

Verluste beim Mischen der Extraktionsmasse, beim Abdestillieren oder dgl. zurückzuführen ist.

So vermuteten wir anfänglich, daß eventuell infolge ungleicher Mischung eine ungleiche Extraktion erfolge. Durch entsprechende Versuche haben wir uns jedoch überzeugt, daß dasselbe Resultat erhalten wird, gleichgültig, ob man das abgewogene Rohglycerin in einzelnen Tropfen von dem Salzpulver aufsaugen läßt und dann die so erhaltenen Klümppchen in eine größere Salzmenge einbettet, oder ob man das zur Analyse verwandte Glycerin innig mit der gesamten Salzmenge mischt.

Einige auffallend hohe Resultate, die wir im Anfange erhielten, waren wohl darauf zurückzuführen, daß bei dem heftigen Auffallen der Tropfen im Extraktionsapparat feine Salzkörnchen aus der Papierdüte herausgespritzt und nachher durch die ablaufende Flüssigkeit in das Kölbchen mit übergerissen sind. Dies haben wir jedoch bei den späteren Versuchen dadurch vermieden, daß wir auf das in der Papierdüte befindliche Extraktionsgemenge passende Papierstücke legten, auf die dann die Tropfen auffielen.

Um uns gegen Verluste beim Mischen, wo solche leicht eintreten könnten, zu schützen, haben wir von vornherein dabei die möglichste Sorgfalt aufgewendet.

Zu niedrige Resultate sind unseres Erachtens hauptsächlich auf unvollständige Extraktion zurückzuführen, es ist daher besser, wie schon oben erwähnt, ca. 6 Stunden statt ca. 4 Stunden zu extrahieren.

Um schneller und sicherer zuverlässige Resultate zu erreichen, trocknet man besser bei 90—95° statt bei 75—80°.

Aber auch bei Einhaltung dieser Bedingung müssen wir allgemein annehmen, daß die Extraktionsmethode zu hohe Resultate liefert aus den schon oben angeführten Gründen, nämlich, daß außer Glycerin noch andere, weder durch Petroläther, noch durch Trocknen zu entfernende Substanzen mit extrahiert resp. mitgewogen werden, und daß eine absolut genaue gravimetrische Feststellung des Glycerins sich nicht, oder doch praktisch nicht, ermöglichen läßt, da beim Trocknen des Glycerins, je nach der gewählten Temperatur, entweder Glycerinverluste eintreten, oder aber Aceton resp. später aufgenommenes Wasser nicht bis zum letzten Rest durch Verdampfen entfernt wird. Sind die daher rührenden Unterschiede in den Analysenresultaten der verschiedenen Methoden auch bei Seifenunterlaugen und Glycerinwässern weniger bemerkbar, sie betragen hier nur 0,1 bis 0,2%, so machen sie doch bei Rohglycerinen und Dynamitglycerinen nicht selten ca. 1% aus.

Die Extraktionsmethode ist also unter Berücksichtigung aller der oben dargelegten Verhältnisse wohl brauchbar zur Bestimmung des Glycerins, doch empfiehlt sich unseres Erachtens ihre Anwendung vorläufig nur neben den anderen, nicht an Stelle der anderen, schon bestehenden Methoden. Bei verdünnten glycerinhaltigen Lösungen (Seifenunterlauge, Glycerinwässer) liefert die Oxydationsmethode weit leichter und schneller ebenso genaue Resultate, und bei Rohglycerinen usw. geben Acetin- und Oxydationsmethode im allgemeinen keine wesentlich davon verschiedenen Resultate.

Der Wert der Extraktionsmethode liegt hauptsächlich in ihrer Eigenart, den zu analysierenden Körper zu isolieren und dann zu bestimmen, und das empfiehlt auch ihre Anwendung als Kontrollmethode neben den auf anderen Prinzipien beruhenden Methoden für Seifenunterlaugen, Glycerinwässer, wie für Rohglycerine und Dynamitglycerine.

## Die Chemie auf der Lütticher Weltausstellung.

Von Dr. ERWIN HÜTTNER.

(Eingeg. d. 28./8. 1905.)

An den malerischen Ufern der Maas und Ourthe erheben sich gegenwärtig die buntbeflaggten Pavillons und Baulichkeiten der Lütticher Weltausstellung! Weltausstellung! Der Name ist vielleicht doch etwas zu kühn gewählt, denn wenn es auch an die dreißig Staaten sind, die sich an der Ausstellung beteiligen, so überwiegt doch Frankreich und Belgien dermaßen, daß die Benennung belgisch-französische Ausstellung wohl angebrachter erscheinen dürfte. — Die Ausstellung besteht eigentlich aus vier Teilen, dem schattigen Parc d'Acclimatation und de la Boverie, dem Parc de Vennes, der den Hauptpalast — Halles genannt — enthält, und dem Parc de Fragnée, in dem meist die Vergnügungslokale ihren Platz gefunden haben. Gänzlich abseits von diesen miteinander zusammenhängenden Teilen liegt der Parc de Cointe, der zur Abhaltung der landwirtschaftlichen Ausstellungen sowie zu sportlichen Übungen und Schaustellungen dient.

In den drei erstgenannten Anlagen muß sich nun der Chemiker, allerdings mit ziemlicher Mühe, das heraussuchen, was ihn interessiert, denn die einzelnen Abteilungen liegen recht verstreut auf diesem gewaltigen Terrain.

Betritt man die Ausstellung beim Haupteingang Fragnée, so findet man gleich links ein mächtiges, strohgedecktes Bauernhaus, auf dem mit großen, weißen Lettern die Worte „Nitrate de Soude“ zu lesen sind. — Es ist dies eine Ausstellung, veranstaltet von der „Delegation der vereinigten Salpeterproduzenten für Belgien und Holland“, die recht interessant ist.

Wir sehen hier die rohe Caliche und in großen Bildern ihren Abbau und die Art und Weise ihrer Verarbeitung auf Chilesalpeter und seine Nebenprodukte. In anschaulicher Weise ist die große Bedeutung des Salpeters für die Landwirtschaft dargestellt, und es steht dem Besucher eine reiche Literatur in mehreren Sprachen über dieses Gebiet zur Verfügung. — Anschließend an diese Ausstellung befinden sich diverse Pflanzenkulturen, die den Einfluß der einzelnen Elemente auf das Wachstum und Gedeihen der Pflanzen in lehrreicher Weise demonstrieren.

Wir kommen nun an dem hochinteressanten Pavillon und Bohrturm der „Erkelenzer Tiefbohrgesellschaft“ vorbei, in dem man sehen kann, welcher Mittel sich die moderne Technik bedient, um Hunderte von Metern in das Erdinnere einzudringen, um uns von den daselbst verborgenen Schätzen Kunde zu bringen. — Sehr schön sind

auch die Modelle, die die Ausbeutung von Petroleumquellen darstellen.

Nachdem wir die beiden Brücken, welche die Maas und die Ourthe übersetzen, passiert haben, befinden wir uns vor den mächtigen 730 000 qm fassenden Hallen, in welchen die Spezialausstellungen der einzelnen Staaten, soweit sie nicht über eigene Pavillons verfügen, untergebracht sind.

Vor dem Eingang in diesen Industriepalast befindet sich ein kleiner Pavillon, hergestellt aus Eisenkonstruktion und Glas, in dem die Welt-Firma Ernst Solvay & Co. in schönen Glasgefäßen ihre Produkte, wie z. B. diverse Arten von Soda, Chlorkalk usw. ausstellt; große Photographien der Solvaywerke im In- und Auslande, sowie die Namen der Fabriken, welche nach dem Solvay schen Verfahren arbeiten, zieren die Wände.

In dem benachbarten Pavillon der berühmten A.-G. Vieille Montagne-Lüttich kann man neben anderen ausgestellten Objekten herrliche Stücke von Zinkblenden bewundern, in dem zierlichen Pavillon der Fabrique de Soie Artificielle de Tubize sieht man, welche Fortschritte die Fabrikation der Kunstseide gemacht hat, aus der gefertigte Spitzen, bunte Bänder, geschmackvolle Möbelstoffe und elegante Toiletten hier gezeigt werden.

Nur zwei von den in den „Halles“ — wohin wir uns nun wenden — ausstellenden Ländern haben eigene Abteilungen für Chemie arrangiert, Frankreich und Belgien; Deutschland dagegen, das heute im Reiche der Chemie die erste Rolle spielt, und alle anderen Staaten sind nur äußerst schwach vertreten.

#### Frankreich.

Wie auch in den meisten anderen Gebieten, bietet Frankreich in bezug auf die Chemie das meiste. — In dem höchst eleganten, mit oliv-grünen Teppichen belegten Raum (Klasse 87), dessen Wände geschmackvolle Abbildungen chemischer Gerätschaften und die Namen Lavosier, Bertholet, Gay-Lussac, Tenant, Dumars, Gerhardt, Laurent und Würtz zieren, fällt vor allem die in der Mitte befindliche, reichliche Kollektion der Société Chimique de Paris auf. Diese Gesellschaft stellt einige Bände ihres Organs „Bulletin de la Société Chimique“, sowie von ihren Mitgliedern hergestellte Präparate aus. Wir lesen da die Namen Sabatier, Moissan, Schmitt, Tiffeneau, Charon, Barthe, Guntz, Blaise u. a. m. Sehr schön ist die von Matignon ausgestellte Sammlung von Verbindungen der seltenen Metalle, so z. B. Chloride und Sulfate des Lanthans, Praseodym, Neodyms, Samariums, Yttriums und dgl. m. Von Gautier und Clausmann sind kleine Röhrchen mit Arsenspiegel ausgestellt, die von Nahrungsmitteln herstammen, und eine seitlich befindliche Zahl gibt auch den jeweiligen Arsengehalt der betreffenden untersuchten Produkte an. — Das Institut de la Chimie appliquée in Paris, dessen Direktor Moissan ist, zeigt organische und anorganische Präparate und Arbeiten von Lehrern und Schülern. Auch der Moissanische Ofen ist hier zu sehen.

Unter den Vertretern der chemischen Großindustrie Frankreichs fällt wieder die Exposition Solvay & Co. Paris auf, die Soda, Bicarbonat, Sel-

raffiné Ammonsulfat, Benzol, Ammoniak usw. aus den Fabriken Varangeville-Dombasle und Usines du Salin de Giraud stammend, enthält. Ähnliche Produkte, diverse Säuren, Kunstdünger, Metallsalze und dgl. findet man noch bei der Société Générale des Produits Chimiques de l'Est in Champigneulles, den Manufactures des Produits Chimiques du Nord Lille (Kuhlmann), [Fabriken in Madelaine, Loos, Amiens, Hargicourt, Petite Synthe], der Société Anonyme des Anciennes Salines Domaniales de l'Est in Paris, und bei der Société Anonyme et Usines des Produits Chimiques d'Hautmont; letztergenannte Firma stellt auch ein Modell des Harrgrave'schen Sulfatverfahrens aus. In der Sammlung von Pascalis-Paris fallen schöne Nickelpräparate, Ammonium-Palladiumchlorür und andere Verbindungen auf. — Speziell Kunstdünger finden wir in verschiedenster Qualität bei der Compagnie du Phosphor-Guano-Paris. Schwefel und diverse Schwefelpräparate sind von der Société des Produites Chimiques Marseille ausgestellt. In der Vitrine derselben Firma sieht man noch das Modell einer Anlage zur Sublimation von Schwefel, ferner das Modell eines Extraktionsapparates, der mit Tetrachlorkohlenstoff arbeitet. — L. Bourdeau in Ivry (Seine) zeigt alle möglichen Fluor- und Kieselfluorpräparate, ebenso die Rohmaterialien, von denen er ausgeht. — Sehr interessant ist auch die Ausstellung von Charles Bardot, Paris, in dessen Kollektion eine Bombe mit flüssigem Sauerstoff und eine mit flüssigem Ammoniak, ferner flüssige Luft enthalten ist.

Eine der interessantesten und kostbarsten Kollektionen ist merkwürdigerweise nicht im chemischen Compartiment untergebracht, sondern befindet sich in der Abteilung der französischen Juweliere, wo die meisten Besucher, geblendet von dem Glanze der ausgestellten Kostbarkeiten, achthallos an ihr vorübergehen. Es ist dies die von der Firma Duplessy & Hinque-Paris veranstaltete Ausstellung von Edelmetallen mannigfachster Art. Neben Gold-, Silber-, Platin-, Iridium- und Rutheniummetall in Barren, Draht und Pulverform, neben diversen Sorten von Chlorgold und Platinschwarz für die verschiedenen Zwecke der Glas- und Porzellanindustrie erregen die farbenprächtigen, wunderschönen, großen Kristalle der Verbündungen der seltenen Elemente allgemeine Bewunderung. Es seien neben vielen anderen hervorgehoben Platin-cyanide von Lanthan, Thorium, Rubidium-Natrium, herrliche, kantharidenglänzende Kristalle von Erbiumplatincyanür, schwarze, stark glänzende Säulen von Palladium-Ammoniumchlorid, grüngelbe Kristalle von Didymplatincyanür u. a. m. — kurz, diese Kollektion ist eine Sehenswürdigkeit ersten Ranges.

Unter den in der chemischen Abteilung ausgestellten Produkten finden sich auch reichliche Sammlungen von Farben; meist sind es Erd- und Mineralfarben, Farblacke, usw., die wir geschmackvoll arrangiert, in den einzelnen Glaskästen sehen. Speziell Ultramarin in verschiedenen Nuancen, Formen und Packungen findet man bei den Firmen Deschamps Frères, Vieux Jeandheurs (Meuse), A. Bréart und H. Mortiaux, Wasguehal u. a. m.

Außer der wohl assortierten Farbenausstellung der Firma Ch. Lorilleux-Paris, seien noch erwähnt

Lucien Rambaud-Paris und G. Lavasseur-Paris; letztere Firma hat als Spezialität Alkohollacke, speziell Metallvernis ausgestellt.

Eine ganze Wand des chemischen Compartiments nimmt die reichhaltige Ausstellung der Knochenverwertungsindustrie in Anspruch. Wir sehen hier Gelatine in verschiedensten Farben und Formen, diverse Leimsorten, Knochen, Knochenöle usw. Es sind dies Produkte der Firmen S. Laprévote & Co.-Lyon, Rousselot & Co.-Paris, T. M. Duché & Fils Paris, Coignet & Co.-Paris, bemerkenswert durch ihre Phosphorfabrikation, Borrel & Fils Bagnolet, die speziell diverse Öle und Schmiermaterialien, die aus Knochen gewonnen sind, ausstellen.

Die Fabrikanten der ätherischen Öle haben sich zu einer Kollektivausstellung zusammengetan und eine reiche Auswahl ihrer Fabrikate ausgestellt.

Sehr schöne Sachen sieht man in der Kollektion der Société de la Soie Artificielle Paris (Fabrik in Givet), wo Seidenstränge in allen Farbtönen, feinste Spitzen, schöne farbige Bänder das Auge erfreuen.

Gewöhnliche Seifen und Kerzen findet man in den Vitrinen von Michaud in Aubervilles, Baron in Marseille, Roussile Frères & Co. in Pan (Basses Pyrénées), Gélis Didot Marseille u. a. m.

In großer Menge haben sich die Fabriken pharmazeutischer Präparate und Spezialitäten an der Ausstellung beteiligt. — Besonders reichhaltig ist da die Kollektion der Pharmacie Central de France (Charles Buchet & Co.), einer Kommanditgesellschaft mit einem Kapital von 10 Mill. Fcs.

Wir sehen neben diversen anderen Apothekerartikeln alle möglichen Medikamente in komprimierter Pillen-, Pastillen-, Kugel- und Kapselform, so daß man direkt Appetit bekommen muß, diese reizenden „Bonbons“ zu schlucken; ferner findet man hier noch verschiedene andere Präparate, ich nenne nur salzaures Chinin, Chininsulfat, Strontiumbromid, salzaures Cocain, Hexamethylentetramin, Chininglycerinphosphat, Bromäthyl, Chloroform und vieles andere. Ähnliche Produkte stellen aus Ed. Landrin-Paris, Pierre Byla-Gentilly, Comar & Fils & Co.-Paris; letztere Firma zeigt speziell eine reichliche Sammlung von Tubes Stérilisés Clin pour Injection Hypodermique. — Ebenfalls zu Injektionszwecken dienen die von der Firma M. Fraisse-Paris ausgestellten Ampoules-Fraisse, die Lösungen von Kokodyl, Strychnin, Cocain, Sparstein, Ergotin usw. enthalten. L. Midy-Paris stellt sein „Piperazine-Midy“ und M. Leprince-Paris seine Präparate Rhamnol, Cascarin, Arsykodil, Ferrikodil aus. Erwähnt seien ferner noch Paul Maquaire & Co. in Lilus (Seine) mit Tyrosin, Hämoglobin, Oxyhämoglobin, Diabetin (Paraphenetolcarbamid), Chassaing & Co.-Paris (Pepsin), G. Prumier-Paris, Fumouze Frères-Paris, H. Augé & Co.-Lyon, Grémy-Paris (Volérobromin, Narcyl). Die Compagnie Française des Peroxydes erzeugt Hopogan ( $MgO_2$ ) und gelbes Ektogon ( $ZnO_2$ ) als Pulver, Wundsalbe usw., ebenso Binden, Mull, Watte, die damit imprägniert sind.

Wenn ich noch auf die zahlreichen Modelle von P. Kestners „Evaporateur“ hinweise und die große Anzahl der damit hergestellten Produkte, so

ist wohl das Wichtigste aus „dem Compartiment“ Arts Chimiques et Pharmacie erwähnt.

Angrenzend an diese Abteilung befindet sich einerseits die Parfümerie- (Klasse 90), andererseits die Papierausstellung (Klasse 88) Frankreichs. — Erstere ist reichlich beschickt, und es finden sich hier Firmen von Weltruf. In sehr eleganter und höchst geschmackvoller Weise haben Ed. Pinaud, Victor Vaissier, L. T. Piver, Haubigant, Michaud, alles Pariser Firmen, ihre reizenden in Flacons befindlichen und schön verpackten Parfums, Essenzen, Poudres usw. ausgestellt. — Sehr schön ist die wissenschaftlich gehaltene Ausstellung von E. Charabot vom Laboratoire Ecole des Hautes Etudes Commerciales, welche neben diversen Präparaten eine reichliche Literatur der Riechstoffe enthält. Diverse Pflanzenöle wie Eukalyptusöl, Geraniumöl, Nelkenöl, Rosenöl usw. stellen einige Firmen aus Grasse aus, von denen Antoine Chiris, J. Méro & Boyeau und Roure Bertrand Fils namentlich erwähnt seien. Sehr sehenswert ist die Vitrine von J. Dupout-Argenteuil, wo kristallisiertes Cumarin, Piperonyl, Vanillyl, Anisyl, Heliotropin, Benzoesäure u. a. m. ausgestellt ist. Speziell für Schminken sei Fards Dorin-Paris genannt.

Auch die Papierausstellung ist reichlich beschickt, man findet hier Spezialpapier zu allen möglichen Zwecken in schönen Farben und verschiedenen Qualitäten. Besonders Zigarettenpapier ist von vielen Firmen ausgestellt: Braunstein Frères-Paris, E. Hatterer-Paris, E. Bardoul & Co.-Perpignan, Société Anonyme de Papiers-Abaodie. — Evette & Germain-Paris stellen Papier für Buchbindzwecke und sonstiges Buntspapier aus, L. Gaillard-St. Vincent, Lichtpauspapier und Papier für Geschäftsbücher. Ferner findet man hier Kollektionen der Société des Papeteries Gouraud in Chantenay lez Nantes und Autière Vendée, Darblay Père & Fils Papeterie D'Essonne, Frédet & Co.-Paris, Société Anonyme des Papeteries du Marais et de Sainte Marie, die speziell Banknotenpapier erzeugt u. a. m.

In der französischen Waffenausstellung haben die Société Française des Munitions-Paris, sowie die Cartoucherie Française-Paris ihre diversen Schieß- und Sprengmittel ausgestellt. Dasselbst findet man auch eine Sammlung von Feuerwerksartikeln von Maison Ruggieri-Paris.

Etwas entfernt von diesen oben beschriebenen Abteilungen befindet sich die Ausstellung der französischen Elektrizität, wo auch die Elektrochemie untergebracht ist. — Die elektrochemischen Fabriken sind meist in Savoyen gelegen, wo hinreichende Wasserkräfte für einen rationellen Betrieb vorhanden sind. Es ist da vor allem die Société d'Elektro-Chimie Paris (Gall & Montlaur) zu nennen. Einige Photographien zeigen die Fabriken in Vallorbe und St. Michel de Maurienne, in denen die ausgestellten Produkte, wie diverse Chlorate, Kaliumpermanganat, Oxylithe, Baryumsuperoxyd usw. hergestellt werden.

Auch die Société des Forces Motrices et Usines de l'Havre zeigt Abbildungen der Fabrik in Chedde und hat Kalium-, Natrium-, Baryumchlorat und -perchlorate ausgestellt. In das Gebiet der Elektrometallurgie gehören die Ausstellungen der Société Anonyme Electrométallurgique Procédé Girod (Fab-

riken in Courtepin und Urgine), der Société Electro-Thermique (Keller-Leleux) Paris, Fabrik in Livet (Isère), die auch ein Modell eines elektrischen Ofens System Keller, mit Multiple Effekt, enthält. Die hier ausgestellten Produkte sind teils Metalle, teils Legierungen wie Ferro-Chrom, Chrom-Nickel, Nickel-Molybdän, Ferro-Molybdän, Ferro-Wolfram, Ferro-Silicium, Titan-, Vanadin- und sonstige Verbindungen. Wir finden diese und ähnliche Objekte noch ausgestellt von der Néo Métallurgie-Paris Fabrik in Jeoire, und der Société Elektrochimique du Giffre.

Interessant ist auch die Vitrine des Ingenieurs Gin-Paris, die mehrere Modelle elektrischer Öfen zur Stahlgewinnung zeigt.

Der Metallurgie ist ferner in einer weiteren Abteilung (Klasse 64) reichlich Platz zur Verfügung gestellt. Es sei hier auf die interessante Ausstellung der Société Electro-Métallurgique Française à Forges-Isère (Fabriken in Forges und Champ [Isère], in La Praz und Saint Michel [Savoien] und in Gardanne [Bouches du Rhône]) hingewiesen. Von den ausgestellten Objekten erregen auf elektrischem Wege gewonnene Stahlblöcke, Ferrochrome und andere Legierungen, Aluminium, Modell eines elektrischen Ofens u. a. m. die Aufmerksamkeit des Besuchers. — Die Metallurgie des Nickels ist durch die Gesellschaften „Le Nickel“-Paris und „Le Ferro Nickel“-Paris (Fabrik Lizy-s.-Ourcq) vertreten. Die Gesellschaft Le Partinium Puteaux (Seine) befaßt sich mit der Goldgewinnung in Frankreich und hat außerdem noch Vanadium sowie Vanadinverbindungen ausgestellt.

Von den in dieser Abteilung ausgestellten feuerfesten Produkten von Philippe Sourdille, St. Sébastien lez Nantes und Emile Müller & Co., Jvry-Port, près Paris, zeichnen sich letztere dadurch aus, daß sie mit einer Schicht Carborundum überzogen sind, wodurch ihre Widerstandsfähigkeit bedeutend erhöht werden soll.

In der angrenzenden Klasse 63 „Mines et Carrières“, gibt es auch recht interessante Dinge zu sehen, so die herrlichen, vom Comptoir Géologique et Minéralogique-Paris ausgestellten Mineralien, und die Ausstellung des Laboratoriums der Ecole Nationale Supérieure des Mines-Paris, in der die Kollektion des bekannten Professors Le Châtelier besondere Beachtung verdient.

### Belgien.

So industriereich das kleine, dichtbevölkerte Belgien auch ist, so leistet dieses Land speziell auf chemischem Gebiete nichts Besonderes. Das chemische Compartiment enthält in einfacher, schmuckloser Form die Vitrinen und Objekte der einzelnen Aussteller. Die chemische Großindustrie, Kunstdünger usw. ist vertreten durch die Société des Engrais Concentrés in Engis, David & Co. in Moustier sur Sambre (eine sehr reichhaltige Sammlung), Alfred Leekeu & Co.-Lüttich, Théodore Verstraete-Gent, der speziell schöne Kupfersalze ausgestellt hat. Koch & Reis-Antwerpen stellen neben diversen Schwefelsorten noch allerlei Seifen aus. Knochen, Leim, Gelatinen und ähnliche Produkte findet man bei T. M. Duché & Fils-Vilvorde, bei der Société Anonyme L'Osseine Belge in Rouquières, bei Herz &

Wolf-Hasselt und bei Gustave Humbert & Co.-Vilvorde.

Die gut arrangierte Ausstellung der Société Anonyme de Produits Chimiques et Electrochimiques - Hemixen enthält Quebrachoholzextrakt, Präparate für die Lederindustrie, Methylalkohol, Essigsäure-Aceton u. a. m.

Die Parfümerie- und Seifenbranche ist durch Maubert-Brüssel (Veilchenparfums, Veilchenseifen usw.) und Dubois Fils-Lüttich vertreten. Sehr schön ist auch die in diese Branche gehörige Kollektion von Pierre Ney-Verviers.

Fred Crémédius & Co.-Verviers stellen neben anderen Produkten ihr Seifenpulver „Chrysis“ aus.

Sehr würdig ist die Belgische Kerzenindustrie vertreten. Die Manufacture Royale Société Anonyme Bougies de la Cour-Bruxelles hat eine gewaltige Pyramide aus verschiedenartigen bunten Kerzen aufgebaut. Ein mächtiger Löwe, der eine Kerze umklammert hält, ziert die Ausstellung von H. Bollinck - Anderlecht-Brüssel, wo Kerzen unter dem Namen „Bougie du Lion“ fabriziert werden. Schließlich sei noch die Manufacture Royale de Roubaix Dedenkoven & Co. in Antwerpen genannt. Bei allen diesen Firmen findet man neben Kerzen noch verschiedene Glycerinsorten, Olein, Palmitin, Stearin usw. ausgestellt.

Fette, Öle, Schmiermaterialien sind bei Berthold Spier-Antwerpen, Emile Wasserführer & Co.-Harem bei Brüssel (speziell Vaselinöl für Parfümerie und andere Zwecke), Raymaekers & Co.-Schaerbeek u. a. m. zu sehen.

In der Vitrine der Firma J. & F. Dekeyser Frères-Brüssel, ist neben Petroleum und diversen Mineralölprodukten als Spezialität Benzin für Automobils ausgestellt. Ähnliche Produkte zeigt auch die Société Anonyme „Le Néo Petrol“ und die Pennsylvania Oil Works A. Tayart, die neben ihren Niederlassungen in Paris, Dunkirchen, Amsterdam auch eine Filiale in Forest bei Brüssel besitzt.

Auf die geschmackvoll arrangierte Ausstellung diverser Alkohollacke und Vernis von J. B. Van Overmeiren-Gent, sei ebenfalls hingewiesen.

Mit der Teerdestillation befaßt sich die Société Anonyme de Charbonnages et Sous-Produits Réunis à Flavinne, die ihre Erzeugnisse in einer Vitrine exponiert hat; die gleichfalls hier ausgestellten Farbstoffe und Ausfärbeproben stammen von Leopold Cassella & Co.-Frankfurt a. M.

Ähnliche Produkte finden sich in der umfangreichen Ausstellung der Société Anonyme des Agglomérés Réunis du Bassin de Charleroi à Marchin, in deren Kollektion besonders Naphtalin in Körnern, Kristallen, Stangen und Kugeln auffällt. Sogar eine Büste des Belgerkönigs Leopold II. ist aus diesem Stoff hergestellt.

Farbstoffe hat die Anilinfarbenfabrik L. Destrée, A. Wiescher & Co.-Harem ausgestellt.

Gut vertreten ist die pharmazeutisch-chemische Branche. Von den Ausstellern seien genannt die Ecole de Pharmacie Pratique de Liège, das Laboratoire Optima in Brüssel, das Medikamente in Pillen, Tabletten, Kapseln, ebenso sterilisierte Tuben für Injektionen ausstellt, die Pharmacie Derneville-Brüssel (Santal-Creosot-Eukalyptolkapseln und dgl. mehr), und die Pharmacie Commerciale J. Grani-dorge. Außerdem gibt es noch viele andere Firmen

dieses Genres, die ähnliche Artikel und insbesondere ihre Spezialitäten zeigen.

Feuerfeste Ziegel, Platten, Siebe, Tiegel, Schlangen, Röhren, Teile von Kondensationstürmen und sonstige Schamottewaren sind von den nachstehenden Firmen in vollendet Weise ausgestellt. Louis Escoyez Tertre, Société Anonyme des Produits Refractaires et Plastiques (André de Latre) in Seilles und Société Anonyme des Terres Plastiques et Produits Refractaires (früher Pastor Bertrand & Co.) in Andenne.

Zu hoher Blüte hat es die belgische Papierindustrie gebracht, wovon die von derselben veranstaltete Ausstellung in qualitativer und quantitativer Beziehung den besten Beweis liefert. Die größte Fabrik ist wohl die Société Anonyme des Papeteries Godin in Huy, die eine tägliche Produktion von 60 t Papier und  $\frac{1}{2}$  Mill. Kuverts aufweist. Die Ausstellung enthält alle Sorten von Papier, die den verschiedensten Zwecken dienen, und findet man hier noch aus dem Jahr 1830 stammendes von der Hand gearbeitetes Papier dieser alten Firma. — Die Société Anonyme des Papeteries Saventheim stellt mächtige Papierrollen für Zeitungen aus, ebenso schöne Tapeten, desgleichen die Société Anonyme des Papeteries Limal. — Reichhaltig ist auch die alle Arten Schreibpapier, Lichtpauspapier, Briefmarkenpapier, Pergament- und Buntpapier usw. enthaltende Sammlung der Société Anonyme de L'Union des Papeteries-Bruxelles.

Gevaert & Co.-Vieux-Dieu sind Spezialisten für Papier für photographische Zwecke.

Die Ausstellung der Pulverfabriken Poudrerie Royale de Wetteren und die Société Müller & Co. in Clermont stellen diverse Sorten Jagd-, Militär-, Spreng- und rauchloses Pulver aus. Wir sehen auch die Rohmaterialien, die diese Fabriken zur Erzeugung ihrer Produkte verwenden. — Die Firma Müller hat noch eine Vitrine mit ihren Waren in dem an die chemische Abteilung angrenzenden Waffencompartment, Klasse 51, ausgestellt.

In der der herrlichen Maschinenhalle benachbarten Ausstellung der „Mines et Métallurgie“ findet man noch weitere Sprengstoffe. Densite (74 Ammoniumnitrat, 22 Natriumnitrat-4-Trinitrotoluol) und Macarité sind Produkte der Firma E. Ghijonnet & Co.-Ougrée. Die Sprengstoffe der Compagnie de la Forcite à Baelen-Wezel, der Société Belge des Explosifs Favier à Vilvorde und der Société Anonyme de Dynamite de Matague à Matague la Grande finden im Bergwerksbetriebe vielfach Anwendung.

Recht gelungen ist die Ausstellung des Etablissements Grauer-Brüssel, die alle Utensilien und Chemikalien der Galvanotechnik enthält. In einem beweglichen Nickelbade wird die Vernickelung ad oculos demonstriert.

Sehr interessant und lehrreich sind die diversen Ausstellungen der Belgischen Kohlenindustrie, die es zu einer ganz eminenten Bedeutung gebracht hat; es sind da fünf Gruppen von Kohlenbergwerken und Kokereien zu nennen. 1. Syndicat des Charbonnages Liégeois, das an 30 Gruben repräsentiert, 2. Charbonnages non Syndiqués, 3. Association des Charbonnages de Charleroi, 4. Association Houillière du Couchant de Mons, 5. Charbonnages de Mariemont et de Bascoup. — In den Ausstellungen

dieser Gruben findet man auch vielfach die Nebenprodukte der Koksfabrikation. Das Syndicat des Charbonnages Liégeois hat außerdem in seiner Abteilung ein wohlgerichtetes, aus 3 Räumen bestehendes Laboratorium errichtet, in welchem ein Chemiker mit allerlei Kohlenanalysen usw. beschäftigt ist.

An diese Abteilung stößt die Ausstellung der Wissenschaften, in welcher Prof. Swarts und Van den Berghe von der Universität Gent ihre verschiedenen neuen Cl-, Br- und F-Präparate zeigen. — Prof. Louis Henry von der Universität Louvain hat einige neue organische Präparate ausgestellt. — Sehr interessant ist die allen Wissenschaften gemeinsame Ehregallerie, welche reich an Erinnerungen an die zwei berühmtesten Belgischen Chemiker ist: Jean Servais Stas, der in der Zeit von 1840—1865 Lehrer an der Brüsseler Militärschule war, und August Kekulé, der vor seiner Berufung nach Bonn an der Genter Universität wirkte. Wir sehen hier eine Wage, mit welcher Stas seine berühmten Atomgewichtsbestimmungen ausgeführt hat, daneben befindet sich das Wägebuch und ein Anmerkungsheft dieses bedeutenden Forschers. An die Atomgewichtsbestimmungen erinnert auch eine Probe reinsten Silbers, von Liebig für Stas hergestellt, ferner einige Gläser mit Kaliumchlorid und Kaliumchlorat. Ein Fläschchen mit Nikotin weist auf seine Arbeiten über Alkalioide hin. Ein Platinriegel, der Dulon gehörte, ging von diesem auf Thénard über, der denselben Dumass vermachte, von dem ihn wieder Stas erhielt. Gegenwärtig ist diese Relique sowie die meisten anderen hier ausgestellten Erinnerungen an Stas Solvay'sches Eigentum. An Kekulé erinnert außer seiner Büste noch sein Lehrbuch der organischen Chemie.

### Deutschland.

Nachdem, was in der deutschen Abteilung zu sehen ist, kann man sich absolut kein Bild von Deutschlands chemischer Industrie machen. Gerade diese Industrie, die es binnen kurzem zu einer eminenten Bedeutung gebracht hat und alle anderen Länder überflügelt, ist nur spärlich vertreten, und die blühendsten Zweige derselben fehlen überhaupt. So findet man keine einzige der großen Farbenfabriken vertreten, und auch die chemische Großindustrie wird vermisst. — Trotzdem gibt es hier manche sehenswerte Sammlung, die mit viel Geschick und Verständnis zusammengestellt ist. Dies gilt vor allem von der reichhaltigen Ausstellung von Th. Goldschmidt-Essen. Von den ausgestellten Objekten seien erwähnt: Thermit für die Ausführung der patentierten Goldschmidtschen aluminothermischen Verfahren, Chrom (98—99%), Mangan, Mangankupfer, Manganzinn, Manganzink, Ferrotitan (20—25% Ti), Mangantitan, Ferrobor (20—25% B), Chromkupfer, Molybdän (98%), Chrommolybdän (50 : 50), Ferrovanadin (25% Na), Titanthermit als Zusatz zum Eisen- und Stahlguß zur Erzielung porenfreier Güsse, Corubin, ein hochfeuer- und säurebeständiges Material, härter als Korund. — Hochinteressant ist die Ausstellung der Sprengstoffgesellschaft „Carbonit-Hamburg“, die in einem ganz originellen kleinen Pavillon, der aus mächtigen

Steinblöcken zusammengebaut ist, untergebracht ist. — Die Gesellschaft hat ihre Produkte Kohlen-carbonit (Nitroglycerin 25%, Kaliumnitrat 34%, Baryumnitrat 1%, Mehl und etwas Soda), Ammoniumcarbonit (82 Ammoniumnitrat, 10 Kaliumnitrat, 4 Nitroglycerin, 4 Mehl), Donarit, Gelignite und Trinitrotoluol ausgestellt; wir sehen ferner zwei Bilder, die Durchbohrung eines Felsens darstellend, einerseits die mühselige Arbeit mit Brecheisen und Hammer, andererseits den Erfolg der modernen Sprengtechnik. Was diese Ausstellung aber so interessant macht, sind die vergleichenden Tabellen und Kurven, insbesondere aber die zahlreichen Apparate und Vorrichtungen zur Messung der Explosion und ihres Effektes.

Stark vertreten ist die Fabrikation feuerfester Produkte. Außer diversen Tonröhren, Tonschlägen, Formziegeln, Tourills, Retorten, Kondensations-türmen, sehen wir hier recht interessante Ofenkonstruktionen sowie instruktive Schnitte derselben ausgeführt. Es sei da insbesondere auf die reichhaltigen und sehnswerten Objekte der Firmen: Westdeutsche Steinzeug-, Chamotte- und Dinas-Werke, G. m. b. H.-Euskirchen, Arloff Tonwerke, A.-G.-Arloff, Pfälzische Tonwerke Hagenburger, Schwalb & Co in Heddenleidelheim (Rheinpfalz), Rhenania-Bendorf hingewiesen. Schmelztiegel in allen Größen aus Schamotte und Graphit haben Otto Roosen-Hamburg und Alfred Beckholdt-Pirna ausgestellt, speziell letztgenannte Firma zeigt einen Tiegel, in welchem 9300 kg Bronze geschmolzen wurden, und der 16 Schmelzungen überdauert hat.

Sehr schön ist die Ausstellung der Ölwerke Stern-Sonneborn bei Köln, wo wir neben verschiedenen Sorten von Vaseline, Spezialitäten wie Sternolin, Ferrubicid u. a. sehen.

J. Maria Farina-Köln hat sein bekanntes Eau de Cologne ausgestellt.

Wir bemerken ferner Junkers Normalmineralfarben für Wandanstrich (Junkers-Berlin), Emaille-lacke, Strohhutlacke, Modellglasuren, Maschinen-glasuren usw. der Firma Herbig & Haarhaus-Köln-Ehrenfeld, Schmier- und Dichtungsmaterialien von J. Richard Zschunke, Kautschuk- und Gummiwaren von J. Herz-Berlin und Metzeler, A.-G., München.

Von den Ausstellern der pharmazeutischen Branche ist neben anderen die renommierte Firma Beiersdorf-Hamburg und die reichhaltige Sammlung von Karl Engelhardt-Frankfurt a. M. zu erwähnen.

In der von C. Gerhardt-Bonn und C. Heinz-Aachen ausgestellten Sammlung chemischer Gerät-schaften kann man wahre Meisterstücke der Glas-blasekunst bewundern.

In der angrenzenden Ausstellung Englands finden wir Produkte der United Alkali Co. Limited-Liverpool, von denen diverse Natron- und Kalisalze, Green Glas, Yellow Glas u. a. m. recht schön sind. — Sehr reichhaltig und schön arrangiert ist die mehrere Vitrinen füllende Sammlung von Burroughs Wellcome & Co.-London, Neu-York, Sydney, Cape Town. Die Kollektion enthält neben chemischen Produkten viele Alkaloide und pharma-ceutische Präparate; recht interessant sind auch die Hausapotheke und Medizinkästen für die Tropenländer.

Auch Englands mächtige chemische Industrie hat keine weiteren Vertreter aufzuweisen.

Neben dieser Ausstellung befindet sich die **Japanische Ausstellung**, in welcher die Société Anonyme des Huiles des Poissons Yokohama ihre Produkte zeigt. Sehr interessant sind aber die im „Schulwesen“ hier zu sehenden Photographien der Laboratorien der einzelnen Unterrichtsanstalten, welche erkennen lassen, wie gut dieselben eingerichtet sind, und welche Bedeutung der Chemie in Japan beigemessen wird.

In der Ausstellung **Österreichs** fallen die schönen Kristalldrusen der Carborundum-Werke der K. K. priv. österr. Länderbank (Fabriken in Alt-Benatek in Böhmen und La Bathie in Frankreich) auf. Sehr sehnenswert ist hier weiters die Ausstellung der Radlitzer Dampfmolkerei Kirschner, die die industrielle Verwertung der Milch für den Konsum und Export zeigt; daneben befinden sich die Apparate und Geräte, deren man sich bedient, um die Milch und ihre Nebenprodukte zu analysieren, und eine Kollektion diverser Kulturen von Bakterien und Mikroben, die sich in der Milch befinden und ihre Farbe und Qualität beeinflussen.

In der anstoßenden **Russischen Abteilung** sieht man verschiedene Präparate organischer und an-organischer Natur, die von der Ecole Moyenne Technique, Mechanique et Chimique in Saratow ausgestellt sind. — Diverse Öle, Vernis und Maler-farben finden sich in der Kollektion von J. & M. Vassiliiff Frères-St. Petersburg. — Das Laboratoire Chimique von Prof. Dr. de Poehl & Fils enthält eine reiche Sammlung der verschiedenartigsten chemischen, insbesondere aber physiologischen und pharmazeutischen Präparate. Von den ausgestellten Spezialitäten seien hervorgehoben Sperminum, Cere-brinum, Thyminum usw. „Poehl“. — Eine recht interessante Ausstellung ist die der Usine Electro-lytique, J. K. Nicolajeff-Moskau. Die Firma verarbeitet meist Metallabfälle aller Art, auf elektro-lytischem Wege, wir sehen hier Kupfer in Barren, Zementkupfer, Kupferanoden, wie sie in die Bäder eingehängt werden. Einige Ausstellungsobjekte weisen auf die elektrolytische Entzinnungsanlagen hin, außerdem befaßt sich die Firma auch mit der Gewinnung der Edelmetalle. Von chemischen Produkten wird hauptsächlich Eisen-, Kupfer- und Nickelsulfat hergestellt. — Seifen und Parfüms werden von Frédéric Puls-Warschau und A. Rallet & Co.-Moskau ausgestellt. Ferner sei noch genannt Vanuschnie-Moskau (Alabaster, Gips, Kalk), Hor-nung-Moskau (Mineralfarben), Krenglikoff Rosslow (vegetabilische Öle und Fette).

In der benachbarten Ausstellung **Hollands** finden sich zwei Firmen, die sich mit der Herstellung künstlicher Mineralwässer befassen. J. J. Hof-man-La Haye erzeugt künstliche Salzmischungen der Quellen Appolinaris, Baden-Baden, Eins, Gies-hübl, Karlsbad, Kissingen, Wiesbaden, Wildungen usw. Die Etiketten der einzelnen Fläschchen tragen Angaben, in welcher Konzentration diese Salze zu lösen sind, um den natürlichen Quellen zu entsprechen. Auch Bosch & Co.-Amsterdam stellt künstliche Brunnensalze her, doch bringt er schon die Lösungen, also künstliches Mineralwasser als solches in Flaschen und Kruken — ähnlich der Ver-sendung der natürlichen Quellen — auf den Markt.

Im Jardin d'Acclimatation endlich befindet sich noch der geschmackvolle Pavillon **Rumäniens**,

der von der hochentwickelten Petroleumindustrie dieses Landes zeugt. — An den Wänden findet man eine Karte, wo die das Erdöl liefernden Orte eigens verzeichnet sind, weiter sind hier zahlreiche große Abbildungen der Petroleumgruben und der Art der Gewinnung und Versendung, insbesondere vom Haupthafen Constanza, angebracht. — Ausgestellt haben die Bukarester Firmen: Aurora A.-G. Jon Grigorescu, Aquila Franco Romana und Steaua Romana, Rumäniens größte Gesellschaft. Man sieht hier Rohnaphtha, ferner die einzelnen Raffinations- und Destillationsprodukte, sowie die daraus hergestellten Schmiermaterialien und sonstigen Handelswaren. — Am interessantesten jedoch ist die Vitrine des Ministère de l'Agriculture, de l'Industrie, du Commerce et des Domaines, welches die wichtigsten Arbeiten des Direktors des chemischen Laboratoriums des genannten Ministeriums, Dr. E. Edelenau, beherbergt. Der genannte Forscher fand, daß das rumänische Petroleum vielfach Kohlenwasserstoffe der aromatischen Reihe enthält, und er hat durch entsprechendes Behandeln mit Schwefelsäure und Salpetersäure Nitroprodukte und auch sonst viele Verbindungen, darunter zahlreiche Farbstoffe, hergestellt, die man bis jetzt nur vom Steinkohlenteer ausgehend erhalten konnte.

Hiermit dürfte das Sehenswerteste, das die Lütticher Weltausstellung in chemischer Beziehung bietet, genannt sein; gewiß enthalten die Ausstellungen der hier nicht eigens aufgeführten Staaten für den Chemiker vielfach Interessantes, insbesondere was Rohmaterialien anbelangt, woran speziell der herrliche Palast Kanadas reich ist; doch soll auf dieses Gebiet nicht näher eingegangen werden.

Schließlich soll noch auf zwei Pavillons, die sich in der Nähe des Hauptpalastes an der Ourthe befinden, hingewiesen werden, in denen zwei interessante Lötverfahren demonstriert werden. — Die Gesellschaft L'Oxydrique-Brüssel, die eine Filiale in Eller bei Düsseldorf besitzt, arbeitet mit Wasserstoff und Sauerstoff, die nach dem elektrolytischen Verfahren von Garuti gewonnen werden. Mittels eines Lötrohres, in welchem sich die beiden Gase mischen, kann die Zusammenschweißung von Eisen-, Stahl-, Kupfer- und Messingröhren vorgenommen werden. Ebenso können mit einem Lötrohr, das zwei nebeneinander befindliche Düsen für jedes Gas extra hat, dicke Rohre mit Leichtigkeit abgeschnitten werden. — Das im anderen Pavillon gezeigte Verfahren, Système Fouché, wendet ein Gasgemisch bestehend aus Acetylen und Sauerstoff an.

## Sitzungsberichte.

### Bericht über die 77. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte.

(Schluß.)

#### II. Abteilung.

##### Physik, einschließlich Instrumentenkunde und wissenschaftliche Photographie.

H. Siedentopf - Jena: „Über Steinsalzfärbungen“.

Die Erfahrungen, welche die ultramikroskopischen Untersuchungen nach den vom Referenten in Gemeinschaft mit R. Zsigmondy ausgearbeiteten Methoden liefern, ließen vermuten, daß auch in anderen Fällen eine sichtbar zu machende kolloidale Verteilung von Metallteilchen die Färbung bedingen, was durch die Untersuchungen des Referenten über Mineral- und Salzfärbungen und insbesondere über Steinsalzfärbungen in weitem Umfange bestätigt wurde. Es gibt natürlich vorkommende Färbung des Steinsalzes im Liegenden der oberen Salzablagerungen aus dem Ende der Zechsteinepoche, ferner künstliche, zum Teil sehr farbenprächtige, Anilinfärbungen vergleichbare, durch Einleitung von Alkalidämpfen oder auch durch Ionisation mit Kathodenstrahlen, radioaktiven Emanationen, ultraviolettem Licht, Röntgenstrahlen, elektrischen Funken und Elektroyse. Die ultramikroskopische Untersuchung zeigt, daß bei sämtlichen Steinsalzfärbungen einzelne färbende Teilchen wie ein Pigment verteilt sind. Da alle Teilchen nicht viel größer als  $1/10000$  mm sind, kann die Farbe der Teilchen nicht auf bekannte Interferenz- und Beugungsphänomene zurückgeführt werden. Auch die Eigenfarbe des Ions kann nicht wegen des Vorkommens sämtlicher Spektralfarben in mannig-

fachen Mischungen der Grund sein. Die Färbung der Teilchen, bzw. ihre Änderung beim Erwärmen muß vielmehr nach dem Referenten auf Resonanz von größeren Molekülgruppen bzw. Abstandsänderungen in diesen Gruppen, nicht aber auf die Größe oder Gesamtmasse der Teilchen, die sich aus vielen Gruppen zusammensetzen, zurückgeführt werden. Es enthält dies also ein neues physikalisches Farbphänomen, auf welches zuerst Wood aufmerksam gemacht hat und für welches das elektrische Analogon durch Garbasso und Aschkinass bekannt ist. Charakteristisch ist die in der Nähe der Siedetemperatur von Natrium beschleunigte Entfärbung der natürlich und künstlich gefärbten Kristalle. Es zeigt sich ferner eine vollkommene Übereinstimmung der an den kleinen Farbteilchen beobachteten Farbenänderungen beim Erwärmen usw. mit den von Wood an Häuten aus reinem Natrium, die im Vakuum hergestellt werden können, beobachteten Farbenänderungen. Die halbmétallische Absorption der Teilchen nähert sich der metallischen von ultramikroskopischen Gold- und Silberteilchen. Hieraus und aus anderen hier nicht aufgezählten Eigenschaften zieht Referent den Schluß, daß es sich bei den Steinsalzfärbungen um Ausscheidung von ultramikroskopischen, meist nadel- und blättchenförmigen, buntfarbigen metallischen Natriumkristallchen handelt, welche innerhalb des ultramikroskopischen Spaltengefüges des Steinsalzes ungeordnet eingelagert sind.

Von optischem Interesse ist das Auftreten anomaler Polarisation und von Pleochroismus an den ultramikroskopischen Natriumteilchen. Das ultramikroskopisch nachgewiesene, von tausendstel zu tausendstel Millimeter variierende Spaltengefüge,