 Pfund) Schweelkohle mit Aufwand von 2,353.551 Tonnen Feuerkohlen (à 300 Pfund) 676.477 Centner Theer. Es wurden 1.350 Arbeiter (inclusive Familienglieder 4.650 Personen) beschäftigt. Das Anlagecapital betrug circa 2,298.882 Thaler. Die Fabrikanlagen stammen aus der Zeit von 1856—71. Der so erhaltene Theer wurde in 17 Raffinerien verarbeitet. Das Quantum betrug 704.349 Centner. Es wurde mit 870.779 Tonnen Feuerkohle, 1.318 Arbeitern (inclusive Familien 3.939 Köpfe) und einem Anlagecapital von 2,952.000 Thalern auf Photogen, Solaröl, Paraffinöl, Paraffin und Asphalt verarbeitet. Die zur Reinigung angewendete Soda wird vielfältig durch Eindampfen und Glühen regenerirt, auch mit der Reinigungs-Schwefelsäure Glaubersalz daraus bereitet und Theeröl (Carbolsäure) daraus gewonnen. Die Schwefelsäure dient nach Abscheidung des gebundenen Theers zu Superphosphat, Ammoniaksalz und Eisenvitriol; der aus ihr abgeschiedene Theer zur Rufsbereitung.

Gegen diese mächtige Industrie der Braunkohle müssen analoge Darstellungen aus Liaschiefer etc. zurücktreten, zumal hier die Aushilfe durch das gewonnene Paraffin fehlt. Sehr zu beachten ist es, daß gewisse Sorten des durch Dr. Hübner z. B. dargestellten Paraffins einen Schmelzpunkt von circa 63° C. zeigten, während sonst ein solcher von 53—55° C. der normale war. Die schwersten Oele werden jetzt, wie die analogen Petroleumrückstände durch Einfließenlassen in stark erhitzte eiserne Retorten in schweres Leuchtgas verwandelt, das sehr sparsam und mit guter Lichtentwicklung verbrennt. P. Suckow aus Breslau stellte einen hierzu bestimmten completen Apparat aus, der überall leicht anzubringen und so construirt ist, daß er ungemein leicht eingemauert werden kann.

Weit verschieden von diesem leichten Braunkohlen-Theer (0.905—0.920 specifisches Gewicht) ist der viel schwerere Steinkohlengas-Theer, welcher bei viel höherer Temperatur aus Steinkohlen in Chamottaretorten als Nebenproduct der Leuchtgas-Erzeugung gewonnen wird. Obwohl nur durchschnittlich 5⁰/₀ der verwendeten Kohlen an Theer erhalten werden, so macht dies doch bei der großen Verbreitung der Gasbeleuchtung eine colossale Gesamtmenge aus. Man nimmt an, daß in London allein jährlich 30 Millionen Centner Kohlen, in ganz England 200 Millionen Centner zu Gas verarbeitet werden, was dem obigen Verhältnisse entsprechend 15, respective 111 Millionen Centner Theer ergeben würde. Die Production der übrigen Welt kann man auf ein gleiches Quantum veranschlagen. Es hat Zeiten gegeben, wo man nicht wußte, wie man über dieses Nebenproduct

disponiren sollte, und solche Massen davon sich anhäufte, daß man den Theer als Brennmaterial verwenden mußte. Immer aber hat die Technik und die Wissenschaft dann auch eine neue Verwendung des Theers oder seiner Bestandtheile gefunden, durch welche wieder ein Mangel statt des Ueberflusses eintrat. So ist auch jetzt eine stark steigende Tendenz der Theerpreise vorhanden. Es dient der Theer direct zu Dachpappen und anderem Dachdeckungs-Material, zur Herstellung von Asphalt, zu Asphaltrohren, zum Anstrich von Holz u. s. w. Noch viel mannigfaltiger wird seine Verwendung, wenn man ihn der Destillation unterwirft. Heben wir nun die wesentlichsten Körper, die so gewonnen werden, das Benzol, die Carbonsäure, das Naphtalin und schliesslich das Anthracen hervor, so eröffnet jede dieser Substanzen eine Reihe höchst interessanter und für die Bedürfnisse des Menschen wichtiger Verwendungen. Es würde hier zu weit führen, auf diesem Gebiete ins Detail zu gehen. Die beste Uebersicht auch über die quantitativen Verhältnisse gewährt das beigelegte Tableau, das ich der Güte des deutschen Ausstellers Joh. Chr. Leie in Bochum verdanke. Ganz naturgemäss ist diese Industrie auf hochentwickelte Staaten beschränkt, die einmal Leuchtgas consumiren, andererseits so viel wissenschaftliche Bildung besitzen, um diese auf rein wissenschaftlicher Basis ruhende Industrie betreiben zu können. Deutschland steht in dieser Beziehung derzeit an der Spitze und beherrscht z. B. in der Industrie der Theerfarben fast ausschliesslich den Markt. Es kann uns daher nicht Wunder nehmen, daß zahlreiche Aussteller von dort die Ausstellung mit Theerproducten beschenkt haben. Ich nenne darunter Jul. Rütgers in Breslau, der in 3 Etablissements, Erkner bei Berlin (65.000 Centner), Angern an der Nordbahn (40.000 Centner) und Niederau bei Meissen (25.000 Centner), zusammen 125.000 Centner Theer destillirt. Herr Rütgers ist bekanntermassen einer der grössten Schwellen-Imprägnateure Europas. Er benützt dazu theils Chlorzink, theils die carbonsäurehaltige, schwere Oel des Steinkohlen-Theers, das zuerst von Bethell in England hierzu angewendet wurde. Er ist gezwungen, einen beträchtlichen Antheil solchen Oeles aus England zu beziehen neben dem, welches er selbst in den eigenen Fabriken gewinnt. Er stellt sehr schönes Benzol, krySTALLIRTE Carbonsäure u. s. w. aus.

Ich erwähne ferner Brönnner in Frankfurt a. M., eine der ältesten Fabriken, die schon 1846 errichtet wurde, und sich durch ihr Brönnner'sches Fleckenwasser einen Weltruf verschafft hat. Neben dem leichten Oel wurde auch Carbonsäure, Naphtalin, künstliches Alizarin en Pâte, trocken und in Kry stallen ausgestellt. Blumberger & Comp. in Oberhausen hat seine Specialität mehr in Dachpappen und Desinfectionsmitteln. Leie & Comp. in Bochum ist von mir schon früher erwähnt; eine Specialität dieser Fabrik sind die Asphaltrohren aus eingedicktem Steinkohlen-Theer und endlosem Papier, für Gas- und Wasserleitungen, die sehr billig, sehr haltbar, dem Roste nicht unterworfen und leicht zu verlegen sind. F. Rudolf in Höchst, welcher neben Steinkohlen-Theer auch Petroleum destillirt, zeichnet sich durch besonders feinen Lampenruß aus Naphtalin aus. Die Gesellschaft für Anilinfabrication in Rummelsburg bei Berlin tritt wesentlich als Confundent der ersten Raffinationsproducte, Benzol etc. auf, die sie auf Anilin und andere Verbindungen von hoher Reinheit verarbeitet. Man erkennt leicht, daß zwei ausgezeichnete Chemiker Dr. Maretius und Dr. Mendelssohn, Schüler des berühmten Professors Hofmann, die Fabrik dirigiren.

Auch J. W. Weiler & Comp. in Cöln lieferten in ihrem chemisch reinen Anilin und Tolnidin werthvolle Präparate. Aus Oesterreich fanden wir die Firma Mayer & Müller mit Producten aus Steinkohlen-Theer, hauptsächlich Schmiermaterialien angeführt, doch ist auch ein Theil der oben erwähnten Ausstellung von Rütgers für uns so in Anspruch zu nehmen. Es ist zu bedauern, daß diese Industrie des Steinkohlen-Theers in ihrer höheren Entwicklung in Oesterreich bis jetzt noch keinen Boden gefunden hat. Unseres Wissens wird in Oesterreich nirgends in Anilin- und Anilinfarben-Erzeugung gearbeitet, und dürfte es in der That jetzt zu spät sein, in diesen Artikeln Deutschland Concurrenz machen zu

wollen. In der englischen Abtheilung ist nur die Ausstellung des bekannten technischen Chemikers Crace Calvert in Manchester zu erwähnen, dessen farblose krySTALLisirte Carbonsäure zu medicinischem Gebrauche in England und auf dem Continente sehr beliebt ist. Gleichzeitig stellte er mit Carbonsäure gefüllte Seife, sowie Pikrinsäure, ihre Salze, Corallin und damit gefärbte Stoffe aus.

Von Frankreich ist hier die große Pariser Gasgesellschaft mit ihren aus den Nebenproducten, Theer und Ammoniak, gewonnenen Präparaten, ferner H. Vedles, Pont d'Asnières, Clichy, zu erwähnen, der neben dem aus Benzol dargestellten Anilin, auch solches direct aus dem Theer erzeugt hat. Im Allgemeinen sind bei den Grundmaterialien für die Theerfarben in neuerer Zeit keine wesentlichen Verbesserungen zu verzeichnen. Nur das Anthracen hat besondere Bedeutung gewonnen, das in den letzten schweren Oelen enthalten ist, und zu dessen Darstellung jetzt vielfältig der Theer bis zur Coaksbildung abdestillirt wird, um dieses für die Darstellung des künstlichen Alizarins so wichtig gewordene Product in möglichst großer Menge zu gewinnen. Dasselbe kommt in mehr oder weniger gereinigter Form bei den meisten der erwähnten Aussteller vor.

Es bleibt noch die Destillation des Holzes und analoger Substanzen zu Holztheer und Holzessig übrig. Auf diesem Gebiete hat Oesterreich zahlreiche Aussteller aufzuweisen. Die alte Tradition der Holzdestillation in Blansko, wo Reichenbach seine berühmten Untersuchungen anstellte, die in verschiedenen Richtungen das Fundament unserer Kenntnisse der trockenen Destillation geworden sind, wirkt noch heutzutage fort. Von diesen unseren Ausstellern will ich Gebrüder Dollfuß in Strefowitz bei Prag, die rohen und gereinigten Holzessig und aus Kohlenstaub gefertigte Briquettes darstellen, und Johann Ramach in Namiest in Mähren erwähnen, der Holzessig, holzessigsaure Salze und Holztheer vorführte. In Deutschland ist Dr. Oppler in Fürther Kreuzung bei Nürnberg zu nennen, der wahrscheinlich aus den Abfallproducten von Holzgas-Anstalten Holzessig, Eisenbeize etc. neben Ammoniaksalzen und Zinnpräparaten producirte, sowie der chemische Verein zu Mainz, dessen Erzeugnisse eine nähere Besprechung verdienen. Es wird bekanntlich im Großherzogthum Hessen sehr viel Eichen-Schälwald cultivirt, dessen vorzügliche Spiegelrinde wesentlich den Ruf des rheinischen, speciell des Mainzer Leders begründet hat. Nach dem Abschälen der Rinde bleibt das Holz in etwa zolldicken, kurzen Knüppeln zurück. Dieses Holz wird nun, wie man uns mittheilt, als Destillationsmaterial benützt; durch sorgfältige Regelung der Temperatur erhält man eine hohe Ausbeute von sehr guter Rothkohle und daneben werthvollen Holzessig, der in der bekannten Art gereinigt wird, an Holzgeist und Theer. Im Ganzen besitzt der Verein 7 Fabriken, die im Jahre 1871 für 380.000 Thaler Waaren producirten. Etwa 500 Arbeiter und 20 Beamte sind dabei beschäftigt. Aufser diversen essigsauren Salzen (darunter schöner Grünspan) und der aus Holzkohlen-Abfall erzeugten Presskohle sind interessante Proben von Butter-, Valerian- und Capronsäure vorgeführt, die aus den Mutterlaugen des holzessigsauren Natrons dargestellt worden sind. Das Vorkommen dieser Säuren darin ist erst in neuerer Zeit nachgewiesen worden. Die Destillation des Holzes in Finspong (Schweden) habe ich schon früher erwähnt.

Zum Schluß soll noch der British Seaweed Company zu Dalmuir bei Glasgow Erwähnung gethan werden, welche nach Stanfords Patent das Seegrass oder den Tang, statt ihn zu Asche zu verbrennen, nach dem Trocknen und Comprimiren in Retorten bei mäßiger Temperatur destillirt. So erhält man Theer und eine, Essigsäure und Ammoniak haltende wässrige Flüssigkeit. Die rückständige Kohle gibt durch systematisches Auslaugen einen bedeutend höheren Ertrag an Jod- und Kalisalzen als die alte Methode der Einäscherung. Die ausgelaugte Kohle könnte statt Knochenkohle zur Entfärbung benützt werden. Man zieht es vor, sie zur Desinfection von Fäcalien anzuwenden, dann das Gemisch zu trocknen und aufs Neue zu destilliren, wodurch man reichlich Ammoniak erhält. Die hier rückständige

Kohle dient aufs Neue zur Desinfection und reichert sich dadurch so stark mit Kali und Phosphaten an, daß sie schließlic, besonders nach Zusatz des gewonnenen schwefelsauren Ammoniaks, einen sehr werthvollen Dünger bildet. Dieser Dünger, die Kohle für sich, das Ammoniakfalz, der essigsaure Kalk, Holzgeist und endlich die aus der Asche dargestellten Präparate der Jod- und Kalireihe bilden eine sehr reiche, werthvolle Collection.



