

Preise der Brennstoffe.												
Lichtquelle	Spezielle Licht- stärke in Hefner- Kerzen	Stündlicher Verbrauch an Brennstoff	f. 1 Hefner-K.		Stündl. entw. Wärme- menge in Kilogramm- Kalorien	Stündl. entw. Kohlen- säure in Litern	f. 1 Hefner-K.		Licht für 1 Mark stünd- lich in Hefner-K.			
			im ganzen	im Hefner-K.			im ganzen	Unter- haltungskosten in Pfenning				
Wachskerze .....	1,00	6,90 g	6,90 g		65 65	11,1	11,1	3,45	3,45	29	1 kg Wachskerzen	= 5,00 M
Stearinkerze .....	1,09	8,58 g	7,87 g		75 69	12,9	11,9	1,37	1,259	79	1 kg Stearinkerzen	= 1,60 M
Paraffinkerze .....	1,35	8,47 g	6,27 g		87 64	14,5	10,7	1,02	0,852	117	1 kg Paraffinkerzen	= 1,20 M
Kompositionskerze (2 Par. : 1 Stear.) .....	1,23	8,54 g	6,94 g		81 66	13,9	11,4	1,20	0,972	103	1 kg Kompositionskerzen	= 1,40 M
Rübölampe (mit losen Docht) .....	0,8	7,62 g	9,53 g		72 90	11,4	14,3	0,61	0,762	131	1 kg Rüböl	= 0,80 M
Moderateurlampe (mit geringem Öl) .....	10,95	36,0 g	3,29 g		342 31	54,0	4,9	2,88	0,263	380	1 Liter Petroleum	= 0,20 M
Petroleumlampe (gewöhnlicher Rundbrenner) ..	13,2	43,6 g	3,30 g		480 36,4	70,1	5,31	1,09	0,083	1205	1 Liter Spiritus	= 0,30 M
Spiritusglühlampe .....	42,9	129,0 g	3,01 g		698 16,3	119,0	2,77	3,78	0,088	1136	1 Liter Spiritus	= 0,30 M
Schnittbrenner .....	20	266 Liter	13,3 Liter		1330 66,5	138,3	6,92	4,79	0,239	418		
Argandbrenner .....	200	"	10,0 "		1000 50	104,0	5,20	3,60	0,180	556		
Regenerativbrenner .....	530	2300 "	4,3 "		12190 23	1196,0	2,24	41,40	0,077	1239	1 cbm Leuchtgas	= 0,18 M
Auerbrenner (gewöhnlicher) .....	52,3	112 "	2,14 "		573 11	59,1	1,13	2,02	0,038	2632		
Lucasbrenner (hoher Zylinder) .....	411	630 "	1,53 "		3210	7,82	0,81	11,34	0,027	3704		
Mellinumbrenner (Preßgas) .....	1060	1200 "	1,13 "		6120	5,77	0,59	21,60	0,020	5000		
Edisonlampe .....	34,6	104 Watt	3,01 Watt		90	2,6	0,0	5,20	0,151	662		
Osmiumlampe .....	31,4	48,7 "	1,55 "		42	1,34	0,0	2,44	0,078	1290		
Tantalumlampe .....	25	38,5 "	1,54 "			0,0	0,0	1,93	0,077	1299		
Nernstlampe .....	113	213 "	1,88 "		184	1,63	0,0	10,65	0,094	1064	1 Kilowattstunde	= 0,50 M
Bogenlampe .....	400	440 "	1,10 "		380	0,95	10,7	22,00	0,055	1818		
Bremerlampe (Flammenbogen) ..	1880	440 "	0,234 "		380	0,20	21,4	22,00	0,012	8547		

Tabelle II.  
Für 1 Mark stündliche Unterhaltungskosten  
liefern an Licht

	in Hefnerkerzen
1. Wachskerze .....	29
2. Stearinkerze .....	79
3. Kompositionskerze (2 T. Paraffin : 1 T. Stearin) .....	103
4. Paraffinkerze .....	117
5. Rübödochtlampe .....	131
6. Rübölmoderateurlampe .....	380
7. Leuchtgas-Schnittbrenner .....	418
8. Leuchtgas-Argandbrenner .....	556
9. Elektrizitäts-Edisonlampe .....	662
10. Elektrizitäts-Nernstlampe .....	1064
11. Spiritus-Glühlampe .....	1136
12. Petroleum-Argandbrenner .....	1205
13. Elektrizitäts-Osmiumlampe .....	1290
14. Elektrizitäts-Tantalumlampe .....	1299
15. Leuchtgas-Regenerativbrenner .....	1299
16. Elektrizitäts-Bogenlampe .....	1818
17. Leuchtgas-Auerbrenner .....	2632
18. Leuchtgas-Lucasbrenner (hoher Zylinder) .....	3704
19. Leuchtgas-Mellinumbrenner (Preßgas) ..	5000
20. Elektrizitäts-Bremerlampe (Flammenbogen) .....	8547

## Die chemische Industrie auf der Weltausstellung in Mailand.

Die Weltausstellung Mailands, welche bekanntlich Ende April in sehr unvollkommenem Zustand eröffnet wurde, ist jetzt fertig und stellt sich den Besuchern als eine der großartigsten Ausstellungen der letzten Jahre dar, auch diejenige von Paris nicht ausgenommen, welche in vielen Punkten von der Mailänder Ausstellung übertroffen wird.

Die chemische Industrie ist besonders in einer speziellen, am 21. Juli eröffneten vorübergehenden Ausstellung chemischer Produkte vertreten, die hier und da sehr Interessantes für den Chemiker bietet.

Am Haupteingange der Ausstellung befindet sich eine getreue recht instruktive Nachbildung einer kurzen Strecke der beiden Simplontunnel, worin der Besucher die verschiedenen Stadien und die technischen Schwierigkeiten des Baues verfolgen kann. An den Eingängen der Tunnel sieht man Sprengstoffe der Lieferanten der Simplonunternehmungen, besonders der „Società Dinamite Nobel“, Avigliana bei Turin. Auch die Firma Montandon, Ponte Chiasso, welcher die Lieferung von Zement übertragen war, hat eine beachtenswerte Zementausstellung veranstaltet; sie ist jedoch die einzige Zementfabrik Italiens, welche ihre Produkte ausgestellt hat. Das ist um so mehr zu beklagen, als die Zementindustrie heute eine der bedeutendsten Industrien Italiens ist und in der Lombardei ihren Hauptsitz hat. In den letzten Jahren ist sie überdies zu großer Entwicklung gekommen. Ist das auf eine Gleichgültigkeit der italienischen Fabrikanten zurückzuführen? In der Tat muß man bemerken, daß ähnliche auch in anderen

Branchen der chemischen Industrie zu finden ist, unter anderem in der Schwefelindustrie in der landwirtschaftlichen Ausstellung, welche nur einige weniger bekannte Vertreter aufweist, obschon es sich auch hier um eine der größten Industrien Italiens handelt. Die Unternehmungen Siziliens fehlen ganz. Obgleich besser vertreten, kann das auch für die Kunstdüngerindustrie gelten, und der Besucher der landwirtschaftlichen Sektion würde sich hier vergebens ein Bild der italienischen Industrie der Düngemittel und verwandter Produkte zu machen suchen. Einiges sehr interessantes ist aber auch hier zu beobachten. Die Ausstellung der Italienischen Cyanamid-Gesellschaft erregt natürlich das höchste Interesse, es sind Muster aller möglichen Derivate dieser Verbindung ausgestellt, sowie Photographien von Kulturen, die mit diesem neuen Düngemittel behandelt wurden. Die „Unione italiana fra consumatori e fabbricanti di prodotti e concimi chimici“, stellt eine größere Menge der in ihren 20 Fabriken dargestellten Produkte aus, besonders Kupfersulfat in schönen Kristallen mit einigen Zwischenprodukten seiner Fabrikation. Dies alles stammt aus der im Jahre 1904 errichteten Anlage in Vicenza, welche ohne Zweifel als eine der größten in Europa zu betrachten ist. Die Leimindustrie ist besonders durch die Firma Carlo und Silvio Fino in Turin und Mailand vertreten. Diese gibt eine beachtenswerte Übersicht aller Produkte, welche aus Tierrückständen zu erhalten sind; so zeigt die Firma, welche die einzige in dieser speziellen Art in Italien ist, die Produkte der Blutverarbeitung, wie Blotalbumin, als Düngemittel dienendes eingetrocknetes Blut, Produkte der Knochenverarbeitung, wie Benzin und Knochenfett, Superphosphate usw., Leim und Gelatine. Besonders die Gelatine ist der größten Beachtung würdig, und zwar durch ihre fast vollkommene Klarheit, welche von den bekannten Coignet-Typen kaum zu unterscheiden sind. Auch ein neues, aus Blut und Melasse gewonnenes Futtermittel ist hier zu sehen. Virginio Sala aus Saronno, Polenghi u. Co. aus Lodi stellen hier gleichfalls schöne Knochenleimmuster und Superphosphate aus. Die italienische Regierung hat zwei interessante Ausstellungen errichtet: die der italienischen Seesalzwerke und diejenige der Tabakfabrikation, in welcher vor den Augen des Publikums alle zur Tabakverarbeitung nötigen Arbeiten vorgenommen werden.

Übrigens ist die Tendenz, die Verarbeitung der Rohstoffe, soweit als möglich, vor den Augen der Besucher ausführen zu lassen, eine der lobenswertesten Eigentümlichkeiten dieser Ausstellung. Dies ist besonders in der Industriehalle zu ersehen, wo die verschiedensten Operationen, Drucken, Spinnen, Weben usw. vorgeführt werden. Auch eine Strangmerzerisiermaschine der Firma Ludwig von Süßkind, St. Gallen (Schweiz), ist dort in Betrieb, ferner ein Apparat für Luftbefeuchtung für Spinnereien von Ingenieur Jacob i - Nymwegen (Holland), eine kleine Seidenfärberei der Firmen Allamel, Cernobbio, Rusconi, Mailand usw. Die Kunstseidenindustrie ist durch einen Pavillon der Società italiana per la seta artificiale, Pavia, welche nach dem Chardonnet-System arbeitet, vertreten.

Von Hauptinteresse für den Chemiker ist aber die zeitweilige Ausstellung chemischer Produkte. Nur Frankreich und Italien spielen hier eine wichtige Rolle, Deutschland und England sind sehr wenig vertreten. Namentlich Frankreich hat sich die größte Mühe gegeben, eine hervorragende Stellung einzunehmen.

Besonders interessant ist die Fabrikation von Proteinsubstanzen in der französischen Abteilung, D u f r e s n e - Paris zeigt prächtige Muster Hämoglobin und Oxyhämoglobin; B y l a J e u n e eine bedeutende Sammlung von Eiweißsubstanzen, welche für den physiologischen Chemiker von großem Interesse ist.

Die Ultramarinindustrie ist durch G u i m e t - Lyon, den ersten Fabrikanten dieses Farbstoffs in Frankreich und durch Deschamps Frères vertreten. Auch die „Compagnie de la soie de Beaulieu“ stellt hier ihre Produkte aus. Ingenieur K e s t n e r - Lille zeigt ein Modell seines Dampfapparates, welcher auch in Italien großen Erfolg gehabt hat, auch das Modell einer Trockenmaschine ist hier zu sehen. Was die Leimindustrie betrifft, so ist besonders die Ausstellung der altrenommierten Firma Coignet mit prächtigen Mustern von Gelatine zu nennen.

Alle anderen Aussteller, etwa 50, fabrizieren fast ausschließlich pharmazeutische Produkte.

Den interessantesten Teil in der chemischen Ausstellung bildet aber die italienische Ausstellung, besonders die des „Vereins zur Förderung der chemischen Industrie in Italien“, welche uns ein sehr interessantes Bild der chemischen Industrie in diesem Lande darstellt.

Dieser Verein, welcher im Jahre 1905 nach dem Vorbild des entsprechenden deutschen Vereins gebildet wurde, und zu welchem viele der größten Firmen der chemischen Industrie Italiens gehören, besitzt im Pavillon der temporären Ausstellungen einen besonderen, eleganten Saal, in welchem nicht nur fast alle zum Verein gehörigen Firmen ausgestellt haben, sondern auch durch statistische Tafeln die Entwicklung der chemischen Industrie Italiens veranschaulicht ist.

Hier ist deutlich zu erkennen, daß die chemische Industrie Italiens während der letzten Jahre sehr große Fortschritte gemacht hat. So gewaltige Fortschritte, wie sie in Deutschland zu verzeichnen waren, sind zwar in Italien nicht zu finden, es ist aber auch zu bemerken, daß in diesem Lande vielfach Umstände, teils vorübergehende, teils dauernde, mitsprechen, welche die Entwicklung der Industrie verzögert haben. Unter den letzteren sind zu nennen: der Mangel an Steinkohle, die Seltenheit von Mineralablagerungen, die wenig entwickelte Flußschiffahrt; unter den ersteren das schlechte Fiskalsystem der Regierung, der geringe Schutz, welcher der chemischen Industrie gewährt wurde, ferner die teuren Transportkosten, die wenig rationellen Denaturierungsmittel. Besonders um für Beseitigung der letztgenannten Hindernisse zu wirken, ist der Verein gebildet worden, und man muß anerkennen, daß er ein für die chemische Industrie außerordentlicher nützlicher Schutz zu werden verspricht.

Aus der übersichtlichen Ausstellung geht hervor, daß die italienische Produktion an Schwefelsäure, welche 1895 95 709,9 t betrug, 1905 schon

auf das Dreifache, d. h. auf 277 844 t angewachsen war. Da die Schwefelsäureproduktion ohne Zweifel als der wichtigste Maßstab für die Fortschritte der chemischen Industrie betrachtet werden kann, so kann man daraus schließen, daß die jetzige chemische Industrie Italiens dreimal bedeutender ist, als vor zehn Jahren. Ein solches Verhältnis ist auch in der Produktion von Kunstdünger zu finden (145 685 t 1895, 459 019 t 1905). Die Produktion eines anderen wichtigen Stoffes, des steuerfreien Kochsalzes, dessen Verbrauch 1895 3900 t war, betrug 1905 11 099 t; gleichzeitig vermehrte sich die Produktion von Chlorwasserstoffsäure von 5570 t auf 10 144 t. Bis jetzt waren Industriezweige, welche, wie die Soda- und Chlorkalkfabrikation, große Mengen Kohle brauchen, in Italien fast unmöglich gewesen; die Fortschritte der Elektrochemie haben diese Verhältnisse geändert. Die Elektrochemische Industrie macht in Italien gute Fortschritte und ist in dieser Ausstellung sehr gut vertreten. Die *Società italiana d'Electrochimica* in Rom, welche Anlagen in Bruzzi und Torre dei Passeri besitzt, stellt elektrolytisch gewonnene Hypochlorite und Chlorate aus; die *Società italiana dei prodotti azotati*, welche in Piano d'Orte die größte Anlage für die Fabrikation von Calciumcyanamid in Betrieb setzt, zeigt eine reiche Sammlung von aus dieser interessanten Verbindung gewonnenen Produkten. Die *Società italiana per la fabbricazione dell'aluminio* stellt Aluminium elektrolytisch aus Bauxit dar. Bei den elektrochemischen Industrien ist auch die Calciumcarbidindustrie anzuführen; seit ihrem Entstehungsjahre 1898 ist die Produktion bis 1905 von 600 t auf 27 315 t gestiegen. Das bedeutendste elektrochemische Unternehmen in Italien ist aber ohne Zweifel die *Società Electrochimica del Caffaro* bei Brescia, welche über 10 000 PS. verfügt und eine tägliche Höchstproduktion von 20 t kausischem Natron und 40 t Chlorkalk hat.

Die Industrie des Kupfersulfates, deren Produktion 1895 nur 3151 t war, lieferte 1905 17 500 t und ist noch weit entfernt, den inländischen immer größer werdenden Konsum, welcher zurzeit ca. 50 000 t beträgt, zu decken. Die größte Produktion an Kupfersulfat weist die *Unione Italiana Confinie prodotti chimici*, welche neuerdings in Vicenza eine jährlich 10 000 t liefernde Anlage errichtet hat. Sie hat sehr schöne Kristalle von  $\text{CuSO}_4$  ausgestellt. Diese große Gesellschaft, welche durch Vereinigung von 20 Fa-

briken mit dem Aktienkapital von 15 000 000 Lire entstanden ist, bringt es auf eine jährliche Produktion von 300 000 t Perphosphaten, welche größtenteils aus den Phosphaten der Gruben von Kallaa Djerba in Tunis stammen. Von den ausgestellten Produkten sind besonders Glaubersalz in Kristallen und Nadeln, Aluminium-, Natrium- und Ammoniumacetat, Natriumsulfit, Zink, Soda, Magnesiumsulfat, Salpeter- und Salzsäure, Phosphorsäure und Arsenverbindungen zu erwähnen. Die *Società italiana dei prodotti dell'Industria chimica Girardi-Candiani* stellt besonders eine Sammlung aller Produkte aus, welche bei der Holzdestillation zu erhalten sind. In dieser Industrie ist die Gesellschaft der größte Vertreter Italiens, und ihre vier Anlagen sind sehr modern eingerichtet.

Die Stärkeindustrie ist durch die *Fabbriche riunite Glucosio e Dextrina*, Mailand und *Fecolerie italiane* vertreten. Diese Industrie hat aber noch keine hinreichende Entwicklung erfahren, um den inländischen Konsum zu decken.

*Lepetit, Dollfus & Gannser*, Garesio und Mailand, ist eine altbekannte Fabrik für Gerb- und Farbextrakte, welche die Industrie zu einem vortrefflichen Stande in Italien gebracht hat.

*Fabbrica Lombarda d'acido tartarico* stellt sehr schöne Kristalle von Weinsäure, sowie Weinsäure für alle möglichen Verwendungen aus.

*Società chimica-mineralia* vorm. *Cugnasca & Baggioli* in Calolzio bei Leno ist die einzige Fabrik Italiens, welche in großem Maßstabe Baryumverbindungen verarbeitet. Sie besitzt reiche Schwespatgruben, welche imstande sind, 10 000 t pro Jahr zu liefern.

*Paganini, Villani & Co.*, Mailand, zeigen sich als bedeutende Produzenten von Glycerin. *Figli di Giuseppe Bertarelli* als Fabrikanten von Quecksilbersalzen.

Ferner stellen *Cesare Pegno & Figli* eine reiche Menge chemisch-pharmazeutischer Produkte aus.

Wir kommen endlich zur bedeutendsten Fabrik chemischer Produkte Italiens, d. h. zur Firma *Carlo Erba*, Mailand. Ein der beachtenswertesten Artikel dieser Firma ist Mannit; es sind weiter prächtige Kristalle aller Alaune, Manganchlorid, Chromsäureverbindungen und Rhodanverbindungen zu sehen. *Bolis.*

## Sitzungsberichte.

### 11. Hauptversammlung des Verbandes selbständiger öffentlicher Chemiker in Dessau am 23. bis 25. September 1906.

Die 11. Hauptversammlung des Verbandes selbständiger öffentlicher Chemiker Deutschlands in Dessau war von Fachgenossen aus allen Teilen des deutschen Reiches sehr gut besucht.

Nachdem die Tagung am 23./9. durch den üblichen Begrüßungsabend eingeleitet worden war, fand am 24./9. pünktlich 9 Uhr vormittags die offizielle Eröffnung der Versammlung durch den Vorsitzenden des Verbandes Hofrat Forster-Plauen i. V. statt. In seiner Begrüßungsrede gab der Vorsitzende ein übersichtliches Bild über die Entwicklung des Verbandes, der, vor zehn Jahren