

Abonnementpreis
für
Nichtvereins-
mitglieder:
20 Mark
jährlich
excl. Porto.

Die Zeitschrift erscheint in halbmonatlichen Heften.



Insertionspreis
40 Pf.
für die
zweigespaltene
Petitzoile
bei
Jahresinserat
angemessener
Rabatt.

für das
deutsche Eisenhüttenwesen.

Redigirt von

Ingenieur **E. Schrödter**,
Geschäftsführer des Vereins deutscher Eisenhüttenleute,
für den technischen Theil

und

Generalsecretär **Dr. W. Beumer**,
Geschäftsführer der nordwestlichen Gruppe des Vereins
deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller,
für den wirtschaftlichen Theil.

Commissions-Verlag von A. Bagel in Düsseldorf.

N^o 23.

1. December 1892.

12. Jahrgang.

Ueber die Constructionsverhältnisse der Gebläsemaschinen Rheinland-Westfalens, Oberschlesiens und Oesterreich-Ungarns.

Von **A. v. Ihering**, Regierungsbaumeister,

Docent für Maschinenbaulehre an der königlichen technischen Hochschule zu Aachen.

Im 4. Heft des Berg- und Hüttenmännischen Jahrbuches der k. k. Bergakademie zu Leoben und Příbram (Jahrgang 1892) veröffentlicht der Verfasser eine ausführliche Zusammenstellung der im vorigen Jahre von ihm gesammelten Daten über die Constructionsverhältnisse von Gebläsemaschinen Rheinland-Westfalens, Oberschlesiens und Oesterreich-Ungarns. Eine gleichzeitige Veröffentlichung des gesammelten Materials in „Stahl und Eisen“ war ursprünglich vorgesehen, unterblieb jedoch schliesslich aus verschiedenen Gründen im vollen Einverständniss des Verfassers mit der Redaction dieser Zeitschrift. Dagegen soll im Folgenden ein Auszug der wichtigsten Ergebnisse der angeführten ausführlichen Zusammenstellung gegeben werden. Verfasser möchte gleich an dieser Stelle allen Hüttenwerksverwaltungen, welche ihn durch ihre Mittheilungen in seiner Arbeit gefördert, sowie speciell den Vereinssecretären, ohne deren Hülfe er wohl nie in den Besitz des so werthvollen Materials gelangt wäre, den HH. **E. Schrödter**, Secretär des Vereins deutscher Eisenhüttenleute in Düsseldorf, **Dr. Voltz**, Secretär des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins in Kattowitz, Oberschlesien, **V. Wolff**, Secretär des Vereins der Montan-Eisen- und Ma-

schinenindustriellen in Oesterreich in Wien, endlich den HH. **J. Schlink**, Director der Friedrich-Wilhelmshütte zu Mülheim a. d. Ruhr, **H. Majert**, Director der Siegener Maschinenbau-Aktiengesellschaft vormals **A. und H. Oechelhäuser**, **W. Tiemann**, Betriebsdirector der „Union“, Actiengesellschaft für Bergbau u. s. w. zu Dortmund und **H. Jacobi**, Director der Gutehoffnungshütte zu Sterkrade, welche ihn theils durch mündliche und schriftliche Mittheilung, theils durch Zusendung von Zeichnungen sehr bereitwillig unterstützten, seinen herzlichsten Dank auszusprechen. Schliesslich will Verfasser die höchst gewissenhafte und intensive Mitarbeiterchaft des Herrn Hütteningenieurs **F. Schingen** zu Aachen bei der Zusammenstellung der Statistik und Ausrechnung der Bezugswerthe nicht unerwähnt lassen, wofür auch ihm an dieser Stelle bestens gedankt sei.

Die Zusammenstellung umfasst 227 Maschinen von 84 Werken, wobei jedoch zu bemerken ist, dass, falls eine Bessemer- und Hochofenanlage in einem Werke vereinigt sind, die erstere als besondere Anlage aufgeführt ist.

Die Vertheilung der Maschinen ist aus der nachstehenden übersichtlichen Zusammenstellung zu ersehen.

Es sind mit mehr oder weniger vollständigen Angaben vertreten:

I. Hochofen-Gebläsemaschinen.

	Anzahl der	
	Werke	Maschinen
1. Rheinland-Westfalen	24	94
2. Oesterreich-Ungarn	27	59
3. Oberschlesien	9	38
Summe	60	191

II. Bessemer-Gebläsemaschinen.

1. Rheinland-Westfalen	10	17
2. Oesterreich-Ungarn	12	17
3. Oberschlesien	2	2
Summe	24	36
Zusammen	84	227

Zur Erleichterung eines Vergleiches ist es nöthig, die in einzelnen Werken etwa vorhandenen verschiedenen Maschinensysteme zu trennen und alle Maschinen gleichen Systems zu vereinigen. Aus dieser Gruppierung ergibt sich die nachfolgende Uebersicht:

I. Hochofen-Gebläsemaschinen.

A. Balanciermaschinen.	Anzahl der	
	Werke	Maschinen
1. Rheinland-Westfalen	6	13
2. Oesterreich-Ungarn	4	6
3. Oberschlesien	4	6
Summe	14	25

B. Stehende Maschinen.

1. Rheinland-Westfalen	17	40
2. Oesterreich-Ungarn	12	19
3. Oberschlesien	9	28
Summe	38	87

C. Liegende Maschinen.

1. Rheinland-Westfalen	19	41
2. Oesterreich-Ungarn	15	25
3. Oberschlesien	3	4
Summe	37	70
Zusammen	89	182

II. Bessemer-Gebläsemaschinen.

A. Stehende Maschinen.

1. Rheinland-Westfalen	3	4
2. Oesterreich-Ungarn	—	—
3. Oberschlesien	—	—
Summe	3	4

B. Liegende Maschinen.

1. Rheinland-Westfalen	8	13
2. Oesterreich-Ungarn	12	17
3. Oberschlesien	2	2
Summe	32	32
Zusammen	35	36

Die vorstehende Uebersicht gestattet folgende, natürlich nur annäherungsweise gültigen Schlüsse.

I. Hochofengebläse.

1. Die Balanciermaschinen sind in bedeutender Minderzahl, die stehenden am meisten vertreten. Die Anzahl der ersteren ist etwa 28 % der letzteren und etwa 35 % der liegenden Maschinen, das Verhältniß der liegenden zu den stehenden ist etwa 0,8.

2. Die Anzahl der stehenden und liegenden Maschinen ist in Rheinland-Westfalen dieselbe, in Oesterreich-Ungarn haben die liegenden, in Oberschlesien die stehenden Maschinen den Vorzug.

3. Die Gesamtzahl aller aufgeführten Hochofen-Gebläsemaschinen beträgt hier 182, während sie in der ersten Uebersicht 191 betrug. Die fehlenden neun Maschinen sind hier nicht aufgeführt, da dieselben nicht durch Dampfmaschinen, sondern durch Wasserkraftmaschinen betrieben werden.

II. Bessemer-Gebläsemaschinen.

1. Hierfür sind Balanciermaschinen nicht im Gebrauch, was ja in der, für Bessemer-Gebläsemaschinen gebräuchlichen größeren Tourenzahl und der Nichtausführbarkeit derselben bei Balanciermaschinen seine Erklärung findet.

2. Stehende Bessemer-Gebläsemaschinen sind nur in Rheinland-Westfalen mit etwa 10 % der Gesamtanzahl vertreten, in Oesterreich-Ungarn und Oberschlesien gar nicht ausgeführt.

3. Den liegenden Maschinen ist überall der Vorzug gegeben, was wohl auch aus der, für die raschere Tourenzahl nothwendigen größeren Stabilität der letzteren gegenüber den stehenden Maschinen leicht zu erklären ist.

4. Die Anzahl der Bessemerereien, sowie der in ihnen im Betrieb befindlichen Maschinen ist in Rheinland-Westfalen und Oesterreich-Ungarn ungefähr dieselbe.*

5. Die Anzahl der Bessemer-Gebläsemaschinen ist etwa 18 % der Hochofengebläsemaschinen. Vielleicht liefse sich an der Hand der Statistik der deutschen und österreichisch-ungarischen Eisenproduction ein ähnliches Verhältniß zwischen der Bessemer-Roheisen- und -Flusseisenproduction, sowie zwischen der Flusseisenproduction in Convertern (saurer und basischer Verfahren) zu derjenigen mittels des Siemens-Martin-Processes ableiten.

Bezüglich der Anzahl der ausgeführten Maschinen seitens der verschiedenen Maschinenbauanstalten ergibt sich folgende Uebersicht:

* Dieser Vergleich kann, wenn auch nur sehr ungenau, den Schlufs zulassen, daß die Entwicklung der Bessemerereien in Oesterreich-Ungarn und Rheinland-Westfalen auf fast gleicher Höhe steht.

Nummer	Name der Maschinenfabrik	Wohnort	Hochofen-Gebläsemaschinen			Bessemer-Gebläsemaschinen			Summe
			Rheinl.-Westf.	Oest.-Ungarn	Oberschles.	Rheinl.-Westf.	Oest.-Ungarn	Oberschles.	
1	Märkische Maschinenbauanstalt vorm. Kamp & Co.	Wetter a. d. Ruhr	8	3	1	3	2	2	19
2	Société John Cockerill	Seraing, Belgien	9	3	—	1	—	—	13
3	Gutehoffnungshütte	Sterkrade (Rheinpr.)	11	—	—	2	—	—	13
4	Kölnische Maschinenbau-Actiengesellschaft	Köln-Bayenthal	4	1	2	3	1	—	11
5	Maschinenfabrik Wöhlert	Berlin	6	1	4	—	—	—	11
6	Siegener Maschinenbau-Actiengesellschaft vorm. A. und H. Oechelhäuser	Siegen (Westfalen)	8	—	—	2	—	—	10
7	Friedrich-Wilhelmshütte	Mülheim a. d. Ruhr	8	—	—	1	—	—	9
8	Maschinenbau-Actiengesellschaft vorm. Gebr. Klein	Dahlbruch (Westf.)	8	—	—	1	—	—	9
9	Maschinenfabrik Egels	Berlin	—	—	8	—	—	—	8
10	Gebrüder Flender	Sieghütte (Westfalen)	7	—	—	—	—	—	7
11	Maschinenfabrik Breitfeld, Danek & Co.	Prag	—	5	—	—	1	—	6
12	Maschinenfabrik Andritz	Graz (Steiermark)	—	2	—	—	3	—	5
13	Witkowitz Maschinenfabrik	Witkowitz (Mähren)	—	5	—	—	—	—	5
14	Maschinenfabrik von A. Borsig	Berlin	—	—	4	—	—	—	4
15	Maschinenbau-Actiengesellschaft „Union“	Essen	—	—	—	3	1	—	4
16	Königl. Hüttenamt Gleiwitz	Gleiwitz (Oberschles.)	—	—	4	—	—	—	4
17	Gräfl. Stolbergsche Factorei	Ilsenburg (a. Harz)	4	—	—	—	—	—	4
18	Erzh. Maschinenbauanstalt Ustron	Prag	—	4	—	—	—	—	4
19	Prager Maschinenfabrik (Ruston & Co.)	Prag	—	3	—	—	1	—	4
20	Maschinenfabrik Bolzano, Tedesco & Co.	Schlan (Böhmen)	—	1	—	—	2	—	3
21	Maschinenfabrik Hoppe	Berlin	—	—	3	—	—	—	3
22	Maschinenfabrik Körösi	Graz	—	—	—	—	3	—	3
23	Gräfl. Krystallnische Maschinenfabrik	Brückl	—	3	—	—	—	—	3
24	Märkisch-schlesische Maschinenbauanstalt	Berlin	—	—	3	—	—	—	3
25	Ruffersche Maschinenfabrik	Breslau	—	—	3	—	—	—	3
26	Sächs. Maschinenfabrik vorm. R. Hartmann	Chemnitz	2	—	1	—	—	—	3
27	Maschinenfabrik Schulz & Göbel	Wien	—	2	—	—	1	—	3
28	Maschinenfabrik Siegl	Wiener-Neustadt	—	2	—	—	1	—	3
29	Bothwell & Co.	Bolton	2	—	—	—	—	—	2
30	Hannoversche Maschinenbau-Actiengesellschaft	Hannover	1	—	—	1	—	—	2
31	Kitson & Co.	Leeds	2	—	—	—	—	—	2
32	Leyser	Wien	—	2	—	—	—	—	2
33	Pirnascche Maschinenfabrik	Pirna (Sachsen)	—	2	—	—	—	—	2
34	Prinz Rudolphshütte	Dölmen (Westfalen)	2	—	—	—	—	—	2
35	Fürstl. Salmsche Maschinenfabrik	—	—	2	—	—	—	—	2
36	Th. Schulz	Wien	—	2	—	—	—	—	2
37	Gräfl. Stolbergsche Maschinenfabrik	Magdeburg	2	—	—	—	—	—	2
38	J. Watt	London	—	2	—	—	—	—	2

Eine größere Anzahl von Fabriken ist schliesslich mit je einer Maschine vertreten, von verschiedenen Maschinen dagegen war die Lieferantin nicht zu ermitteln. Die vorstehende Zusammenstellung läßt Folgendes erkennen:

1. Die größte Anzahl der bezüglichen Maschinen, fast 9 % der gesammten Anzahl, war geliefert von der Märkischen Maschinenbauanstalt zu Wetter a. d. Ruhr.

2. Die größte Anzahl von Hochofen-Gebläsemaschinen lieferte die Société Coquerill in Seraing (12); für Rheinland-Westfalen speciell die Gutehoffnungshütte in Sterkrade, für Oesterreich-Ungarn die Prager Maschinenfabrik vormals Breitfeld, Danek & Co. und die Witkowitz Maschinenfabrik, für Oberschlesien die Egelsche Maschinenfabrik in Berlin.

3. Mit Bessemer-Gebläsemaschinen sind in Rheinland-Westfalen die Märkische Maschinenbauanstalt, die Kölnische Maschinenbauanstalt, sowie die Essener Union gleichmäÙig vertreten,

während für Oesterreich-Ungarn die beiden Grazer Firmen, die Maschinenfabriken von Andritz und von Körösi (laut Nr. 12 und 22) dieselbe Anzahl geliefert haben.

4. An der Lieferung nach Oesterreich-Ungarn waren fünf deutsche Fabriken mit 11 Maschinen beteiligt, darunter die Märkische Maschinenbauanstalt zu Wetter a. d. R. allein mit fünf Maschinen.

Die Anordnung des reichen, dem Verfasser zu Gebote gestellten Materials geschah nun in der Weise, daß im I. Theil die allgemeine Zusammenstellung, im II. Theile die specielle Zusammenstellung gegeben worden ist. Die Unterabtheilungen sind im I. Theil in derselben Weise wie in der ersten Tabelle getroffen und die einzelnen Werke in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt. Die aus den ausgesandten Fragebogen erhaltenen Werthe sind in der, aus dem nachstehend abgedruckten Schema ersichtlichen Weise in den Tabellen des I. Theils zusammengestellt.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Laufende Nr.	Nr. des Werkes	Nr. d. Maschine dieses Werkes	Name des Hüttenwerkes	Anzahl der Maschinen	Davon für Hochofen	Davon für Bessemer	Davon stehend	Liegend	Durchmesser des		Hub des		Dampfdruck kg qcm	Luftdruck Atmosphären
									Dampf-cylinders	Gebläse-cylinders	Dampf-cylinders	Gebläse-cylinders		

Die Namen der in der Zusammenstellung vertretenen Hüttenwerke sind folgende:

A. Hochofen-Gebläsemaschinen.

I. Rheinland-Westfalen.

1. Aplerbecker Hütte, Aplerbeck.
2. Bremer Hütte, Geisweid.
3. v. Born, Dortmund.
4. Charlottenhütte bei Siegen.
5. Köln-Müsener B.-A.-V., Creuzthal.
6. Eiserner Hüttengewerkschaft bei Siegen.
7. Eschweiler Bergwerksverein, Eschweiler.
8. Friedrich-Wilhelmshütte, Mülheim.
9. Georgs-Marienhütte, Osnabrück.
10. Gutehoffnungshütte, Sterkrade.
11. Heinrichshütte bei Au a. d. Sieg.
12. Hermannshütte, Kruppische Verwaltung.
13. Hoerder Eisenwerke, Hoerde in Westf.
14. Johannishütte, Duisburg-Hochfeld.
15. Kruppische Verwaltung, Sayn.
16. Luxemburger Bergwerks- und Saarbrücker Eisenhütten-Aktiengesellschaft, Burbach.
17. Main-Weser-Hütte, Buderussche Eisenwerke, Lollar.
18. Marienhütte, Eiserfeld, Huthsteiner & Co.
19. Phönix, Laar bei Ruhrort.
20. Niederrheinische Hütte, Duisburg-Hochfeld.
21. Rheinische Stahlwerke, Ruhrort.
22. Schalker Gruben- und Hüttenverwaltung, Schalke in Westf.
23. „Union“, Actien-Gesellschaft für Bergbau, Eisen- und Stahlindustrie, Dortmund in Westf.
24. Wissener Bergwerks- und Hüttenverein, Brückhofe bei Wissen a. d. Sieg.

II. Oesterreich-Ungarn.

25. Annia Eisenwerk der österr.-ungar. Staatsbahngesellschaft.
26. Aschbach, Steiermark.
27. Baschka, Oesterr.-Schlesien.
28. Carl-Emilshütte, Königshof.
29. Donawitzer Hütte, Donawitz, Steiermark.
30. Eisenerzhütte, Oesterr. Alp. Montan-Gesellschaft, Steiermark.
31. Kaiser Franz-Josephs-Hütte, Trzynietz, Oesterr.-Schlesien.
32. Hüttenverwaltung Heft, Kärnten.
33. Hüttenverwaltung Hieflau, Steiermark.
34. Kronstädt. Bergbau- und Hüttenverwaltung, Kalau, Siebenbürgen.
35. Eisenwerk Kladno, Kladno.
36. Eisenwerk Libethen, Libet-hánya, Ober-Ungarn.
37. Lölling, Hüttenverwaltung, Kärnten.
38. Mariazell, Oesterr. Alp. Montan-Gesellschaft, Mariazell, Steiermark.
39. Neuberger Hüttenverwaltung, Neuberg, Steiermark.
40. Prävali, Hüttenverwaltung, Oesterr. Alp. Montan-Gesellschaft, Prävali, Kärnten.
41. Reschitza, Eisenwerke, Ungarn.
42. Ruskitza, Eisenverwaltung, Banat.
43. Salgo-Tarján, Eisenwerk, Actien-Gesellschaft, Salgo-Tarján, Ungarn.

44. Schwechat, Hüttenverwaltung, Oesterr. Alp. Montan-Gesellschaft, Nied.-Oesterreich.
45. Sofienhütte, Witkowitz Bergbau-Gewerkschaft, Mähren-Ostrau.
46. Thaishols, Eisenwerk, Ober-Ungarn.
47. Vordernberg, Hochofenwerk der Oesterr. Alp. Montan-Gesellschaft, Steiermark.
48. Waleherhütte, Trzynietz, Oesterr.-Schlesien.
49. Witkowitz Bergbau-Gewerkschaft, Witkowitz, Mähren.
50. Weg-Gorká, Hüttenwerk, Galizien.
51. Zeltweg, Hüttenverwaltung d. Oesterr. Alp. Montan-Gesellschaft, Steiermark.

III. Ober-Schlesien.

52. Bethlen-Falvahütte, Falvahütte.
53. Borsigwerk bei Zabrze.
54. Donnersmarckhütte bei Zabrze.
55. Friedenshütte bei Morgenroth.
56. Hubertushütte, Ober-Lagiewnick.
57. Juliehütte, Bobrek.
58. Königshütte, Königshütte.
59. Laurahütte, Laurahütte.
60. Redenhütte.

B. Bessemer-Gebläsemaschinen.

I. Rheinland-Westfalen.

61. Aachener Hütten-Actienverein, Rothe Erde bei Aachen.
62. Gutehoffnungshütte, Sterkrade.
63. Hasper Eisen- und Stahlwerk, Haspe in Westf.
64. Hoesch, Eisen- und Stahlwerk, Dortmund.
65. Hörder Eisenwerke, Hörde in Westf.
66. Luxemburger Bergwerksverein, Burbach.
67. Osnabrücker Eisen- und Stahlwerke, Osnabrück.
68. Phönixhütte, Laar bei Ruhrort.
69. Rhein. Stahlwerke, Ruhrort.
70. „Union“, Dortmund.

II. Oesterreich-Ungarn.

71. Dyosgyoer Eisenwerk, Ungarn.
72. Franz-Josephs-Hütte, Trzynietz, Ober-Schlesien.
73. Heft, Hüttenverwaltung, Heft, Kärnten.
74. Kladnoer Eisenwerke, Kladno.
75. Neuberger Hüttenverwaltung, Neuberg, Steiermark.
76. Prävali, Oesterr. Alp. Montan-Gesellschaft, Kärnten.
77. Reschitza, Eisenwerk, Ungarn.
78. Salgo-Tarján, Eisenwerks-Gesellschaft, Ungarn.
79. Schoelle, Stahl- und Eisenwerk, Ternitz, Nieder-Oesterreich.
80. Teplitzer Stahlwerks- und Bessemer-Hütte, Teplitz, Böhmen.
81. Witkowitz Stahlwerke, Witkowitz, Mähren.
82. Zeltweg, Hüttenverwaltung, Steiermark.

III. Ober-Schlesien.

83. Juliehütte, Bobrek, Ober-Schlesien.
84. Königshütte, Königshütte, Ober-Schlesien.

16	17	18	19	20	21	22				23	24	25	26	27
Füllungsgrad	Dampfmenge kg stündlich	Luftmenge qm pro Minute	Pferdestärkezahl e	Touranzahl n pro Minute	Erbaut von	Schwungraddimensionen				Preis M	Gewicht der Maschine kg	Kolbengeschwindigkeit in m	Jahr der Erbauung	Gewicht d. Schwungrades pro 1 i. P. in kg
						Durchmesser	Armenanzahl	Kranzmasse in m	Gewicht in kg					

Der zweite Theil, die specielle Zusammenstellung, enthielt die aus den Fragebogen theilweise direct entnommenen, theilweise berechneten Verhältnißwerthe in der nachfolgenden Anordnung.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Laufende Nr.	Laufende Nr. der Statistik	Name des Werkes	Erbauer der Maschine	Jahr der Erbauung	Bauart der Maschine	Kolbengeschwindigkeit m	Hub s Durchm. D	Querschn. F ₁ des Dampf-cylinders qm	Querschn. F ₂ d. Luft-cylinders qm	F ₂ /F ₁	N ₁ pro 1 m Kolbengeschwindigkeit	Stündl. Windmenge W ₁ pro 1 e ind.	Stündl. Dampfmenge D ₁ pro 1 e ind.	W ₁ /D ₁

Bezüglich der in dieser speciellen Zusammenstellung gegebenen Werthe bemerkt Verfasser Folgendes:

„Durch die Ungenauigkeit und Unvollständigkeit vieler Angaben war ich genöthigt, davon Abstand zu nehmen, eine größere Anzahl von Beziehungen zwischen den einzelnen Werthen, wie ich es zuerst beabsichtigt hatte, aufzustellen und sozusagen Vergleichsmaßstäbe oder Verhältnißzahlen aufzufinden. So interessant die letzteren sein würden, beispielsweise das Durchschnittsgewicht der Maschinen pro indicirte Pferdestärke oder der Durchschnittspreis pro 1000 cbm stündlicher Windmenge, oder das Verhältniß des Schwunradgewichtes zum Gesamtgewicht der Maschine u. dgl. m., so würden doch solche Zahlen immer nur zweifelhaften Werth haben, da sehr verschiedene äußere Umstände auf ihre Veränderlichkeit einwirken, beispielsweise die Lohnverhältnisse, die jeweiligen Eisenpreise u. s. w.

Da ich außerdem durch eine der ersten Autoritäten auf dem Gebiete des Gebläsemaschinenbaues mit den Worten: „Nur keine Verhältnißzahlen!“ vor der Ausarbeitung zahlreicher Durchschnittswerthe gewarnt worden war, so mußte ich in dieser Hinsicht meinen Arbeitsplan bedeutend einschrän-

ken. Ganz unterlassen konnte ich jedoch die Berechnung einiger Verhältnisse nicht, und sind die letzteren im II. Theil, der speciellen Statistik, enthalten. Das Nähere darüber ist zu Anfang derselben mitgetheilt.

Da ich jedoch der Ansicht bin, dafs in manchen Fabriken trotz des vielfach gehegten Horrors vor Verhältnißzahlen die Constructeure auf Grund langjähriger Erfahrung gewisse Hauptwerthe ermittelt haben, welche ja auch nichts weiter als Verhältnißzahlen sind, da ferner manchen Constructeuren an der Hand ausgeführter Constructionen die Wahl und Berechnung der verschiedenen Dimensionen erleichtert werden dürfte, so habe ich, soweit es mir möglich war, im I. Theil die aus den Mittheilungen der Hüttenwerke entnommenen Daten für die verschiedenen Maschinen genau wiedergegeben, wonach es den Einen möglich sein dürfte, ihre Erfahrungswerthe zu controliren und eventuell zu verändern, den Anderen, falls es ihnen zweckmäßig erscheint, sollte, sich selbst Verhältnißzahlen aus der allgemeinen Zusammenstellung abzuleiten.“

Für zwei Werthe sind aus der speciellen Statistik die Verhältnißzahlen ermittelt, für die Kolbengeschwindigkeit und die stündliche Windmenge in Cubikmeter, bezogen auf eine indicirte Pferdestärke.

I. Die Kolbengeschwindigkeit.

Kolbengeschwindigkeit. $c = \frac{s \cdot n}{30}$ in Meter.

Hochofen-Gebläse						Bessemer-Gebläse					
		Min.	Max.	Mittel			Min.	Max.	Mittel		
Balancier-Masch.	Rheinl.-Westfalen . .	0,879	1,392	1,032	Rheinl.-Westfalen . .	—	—	—	—	Durchschnitt {	Stehend . . . 1,913 Liegend . . . 1,742
	Oesterr.-Ungarn . . .	0,837	1,495	1,238	Oesterr.-Ungarn . . .	—	—	—	—		
	Ober-Schlesien . . .	1,270	1,708	1,463	Ober-Schlesien . . .	—	—	—	—		
Stehende Masch.	Rheinl.-Westfalen . .	1,016	2,035	1,295	Rheinl.-Westfalen . .	1,88	2,00	1,913	—	Durchschnitt {	Stehend . . . 1,913 Liegend . . . 1,742
	Oesterr.-Ungarn . . .	0,793	1,300	1,064	Oesterr.-Ungarn . . .	—	—	—	—		
	Ober-Schlesien . . .	0,833	2,093	1,320	Ober-Schlesien . . .	—	—	—	—		
Liegende Masch.	Rheinl.-Westfalen . .	0,691	2,000	1,265	Rheinl.-Westfalen . .	1,12	2,267	1,888	—	Durchschnitt {	Stehend . . . 1,913 Liegend . . . 1,742
	Oesterr.-Ungarn . . .	0,630	2,130	1,322	Oesterr.-Ungarn . . .	0,938	4,00	2,042	—		
	Ober-Schlesien . . .	0,942	1,800	1,275	Ober-Schlesien . . .	1,465	1,465	1,465	—		

Die gefundenen Werthe gestatten folgende Schlüsse:

1. Die Kolbengeschwindigkeit für Hochofen-Gebläse steigt nicht über $2\frac{1}{4}$ m, dagegen erreicht dieselbe bei Bessemer-Gebläsemaschinen sogar einen Betrag von 4 m! Die geringste Kolbengeschwindigkeit findet sich bei älteren liegenden Maschinen.

Die Maximalkolbengeschwindigkeit bei Balancier-Gebläsemaschinen beträgt 1,7 m, ein Werth, welcher die Durchschnittsgeschwindigkeit ziemlich beträchtlich überschreitet und auch wohl nur bei ausnahmsweise forciertem Betriebe eingehalten werden dürfte.

2. Die stündlich angesaugte Windmenge in Cubikmetern auf eine indicirte Pferdestärke.

Stündliche Windmenge
in Cubikmetern pro eine indicirte Pferdestärke.

		Hochofen-Gebläse			Bessemer-Gebläse		
		Min.	Maxim.	Mittel	Min.	Maxim.	Mittel
Balancier-Maschinen	Rheinland-Westfalen	48,9	134,8 (?)	76,32	—	—	—
	Oesterreich-Ungarn	52,29	88,89	68,58	—	—	—
	Oberschlesien	60,0	108,11 (?)	82,98	—	—	—
				Durchschnitt:	75,86	—	—
Stehende Maschinen.	Rheinland-Westfalen	45	93,75	63,78	12,56	16,8	15,00
	Oesterreich-Ungarn	48	126 (?)	72,77	—	—	—
	Oberschlesien	21,6	148,75 (?)	64,04	—	—	—
				Durchschnitt:	66,68	Durchschnitt:	15,00
Liegende Maschinen	Rheinland-Westfalen	41	92	59,88	5,16	18,78	13,64
	Oesterreich-Ungarn	63,23	99,84	84,42	8,67	23,5	15,11
	Oberschlesien	41,14	61,36	52,7	13,6	13,6 u.	13,6
				Durchschnitt:	65,7	Durchschnitt:	14,12

So verschieden auch die Windmengen sind, welche von einzelnen Maschinen pro Pferdestärke stündlich geliefert werden und bei Balanciermaschinen zwischen 42,43 cbm und 134,8 cbm, bei stehenden Maschinen zwischen 21,6 und 88,29, bei liegenden Maschinen zwischen 41 und 99 schwanken, so zeigt doch die Mehrzahl der Maschinen eine ziemlich genaue Uebereinstimmung mit den aus den sämtlichen Werthen gefundenen Durchschnittszahlen.

1. Für Balancier-Hochofengebläse beträgt der Durchschnitt etwa 76 cbm, für stehende und liegende Maschinen etwa 66 bis 67 cbm, so daß im Mittel für Hochofen-Gebläsemaschinen die stündlich angesaugte Windmenge pro eine indicirte Pferdestärke zu 70 cbm angegeben werden kann.

2. Bei Bessemer-Gebläsemaschinen kann als Durchschnittszahl 14 bis 15 cbm stündlich angesaugte Windmenge pro eine indicirte Pferdestärke angegeben werden. Diese Zahl hat jedoch nur relativen Werth, da die Bessemer-Gebläsemaschinen immer nur mit bestimmten Pausen arbeiten, also von einer stündlichen Windmenge nicht eigentlich gesprochen werden kann. Es ist darunter also die theoretische Windmenge zu verstehen, welche die Maschine pro Stundenpferdekraft ansaugen würde, wenn der Betrieb ein dauernder wäre.

2. Wengleich der Durchschnittswerth der Kolbengeschwindigkeit bei liegenden Bessemer-Gebläsen kleiner ist, so dürfte doch für erstere eine größere Kolbengeschwindigkeit im allgemeinen zulässiger sein als für letztere, weil die mit zunehmender Geschwindigkeit sich beträchtlich steigenden Erschütterungen und Vibrationen bei stehenden Maschinen eine Ueberschreitung der Geschwindigkeit von 2 m wohl nicht gestatten, während dieselbe bei liegenden Maschinen sogar bis auf das Doppelte gesteigert werden kann.

3. Von den Balanciermaschinen zeigen diejenigen Oberschlesiens die größte Kolbengeschwindigkeit, welche im Mittel fast 1,5 m beträgt.

3. Die bedeutend geringere Windmenge bei Bessemer-Gebläsemaschinen erklärt sich auch aus den bedeutend höheren Enddrücken für Bessemereinwind als für Hochofenwind und dem hierdurch bedingten, bedeutend größeren Kraftbedarf pro Cubikmeter Wind als bei Hochofen-Gebläsemaschinen. Man kann nun aus der Tabelle auch umgekehrt den Kraftbedarf an indicirter Pferdestärke für 1 cbm stündlicher Windmenge berechnen, indem man den reciproken Werth der Tabellenwerthe bildet. Man erhält dann etwa $\frac{1}{70}$ ind. HP für 1 cbm stündlich angesaugte Windmenge für Hochofen-Gebläsemaschinen, dagegen $\frac{1}{14}$ bis $\frac{1}{15}$ ind. HP für 1 cbm stündlicher Windmenge für Bessemer-Gebläsemaschinen, d. h. etwa 4- bis 5 mal soviel im letzteren Falle.

Aus letzterer Beziehung läßt sich durch einfache Umrechnung ein zur Berechnung bequemerer Werth aufstellen.

Für Hochofen-Gebläsemaschinen ist:
 $N_1 = \frac{1}{65}$ bis $\frac{1}{75}$ HP für 1 cbm stündlich angesaugter Windmenge, folglich ist $N_2 = 80$ bis 92,3 HP für 6000 cbm stündlicher Windmenge oder für 100 cbm minutlicher Windmenge, und

endlich $N_{10} = 0,8$ bis $0,923$ HP für 1 cbm minutlich angesaugte Windmenge.

Bei Bessemer-Gebläsemaschinen ist: $N_1 = \frac{1}{14}$ bis $\frac{1}{15}$ HP für 1 cbm stündlicher Windmenge, folglich $N_2 = 400$ bis $428,5$ HP für 6000 cbm stündlicher Windmenge oder 100 cbm minutlicher Windmenge, also endlich $N_0 = 4$ bis $4,3$ HP für 1 cbm minutlich angesaugte Windmenge.

Für Ueberschlagsrechnungen dürften vorstehende Zahlen wohl hinreichende Genauigkeit ergeben. Kennt man den minutlichen Windbedarf, so läßt sich hieraus mit ziemlicher Annäherung die indicirte Pferdestärkenzahl der Maschine berechnen oder die Güte ausgeführter Maschinen einigermaßen beurtheilen.

Von allen weiteren Zusammenstellungen hat Verfasser aus den zu Anfang erwähnten Gründen Abstand genommen. Vielleicht dafs spätere, noch-nochmalige genauere Beantwortungen einzelner Fragebogen die Möglichkeit geben, in dieser Beziehung weiter zu gehen, als es diesmal möglich ist, jedenfalls müßten dann für manche Durchschnittswerthe in der Zusammenstellung einzelne, zu stark voneinander abweichende Zahlen fortgelassen werden, damit sich ein einigermaßen richtiges Verhältniß ergäbe.

3. Die Wahl des Balancier-, liegenden oder stehenden Systems.

Wie bereits Schlink in seiner vortrefflichen Abhandlung über die Gebläsemaschinen (Glaser's Ann. 1880) ausführte, ist für die Wahl des Maschinensystems keine bestimmte Regel aufzustellen. Geschmack und Mode, vorhandener Raum, Güte des Fundamentbaugrundes, Bequemlichkeit der Wartung, Uebersichtlichkeit der Maschine, Anlagekapital und viele andere Umstände spielen hierbei eine Rolle, und wird bei sonst gleicher Güte und Leistungsfähigkeit für manche Verhältnisse die stehende, für manche die liegende Maschine vorzuziehen sein. Balancier-Gebläsemaschinen dürften wohl in neuester Zeit kaum noch ausgeführt werden. Die jüngste von den in der vorstehenden Statistik besprochenen Balanciermaschinen, laufende Nr. 102, stammt aus dem Jahre 1882.

Einen Anhalt zur Beantwortung der Frage, wo und in welchem Grade die Vorliebe für das eine oder andere Maschinensystem vorhanden ist, giebt nachfolgende Zusammenstellung:

Es entschieden sich für das

Liegende System:

- a) in Rheinland-Westfalen 13 Hüttenverwaltungen
- b) in Oesterreich-Ungarn 10 "
- c) in Oberschlesien 2 "

Stehende System:

- a) in Rheinland-Westfalen 2 Hüttenverwaltungen
- b) in Oesterreich-Ungarn 7 "
- c) in Oberschlesien 6 "

Unentschieden blieben bezw. liefen die Frage unbeantwortet:

- a) in Rheinland-Westfalen 12 Werke
- b) in Oesterreich-Ungarn 13 "

Zwei Werke erklärten sich ausdrücklich für die liegende Anordnung mit gesteuerten Windklappen bezw. Ventilen nach Riedlerschem System.

Es erklärten sich somit im ganzen:

- 25 Werke für das liegende System,
- 25 " " " stehende "

während von 25 Werken die Entscheidung nicht vorlag. Man kann somit aus dem Vorstehenden schwer ein allgemeines Urtheil fällen.

Zunächst ist sofort ersichtlich, dafs in Oberschlesien die stehenden Maschinen bezw. Balanciermaschinen den liegenden gegenüber stark bevorzugt werden, was auch schon aus der ersten Zusammenstellung zu erschen ist, in welcher Oberschlesien mit 28 stehenden und 6 Balanciermaschinen, also zusammen 34 Maschinen mit stehenden Cylindern, gegenüber 4 liegenden Maschinen vertreten ist. In Rheinland-Westfalen scheint dagegen das letztere System etwas mehr als die übrigen im Gebrauch zu sein, da 13 Werke sich direct für dasselbe erklärt haben und in der ersten Zusammenstellung 19 Werke mit 41 liegenden Maschinen 17 Werken mit 40 stehenden Maschinen gegenüberstehen. Jedoch ist eine so ausgesprochene Vorliebe, wie sie in Oberschlesien für das stehende System vorhanden zu sein scheint, für ein bestimmtes System nicht zu erkennen.

4. Die Anwendung gesteuerter Ventile (System Riedler).

Den Fragebogen war die ausdrückliche Frage nach der Art der Ventile bei den Gebläsecylindern hinzugefügt, um über die Verbreitung der Riedlerschen gesteuerten Ventile einen Ueberblick zu gewinnen, und ergab sich hierfür folgendes Resultat:

Von den insgesamt 227 Maschinen der Zusammenstellung waren 12 Maschinen mit Riedlerschen gesteuerten Ventilen versehen und vertheilt sich dieselben in folgender Weise:

Lauf-Nr.	Name des Werkes	Anzahl der Maschinen	Liegende	Stehende	Hochöfen	Bessemeröfen	Zusammen	
Rheinland-Westfalen								
1	Hasper Eisen- und Stahlwerke	1 (einfach) 1 (Comp.)	2	—	—	—	2	
Ober-Schlesien								
Keine.								
Oesterreich-Ungarn								
2	Carl-Emils-Hütte	1 (Compound)	—	—	1	—	1	
3	Hüttenverwaltung Heft . .	1	—	—	—	1	1	
4	" Hieslau	1	—	—	1	—	1	
5	Eisenwerk Kladno	4	—	—	4	—	4	
6	Hüttenverwaltung Neuberg .	1	—	—	—	1	1	
7	" Prävali	1 (Zwilling)	—	—	—	1	1	
8	" Zellweg	1	—	—	—	1	1	
			Symme		—	7	5	12

Von diesen Maschinen befanden sich auf 6 Werken je eine, auf einem 2 und auf einem Werk, dem Eisenwerk Kladno, 4.

Von den deutschen Werken, welche in der Zusammenstellung vertreten sind, besitzt nur das Hasper Eisen- und Stahlwerk Maschinen mit Riedlerschen Ventilen, während in Oesterreich-Ungarn 7 Werke mit 10 Maschinen vertreten sind.

Es wäre jedoch falsch, hieraus auf die Vorliebe für oder die Abneigung gegen die gesteuerten Ventile einen bestimmten Schluss zu ziehen, da einmal (wie Verfasser nachträglich erfahren) verschiedene nicht in der vorstehenden Zusammenstellung enthaltene Werke Riedlersche Maschinen besitzen und andererseits das Riedlersche System

noch nicht alt genug ist, um bereits derartige langjährige Erfahrungen aufzuweisen, wie sie zu einem definitiven Urtheil über seine Vorzüge vor anderen Systemen erforderlich sind, um in den Kreisen der Eisenhüttenbesitzer die Vorliebe für die bisher gebräuchlichen und durch langjährigen Betrieb bewährten Systeme zu erschüttern und die letzteren zu verdrängen.

Zum Schlusse seiner Abhandlung spricht der Verfasser noch die Bitte aus, ihm etwaige Ergänzungen oder Berichtigungen gütigst übermitteln zu wollen, damit es ihm bei einer, vielleicht nach einer Reihe von Jahren vorzunehmenden Ergänzung der vorliegenden Zusammenstellung möglich sei, genauere Angaben als diesmal zu machen.

Ein kippbarer Martinofen.

Seit zwei Jahren hat die „Pennsylvania Steel Company“ einen kippbaren Martinofen in Betrieb, der für einen Einsatz von 15 t bestimmt ist und nach Zeichnungen von Henry Aiken, F. W. Wood und H. Campbell erbaut wurde. Wie die beigegebenen Figuren 1 und 2 zeigen, ist der Herd mit drei Wiegern versehen, die auf einer Reihe von Gleitrollen ruhen.

Das Kippen des Ofens wird mittels eines hydraulischen Cylinders (vergl. Fig. 1) besorgt,

weil in den Vertiefungen des Bodens häufig Metall- und Schlackenreste zurückblieben, die beim Reparieren des Bodens entweder übersehen würden oder schwer zu entfernen seien und auf diese Weise die Dauer des Herdes verkürzten. Wie „Iron Age“, dem wir die Abbildung verdanken, bemerkt, sind mehrere so eingerichtete Oefen auch auf den Kupferwerken der „Boston und Montana Company“ zur Verarbeitung des Kupfersteines in Anwendung.

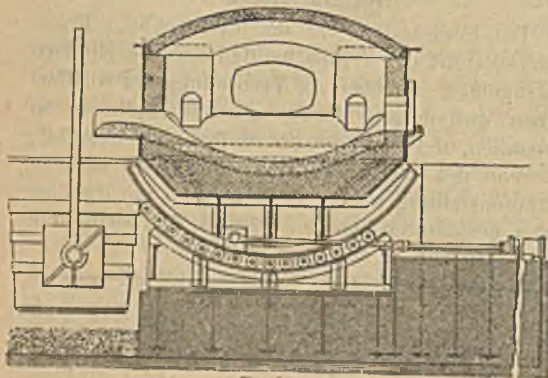


Fig. 1.

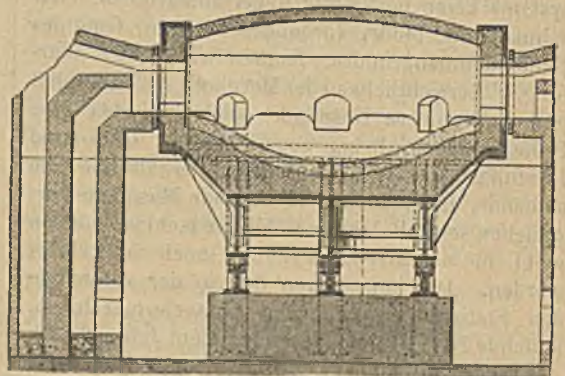


Fig. 2.

der mit einem Querstück versehen und mit den Wiegern verbunden ist. Die Vortheile, welche die Erfinder für das Kippen des Ofens in Anspruch nehmen, bestehen zunächst darin, daß die ganze Arbeit am Abstich wegfällt und daß das Gießen besser beaufsichtigt werden kann. Ein weiterer Vortheil liege offenbar darin, daß Metall und Schlacke besser auslaufen als beim festen Herd mit Abstich, was für die Dauer des Herdes von großer Wichtigkeit sei,

Wir wollen nicht unerwähnt lassen, daß der oben beschriebene Martinofen von mehreren Theilnehmern der Amerikafahrt gelegentlich eines Besuches der Werke der Pennsylvania Steel Company besichtigt wurde. Die Idee, den Martinofen kippbar zu machen, ist keineswegs neu; schon im Jahre 1888 machte W. Schindhammer in Resicza den Entwurf zu einem derartigen Ofen. (Vgl. „Stahl und Eisen“ 1888, Nr. 6, Seite 369 bis 375.)

Die Wärmeverluste bei Hochöfen.

Von Dr. H. Wedding in Berlin.

Zur Berechnung des Koksverbrauches für einen neu in Betrieb zu setzenden Hochofen oder für eine neue Möllierung pflegt man so zu verfahren, daß man den voraussichtlich erforderlichen Wärmeverbrauch aus der Reductionswärme des Eisens und der in dasselbe überzuführenden Mengen von Mangan, Silicium und Phosphor ermittelt, dazu die Wärme für Schmelzung und Ueberhitzung von Roheisen und Schlacke, sowie die für Wasserverdampfung, Hydrat- und Carbonat-Zersetzung zählt und einen angemessenen Zuschlag für Verluste beim laufenden Betrieb durch Strahlung, Leitung und Kühlung, sowie bei Betriebsunterbrechungen giebt. Ferner nimmt man an, daß dieser gesammte Wärmeverbrauch durch Verbrennung des Kohlenstoffs zu Kohlensäure erzeugt wird, soweit Eisenoxyde zu reduciren sind, im übrigen durch Verbrennung des Kohlenstoffs zu Kohlenoxyd, alles bei kaltem Wind. Die durch Erhitzung des Windes erzeugte Mehrwärme wird dann einer verhältnißmäßigen Verminderung des Kohlenstoffverbrauches zu Grunde gelegt. Hierbei kommt, da die Koks der Regel nach gemäß des Anlieferungs- oder Ankaufsgewichts in Rechnung gestellt werden, der Abrieb, welcher vor der Benutzung im Hochofen abgesehen war, sowie diejenige Menge, deren Kohlenstoff zur Kohlung des Eisens verbraucht wird, in Abzug.

In dieser Weise ist u. A. auch die Anleitung zur Berechnung des Brennstoffverbrauches in dem ersten Ergänzungsband zur ersten Auflage meiner „Eisenhüttenkunde“ (Braunschweig, Fr. Vieweg & Sohn, 1888, S. 45 und 51) gegeben worden. Abgesehen davon indessen, daß dieser Weg nicht ganz folgerichtig ist, führt er auch nicht zu ausreichend genauen Ergebnissen; vielmehr giebt dieses Verfahren der Rechnung gegenüber dem wirklichen Brennstoffverbrauch bei armen Erzen zu hohe, bei reichen Erzen zu niedrige Ergebnisse.

Bei dieser Berechnungsart des Brennstoffverbrauches spielt nämlich ein im voraus unübersehbarer Factor eine sehr erhebliche Rolle; dies ist der Verlust an Wärme durch Strahlung und Leitung durch das Ofengemäuer. Dieser Verlust schwankt nach den wenigen zuverlässigen Berechnungen, welche bekannt gemacht sind, zwischen 10 und 31 % des gesammten Wärmeverbrauchs;* er wird auf englischen und amerikanischen Werken

der Regel nach nur zu 18,5 bis 23,4 % angegeben, in Deutschland zu 26 %, stellt sich aber bei dem einzigen Hochofen, dessen Verhältnisse ganz genau durchgerechnet sind, nämlich bei dem der Hütte zu Gleiwitz in Oberschlesien, trotz der anerkannt vorzüglichen Leitung des dortigen Hochofens auf 31 %.

Die folgenden Berechnungen haben den Zweck, Grundlagen zur Untersuchung darüber zu geben, wie hoch in jedem einzelnen Falle der Wärmeverbrauch gegenüber der Wärmeerzeugung im Hochofen ist oder sein wird, daraus nicht nur eine sichere weitere Grundlage zur Controlle oder zur Berechnung des Brennstoffverbrauches zu gewinnen, sondern namentlich die Höhe des durch Strahlung und Leitung der Wärme entstehenden Verlustes festzustellen.

Diese Berechnungen gehen von der Zusammensetzung des erzeugten oder zu erblasenden Roheisens aus, werden vorläufig alle Sonderroheisenarten, wie Ferromangan, Ferrosilicium u. s. w., außer Betracht lassen und beziehen sich stets auf die Einheit von 100 kg Roheisen.

I. Wärmeverbrauch.

Eisenreduction.

Ein Roheisen, welches nicht zu den Sonderroheisenarten gehört, enthält der Regel nach mindestens 85, höchstens 97 % metallisches Eisen. Von diesen ist der Regel nach der vorwiegende Theil aus Oxyd, der kleinere aus Oxydul reducirt.

Ein Gew.-Th. Eisen erfordert zur Reduction aus Oxyd 1796, aus Oxydul 1352 W.-E.

Zur Berechnung dienen die beiden folgenden Zahlenreihen der Vielfachen.

Tabelle I.

Aus	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Oxyd	1796	3592	5388	7184	8980	10776	12572	14368	16164
Oxydul	1352	2704	4056	5408	6760	8112	9464	10816	12168

Z. B.: Die Erzgattirung enthalte 20 % Gangarten, 25 % Oxydul, 55 % Oxyd, das Roheisen 90 % metallisches Eisen.

Nach Tabelle II geben 1-, 2- u. s. w. 1000 Gew.-Th. Eisenoxyd und 1-, 2- u. s. w. 1000 Gew.-Th. Eisenoxydul, die darunter verzeichneten Eisenmengen also

* Vergl. „Eisenhüttenkunde“, Ergänzungsband I, Seite 548 und 549.

25 Th. Oxydul 19,46 Eisen
 55 . Oxyd 38,50
 80 Th. Oxyd u. Oxydul 57,96 Eisen.

Tabelle II.*

Aus	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Oxyd .	700	1400	2100	2800	3500	4200	4900	5600	6300
Oxydul	778	1557	2333	3111	3889	4667	5445	6222	7000

Mithin sind in 100 Roheisen

$$\frac{19,46 \cdot 90}{57,96} = 30,2 \text{ Gew.-Th. Eisen aus Oxydul}$$

90—30,2 oder

$$\frac{38,50 \cdot 90}{57,96} = 59,8 \text{ Gew.-Th. Eisen aus Oxyd}$$

Zusammen . 90,0 Gew.-Th. Eisen.

Davon brauchten die

30,2 Gew.-Th. nach Tabelle I 40 830 W.-E.
 59,8 " " " " 107 401
 90,0 Gew.-Th. Eisen zusammen 148 231 W.-E.

In Gleiwitz (vergl. Ergänzungsband Seite 345) brauchten in 100 kg Roheisen

92,19 kg Eisen { 52,82 aus Oxyd . 96 661 } zusammen
 { 38,37 , Oxydul . 51 876 } 148 537 W.-E.

Reduction von Mangan, Silicium und Phosphor.

Mangan wird mit 2000 W.-E. aus Oxydul, 2273 W.-E. aus Oxydoxydul, Silicium mit 7830 W.-E. aus Kieselsäure, Phosphor mit 5760 W.-E. aus Phosphorsäure reducirt.

Die Wärmemengen findet man aus der Tabelle III für die Vielfachen dieser Zahlen.

Tabelle III.

Aus	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Manganoxydul	2000	4 000	6 000	8 000	10 000	12 000	14 000	16 000	18 000
Manganoxyd- oxydul . . .	2273	4 546	6 819	9 092	11 365	13 638	15 911	18 184	20 457
Kieselsäure . .	7830	15 660	23 490	31 320	39 150	46 980	54 810	62 640	70 470
Phosphorsäure	5760	11 520	17 280	23 040	28 800	34 560	40 320	46 080	51 840

Z. B. ein Roheisen mit

93,0 % Eisen aus Oxyd 167 028 W.-E. erford. zur Reduction
 1,5 . Mangan aus Oxydoxydul . . . 3 409
 0,5 . Silicium . Kieselsäure 3 915
 2,0 . Phosphor aus Phosphorsäure . 11 520
 100 kg Roheisen mit 3 % Kohlenstoff erfordern . 185 872 W.-E.

Nach den vorhandenen Untersuchungen (Ergänzungsband S. 349) schwanken die Reductionswärmen für Koksroheisen zwischen 172 500 und 203 400 W.-E. auf 100 kg.

In Gleiwitz (vergl. S. 345) wurden angewendet für:

92,19 kg Eisen { 53,82 aus Oxyd . . 96 661 W.-E.
 { 38,37 aus Oxydul . . 51 876
 1,99 . Mangan { 1,23 a. Oxydoxydul . 2 796
 { 0,76 aus Oxydul . . 1 520
 2,30 . Silicium aus Kieselsäure . 18 009
 0,29 . Phosphor a. Phosphorsäure . 1 670

Für 100 kg Roheisen mit 3,23 % Kohlenstoff zusammen 172 572 W.-E.

In Cleveland braucht man nach Bell (Development of American Blast furnaces, Iron and Steel 1890, II S. 40) 186 410, in Pittsburgh dagegen 178 690 Reductionswärmeeinheiten für 100 kg Roheisen.

Als Durchschnitt darf man 180 000 Reductionswärmeeinheiten ansetzen.

Erzmenge.

Für die Darstellung des Roheisens wird aus der Beschickung 1. Eisenoxyd und Eisenoxydul ganz, 2. Manganoxydoxydul und Manganoxydul theilweise, 3. Kieselsäure zum kleinsten Theil, 4. Phosphorsäure ganz reducirt.

Die erforderlichen Mengen müssen natürlich in der Gattirung der Erze enthalten sein.

Zur Auffindung der zur Reduction verbrauchten Mengen der Oxyde diene die folgende Tabelle IV.

Tabelle IV.

Für 100	Erforderlich an	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Eisen	Oxyd	143	286	429	571	714	857	1000	1143	1286
.	Oxydul	129	257	386	514	643	771	900	1029	1157
Mangan . . .	Oxydoxydul	139	278	416	555	694	833	972	1110	1249
.	Oxydul	140	280	420	560	699	839	979	1119	1319
Phosphor . .	Säure	229	458	687	916	1145	1374	1603	1832	2061
Silicium . .	Kieselsäure	214	429	643	857	1071	1286	1500	1714	1929

Enthält daher ein Roheisen 93,0 % Eisen aus Oxyd, so entsprechen demselben . . 132,9 Gew.-Th.

1,5 . Mangan aus Oxydoxydul, 2,1
 0,5 . Silicium aus Kieselsäure, 1,1
 2,0 . Phosphor aus Phosphorsäure, 4,6

100 kg Roheisen mit 3 % Kohlenstoff brauchten 140,7 Gew.-Th.

* Wegen der Abkürzung auf vier Ziffern stimmen die Einer nicht mit den wirklichen Vielfachen der ersten Spalte.

Die Tabelle gestattet einen Ueberblick über die praktischen Möglichkeiten des Maximal- und Minimal-Verbrauchs:

Bestände ein Roheisen nur aus Eisen und 4 % Kohlenstoff und wäre zu $\frac{2}{3}$ aus Oxyd, zu $\frac{1}{3}$ aus Oxydul reducirt, so würde es erfordern
 100 - 4 = 96 Gew.-Th. $\left\{ \begin{array}{l} 64 \text{ aus Oxyd} \cdot 91,4 \text{ Gew.-Th.} \\ 32 \text{ „ Oxydul} \cdot 41,2 \text{ „} \end{array} \right.$
 vom Erze zusammen . 132,6 Gew.-Th.

Hätte ein Roheisen das Maximum von Silicium und Phosphor in Höhe von etwa 5 % und das Minimum an Kohlenstoff von 2,3 % und wäre alles Eisen aus Oxyd reducirt, so brauchte es
 100 - 7,3 = 92,7 Gew.-Th. 132,5 Gew.-Th.
 Phosphor = 2 „ 4,6 „
 Silicium = 3 „ 6,4 „
 vom Erze zusammen . 143,5 Gew.-Th.

also schwankt stets die Menge des Erzverbrauchs zur Reduction zwischen 132 und 144 Gew.-Th. Man wird im Durchschnitt ohne erhebliche Fehler 140 Gew.-Th. ansetzen dürfen.

Schlackenmenge und Schlackenwärme.

140 Gew.-Th. Erz entsprechen einem Ausbringen des Erzes von 71,43 %, welches das theoretisch höchste wäre, praktisch aber niemals vorkommt. Für die Schlackenmenge wäre von da ab steigend das ungünstigste Verhältniß das, bei welchem aller Ueberschufs an Gangarten in Kieselsäure bestände. Auch dies trifft selten zu, in der Regel enthalten die Erze auch Kalkerde, Magnesia und Thonerde, welche, mit der vorhandenen Kieselsäure zu einem Singulosilicat verbunden, einen Theil der Schlacke bilden.

Ein bestimmter Procentgehalt von freier Kieselsäure im Erze giebt in dem für 100 kg Roheisen nöthigen Erze die nachstehend in Tabelle V verzeichneten Mengen, berechnet nach der Formel:
 $x = \frac{p \cdot 140}{100 - p}$, worin p der Procentgehalt an freier Kieselsäure im Erze bezeichnet.

Tabelle V.

Kieselsäure im Erze für 100 kg Roheisen		Kieselsäure im Erze für 100 kg Roheisen	
5 % geben	7,4 kg	40 % geben	93,3 kg
10 „	15,5 „	45 „	114,6 „
15 „	24,7 „	50 „	140,0 „
20 „	35,0 „	55 „	171,1 „
25 „	46,7 „	60 „	210,0 „
30 „	60,0 „	65 „	260,0 „
35 „	75,4 „		

Aermere Erze als solche, bei denen das Ausbringen an Roheisen aus der Gattirung (nicht aus der Möllierung) weniger als $\frac{100}{260 + 140} = \frac{1}{4}$ d. h. 25 % ist, dürften selbst in Oberschlesien nicht Verwendung finden.

Ein Gewichtstheil Kieselsäure braucht $\frac{112}{60} = 1,867$ Gew.-Th. Kalkerde zur Bildung eines Singulo-

silicats, von welchem, als der gewöhnlichen Silicirungsstufe beim Kokshochofenbetriebe, ausgegangen werden soll. 1 Gew.-Th. Kieselsäure bildet demnach mit Kalkerde 2,867 Gew.-Th. Schlacke. Dies ist das Maximum der Schlacke; denn, wie schon erwähnt, wird in der Regel in den Gangarten der Erze auch ein Theil Basen, also weniger Kalkerde gebraucht werden, wenn auch freilich im Kalkstein etwas Kieselsäure vorhanden sein kann.

Als Maximum berechnet sich nach Tabelle VI der für den von 5 zu 5 % steigenden Gehalt der Erze an freier Kieselsäure erforderliche Kalkzuschlag für 100 kg Roheisen und die dabei entstehende Schlackenmenge.

Tabelle VI.

Bei einem Procentgehalt der Erze an freier Kieselsäure von	Erforderliche Kalkerde auf 100 kg Roheisen	Entstehende Schlackenmenge auf 100 kg Roheisen*
5	13,82	21,42
10	29,12	44,72
15	46,11	70,81
20	65,35	100,35
25	86,82	133,52
30	112,02	172,02
35	140,77	216,17
40	174,19	267,49
45	213,96	328,56
50	261,38	401,38
55	319,44	490,54
60	392,07	602,07
65	485,42	745,42

Schon aus dieser Tabelle läßt sich übersehen, einen wie großen Einfluß auf den Wärmeverbrauch der Reichthum der Erze haben muß.

Da mit geringen Ausnahmen die Kalkerde in Form von Kalkstein, d. h. Calciumcarbonat, zugeführt wird, so bedarf es der Austreibung der Kohlensäure. 1 kg Kohlensäure erfordert zur Abscheidung aus Kalkstein 943 W.-E. (vgl. Ergänzungsband S. 44).

Hieraus ergeben sich folgende Zahlen:

Tabelle VII.

Bei einem Procentgehalt der Erze an freier Kieselsäure von	Auszutreibende Kohlensäure auf 100 kg Roheisen**	Dazu verbrauchte Wärmemenge
5	10,86	10 241
10	23,43	22 094
15	36,24	34 174
20	51,36	48 432
25	68,25	64 351
30	88,05	83 031
35	110,65	104 843
40	136,91	129 911
45	168,17	158 584
50	205,44	193 730
55	251,08	236 768
60	308,17	290 604
65	381,54	359 792

* Berechnet durch Summation der Spalte 2 dieser und Spalte 2 der Tabelle V.

** Kalkerde $\times 0,786$.

Die von 1 kg Schlacke mitgeführte Wärme schwankt allerdings nach praktischen Erfahrungen zwischen 310 und 836 W.-E., indessen nähert sich der Durchschnitt doch bei flottbetriebenen Kokshochöfen fast überall 500 W.-E. Unter dieser Voraussetzung sind zur Ermittlung der Schlackenwärmemenge die Zahlen der letzten Spalte der Tabelle VI mit 500 zu multipliciren, und die gefundenen Producte mit den Zahlen der dritten Spalte der Tabelle VII vereinigt, geben den Gesamtverlust an Wärme durch Schlacke. In der Tabelle VIII sind die für so hohe Zahlen zulässigen Abrundungen angenommen.

Tabelle VIII.

Bei einem Procentgehalt der Erze an freier Kieselsäure von	Schlackenwärme (W.-E.) auf 100 kg Roheisen	Von der Schlacke im Ganzen beanspruchte Wärme (W.-E.) auf 100 kg Roheisen
5	10 700	20 900
10	22 400	44 500
15	35 400	69 600
20	50 200	98 600
25	66 800	131 200
30	86 000	169 000
35	108 200	212 500
40	133 700	263 600
45	164 300	322 900
50	200 700	394 400
55	245 300	482 100
60	301 000	591 600
65	372 700	732 500

Eisenwärme.

Die vom erzeugten und geschmolzenen Roheisen mitgeführte Schmelz- und Ueberhitzungswärme schwankt nach praktischen Ergebnissen* zwischen 26 500 und 30 000 W.-E. auf 100 kg Roheisen. Man darf sie im Durchschnitt zu 28 000 W.-E. annehmen, eine Zahl, welche, da alle Rechnungen auf 100 kg Roheisen bezogen werden, überall in gleicher Höhe in Anrechnung zu bringen ist.

Wärme der flüssigen. Hochofenproducte.

Das Roheisen und die Schlacke sammt den zur Schlackenbildung nöthigen Zuschlägen verlangen nach dem Vorhergehenden, unter der Voraussetzung, dafs die Beschickung wasserfrei ist und aufser der Kalksteinkohlensäure gasartige Verbindungen in nennenswerther Menge nicht ausgetrieben zu werden brauchen:

Roheisen {Reductionswärme durchschnittl. 180 000 W.-E. } 208 000 W.-E.
 {Schmelz- u. Ueberhitzungsw. „ 28 000 „ }
 Schlacke dagegen bei 5 bis 65 % freier Kieselsäure im Erze 21 000 bis 733 000 W.-E.

Man ersieht also, wie der Schwerpunkt des Wärmeverbrauchs, wie das ja auch die Praxis

* Vergl. Ergänzungsband S. 42 und 349.

beweist, in dem Reichthum der Erze zu suchen ist, und dafs die nöthige Wärmemenge zwischen 229 000 und 941 000 W.-E. schwanken kann.

Wasser.

Zur Verdampfung kommt sowohl Hydrat- wie hygroskopisches Wasser. Wie ohne erheblichen Fehler alle zu zerlegende Carbonate auf Kalkstein zurückgeführt werden können, da Eisencarbonate geröstet zu werden pflegen, so ist für das Hydratwasser nur Brauneisenerz in Anschlag zu bringen; denn die Hydrate in den Gangarten und Zuschlägen treten dagegen völlig in den Hintergrund. Eisenoxydhydrate pflegen roh aufgegeben zu werden.

Rechnet man, dafs Hydrate des Eisens im Durchschnitt 20 % chemisch gebundenes Wasser enthalten, so ergänzt sich die erste Reihe der Tabelle IV wie folgt:

Tabelle IX.

Für 100 Eisen	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Auf das Eisen aus Oxydhydrat kommen an Hydratwasser .	36	71	107	143	179	214	250	286	322

Zur Austreibung und Verdampfung des Hydratwassers braucht man auf 1 kg Wasser 100 + 536 + 85 = 721 W.-E. (vergl. Ergänzungsband S. 43).

Die Tabelle der Vielfältigen ergibt folgende Zahlen:

Tabelle X.

Für kg	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Auf Hydratwasser . .	721	1442	2163	2889	3605	4326	5047	5768	7389

Setzt man weiter den Durchschnitt an zur Reduction verbrauchten Erzen = 140 kg auf 100 kg Roheisen, so entspricht das bei der Verwendung von Brauneisenerz (auch Minette) $\frac{20 \cdot 140}{100 - 20} = 35$ kg Wasser und 25 235 W.-E., d. h. ungünstigstenfalls etwa 90 % der Schmelz- und Ueberhitzungswärme des Roheisens.

Anders stellt es sich mit dem hygroskopischen Wasser, welches zur Verdampfung (Anfangstemperatur, wie vorher 0° gerechnet) 100 + 536 = 636 W.-E. auf jedes Kilogramm braucht. Hat man auch je nach der Witterung und nach der Beschaffenheit der Materialien in der Beschickung eines Hochofens bis zu 30 kg Wasser auf 100 kg Roheisen, so kommt ein so hohes Verhältniß doch nur im Falle der Verhüttung von Brauneisenerzen und unter Zurechnung des Hydratwassers vor (vergl. Ergänzungsband S. 346 und Tabelle XXVIII auf S. 324).

Die folgende Tabelle die Vielfältigen zur Berechnung für die einzelnen Fälle.

Tabelle XI.

Für kg	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Aufhygrosk. Wasser ..	636	1272	1908	2544	3180	3816	4452	5088	5724

Der Regel nach wird man nicht mehr als 10 % in der festen Beschickung (ausschließlich Koks) ansetzen dürfen, d. h. als Maximum (vergl. Tabelle VI) $0,1 (21 + 100) = 12$ bis $0,1 (745 + 100) = 85$ kg auf 100 kg Roheisen oder 7632 bis 54 060 W.-E., etwa 36 % bei reichen, 7,4 % bei armen Erzen der von der Schlacke beanspruchten Wärme (vergl. Tabelle VIII). Das hygroskopische Wasser vermehrt also immerhin nicht unerheblich den Wärmeverbrauch und zeigt, daß der Werth von geschützten Möllenhäusern oft wohl unterschätzt wird. Indessen ist andererseits nicht zu verkennen, daß selbst bei ganz geschlossener Gicht ein nicht unerheblicher Theil hygroskopischen Wassers vor dem Schlusse der Gicht beim Aufgeben entweicht (vergl. Ergänzungsband S. 346). Vergleicht man eine größere Zahl von Beispielen, so kommt man auf das Durchschnittsergebnis von 10 000 W.-E. auf 100 kg Roheisen als Verbrauch der Wasserverdampfung.

Im Anschluß an die Wärme, welche das Wasser der Beschickung aus der Gicht entführt, möge diejenige Wärme als leicht berechenbare Aufnahmequelle angeführt werden, welche das Kühlwasser mitnimmt.

Man rechnet 100 bis 200 W.-E. für 1 kg Roheisen, also 10- bis 20 000 für 100 kg.

Ein Hochofen von 25 bis 60 cbm Inhalt verbraucht in einer Stunde 25 bis 60 cbm Kühlwasser bei 100 t Production in 24 Stunden. Bei 10^9 Erwärmung des Wassers gäbe das auf 100 kg Roheisen 6000 bis 14 400 W.-E.

Gichtgase.

Von berechenbaren Wärmeverwendungen beim Hochofen bleiben noch die durch die Gichtgase auf 100 kg Roheisen mitgeführten Wärmemengen übrig.

Die Wärmemengen, welche durch die Gichtgase entführt werden, lassen sich vor der Feststellung des Brennstoffaufwandes nicht genau angeben, indessen läßt sich doch auch hier eine annähernde Berechnung ausführen, die genauer ist als die Angabe, daß in der Praxis zwischen 30 300 und 64 700 W.-E. auf 100 kg Roheisen durch die Gichtgase fortgeführt werden, * wenn man ein Durchschnittsverhältniß, z. B. 100 kg Kohlenstoff oder 100 kg Koks auf 100 kg Roheisen, zu Grunde legt und das Verhältniß zwischen Kohlensäure und Kohlenoxyd in den Gichtgasen als feststehend annimmt.

* Vergl. Ergänzungsband S. 349.

Nennt man den Reductionsquotienten d. h. $\frac{\text{Gew.-Th. Kohlensäure}}{\text{Gew.-Th. Kohlenoxyd}}$ in den Gichtgasen m, so

kommen auf 1 Gew.-Th. Kohlensäure $\frac{1}{m}$ Gew.-Th. Kohlenoxyd. Ist also der Reductionsquotient

$\frac{\text{CO}_2 (\text{Gew.-Th.})}{\text{CO} (\text{Gew.-Th.})} = 0,5$, so kommen auf 1 kg Kohlen-

säure $\frac{1}{0,5} = 2$ kg Kohlenoxyd. Obgleich die End-

fälle $\frac{0}{\text{CO} (\text{Gew.-Th.})} = 0,0$ oder $\frac{\text{CO}_2 (\text{Gew.-Th.})}{0} =$

∞ gedacht werden können, so ist doch in der Praxis kein Verhältniß über die Grenzen $m = 0,387$ und $m = 0,853$ * bekannt geworden. Es wird daher genügen, die Berechnungen nur zwischen den Größen $m = 0,3$ und $0,9$ schwanken zu lassen.

Tabelle XII.

11 Gew.-Th. Kohlensäure enthalten 3 Gew.-Th. Kohlenstoff u. 8 Gew.-Th. Sauerstoff	7 " Kohlenoxyd " 3 " " " 4 " "
1 kg Kohlensäure enthält also	$\frac{3}{11}$ kg Kohlenstoff
1 " Kohlenoxyd " " " " " " " " " " "	$\frac{3}{7}$ " " " und
$\frac{1}{m}$ " " " " " " " " " " " "	$\frac{3}{7 \cdot m}$ " " "

mithin enthält das Gemisch von 1 kg Kohlensäure und $\frac{1}{m}$ kg Kohlenoxyd $= \frac{3}{11} + \frac{3}{7 \cdot m} = a$ kg Kohlenstoff.

Von 1 kg Kohlenstoff werden hiernach verbrannt $\frac{3}{11a} = b$ zu Kohlensäure und $1 - b = c$ zu Kohlenoxyd.

Tabelle XIII.

bei m =	$\frac{3}{11 \cdot a} = b$ zu CO ₂ ,	$1 - b = c$ zu CO
0,3	0,1603	0,8397
0,4	0,2029	0,7971
0,5	0,2414	0,7586
0,6	0,2763	0,7237
0,7	0,3082	0,6918
0,8	0,3373	0,6627
0,9	0,3642	0,6358

Aus 1 kg Kohlenstoff erhält man $\frac{11}{3}$ kg Kohlensäure oder $\frac{7}{3}$ kg Kohlenoxyd, also aus b kg $\frac{b \cdot 11}{3}$ und aus c kg $\frac{c \cdot 7}{3}$ kg Gas.

Der Kohlenstoffverbrauch auf 100 kg Roheisen wird bei Kokshochöfen die Grenzen von 80 und 150 kg schwerlich übersteigen, wenn er auch der Regel nach etwa 100 kg betragen mag.

Die Kohlenstoffmenge, welche zu Kohlenoxyd und Kohlensäure verbrennt, beträgt dann auf 100 kg Roheisen:

* Vergl. Ergänzungsband Seite 353.

Tabelle XIV.

für kg Kohlenstoff	bei m = 0,3 in		bei m = 0,5 in		bei m = 0,7 in		bei m = 0,9 in	
	CO ₂	CO	CO ₂	CO	CO ₂	CO	CO ₂	CO
80	12,824	67,176	19,812	60,683	24,656	55,344	29,130	50,870
90	14,427	75,573	21,726	68,275	27,738	62,262	32,778	57,222
100	16,030	83,970	24,140	75,860	30,820	69,180	36,420	63,580
110	17,633	92,367	26,554	83,446	33,902	76,098	40,062	69,938
120	19,236	100,764	28,968	91,032	36,984	83,016	43,704	76,296
130	20,839	109,161	31,382	98,618	40,066	89,934	47,346	82,654
140	22,422	117,558	33,796	106,204	43,148	96,852	50,988	89,018
150	29,045	125,955	36,210	113,790	46,230	103,770	54,630	95,370

In dieser Tabelle sind, um sie nicht allzu weitläufig zu machen, die Kohlenstoffverbrauchszahlen von 10 zu 10 kg steigend, die Reductionsquotienten um 0,2 steigend angesetzt worden.

Die Kohlensäure- und Kohlenoxydgasmenge, welche der in Tabelle XIII angegebenen Kohlenstoffmenge entspricht, ist:

Tabelle XV.

für	m = 0,3 Gewichtsmenge von			m = 0,5 Gewichtsmenge von			m = 0,7 Gewichtsmenge von			m = 0,9 Gewichtsmenge von		
	CO ₂	CO	Zus.	CO ₂	CO	Zus.	CO ₂	CO	Zus.	CO ₂	CO	Zus.
80	47,026	156,722	203,748	70,817	141,585	212,402	90,414	129,118	219,532	106,820	118,650	225,500
90	52,903	176,309	229,212	79,669	159,286	238,955	101,715	145,257	246,972	120,197	133,499	253,696
100	58,782	195,902	254,684	88,521	176,981	265,502	113,017	161,397	274,414	133,552	148,332	281,884
110	64,660	215,492	280,152	97,374	194,680	292,054	124,319	177,537	301,856	146,907	163,165	310,072
120	70,538	235,082	305,620	106,226	212,378	318,604	135,620	193,676	329,296	160,263	177,999	338,262
130	76,417	254,673	331,090	115,078	230,076	345,154	146,922	209,816	356,738	173,618	192,832	366,450
140	82,215	274,263	356,478	123,930	247,774	371,704	158,224	225,956	384,180	186,973	207,665	394,638
150	88,173	293,853	382,026	132,782	265,472	398,254	169,525	242,095	411,620	200,328	222,498	422,826

In dieser Kohlensäure- und Kohlenoxydgewichtsmenge ist eine bestimmte Menge Sauerstoff enthalten, in jedem Kilogramm Kohlensäure sind $\frac{3}{11}$, in jedem Kilogramm Kohlenoxyd $\frac{4}{7}$ kg Sauerstoff enthalten, d. h. die Differenz der entsprechenden Zahlen aus Tabelle XV und XIV.

Hieraus ergibt sich für die Fälle der vorigen Tabelle an Sauerstoff.

Tabelle XVI.

kg Kohlen- stoff	0,3			0,5			0,7			0,9		
	in CO ₂	in CO	Zu- sammen	in CO ₂	in CO	Zu- sammen	in CO ₂	in CO	Zu- sammen	in CO ₂	in CO	Zu- sammen
80	34,202	89,546	123,748	51,505	80,897	132,402	65,758	73,774	139,532	77,690	67,810	145,500
90	38,476	100,736	139,212	57,943	91,011	148,954	73,977	82,995	156,972	87,419	76,277	163,696
100	42,752	111,932	154,684	64,381	101,121	165,502	82,197	92,217	174,414	97,132	84,752	181,884
110	46,967	123,125	170,092	70,820	111,234	182,054	90,417	101,439	191,856	106,345	93,227	200,072
120	51,302	134,318	185,620	77,258	121,346	198,604	98,636	110,660	209,296	116,559	101,702	218,261
130	55,578	145,512	201,090	83,696	131,458	215,154	106,856	119,882	226,738	126,272	110,178	236,450
140	59,793	156,705	216,498	90,134	141,570	231,704	115,076	129,104	244,180	135,985	118,653	254,638
150	64,128	167,898	232,026	96,572	151,682	248,254	123,295	133,325	261,620	145,698	127,128	272,826

Zu diesem Sauerstoff trägt der Wind soweit bei, als nicht der Sauerstoff der Erze reicht.

Die Differenz aus den in der Tabelle XIV gefundenen Zahlen und dem Erzsauerstoff ist daher Windsauerstoff. Genau kann in jedem Falle die Menge aus den reducirten und ins Roheisen geführten Elementen gefunden werden,* denn

1 Gew.-Th. Eisenoxyd . . .	enthält	0,3000 Gew.-Th. Sauerstoff
1 „ Eisenoxydul . . .	„	0,2222 „
1 „ Manganoxydydul . . .	„	0,2795 „
1 „ Kieselsäure . . .	„	0,5333 „
1 „ Phosphorsäure . . .	„	0,5634 „

aber für unsern Zweck können wir den Fall zu Grunde legen, das aus 140 Theilen zur Reduction gelangenden Erzes 40 Theile Sauerstoff abge-

schieden werden müssen, wenn sie zu 100 Gew.-Th. Roheisen umgewandelt werden.

Es bleiben mithin für die Fälle der Tabelle XVI die folgenden Mengen an Windsauerstoff:

Tabelle XVII.

	0,3	0,5	0,7	0,9
80	84	92	100	105
90	99	109	116	124
100	115	126	134	142
110	130	142	152	160
120	146	159	169	178
130	161	175	187	196
140	176	192	204	215
150	192	208	222	233

* Vergl. Ergänzungsband Seite 6.

Im Wind sind im Durchschnitt 76,91 andere Bestandtheile auf 23,09 Gewichtsprocent Sauerstoff enthalten,* also kommen auf 1 Gew.-Th. Sauerstoff 4,331 Gew.-Th. Luft oder 3,331 Gew.-Th. andere Bestandtheile. Die Mengen anderen Bestandtheile, welche zu der vorher gefundenen Sauerstoffmenge der Tabelle XVII gehören, sind daher die folgenden:

Tabelle XVIII.

	0,3	0,5	0,7	0,9
80	280	307	333	350
90	330	363	386	413
100	383	420	447	473
110	433	473	507	533
120	486	530	563	593
130	537	583	623	653
140	587	640	680	716
150	640	693	740	776

Gewichtsmenge der Gichtgase.

Hiernach findet man die Menge der Gichtgase durch Addition als Minimum und Maximum, wie folgt in ganzen Zahlen (Kilogramm).

Kohlensäure des Kalksteins (Tab. VII)	11 bis 360 kg
Hydratwasser	0 „ 35 „
Hygroskopisches Wasser	12 „ 85 „
Kohlensäure } aus } (Tab. XV) 204 „ 423 „	
u. Kohlenoxyd } Reduction }	
Stickstoff etc. aus dem Wind („ XVIII)	280 „ 773 „
Gesammtgewicht der Gichtgase auf	
100 kg Roheisen	507 bis 1698 kg**

Wärme der Gichtgase.

Die Wärmemengen, welche durch die Gichtgase fortgeführt werden, lassen sich nunmehr aus der Formel $W = t \cdot a \cdot s$ berechnen, da die Verdampfungswärme und die Zerlegungswärme bereits berücksichtigt worden sind. Zwar müßte man sich zu genauer Rechnung für die spezifische Wärme s der Formeln von Mallard und Le Chatelier bedienen,*** indessen bewegen sich die Temperaturen der Gichtgase in so geringen Grenzen (150 bis 300°C.), daß s für

Wasserdampf	0,4581
Kohlensäure	0,2190
Kohlenoxyd }	0,2464
Stickstoff }	

ohne groben Fehler angenommen werden kann.

* Vergl. Ergänzungsband Seite 501: 23,09 Sauerstoff, 76,48 Stickstoff, 0,09 Kohlensäure, 0,39 Wasserdampf.

** Man ersieht hieraus, daß die Zahl $n = 4$ in der Formel auf Seite 51 des Ergänzungsbandes noch nicht für die günstigsten Verhältnisse ausreicht und $n = 4,6$ bis 17, durchschnittlich $n = 11$ heißen müßte.

*** Vergl. Ergänzungsband Seite 334.

Hiernach ergeben sich folgende Tabellen:

Tabelle XIX.

An	Mengen a		
	Minimum	Mittel	Maximum
Wasserdampf	12	66	120
Kohlensäure	58	320	581
Kohlenoxyd und } Stickstoff }	437	716	996
Zusammen	507	1102	1698

Tabelle XX.

	s. a für das		
	Minimum	Mittel	Maximum
Wasserdampf	5,5	30,3	55,0
Kohlensäure	12,7	70,0	127,3
Kohlenoxyd und } Stickstoff }	107,7	176,5	254,4
Zusammen	125,9	276,8	427,7

Dies giebt bei Temperaturen von 100 bis 300°C. der Gichtgase folgende Wärmemengen:

Tabelle XXI.

° C.	t. s. a für das		
	Minimum	Mittel	Maximum
100	12 590	27 680	42 770
125	15 737	34 600	53 462
150	18 885	41 520	64 155
175	22 032	48 440	74 847
200	25 180	55 360	85 540
225	28 327	62 280	96 232
250	31 475	69 200	106 925
275	34 622	76 120	117 617
300	37 770	83 040	128 310

Zusammenstellung des Wärmeverbrauchs.

Nachdem alle Wärmeverbrauchsquellen für den Hochofen, mit Ausnahme der Verluste durch Strahlung und Leitung durch das Mauerwerk und des Verlustes bei Betriebsunterbrechungen, gefunden sind, läßt sich folgende Zusammenstellung machen, wenn dem

Roheisen im Durchschnitt . .	208 000 W.-E.
Hydratwasser „ „	25 000 „
Kühlwasser „ „	10 000 „
zusammen	243 000 W.-E.

angerechnet werden.

	1. bei reichen Erzen	2. bei armen Erzen
Schlacke	21 000 W.-E.	733 000 W.-E.
Hygroskop. Wasser	7 600 „	54 100 „
Gichtgase	12 600 „	128 000 „
Zusammen	41 200 W.-E.	915 100 W.-E.
Dazu	243 000 „	243 000 „

Zusammen f. 100 kg
Roheisen 284 200 W.-E. 1 158 100 W.-E.

Das Mittel würde hiernach rund 720 000 W.-E. betragen, während der Durchschnitt in der Praxis anscheinend etwa 450 000 W.-E. ist.

Als Mittel darf man $m = 0,5$ bei gutem Betrieb annehmen, dann erhält man, wenn 100 kg Kohlenstoff ebenfalls als Mittel einsetzt:

bei 500° , $123,20 \times 615 = 75\,768$ W.-E.
 „ 900° , $229,20 \times 615 = 140\,958$ „

Gesamtwärmeentwicklung.

Die vier Grenzfälle ergeben nach dem Vorausgehenden, durch Summation der Verbrennungs- und Windwärme abgerundet:

80 kg Kohlenstoff $m = 0,3$	270 000 W.-E.
Windtemperatur = 500°	48 000 „
	<hr/>
150 kg Kohlenstoff $m = 0,3$	318 000 W.-E.
Windtemperatur = 900°	506 000 W.-E.
	83 000 „
	<hr/>
80 kg Kohlenstoff $m = 0,9$	589 000 W.-E.
Windtemperatur = 500°	361 000 W.-E.
	124 000 „
	<hr/>
150 kg Kohlenstoff $m = 0,9$	485 000 W.-E.
Windtemperatur = 900°	677 000 W.-E.
	230 000 „
	<hr/>
	907 000 W.-E.

Nach den angestellten Beobachtungen schwanken die erzeugten Wärmemengen zwischen 273 000 W.-E. bei einem Holzkohlenhochofen und 365 000 und 494 000 W.-E. bei Kokshochöfen. Gleiwitz (bei 550° Windtemperatur) erzeugt 487 000 W.-E.*

Das rechnungsmäßige Mittel bei 100 kg Kohlenstoff, $m = 0,5$, würde ergeben:

für 500° Windtemperatur $383\,000 + 76\,000 = 459\,000$ W.-E.
 „ 900° „ $383\,000 + 141\,000 = 524\,000$ „

* Vergl. Ergänzungsband S. 349.

Schlussfolgerung.

Bei mit steinernen Winderhitzern betriebenen Hochöfen mit reichen Erzen waren 284 200 W.-E. als Verbrauch gefunden, erzeugt werden bei 100 kg Kohlenstoffverbrauch 524 000 W.-E. Mithin würde der Verlust durch Strahlung und Leitung durch das Mauerwerk über 45 % der erzeugten Wärme betragen.

Aber, selbst nur 80 kg Kohlenstoffverbrauch auf 100 kg Roheisen vorausgesetzt, würde die Wärmeerzeugung bei $m = 0,5$ und 900° Windtemperatur $306\,000 + 91\,000 = 397\,000$ W.-E. betragen, und der Verlust wäre noch über 28 %.

Hieraus ersieht man, dass alle Angaben über die Wärmeverluste englischer und amerikanischer Hochöfen durch Strahlung und Leitung irrtümlich sein müssen.

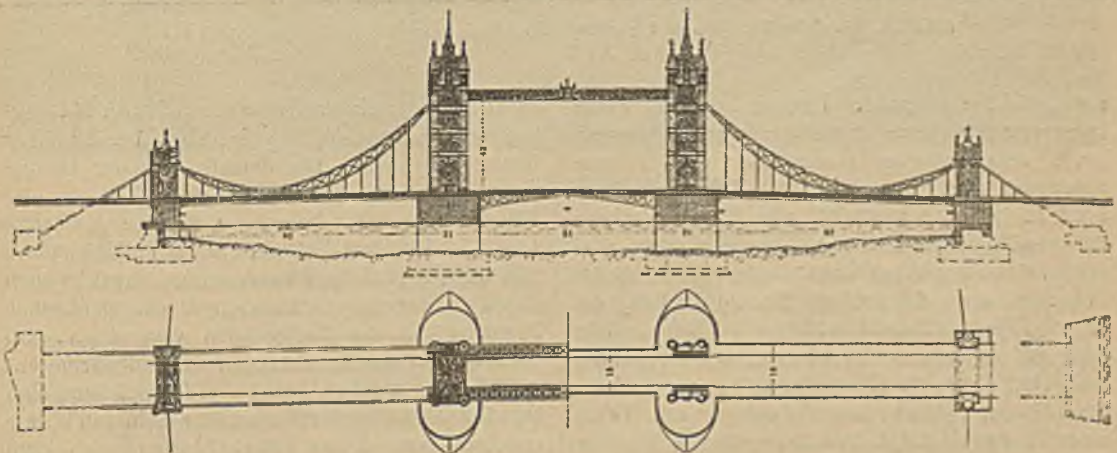
Da aber von der zuverlässigen Wärmeberechnung die Wahl des ökonomischsten Betriebes in allen Fällen abhängt, so dürfte es nicht überflüssig sein, durch die vorstehenden Zusammenstellungen, welche nicht darauf Anspruch machen, im einzelnen an sich Neues zu bringen, ein bequemes Hilfsmittel zur Controle deutscher Hochofenbetriebe und zum Vergleiche derselben mit ausländischen Betrieben zu gewinnen.

Es sollte den Verfasser, welcher hofft, keinen erheblichen Rechenfehler begangen zu haben, freuen, wenn durch diese Arbeit Anregung gegeben und in dieser Zeitschrift auf die angegebene Berechnungsart gegründete Untersuchungen von Hochofenbetrieben zahlreich mitgeteilt würden.

Vom Bau der Towerbrücke in London.

Die zur Zeit noch im Bau begriffene große Straßenbrücke in London, die in der Nähe des Tower die Themse kreuzt, wird nach ihrer Vollendung eine Merkwürdigkeit im Brückenbau

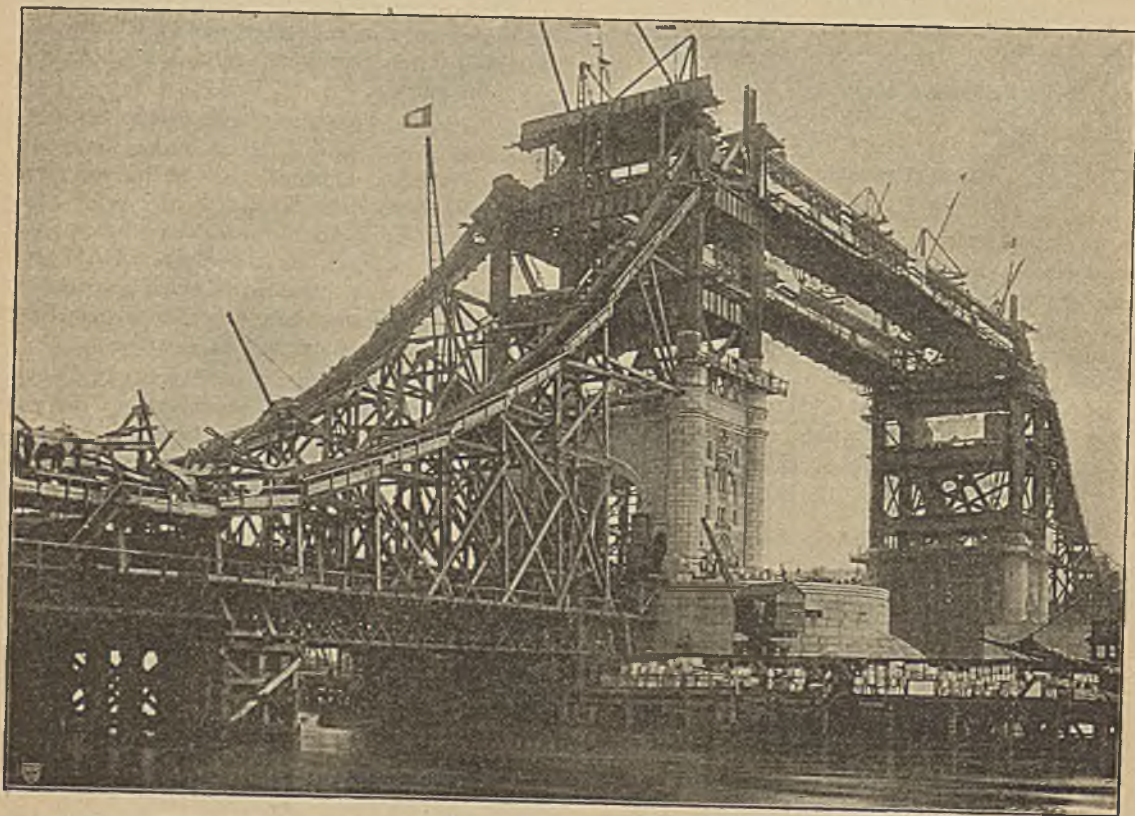
bilden. Das entnimmt man schon aus ihrer von uns nach der Zeitschrift „Industries“ wiedergegebenen Gesamtansicht, aus der dem Beschauer ungewöhnliche Verhältnisse und Umriss



Abbild. 1. Gesamtansicht der Brücke.

entgegneten. Solche sind entstanden aus dem Streben der Erbauer, die Durchführung des Wagen- und Fußgänger-Verkehrs möglichst praktisch ohne Störung der Schifffahrt auf der Themse ins Werk zu setzen, fürwahr eine schwere Aufgabe, wenn man den rastlosen und mächtigen Verkehrsandrang an der Uebergangsstelle bedenkt. Weder eine hochgelegene feste Brücke noch ein Tunnel — beide mit anschließenden langen Rampen — noch auch eine Drehbrücke mit niedrigliegender Bahn oder dergleichen konnten ernstlich in Frage kommen. So ergab sich denn die in Ausführung begriffene interessante Lösung

können. Während der Durchfahrt der Schiffe ist der Strafsenverkehr also unterbrochen. Der Fußgängerverkehr wird in diesem Falle zwar erschwert, bleibt aber ungehindert, weil in der Mittelöffnung, 43 m hoch über der Strafsenfahrbahn, zwei nebeneinander liegende, je 3,6 m (12') breite Fußgängersteige geschaffen sind, die wagerecht zwischen den Thürmen der Mittelpfeiler liegen und durch Wasserdruck-Aufzüge und Treppen in diesen Thürmen bestiegbar sind. Die symmetrisch zur Mittelöffnung angeordneten Seitenöffnungen sind je 82,29 m (270') im Lichten weit und das Tragwerk der Fahrbahn

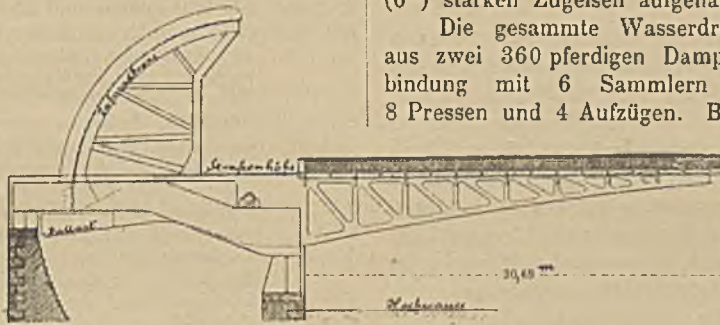


Abbild. 2. Stand des Baues am 23. September 1892. (Nach einer photographischen Aufnahme.)

der gestellten Aufgabe. Danach liegt die Fahrbahn der Strafe in der Mitte der Themse so hoch, dafs zwischen Hochwasser und Trägerunterkante der Brücke eine Durchfahrthöhe von 9,02 m (29' 6") verbleibt, was für den Verkehr der gewöhnlichen kleineren Stromfahrzeuge ausreicht. Es verbleiben aber immer durchschnittlich noch etwa 22 gröfsere Schiffe täglich, die einer gröfsere Durchfahrthöhe bedürfen. Für diese ist die mittlere 60,96 m (200') im Lichten weite Oeffnung als Klappbrücke vorgesehen, deren beide gleich lange Ausleger mit Hilfe eines in den Mittelpfeilern angeordneten Wasserdruck-Windwerks um 90° aufgeklappt werden

ist in ihnen nach Art der versteiften Hängebrücken ausgebildet, wie die Abbild. 1 und 2 näher veranschaulichen. Die Seitenschübe der Hängekette werden oben von Thurm zu Thurm der Mittelpfeiler, durch besondere wagerechte Steifen (von 91,74 m [301'] Länge, 0,61 m [2'] Breite und 200 mm [8"] Stärke) übertragen und dabei ist auch durch Anordnung von Rollenlager eine genügende Beweglichkeit der Kettenenden vorgesehen, um die Einflüsse von Aenderungen der Luftwärme unschädlich zu machen. Auf den Landpfeilern sind behufs Aufhängung der Hängeketten kleinere Thürme errichtet, von denen Rückhaltketten nach dem weiter abliegenden Grundmauerwerk führen.

Die ganze Länge der Brücke, einschliesslich der Anfahrtrampen auf den beiden Uferseiten, beträgt 804,66 m (2640'), davon entfallen auf die eigentliche Themseüberbrückung zwischen dem Middlesex- und dem Surrey-Ufer nur 268,22 m (880'). Die Breite der Fahrbahn zwischen den Geländern beträgt auf den Anfahrten 21,33 m (70'), in den Seitenöffnungen 18,29 m (60') und in der Mittelöffnung 15,24 m (50'). An keiner Stelle überschreitet die Steigung der Fahrbahn das Verhältniss 1 : 40, was im Vergleich zu der Londonbrücke, wo die Steigung stellenweise 1 : 27 erreicht, sehr günstig ist. Trotz der starken Mittelpfeiler (von je 21,33 m [70'] Breite) ist das Durchflusprofil der Brücke 1861,70 qm (20 040 Quadratfufs), während bei der Londonbrücke nur 1792,96 qm (19 300 Quadratfufs) vorhanden sind.

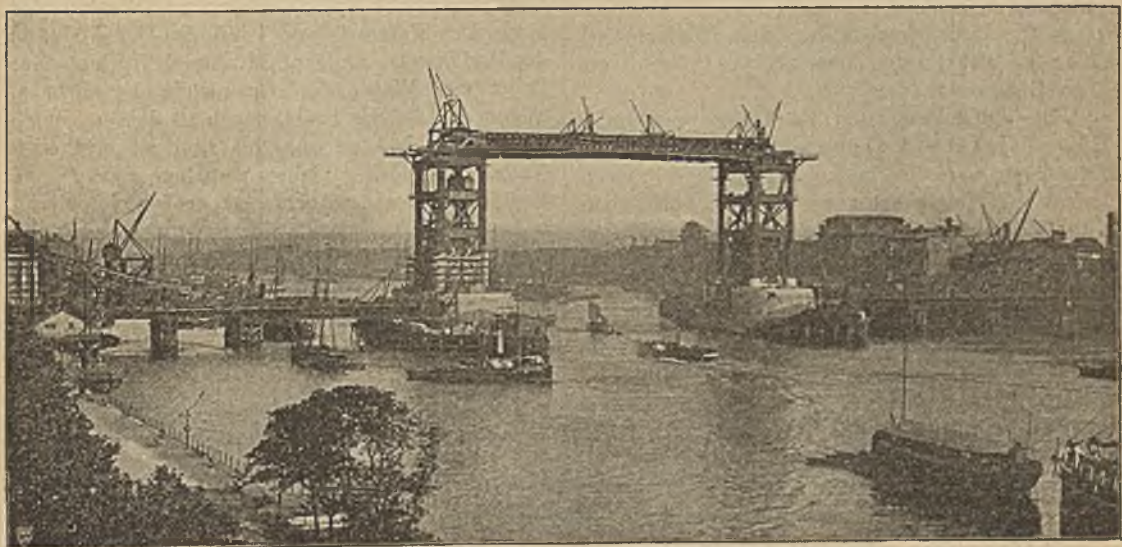


Abbild. 3. Klappbrücke.

Die Fahrbahn der Seitenöffnungen ist mit 9,5 mm ($\frac{3}{8}$ "') starkem flusseisernem Riffelblech abgedeckt. Die Fußgängersteige sind als Auslegerbrücken angeordnet. Von jedem Mittelthurme aus ragt ein Ausleger von 18,29 m (60') Länge vor, an denen der mittlere Steg von 36,58 m (120') Länge mit Hülfe von 150 mm (6") starken Zugeisen aufgehängt ist.

Die gesammte Wasserdruckanlage besteht aus zwei 360 pferdigen Dampfmaschinen in Verbindung mit 6 Sammlern (Accumulatoren), 8 Pressen und 4 Aufzügen. Bei der Ausführung des vorbeschriebenen bedeutenden Entwurfs hatte man aufsergewöhnliche Massen unter schwierigen Verhältnissen zu bewältigen: etwa

7100 cbm (250 000 Kubikfufs) Mauerwerk und 53 000 cbm (70 000 Kubikyards) Beton des Unterbaues und etwa 13 000 t Martinfusseisen der Ueberbauten. Davon fallen etwa 2000 t auf die Klappbrücke und 500 t auf beide Fußgängersteige. Der Rest mit 10 500 t steckt in dem Eisengerippe der



Abbild. 4. Aufstellung der Fußgängerbrücke. (Nach einer photographischen Aufnahme vom 27. Juni 1892.)

Die Klappbrücke besteht aus 4 Hauptträgern, zwischen denen Querträger eingespannt sind, die eine dichte, aus Buckelplatten gebildete Decke unterstützen, über die eine hölzerne Fahrbahn gestreckt ist. Das Gegengewicht jedes der beiden Ausleger beträgt etwa 300 t in Blei. Die Drehbolzen jedes Auslegers hat 53 cm (21") Durchmesser, ist 12,2 m (40') lang und wiegt allein etwa 26 t (vergl. Abbild. 3).

Pfeilerthürme und den übrigen Brückentheilen. Zur Zeit sind etwa 9000 t Eisen fertig aufgestellt. Das Eisengerippe der Thürme wird mit Steinen ausgekleidet, und die Architektur der Thürme wird mit derjenigen des nahen Towers in Uebereinstimmung gebracht. Einige Angaben über die für das Flusseisen vorgeschriebenen Bedingungen werden die Leser von „Stahl und Eisen“ besonders interessieren. Folgende Festigkeitsziffern wurden verlangt:

	Zugfestig- keit	Dehnung*	Quer- schnitts- ver- änderung	Elastici- tätsgrenze
	kg u. mm	%	%	kg u. mm
Formeisen und Bleche	42—50	20	30	22
Nieteisen	41—47	20	—	—
Formgußs	44—50	13	—	—

Formeisen, Bleche und Nieteisen werden der bekannten Härtebiegeprobe unterworfen, wobei Längs- und Querstreifen von mindestens 39 mm ($1\frac{1}{2}$ "") Breite sich in abgelöschtem Zustande zu einer Schleife biegen lassen müssen, deren lichter Durchmesser das $1\frac{1}{2}$ fache der Streifenstärke mißt. Bei den Biegeproben mit Formgußsstücken wird ein gehobelter Streifen von 25 mm (1") im Quadrat Stärke kalt um einen Winkel von 90° gebogen, so daß der Halbmesser zwischen den Winkelschenkeln 45 mm ($1\frac{3}{4}$ "") beträgt. Jedes Stück muß eine Erkennungsnummer und Namen und Handelsmarke des Erzeugers tragen. Alle Biegungen und Kröpfungen sollen möglichst in kaltem Zustande des Stückes vorgenommen werden. Wo dies nicht angängig ist und das Stück warm gemacht werden muß, soll besonders darauf geachtet werden, daß bei der Bearbeitung niemals die sogenannte Blauhitze eintritt. Die Niete werden durch Wasserdruck-Maschinen geschlagen, ausgenommen, wenn die örtlichen Umstände Handarbeit verlangen. Kein Nietloch darf näher an der Kante eines Stückes sitzen, als einen Nietdurchmesser weit.

Die Aufstellung und Vernietung der Fußgängersteige (Abbild. 4) ging ohne Anwendung von besonderen Gerüsten in der bei Auslegerbrücken üblichen Weise derart vor sich, daß von jedem Mittelthurne aus, mit Hilfe von Kränen und fliegenden Arbeitsbühnen, zunächst ein Ausleger vorgestreckt wurde. Unter Benutzung provisorischer Verbindungen wurden sodann in der nämlichen Weise, immer vor Kopf, die Mittelträger als Verlängerungen der Ausleger eingebaut. Der Schlufs der Mittelträger fand bei einer Luftwärme

* Auf 203 mm (8") Länge gemessen.

von 16° C. (60° Fahr.) statt, und die Trägerlängen ergaben sich dabei um nur 3 mm ($\frac{1}{8}$ "") zu kurz, so daß der endgültige Nietanschlufs bald darauf bei etwas wärmerem Wetter leicht bewirkt werden konnte.

Die Gesamtarbeiten des Brückenbaues sind in 7 Loosen vergeben worden:

1. Loos. Die Mittelpfeiler und Uferpfeiler bis 1.22 m ($4'$) über Hochwasser, einschließlich Lieferung und Anbringung aller für die Bewegungs- und Anbringungen der Klappbrücke und für die Ueberbauten erforderlichen Verankerungen.
2. „ Nördliche Anfahrtsrampe und nördliches Grundmauerwerk mit Verankerung.
3. „ Lieferung und Anbringung der gußeisernen Geländer der nördlichen Anfahrtsrampe.
4. „ Südliche Anfahrtsrampe und südliches Grundmauerwerk mit Verankerung.
5. „ Lieferung und Aufstellung der Wasserdruck-Maschinerie in den Mittelpfeilern.
6. „ Lieferung und Aufstellung aller eisernen Ueberbauten.
7. „ Vollendung der Maurerarbeiten über der im 1. Loos angegebenen Hochwassermarke.

Unternehmer für die ersten 3 Loose war die Firma John Jackson, für die übrigen Loose der Reihe nach: 4. James Webster, 5. Sir William Armstrong und Mitchell & Co., 6. William Arrol & Co. von den Dalmarnock-Eisenhüttenwerken in Glasgow, 7. Percy & Co.

Der Entwurf der Brücke rührt von dem Chefingenieur J. Wolfe Barry in Westminster her. Der Entwurf fand 1885 die Genehmigung des Parlaments, und am 21. Juni 1886 legte der Prinz von Wales den Grundstein der Brücke. Wenn die Brücke heute, nach 6 Jahren, noch nicht fertig ist und wohl bis zu ihrer gänzlichen Vollendung noch 2 Jahre vergehen werden, so liegt dies zumeist wohl an den großen Schwierigkeiten, mit denen der Bau unter Aufrechterhaltung des kolossalen Verkehrs an der Uebergangsstelle zu kämpfen gehabt hat. Der Ingenieur am Platze (örtlicher Bauleiter) ist E. W. Cruttwell. Kosten werden in unseren Quellen* nicht angegeben.

* „Industries“ 1890, August- und Octoberheft; 1892, Augustheft. — „Engineering“ 1892, September- und Octoberheft.

Zur Bestimmung des Gesamt-Kohlenstoffs im Eisen auf gasvolumetrischem Wege ohne Anwendung der elektrischen Verbrennung.

Von C. Reinhardt.

Der Einführung des s. Z. in dieser Zeitschrift* von mir veröffentlichten Apparates zur Bestimmung des Gesamt-Kohlenstoffs im Eisen, in die Eisenhüttenlaboratorien, stand die Benöthigung des elektrischen Stromes hinderlich im Wege. —

* Nr. 14, 1892.

Die Anwendung galvanischer Elemente zur Stromerzeugung ist wegen der öfters vorzunehmenden Neufüllung lästig, die Verwendung des Dynamostromes der elektrischen Beleuchtung ist zwar sehr bequem in der Handhabung, erfordert indessen einen Stromreduktionsapparat, der aber nicht jedem Laboratorium zur Verfügung steht.

Ich habe nun versucht, an Stelle der elektrischen Verbrennung glühenden Platinasbest, oder besser Platinbimsstein anzuwenden, und sind die damit erzielten Resultate sehr günstig ausgefallen. Die Anschaffungs- und Unterhaltungskosten des modificirten Apparates sind infolge der einfacheren Construction wesentlich geringer, auch ist die Ausführung einer Kohlenstoffbestimmung dadurch eine einfachere geworden. Die Abänderung ist folgende:

Zwischen dem Kühler und dem Hahnrohr ist ein 200 mm langes, innen und außen glasirtes Porzellanrohr von 4 mm innerem und 7 mm äußerem Durchmesser eingeschaltet. Die Füllung des Rohres kann aus Platinasbest oder besser aus Platinbimsstein bestehen. Platinbimsstein läßt sich bequem einfüllen und bietet die Füllung wegen der lockeren Lage der einzelnen Körner dem Durchgang der Gase keinerlei Hinderniß. Das Porzellanrohr ist an beiden Enden mit einem lockeren Bäschchen aus Glaswolle, Asbest oder gewöhnlicher Watte lose verstopft, um ein Herausfallen des Bimssteins zu verhindern. Die Stelle des Rohres, welche zum Glühen erhitzt wird, also der mittlere Rohrtheil, wird zum Schutze und zur Wärmezusammenhaltung mit einem $\frac{1}{10}$ mm dicken, 55 mm langen, 35 mm breiten Platinblech umhüllt. Um nun ferner zu verhindern, daß das glühende Platinblech an das Porzellanrohr anschweifst, breitet man auf dem Platinblech einige dünne Fasern Asbest aus und wickelt nun das Platinblech um die Porzellanröhre.

Zum Erhitzen des Rohres dient ein mit Spaltbrenner und Schornstein versehener Bunsenbrenner, welcher an einer Gabel verschiebbar angeordnet ist. Die Gabel selbst ist an der Stativstange* mittels Muffe und Schraube verstellbar. Zur Regulirung der Flamme dient auch hier ein auf dem Gaszuführungsschlauch befindlicher Schraubengquetschhahn.

Soll eine Kohlenstoffbestimmung ausgeführt werden, so wird zuerst das Porzellanrohr ins Glühen gebracht, dann wird, wie früher beschrieben, der Entwicklungskolben gefüllt, und mit dem Apparat verbunden u. s. w.

Sämmtliche entwickelten Gase passiren die glühende Platin-Bimssteinschicht und werden, falls

sie unvollständig oxydirte Kohlenstoffverbindungen enthalten, zu Kohlensäure verbrannt. Nach Beendigung des Versuches hat man 1. die ausgetriebene Kohlensäure zu absorbiren und 2. die in dem Chromschwefelsäuregemisch noch zurückgebliebene Kohlensäure auszutreiben und ebenfalls zu absorbiren.

Nicht unerwähnt will ich es lassen, daß das vorherige Bestreichen der mit Gummischlauch zu verbindenden Glasröhren (Bürette, Hahnrohr, Absorptionsrohr u. s. w.) mit einer dünnen Fettschicht einen vorzüglich dichten Verschluss liefert.

Das Thermometer bei meinen neuesten Gasmeßbüretten habe ich senkrecht in die Mitte des ausgebauchten Bürettentheiles einschmelzen lassen. Die Bürette erhält dadurch eine gefällige Form, und die Möglichkeit, daß sich Gasblasen bei der Einschmelzungsstelle des Thermometers festsetzen, ist ausgeschlossen. Hahn *e*, sowie der Verbrennungsapparat *E* (siehe Fig. 1. „Stahl und Eisen“ 1892, Nr. 14, Seite 649) fallen bei dieser Construction selbstverständlich fort.

Der nunmehr vereinfachte Apparat dürfte sich, da er wenig Platz beansprucht, als Controlapparat besonders eignen, indem die volumetrische Methode keine Gasometer, Aspiratoren, Wasserluftpumpen, Trockenschlangen, Trockencylinder, Verbrennungsöfen, Kaliapparate, Natronkalkröhren, Chlorcalciumröhren u. s. w. beansprucht.

Auch die zur Verwendung kommende Waage braucht, da nur Einwägungen zu machen sind, nicht so genau zu sein, wie eine solche, welche zum Auswägen der Natronkalkröhren u. s. w. dient, indem es bei letzterem auf $\frac{1}{10}$ Milligramm \pm ankommt.

Darstellung des Platinbimssteines.

Bimsstein von etwa $1\frac{1}{2}$ mm Korngröße mischt man in einem kleinen flachen Glühschälchen mit Platinsalmiak (in Substanz) nach Befeuchten mit destillirtem Wasser mittels eines kleinen Glasstabes zusammen und erhitzt den Schaleninhalt auf dem Asbestbade unter Umrühren bis zur Trockenheit. Schließlich wird der Schaleninhalt über einem Münckebrenner erst gelinde, sodann stark geglüht und mit einem dicken Platindraht fleisig umgerührt. Man läßt erkalten und hebt den Platinbimsstein, vor Staub geschützt, auf.

Ruhrort, den 23. October 1892.

* Nr. 14, 1892, Seite 649.

Elektrotechnische Briefe.

V.

München, im October 1892.

Lieber Freund!

Du entsinnst Dich wohl noch der Entwicklung im vorletzten Briefe, wonach in jedem einzelnen Ankerdraht bzw. in jeder an zwei benachbarte Collectorsegmente angeschlossenen Ankerspule beim Drehen in dem annähernd gleichmäßigen magnetischen Felde die inducirte elektromotorische Kraft derart sich änderte, dafs sie bei der einen Bürste mit Null anfing, bis zu einem Maximum in der Stellung den Polschuh gegenüber anstieg, wieder durch Null bei der andern Bürste ging, um in der zweiten Hälfte der Umdrehung in gleichem Mafse aber entgegengesetzter Richtung anzusteigen und abzufallen. Eine ganze Umdrehung würde bei einer zweipoligen Maschine in graphischer Darstellung mit rechtwinkligen



Fig. 16.

Coordinate für die elektromotorische Kraft bezw. den Strom die früher skizzirte Sinuswelle (Fig. 6) liefern, mit Polarcordinaten ergäbe sie einen Kreis. Während nun bei den Gleichstrommaschinen durch Vermehrung der Ankerspulen eine ganze [Anzahl] derartiger durcheinander laufender, oder technisch gesprochen, in ihrer Phase gegeneinander verschobener Sinuswellen gleichzeitig inducirt werden, welche alsdann mit Hülfe von Collector und durch richtige Stellung der Bürsten derart zusammengefasst werden, dafs sich alle gleichgerichteten elektromotorischen Kräfte und demnach auch Ströme summiren, um jene nahezu constante und von der Zeit unabhängige elektromotorische Kraft beziehungsweise Stromstärke zu liefern, so werden bei den Wechselstrommaschinen diese ursprünglichen inducirten Wellen der elektromotorischen Kraft benutzt. Dies wird erreicht, indem man nur so viel Spulen als Pole verwendet, schematisch etwa so (Fig. 16 und 17), was alsdann naturgemäß zur Folge hat, dafs der aus der elektromotorischen Kraft resultirende Strom ebenso wie diese in der Richtung wechseln mufs und zwar immer bei derjenigen Stellung zu den Polen, in welcher bei Gleichstrom die Bürsten anliegen müfsten, also zwischen den Polen. Bei (Fig. 16) der ersteren Skizze enthalten die Armaturspulen 1, 2, 3 u. s. f. kein Eisen, während die letztere (Fig. 17) eine Armatur oder einen Anker mit Eisenkern *R* zeigt. Die aufeinander folgenden

Spulen werden hierbei abwechselnd in entgegengesetztem Sinne gewickelt, wodurch für jeden Moment die von Nord- und Südpolen erzeugte Induction, d. i. der von den magnetischen Wirbel-fäden auf die Frictionsmoleküle der Drahtspulen ausgeübte Druck, in der gesammten zusammenhängenden Ankerwicklung gleichsinnig erfolgt. Bürsten und Collector, welchen die Aufgabe des Gleichrichtens zufiele, kommen hierbei in Wegfall, und es genügen nunmehr zwei isolirte Schleifringe, welche mittels Drahtpinsel dem rotirenden Theile entweder den nöthigen Magnet-erregungsstrom bei *C* zuführen, wenn die inducirten Spulen *A* feststehen, die inducirenden Magnete *F* hingegen rotiren (Fig. 18), oder den erhaltenen Wechselstrom abführen, wenn die umgekehrte Anordnung getroffen ist (Fig. 17).

Die Anordnung bei der Wechselstrommaschine mufs Dir offenbar als das Näherliegende und Einfachere erscheinen, und in der That waren unter den ersten technisch verwendeten Maschinen vielfach



Fig. 17.

Wechselstrommaschinen, wie Dir aus der Physik bekannt sein wird. Wie

kommt es nun, so höre ich Dich schon fragen, dafs man, nachdem der Wechselstrom schon fast völlig von dem ihm in vieler Hinsicht überlegenen und für gewisse Zwecke wie z. B. elektrolytische allein verwendbaren Gleichstrom verdrängt worden war, in letzter Zeit doch wieder so viel von Wechselstrom spricht, und dafs derselbe an Anwendungsgebiet offenbar sehr gewonnen hat? Hier sind es nun in erster Linie zwei werthvolle Eigenschaften, welche ihm wiederum eine Ueberlegenheit über den Gleichstrom sichern und sich gerade bei der Entwicklung der Elektrotechnik in den letzten Jahren besonders offenbart haben: einerseits die Möglichkeit einer besseren Isolation in Maschinen mit hohen Spannungen, andererseits seine äußerst bequeme Transformationsfähigkeit von hohen auf niedere Spannungen oder umgekehrt. Der erstere Umstand hängt mit der Leiteranordnung in beiderlei Maschinen zusammen. Nicht nur lassen sich Drahtpartien mit hohen Spannungsdifferenzen, bei denen also die Gefahr des Durchschlagens der Isolirung und damit Beschädigung der Maschine besteht, in Wechselstrommaschinen viel leichter weit auseinander legen als in Gleichstrommaschinen, sondern auch das Vorhandensein des Collectors setzt in den letzteren der Höhe der anzuwendenden Spannung eine praktisch nicht allzu hoch gelegene Grenze. Der grösste Vortheil bleibt jedoch die leichte und

mit geringen Verlusten verbundene Umsetzungsmöglichkeit des Stromes bzw. der Spannung. Dafs diese Umsetzung aber für den Fall elektrischer Kraftübertragung auf gröfsere Entfernungen von bedeutendem ökonomischen Werth sein kann, wird Dir die Ueberlegung sagen, dafs der als Stromwärme in der Leitung verlorene Effect durch J^2W ausgedrückt wird, also proportional dem Widerstand der Leitung und dem Quadrat der angewendeten Stromstärke ist. Da der übertragene Effect sich durch $E \cdot J$, Spannung mal Strom, ausdrückt, so nimmt der Leitungsverlust mit der Spannungserhöhung bzw. der Stromverminderung quadratisch ab, ganz abgesehen davon, dafs man einen gegebenen Effect mit desto geringerem Leitungsquerschnitt übertragen kann, je höher die angewendete Spannung ist, was für die Anlagekosten das Ausschlaggebende ist.

Um Dir den Vorgang bei der Umsetzung im Transformator möglichst anschaulich zu machen, will ich der Betrachtung den Vater aller späteren Transformatoren, den Dir von früher her wohl bekannten Ruhmkorffschen Inductionsapparat, zu Grunde legen, der das Princip für alle scheinbar



Fig. 18.

noch so abweichend gestalteten Transformatortypen in sich fafst. Nachstehende Skizze (Fig. 19) zeigt Dir die Anordnung eines neueren Transformators, dessen Ableitung vom Ruhmkorffschen Inductor Dir aber keine Schwierigkeiten machen wird, wenn Du Dir den Eisenmantel *B* wegdenkst und Dir den Kern *A* nicht wie hier aus Eisenband, sondern als Drahtbündel ausgeführt denkst. Auf diesem Eisenkern befinden sich, wie Du siehst, zwei völlig für sich bestehende Wicklungen isolirten Kupferdrahtes, welche übereinander wie hier oder auch nebeneinander in Spulenform aufgewunden sind, mit einem gewissen die Umsetzungszahl bedingenden Verhältniſs in ihren Windungszahlen. Entsinne Dich jetzt der im zweiten Briefe beschriebenen zahnradartigen Wirkungsweise zwischen den Frictionsmoleculen und magnetischen Wirbeln, so muſs gemäfs dieser Anschauung Folgendes eintreten, wenn man durch die eine als primär bezeichnete Wicklung einen Wechselstrom schiekt, also einen pulsirenden, wellenartig verlaufenden und somit fortwährend die Richtung wechselnden Strom; dieses Wechseln geschieht, beiläufig bemerkt, um eine absolute Zahl zu nennen, bei den gegenwärtig technisch verwendeten Strömen in der Secunde etwa 100 bis 200 Mal und läfst sich im einzelnen Falle leicht aus der Tourenzahl der Maschine bestimmen, indem man dieselbe mit der Anzahl der in der Maschine vorhandenen Magnetpole (Fig. 17) bzw. Polpaare (Fig. 16) multiplicirt und mit 60 dividirt. Die

positive oder negative Beschleunigung der in der Primärwicklung strömenden Frictionsmoleculé veranlafst zunächst im Windungsraum ein Anwachsen bzw. Abnehmen der Wirbelintensität, wobei die Anwesenheit des Eisens nur zur Stärkung der Wirkung dient, die auch ohne dasselbe vorhanden ist. Diese Beschleunigung der Wirbelintensität wirkt aber ihrerseits wieder auf alle Frictionsmoleculé der Umgebung zurück, indem sie während der Dauer der Intensitätsänderung einen Druck bald nach der einen, bald nach der andern Richtung ausübt. Während in der von Isolatoren ausgefüllten Umgebung gemäfs den früheren Ausführungen kein elektrischer Strom zustande kommen kann, so ist andererseits beim Antreffen eines Leiters die Möglichkeit zu einem solchen gegeben. In der secundären Wicklung summiren sich vermöge ihrer stets in gleichem Sinne vorhandenen Windungsrichtung alle durch Rückwirkung der magnetischen Wirbel auf die einzelnen Wicklungselemente stattfindenden Theildrucke; der resultirende Druck auf ihre Frictionsmoleculé oder, mit anderen Worten, die in ihr inducirte elektromotorische Kraft, muſs also proportional sein

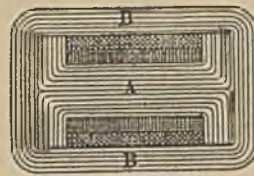


Fig. 19.

mit der Anzahl ihrer Windungen und auferdem noch mit der Aenderung der Wirbelintensität oder der Stromstärke in der Primärwicklung. Der ganze Vorgang erfolgt somit ganz analog der Umsetzung von Druck und Umfangsgeschwindigkeit bei einer Zahnradübersetzung. Dafs analog hiermit die Umsetzung der Stromstärke gerade im umgekehrten Verhältniſs stattfindet, als die der Spannungen, leuchtet schon aus dem Satz von der Erhaltung der Energie ein, da das jeweilige Product von Spannung und Strom das Maſs für die in einer Leitung vorhandene elektrische Energie ist.

Aus der früher angestellten Betrachtung folgt des weiteren, dafs die in der Secundärspule inducirte elektromotorische Kraft entgegengesetzte Richtung hat mit der in der Primärspule vorhandenen; dasselbe gilt naturgemäfs vom Strom. Die thatsächlich eintretende Magnetisirung des Eisenkerns ergiebt sich deshalb stets aus der resultirenden magnetisirenden Kraft dieser beiden, beim arbeitenden Transformator in der Phase um nahezu 180 Grad verschobenen Ströme und ist infolgedessen weit geringer, als Du vielleicht anfänglich aus den in Betracht kommenden Stromstärken und Windungszahlen schliesſen würdest.

Das Ummagnetisiren des Eisenkerns, also in der obigen Anschauung das Verändern und Richtungswechseln der Wirbelintensität, erfordert eine gewisse in Reibungswärme umgesetzte Arbeit,

die Magnetisirungsarbeit oder „Hysteresis“; außerdem ist noch eine Verlustquelle infolge der Reibung der Frictionsmolecüle in den Wicklungsdrähten in Gestalt der Stromwärme vorhanden. Da man aber trotzdem von einem richtig construirten, vollbelasteten Transformator ein Güteverhältniß von wenigstens 95 % verlangen kann, so bleibt noch der eine Punkt aufzuklären, weshalb bei dem alsdann nothwendig sehr geringen elektrischen Widerstand der Primärwicklung die Stromstärke nach dem Ohmschen Gesetz nicht in verderbenbringender Weise anwächst, zumal wenn aus der secundären Wicklung kein Strom entnommen wird. Hier zeigt sich nun die sonst oft so unangenehm empfundene Selbstinduction von ihrer angenehmen Seite. Jene Rückwirkung der, einen stromführenden Draht umgebenden magnetischen Wirbel bei Unterbrechung oder Stromänderung, welche ich schon im ersten Briefe erwähnte, kann bei dem Gleichstrom naturgemäß nur eine sehr untergeordnete, für gewöhnlich kaum merkbare Rolle spielen, während sie bei dem Wechselstrom mit seinen 100 bis 200 Richtungswechseln i. d. Sec. sich in ganz anderem Mafse bemerkbar machen muß, besonders dort, wo nicht nur die magnetischen Luftwirbel, sondern die an Wirbelintensität ungleich gehaltreicheren Eisenwirbel mit ihrer bis tausendfach so starken Wirkung sich in der Umgebung befinden. Dem von der elektromotorischen Kraft ausgeübten Antrieb wird daher weder nach der einen noch anderen Seite momentan nachgegeben, sondern die Zunahme der Stromstärke erleidet eine mehr oder weniger grofse Verzögerung; die Phase des Stromes bleibt, mit anderen Worten, hinter der der elektromotorischen Kraft mehr oder weniger zurück, womit zugleich auch die Ursache zu einem Herabdrücken des Maximalwerthes der Strom-

stärke je nach der Gröfse dieses Verschiebungswinkels gegeben ist. Bei offenem d. i. keinen Strom abgebendem Transformator ist infolge der Rückwirkung des Eisenkerns dieser Widerstand, welcher nicht von der Stromstärke, sondern von der Gröfse der Stromänderung abhängt und wie ein Trägheitswiderstand wirkend zu dem gewöhnlichen elektrischen hinzukommt, so grofs, daß die erreichbare Maximalstromstärke eine äußerst geringe ist. Dieser, den Mittelwerth der Stromstärke nach dem Ohmschen Gesetz bestimmende sogenannte scheinbare Widerstand wird durch $\sqrt{R^2 + Z^2 \pi^2 L^2}$ ausgedrückt, wo R der gewöhnliche, wie eine Reibung wirkende elektrische Leiterwiderstand ist, während das zweite Glied der zusätzliche, wie von einer trägen Masse herrührende Widerstand ist; Z bezeichnet hierbei die Anzahl der Richtungswechsel von Spannung und Strom i. d. Sec., und L den Selbstinductionscoefficient des betreffenden Leiters, der von seiner Gestaltung und Umgebung abhängt.

Dir noch weiter in die ziemlich verwickelten Familienangelegenheiten des Wechselstroms einzuführen, will mir nicht gerathen erscheinen, da es ohne Infinitesimalrechnung alsdann nicht gerade für dieselbe; ich möchte Dir diesen Kelch, der mir auch für den Liebhaber als nicht so wichtig erscheint, ersparen und nur wünschen, daß Deine ursprünglichen Scrupel ein klein wenig behoben sind, wenn ich mir auch nicht verhehle, daß dafür eine ganze Reihe anderer entstanden sein werden; hoffentlich beziehen sie sich aber nicht auf so grundlegende Dinge wie die ersten. Auch bin ich gern erbötig, Dir nach Möglichkeit Auskunft zu ertheilen, wenn Du noch derartige Wünsche auf dem Herzen hast.

Dein treuer

C. H.

Der Waarenbezeichnungsschutz.

Wir haben vor einiger Zeit in Verfolg der von den verschiedensten wirtschaftlichen Vereinigungen bethätigten Bestrebungen der Forderung Ausdruck verliehen, daß, nachdem in der vorigen Reichstagstagung die Reform des Patent- und Musterschutzwesens in einer die Interessenten im allgemeinen befriedigenden Form vorgenommen, nunmehr auch der Abschluß der Revision des gewerblichen Eigenthumsrechtes durch eine Umgestaltung des Markenschutzwesens herbeigeführt werden mußte. Jahrelang hat die Agitation hierfür gedauert. Nunmehr ist ein greifbarer Erfolg derselben zu verzeichnen. Das Reichsamt

des Innern hat den Entwurf eines Gesetzes zum Schutze der Waarenbezeichnungen ausgearbeitet und den Bundesregierungen zur Begutachtung zugestellt. Es ist vorauszusehen, daß die Regierungen mit ihren Antworten nicht lange auf sich warten lassen werden, und deshalb auch wahrscheinlich, daß der Entwurf, nachdem er den Bundesrath passirt hat, noch in der nächsten Tagung an den Reichstag gelangen wird.

Man kann jetzt schon sagen, daß er hier auf wenig Schwierigkeiten stoßen wird, denn im allgemeinen entspricht der neue Entwurf, welcher an die Stelle des alten Markenschutz-

gesetzes treten soll, den Wünschen, welche die Geschäftswelt an die Neuregelung des Markenschutzes geknüpft hat. Das ist, wenn auch nicht ganz, so doch zum Theil auch bei der hauptsächlichsten Neuerung des Entwurfs der Fall. Während nämlich für den Patentschutz ein vereinigt Vorprüfungs- und Aufgebotsverfahren eingeführt ist, so zwar, daß jede zum Schutze angemeldete Erfindung auf ihre Neuheit im Patentamte untersucht und von dem Ausfall dieser Untersuchung die Schutzertheilung abhängig gemacht wird, ist für den bisherigen Markenschutz das reine Anmeldeverfahren gewählt worden. Jeder in das Handelsregister eingetragene Geschäftsmann ist befugt, bei dem Gerichte seines Ortes eine Marke eintragen zu lassen. Ob das Waarenzeichen neu ist, oder ob es die Nachahmung eines schon vorhandenen darstellt, wird nicht untersucht. Eine solche Untersuchung wäre auch jetzt wohl kaum, wenigstens nicht von Amts wegen, möglich. Denn wenngleich auf Veranlassung des Reichsamts des Innern eine Zusammenstellung sämtlicher geschützter Waarenzeichen erschienen ist und noch immer in jährlichen Fortsetzungen weitergeführt wird, so ist dies Werk doch ein Privatunternehmen und könnte nicht zur Grundlage einer amtlichen Untersuchung gemacht werden. Die Gerichte nehmen also jede angemeldete Marke an und diese kann dann auf den Waaren bezw. der Umhüllung der Waaren des betreffenden Geschäftsmannes angebracht werden. Ist das Waarenzeichen nun eine Nachahmung oder gar einfache Wiedergabe eines andern, schon geschützten, so wird dasselbe dem Inhaber des letzteren sicherlich Schaden zufügen; denn das die Waare kaufende Publikum bevorzugt die renommierte Marke, gleichgültig ob sie echt oder nachgeahmt ist, und übersieht auch nur zu leicht kleine Abweichungen. Ehe der Inhaber des schon geschützten Waarenzeichens Kenntniß von dieser Manipulation eines Andern erhält, kann seinem Geschäft bereits erheblicher Schaden zugefügt sein. Nunmehr klagt er, und die Gerichte bringen die Angelegenheit zur Entscheidung. Man wird ohne weiteres zugeben, daß diese Art und Weise des Verfahrens bei der Ertheilung des Schutzes für Waarenzeichen nicht gerade sehr ermunternd für eine ausgedehnte Inanspruchnahme des letzteren ist. Es erklärt sich auch hauptsächlich daraus die geringe Benutzung der Waarenzeichen in der deutschen Geschäftswelt, während in England und Nordamerika gerade diese Form des gewerblichen Eigenthumsrechtes eine der beliebtesten ist. Nun wurde vielfach eine Aenderung dieses Verfahrens und eine Uebertragung des beim Patentwesen beliebten befürwortet. Wir haben noch selbst kürzlich eine solche Neuerung vorgeschlagen. Der neue Entwurf hat diesem Vorschlage nicht ganz entsprochen. Das vereinigte Vorprüfungs- und Aufgebotsverfahren,

wie es beim Patentschutz angewendet wird, ist nicht gewählt worden, hauptsächlich wohl deshalb nicht, weil es mit solchen Kosten verknüpft wäre, daß die dann zu erhebenden Gebühren eine ganz beträchtliche Höhe hätten erreichen müssen, und man ja leider in der Reichsregierung noch immer von dem Gedanken ausgeht, daß die Ausführung des gewerblichen Eigenthumsrechtes für die Reichskasse mit beträchtlichen Reineinnahmen, wie beispielsweise beim Patentwesen mit einer solchen von einer Million jährlich, verbunden sein müsse. Dagegen ist ein Verfahren beliebt worden, welches wenigstens einige Vortheile bieten wird, der sogenannte *avis préalable*. Der bisher völlig decentralisirte Markenschutz wird demnach künftig centralisirt und zwar im Patentamte. Will Jemand künftig diesen Schutz nachsuchen, so hat er das betreffende Waarenzeichen dem Patentamte einzureichen. Dieses hat eine Zeichenrolle angelegt, in welche sämtliche geschützte Zeichen eingetragen sind. Es sieht nach, ob die angemeldete Waarenzeichnung oder eine so ähnliche, daß die Gefahr einer Verwechslung im Verkehr vorliegen würde, schon vorhanden ist. Ist dies der Fall, so benachrichtigt es davon den Anmelder. Diesem ist es gestattet, trotzdem auf seiner Anmeldung zu bestehen. Thut er es, so hat das Patentamt sofort den Inhaber der betreffenden älteren Marke von diesem Vorgehen in Kenntniß zu setzen. Dieser klagt dann vor Gericht, und die Angelegenheit entwickelt sich darauf ebenso weiter, wie bisher, nur daß die Gerichte künftighin Obergutachten des Patentamtes einfordern können. Das neue Verfahren hat offensichtlich vor dem alten den Vorzug, daß es der Ausnutzung des nachgeahmten Zeichens in der eventuell langen Zeit, bis eine Klage vor Gericht anhängig gemacht ist, vorbeugt und daß es eine unwissentliche Nachahmung beinahe zur Unmöglichkeit macht. Damit ist allerdings schon viel erreicht, und wenn nun einmal das vereinigte Vorprüfungs- und Aufgebotsverfahren für den Markenschutz nicht zu erreichen ist, so wird man sich damit vorläufig begnügen können.

Vornehmlich auch deshalb, weil das neue Verfahren von einer schärferen Strafindrohung unterstützt wird. Das bisherige Markenschutzgesetz kennt nur die Bestrafung von wissentlichen Nachahmungen, der neue Entwurf auch von solchen aus grober Fahrlässigkeit. Wie die letzteren allerdings nunmehr noch vorkommen könnten, ist nach der oben dargelegten Neuerung im Verfahren nicht recht erfindlich. Es wird demnach von dieser Bestimmung künftighin wohl wenig Gebrauch gemacht werden können. Dagegen ist nunmehr für alle Fälle die Verpflichtung zur Entschädigung festgestellt. Das wird natürlich von Nachahmungen ganz bedeutend zurückschrecken, denn wenn durch die nunmehr auf

alle Fälle vom Gericht zu erkennende Entschädigung der durch das Vergehen erzielte Gewinn aufgezehrt wird, so lohnt sich die Nachahmung nicht mehr. Außerdem ist die auf die wissentliche Nachahmung gesetzte Geldstrafe im Höchsthalle auf 5000 *M* gesteigert.

Sodann soll in dem Verfahren vor Gericht insofern eine wesentliche Besserung ermöglicht werden, als endlich die unselige Fassung des § 18 einer anderen, besseren gewichen ist. Der Beamte, welcher die Begründung zu dem neuen Entwurfe verfasst hat, will zwar nicht zugeben, dass die Fassung des § 18 des jetzigen Markenschutzgesetzes den Richter geradezu anhält, Nachahmungen straffrei zu lassen und zwar in den Fällen, wo beim Aufwenden von einiger Aufmerksamkeit sich der Unterschied vom Original bemerkbar macht, er führt auch eine Reichsgerichtsentscheidung an, welche einer solchen Gesetzesauslegung widerspricht — jedoch er hat den Text des § 18 den allgemeinen Wünschen entsprechend abgeändert und so wird man auch ohne Weiterungen die eigentlich etwas widerspruchsvoll erscheinende Begründung zu dieser Neuerung mit in den Kauf nehmen. Späterhin ist wenigstens kein Richter mehr gezwungen, weil die Fassung des Gesetzes dies vorschreibt, eine Nachahmung straffrei zu lassen.

Zwei ganz wesentliche Erweiterungen betreffen die Anmelder und die zu schützenden Waarenzeichen. Bisher darf nur die in das Handelsregister eingetragene Firma Anspruch auf Markenschutz erheben. Künftighin soll jeder Inhaber eines Geschäftsbetriebes dazu befugt sein. Und nicht bloß das Waarenzeichen wird geschützt, es sind späterhin auch die Aufmachungen, Ausstattungen oder Verzierungen von Waaren oder deren Verpackung und Umhüllung, Geschäftsbriefe, Empfehlungen, Ankündigungen, Rechnungen und dergl. unter Schutz gestellt. Jedenfalls wird Jeder bestraft, der durch Nachahmung derselben einen Andern schädigt. Ferner ist man gegen das bisherige Verfahren insofern etwas weitergegangen, als man auch Zeichen, die ausschließlich aus Wörtern bestehen, zum Schutz zulassen und von diesen nur diejenigen ausschließen will, welche eine Waare nach Art, Zeit und Ort ihrer Herstellung, nach ihrer Beschaffenheit, nach ihrer Bestimmung oder nach Preis, Menge oder Gewicht bezeichnen.

Gegenwärtig kann es vorkommen, dass, wenn der Inhaber eines Waarenzeichens die Erneuerung der Anmeldung desselben unterläßt, dann sofort ein Anderer sich das gelöschte Zeichen aneignet und ausbeutet. Diesem Uebelstande soll für die Zukunft dadurch vorgebeugt werden, dass einmal das Patentamt verpflichtet wird, wenn die Löschung des Zeichens in der Rolle ohne Antrag des Inhabers, also nach Verlauf von 10 Jahren seit der Anmeldung oder Erneuerung,

erfolgen soll, den Inhaber zuvor davon zu benachrichtigen. Damit wird verhindert, dass ein Zeichen gelöschet wird, bloß weil sein Inhaber die Erneuerung vergessen hat. Wenn es aber auch gelöschet wird, so soll sich künftig dann der Schutz noch auf die Zeit von 2 Jahren nach der Löschung erstrecken. In dieser Zeit darf Niemand das gelöschte Zeichen aufnehmen. Hier haben wir allerdings auf eine Lücke im Gesetzentwurf aufmerksam zu machen. Wenn das Zeichen gelöschet ist, so ist Niemand mehr dessen Inhaber. Benutzt nun Jemand innerhalb der 2 Jahre dasselbe Zeichen, so ist kein legitimierter Privatkläger vor Gericht da. Es wäre vielleicht zweckmäßig, hier nicht den Staatsanwalt eintreten zu lassen, sondern das Patentamt zu bevollmächtigen, gegen eine solche gesetzwidrige Ausnutzung vorgehen zu können.

Die Benutzung des Waarenzeichenschutzes wird schliesslich auch dadurch erleichtert, dass die Gebühr für die erste Anmeldung von 50 auf 30 *M*, wie wir es noch in unserm letzten Aufsatz über diese Frage befürwortet hatten, herabgesetzt werden soll.

Die Bestimmungen, welche sich auf den Schutz der Zeichen ausländischer Firmen beziehen, sind im wesentlichen unverändert geblieben. Es ist lediglich der Vertreterzwang eingeführt und die Vorschrift fallen gelassen, nach welcher ein Zeichenschutz in Deutschland nur insofern und auf so lange bestehen bleibt, als in dem auswärtigen Staat der Anmeldende in der Benutzung des Zeichens geschützt ist. Indessen sollen unsere Beziehungen zum Auslande nach dem neuen Gesetzentwurf eine wesentliche Aenderung erfahren. Es ist bekannt, dass England, welches in der Theorie den Schutzzoll verabscheut, in der Praxis dadurch den Erzeugnissen seiner Fabricanten einen Schutz von ganz beträchtlichem Werthe angedeihen läßt, dass es von den über seine Grenzen eingehenden Waaren die Bezeichnung der Herkunft verlangt. Allerdings hat diese Bestimmung für Deutschland nicht bloß Nachtheile im Gefolge gehabt, sicherlich ist sie auch von dem Vortheile begleitet gewesen, dass nunmehr thatsächlich die deutsche Exportwaare, welche entweder unmittelbar nach England geht oder, was immer noch leider zu häufig der Fall ist, mittelbar über England in den überseeischen Verkehr segelt und damit auf dem Weltmarkte auch der heimischen Fabrication den Ruhm und das Ansehen einträgt, welche ihr schon lange überall gebührt hätten. Jedoch hat das englische Verfahren auch viele Mißstände für die deutschen Exporteure im Gefolge gehabt. Es sind ja darüber die seltsamsten Enthüllungen in die politische Presse gelangt, und sehr häufig sind darüber Klagen angestellt. Nunmehr soll für Deutschland die Möglichkeit gewährt werden,

hier Abhülfe zu schaffen. Allerdings hat man sich in dem neuen Entwurfe nicht dazu aufgeschwungen, das englische Verfahren auch in Deutschland einzuführen, man will aber wenigstens dem Bundesrathe die Befugniss ertheilt wissen, es auf die Waaren eines fremden Landes anzuwenden und zwar soweit deutsche Waaren derselben Behandlung unterliegen. Damit ist die Möglichkeit gegeben, jedes vexatorische Vorgehen in dieser Hinsicht mit einem Gegenstofs zu pariren. Man wird demnach künftig wohl in England sich vorsehen, deutsche Waaren so zu behandeln, wie es leider in der Vergangenheit mehrfach geschehen ist.*

* Mit Bezug hierauf schreibt die „Köln. Ztg.“ in ihrer Nr. 884 vom 8. November ds. Js. das Nachfolgende:

„Made in Great Britain. Der dem Reichstag demnächst zugehende neue Markenschutzgesetzentwurf sieht im § 20 vor, daß der Bundesrath beschließen kann, die Einfuhr englischer Waaren nach Deutschland durch erschwerende Bestimmungen über Angabe des Herkunftslandes ebenso zu treffen, wie dies England durch sein bekanntes Handelsmarkenschutzgesetz von 1887 beliebt hat, auf Grund dessen im ersten Jahre seiner Wirksamkeit aus deutschen Häfen nicht weniger als 3896 Sendungen durch die englische Zollbehörde angehalten wurden. Die in dem deutschen Gesetzesentwurf vorgesehene Bestimmung sitzt den Herren jenseit des Kanals augenscheinlich sehr unbehagen. Unter den mancherlei Sprüngen, die in der englischen Fachpresse unter dem Eindruck jenes Gesetzesentwurfs gemacht werden, findet sich auch ein Erguß, in welchem der Vorsitzende der Sheffield Cutlers Company — bekanntlich die Betreiberin des englischen Handelsmarkenschutzgesetzes und seiner schroffen Handhabung — mittheilt, daß grobe und einflußreiche Kreise in Deutschland sich gegen jene

Damit ist die Zahl der wesentlicheren Neuerungen des Entwurfs erschöpft. Wenn nun auch nicht Alles erreicht worden ist, was seitens der Industrie erstrebt wurde, so enthält das Gebotene doch so beträchtliche Besserungen gegenüber dem jetzigen Zustande, daß es zu beklagen wäre, wenn das neue Gesetz über den Schutz der Waarenbezeichnungen nicht schon in der nächsten Reichstagstagung zur Verabschiedung gebracht würde.

R. Krause.

Gesetzesbestimmung erklärt hätten. Ganz besonders mißbilligt die Großeisen- und Stahlindustrie ganz und gar eine solche Maßnahme gegen England. Mit dieser Behauptung hat dann der Vorsitzende der Company allen möglichen Vermuthungen Thür und Thor geöffnet. So ist bereits ausgesprochen, Sheffielder Interessenten hätten sich an die englischen Schienenwerke gewandt und diese veranlaßt, bei den Verhandlungen über ein internationales Schienenkartell von den deutschen Werken zu verlangen, daß diese jene Gesetzesvorschläge zu Falle zu bringen die Verpflichtung übernähmen, und die deutschen Schienenwerke seien hierzu bereit. Wengleich das Lächerliche einer solchen Behauptung klar zu Tage liegt, so haben wir dennoch nicht versäumt, zuverlässige Erhebungen über diese Angelegenheit zu veranstalten, und können auf Grund derselben erklären, daß kein wahres Wort an der englischen Behauptung ist. Die deutsche Großeisen- und Stahlindustrie billigt es im Gegentheile vollständig, daß Deutschland in die Lage gebracht wird, England gegenüber in derselben Weise zu verfahren, wie das die Herren jenseit des Kanals es Deutschland gegenüber auf Grund ihres neuen Handelsmarkenschutzgesetzes seit 1887 mit auffälligem Fleiße thun.“

Wir können diese Mittheilung der „Köln. Ztg.“ ihrem vollem Umfange nach bestätigen.

Die Redaction.

Professor Schmoller über englische Arbeiterverhältnisse.

Von H. A. Bueck-Berlin.

In dem 4. Hefte des 16. Jahrgangs (S. 298 ff.) seiner Jahrbücher bespricht Professor Gustav Schmoller zwei Schriften, welche sich mit den Verhältnissen der Bergarbeiter in England beschäftigen. Diese Schriften sind die Berichte, welche einerseits von den HH. Geh. Bergrath R. Nasse und Bergrath G. Krümmen,* andererseits von Hrn. Dr. Reismann-Grone** veröffentlicht worden sind. Es darf vorausgesetzt werden, daß der Inhalt beider Schriften in den Kreisen der Leser von „Stahl und Eisen“ bekannt

* R. Nasse, Geh. Bergrath, und G. Krümmen, Bergrath: Die Bergarbeiterverhältnisse in Großbritannien. Auf Grund einer im Sommer 1890 ausgeführten Instructionsreise bearbeitet Saarbrücken 1891, Klingebell.

** Reismann-Grone, Dr.: Die Arbeitsinstellung auf den Kohlengruben Durhams im Jahre 1892. Essen 1892, Baedeker.

ist, die Wiedergabe desselben soll daher hier nur insoweit stattfinden, als es in Bezug auf die vorliegende Besprechung erforderlich erscheint.

Professor Schmoller bemerkt bezüglich der ersten Schrift zunächst, daß Vieles, was mitgetheilt, in der deutschen Literatur der letzten Jahre, und zwar theilweise ausführlicher beschrieben worden ist. Den Hauptwerth des Buches erblickt er darin, daß in demselben sehr unparteiische Beobachter ihre Aussagen machen. „Das Buch“, so sagt Schmoller, „ist das Muster einer objectiven, farblosen Beamtenrelation, bei der keine Silbe verräth, auf wessen Seite die Berichterstatter persönlich stehen. Man könnte sagen, die Farblosigkeit der Darstellung gehe so weit, daß sie einen lebendigen Eindruck hindere. Und gewiß wird, wer ausschließlich hier sich belehren will, keine volle Anschauung der Dinge

erhalten. Das geben natürlich theils die Parteischriften, theils künstlerische und theils farbenreich gehaltene Erzählungen viel mehr. Aber gerade neben solchen ist solch nüchterne Berichterstattung von großem Werth, indem sie die mehr vom Standpunkte gewisser Parteien oder Ideale verfassten Darlegungen einerseits bestätigt, andererseits modificirt.“

In Bezug auf die Resultate, zu welchen die Verfasser kommen, hebt Schmoller hervor, das, abgesehen von den Hauern in Northumberland und Durham, die englischen Bergleute, Samstag ausgenommen, durchschnittlich längere, im Wochendurchschnitt oder im ganzen Jahre aber weniger Schichten als die deutschen Grubenarbeiter verfahren; sie verwenden daher mehr Zeit zur Erholung und zu Vergnügungen, für welche mehr Geld auszugeben ihnen der höhere Lohn gestattet. Daneben wird festgestellt, das die englischen Arbeiter mehr von ihrem Lohn für eine gute Lebenshaltung aufwenden, wodurch sie zu größeren Leistungen befähigt werden.

Außer bei Betriebsunfällen stehen dem englischen Arbeiter keine gesetzlichen Ansprüche auf Unterstützung und Rente zu; er ist auf Privatversicherung und Privatunterstützung angewiesen. Den Unfallversicherungskassen, zu denen die Werksbesitzer im ganzen nur 14 % der Arbeiterbeiträge zahlen, gehören nur 40 % aller Bergarbeiter Großbritanniens an. Es bestehen im ganzen nur wenige Krankenkassen, und die trade unions beschränken sich auf die Gewährung von Sterbegeld und Unterstützungen im Falle von Arbeitseinstellungen oder Ausschließungen.

Das meiste Interesse dürfte der Bericht über die, auch von Professor Schmoller als wichtigsten Punkt bezeichnete Wirkung der Arbeiterverbände und ihres Zusammenwirkens erregen. Schmoller behauptet, das die Verfasser im allgemeinen die Ansicht von Brentano und seinen Schülern bestätigen; er führt dies des Weiteren aus, indem er sagt: „sie — die Verfasser — sagen, weder im allgemeinen, noch im besonderen für Northumberland, Durham und Südwaales liefse sich bestreiten, das die Arbeitseinstellungen durch die geregelten Verhandlungen weniger häufig als früher vorgekommen seien. Sie fügen bei, das die Leitung der Arbeiter durch einsichtsvolle und wohlwollende Führer, die für die jeweiligen Conjunctionen volles Verständniß besitzen, der entscheidende Punkt für die günstige Wirkung sei. Im speciellen aber modificiren sie die optimistische Beurtheilung der ganzen Organisation doch in einigen Punkten. Schon die Thätigkeit der Joint Committees, der freiwilligen Schiedsgerichte, erscheint in etwas weniger günstigem Lichte, allerdings wesentlich auf Grund von Aussagen der Bergwerksdirectoren; einer derselben äußert, man werde hoffentlich in Deutschland etwas Besseres erfinden, als dieses minutiöse, zeitraubende und

kostspielige Verfahren; die Verfasser fügen bei, häufig kosteten die Erhebungen mehr, als der Streitgegenstand an Werth betrage. Sie constatiren dann die steigende Abneigung gegen die Schiedssprüche über Lohn und Arbeitsbedingungen (arbitration); es fehle an jeder Garantie, das die Arbeiter sich auch ungünstigen Schiedssprüchen unterwerfen. Während man in Deutschland gegen einen Staatsbeamten als Vorsitzenden von Einigungsämtern geltend gemacht halte, das er nicht sachverständig, jedenfalls niemals so sachverständig sei, wie die in England gewählten Geschäftsleute, lesen wir hier S. 170: „Das Schiedssprüche, wie sie früher für Gewerkschafts-(allgemeine) Fragen in Northumberland, Durham und Cleveland mit Erfolg von angesehenen, aber ganz außerhalb der Interessen stehenden und vorher gar nicht orientirten Personen gefällt worden sind, keiner Begründung bedurften, ist eine englische Eigenthümlichkeit, flößt aber kein besonderes Vertrauen auf die Sachlichkeit ein.“

In den vorstehenden Ausführungen muß in der That sehr wesentlich zwischen der allgemeinen Bestätigung der Anschauung Brentanos und seiner Schüler und der Modificirung im speciellen bezüglich der optimistischen Beurtheilung dieses Nationalökonomens und dessen Anhangs unterschieden werden; denn die, von den Verfassern hervorgehobenen Mängel und Mifsstände bestätigen wesentlich die Ansicht Derer, die bei Beurtheilung der englischen trade unions, von praktischen Gesichtspunkten aus, zu ganz anderen Resultaten gelangten, als Hr. Professor Brentano und Genossen.

Zu den anders Urtheilenden gehört auch, wie den Lesern dieser Zeitschrift bekannt ist, Dr. Reismann-Grone, dessen vorangeführte Schrift Professor Schmoller nunmehr einer kritischen Betrachtung unterwirft. Derselbe macht zunächst darauf aufmerksam, das, während Nasse und Krümmer mehr die Entwicklung bis zur neueren Hausperiode im Auge hatten, sich die Broschüre von Dr. Reismann auf die seither eingetretene absteigende Conjunction und hauptsächlich auf die letzte Arbeitseinstellung in Durham bezieht, von der ein möglichst drastisches, lebendiges Bild gegeben werden soll. Während, wie Professor Schmoller sagt, die erstgenannten Autoren in „vornehmer“ Objectivität berichten, zeigt sich Reismann als entschlossener Gegner der Gewerkevereine.

Ich vermag nicht zu verstehen, wieso in dem vorliegenden Falle eine Objectivität, welche, nach Professor Schmollers eigenen Worten, so weit getrieben ist, das die Farblosigkeit der Darstellung einen lebendigen Eindruck hindert, „vornehmer“ sein soll, als die eingehend mit Gründen belegte Abgabe des eigenen Urtheils, welche der Reismannschen Schrift in meinen Augen einen besonderen Werth verleiht. Ich kann diese, für

Reismann nicht gerade schmeichelhafte Gegenüberstellung um so weniger für berechtigt erachten, als Professor Schmoller selbst anerkennt, daß Reismann sich bemüht, auch gegen die englischen Gewerkvereine gerecht und objectiv zu sein. Denn derselbe giebt zu, wie Schmoller anführt, daß die Verbände in Northumberland und Durham in der Hand der älteren liberalen Führer relativ Gutes gewirkt haben; aber er sucht nachzuweisen, daß sie dem Socialismus verfallen und daß sie in diesem Stadium nicht den Frieden, sondern den Unfrieden, den Terrorismus und den Niedergang der Industrie bedeuten.

Auf den Inhalt der Schrift des Dr. Reismann gehe ich hier nicht weiter ein, er ist den Lesern dieser Zeitschrift aus meiner Besprechung in Nr. 17 dieses Jahrgangs bekannt. Schmoller recapitulirt, daß Reismann die Hauptursachen dieser Arbeitseinstellung und ihrer traurigen Folgen auch für viele, außerhalb des betreffenden Gewerbes stehende Arbeiter, in den Terrorismus der jüngeren über die älteren Leute, in dem Eindringen der socialistischen Lehren und in der schwachen und unfähigen Centralleitung der großen demokratischen Gewerkvereine erblickt.

„Den Beschlufs der Broschüre“, sagt Professor Schmoller weiter, „bilden allgemeine historische Betrachtungen über die wirthschaftliche Entwicklung Englands, die Ursachen seiner Macht und Größe und die beginnende Verschiebung seiner bisherigen Stellung, welche sehr viel Wahres enthalten — und daneben eine Polemik gegen die ja allerdings optimistische Auffassung von Schulze-Gävernitz und gegen diejenigen, welche eine staatliche Organisation der Gewerkvereine für Deutschland empfohlen haben. Es wird prophezeit, England werde in den nächsten 20 Jahren einer steigenden Radicalisirung und Demokratisirung unterliegen, eine zunehmende Macht des Socialismus erleben, damit aber auch vom socialen Frieden sich immer weiter entfernen.“

Von ganz außerordentlicher Bedeutung erachte ich es zu vernehmen, wie Prof. Schmoller selbst, bei Besprechung der Auffassungen Reismanns, über die Gewerkvereine und die Organisation der Arbeiter im allgemeinen urtheilt; in dieser Beziehung bietet die nachfolgende Besprechung höchst interessante und werthvolle Anhaltspunkte. Professor Schmoller sagt:

„Es ist gewiß sehr dankenswerth, daß der Durham Bergarbeiterstreik so auch in Deutschland eine ausführliche Bearbeitung fand; und Hr. Dr. Reismann-Grone ist einer der einsichtigsten und talentvollsten Schriftsteller auf der Seite der Gewerkvereinsfeinde; es ist natürlich, daß neben die optimistische die pessimistische Auffassung sich stellt; es ist gut, wenn von einer großen Bewegung, wie die der englischen Gewerkvereine ist, auch die Schattenseiten aufgedeckt werden. Man wird auch zugeben müssen, daß Dr. Reismann in vielem Einzelnen recht hat. Im ganzen aber muß ich ihm doch widersprechen, obwohl auch ich schon öfter davor warnte, die englische

Gewerkvereinsgesetzgebung und Organisation ohne weiteres für uns zu copiren.“

„Mit dem bloßen Protest gegen Gewerkvereine ist gar nichts gesagt, wenn nicht Mittel angegeben werden, wie man etwa ihre Entstehung hindern könnte. Solche Mittel giebt es nicht, oder sofern es solche giebt, verbringt sie unsere Zeit nicht. Das berufsmäßige Arbeitervereinswesen kann nicht gehindert werden; es ist zugleich nöthig und unentbehrlich, um die Arbeiter moralisch und geistig zu heben, sie zu schulen und zu erziehen; es ist eine Forderung der Gerechtigkeit, weil ohne Arbeiterverbände die Arbeiter auch ihren berechtigten Interessen nicht Anerkennung verschaffen können. Das Arbeitervereinswesen ist heute so wenig zu unterdrücken und zu beseitigen, als im 13. bis 15. Jahrhundert das Zunftwesen.“

„Zu kämpfen ist also nicht gegen die Verbände der Arbeiter als solche, sondern gegen ihre Ausschreitungen, gegen den falschen Geist, der in ihnen herrscht, gegen ihre falsche Organisation, gegen ihren Terrorismus, gegen ihre revolutionären Tendenzen. Und das ist möglich durch eine richtige Gesetzgebung und wirthschaftliche Politik, nicht aber durch eine Ignorirung der Frage, wie sie in Deutschland seit 20 bis 30 Jahren leider üblich ist.“

„Was Dr. Reismann zunächst bewiesen hat, ist nur, daß ein Gewerkverein von 64 000 Mitgliedern in erregter Zeit die wichtigsten Lebensfragen durch Urabstimmungen zu entscheiden gänzlich unfähig ist; wie eine Gemeinde oder ein Staat von einiger Größe nur durch eine feste Regierung und einen Vertretungskörper halbwegs leidlich zu leiten ist, so müssen derartige große Verbände eine mit weitgehenden Vollmachten versehene Spitze sich geben; und wenn sie selbst nicht fähig sind, sich eine solche Verfassung zu geben, so muß das die Gesetzgebung thun.“

„Was er weiter bewiesen hat, ist dasselbe, worauf ich schon öfter hinwies: solange die 16- bis 25jährigen Burschen die ausgewachsenen verheiratheten Arbeiter terrorisiren, ist die natürliche Ordnung der Dinge verkehrt; daß nur das reife Alter in allen gesellschaftlichen Fragen entscheide. Wie die alten Gesellenvereine naturgemäß voll Rauflust waren, zu Gewaltthat und Spektakel schon des Alters wegen neigten, auf eine Linie mit Schülern und Studentenverbindungen zu stellen waren, so kann ein freies Vereinsrecht der Arbeiter nur dann leidliche Folgen haben, wenn man den älteren Leuten in ihnen das sichere Uebergewicht verschafft.“

„Was er weiter bewiesen hat, ist das Vordringen socialistischer Ideen im englischen Arbeiterstande; was er nicht bewiesen hat, ist, daß daran die Gewerkvereine schuld seien. Ohne sie würde dies Vordringen noch stärker sein. Noch weniger ist heute sicher zu sagen, ob und wann die socialistische Propaganda zu Stillstände kommt. Die Radicalisirung aller englischen Institutionen und die Schwäche der popularitätssüchtigen Parteiministerien ist die Hauptgefahr für England und begünstigt die Verbreitung thörichter radicaler Theorien, wie diese Ursachen auch erklären, daß man dem Terrorismus erregter Arbeitermassen nicht mit Energie entgegenzutreten wagt. Bis wann nach dieser Seite ein Umschwung komme, ist schwer zu sagen. Aber ausgeschlossen ist er sicher nicht. In all diesen Dingen handelt es sich um bald vorwärts, bald rückwärts gehende Wellenbewegungen; und wenn England einmal wieder eine wirklich große, feste und zielbewußte Regierung erhält, dann wird sie auch Herr all der inneren Schwierigkeiten werden.“

„Auf die Frage einzugehen, wie ich mir eine deutsche Gesetzgebung in Bezug auf Arbeiter und Gewerkvereine denke, ist hier nicht der Platz. Ich will nur das Eine beifügen: daß der Staat Gewerkvereine schaffe, wo sie nicht existiren, habe ich nie verlangt, wohl aber, daß er da, wo eine große

Arbeiterorganisation besteht, oder in Bildung begriffen ist, wo es sich zugleich um große und wichtige Industrien mit vielen Tausenden von Arbeitern handelt, durch Specialgesetze eingreife und die an sich vorhandene Bewegung in normale Bahnen leite.“

Dafs Professor Schmoller die optimistische Anschauung Brentanos und namentlich dessen Schülers v. Schulze-Gävernitz in Bezug auf die englischen Gewerkvereine nicht theilt, ist allgemein bekannt; seine Aeusserungen werden daher in vielen Beziehungen auch bei den entschiedensten Gegnern der Gewerkvereine und sonstigen Arbeiterorganisationen volle Zustimmung finden; einige Bemerkungen zu seinen Schlussfolgerungen möchte ich mir aber doch gestatten.

Alle einsichtsvollen und in der gegenwärtigen socialen Bewegung überhaupt in Betracht kommenden Gegner der Arbeiterorganisationen werden mit Prof. Schmoller und mir darin übereinstimmen, dafs es in unserer Zeit kein Mittel giebt, das Arbeitervereinswesen zu unterdrücken oder die weitere Entwicklung desselben direct zu hindern. Ebenso einig aber sind die Gegner in der Ueberzeugung, dafs im Hinblick auf die Ausschreitungen der Arbeiterverbände, den falschen Geist, der in ihnen herrscht, ihre falsche Organisation, ihren Terrorismus, ihre revolutionären Tendenzen — ich gebrauche hier die eigenen Worte Schmollers — Alles unterlassen werden sollte, was geeignet erscheint, die Organisation der Arbeiter zu fördern. Mit Rücksicht auf diesen Standpunkt wird der Widerstand erklärlich, den die Gegner der Arbeiterorganisationen der Bildung sogenannter Arbeiterausschüsse entgegensetzen. Freilich besteht die Thatsache, dafs nicht wenige Arbeitgeber solche Ausschüsse freiwillig bei sich eingeführt haben. Dem gegenüber möchte ich zunächst bemerken, dafs eben nicht alle Industriellen von gleichen politischen und socialen Ueberzeugungen geleitet werden, dafs es demgemäfs auch unter ihnen Freunde und Förderer der Arbeiterverbände giebt. Daneben kommt auch die Verschiedenheit der individuellen Beanlagung und der mitwirkenden Interessen in Betracht, woraus sich ergibt, dafs der Eine weniger in der Arbeit des Professor Dr. Max Sering über die Arbeiterausschüsse, veröffentlicht in Band XLVI der Schriften des Vereins für Socialpolitik, von den daselbst abgedruckten, von den Arbeitgebern festgestellten Statuten solcher freiwillig errichteten Arbeiterausschüsse Kenntnifs nimmt, der mufs sich wundern über die Geringfügigkeit der solchen Ausschüssen gewährten Befugnisse. Man könnte an der Hand dieser Statuten sich veranlafst fühlen, diese Arbeiterausschüsse als harmlos, als eine Spielerei anzusehen, wenn diese Spielerei, vom entgegengesetzten Standpunkte aus betrachtet, nicht einen so ernsten, gefähr-

lichen Hintergrund hätte. Denn es fehlt nicht an Beispielen, welche zeigen, dafs die Arbeiterausschüsse consequent die Erweiterung ihrer Befugnisse und damit die Einengung der Stellung des Arbeitgebers und, zur Unterstützung ihrer Bestrebungen, die Organisation der Arbeiter erstreben. Solche Bestrebungen sind besonders scharf hervorgetreten bei den Königlich preussischen Staatsbetrieben, deren Vorgehen mit Bildung von Arbeiterausschüssen s. Z. die ernstesten Bedenken in weiten industriellen Kreisen hervorrief. Die u. a. auf den staatlichen Gruben im Saarrevier mit den Arbeiterausschüssen gemachten Erfahrungen haben gezeigt, dafs jene Bedenken wohl begründet waren.

Professor Schmoller erachtet das berufsmäfsige Arbeitervereinswesen für nöthig und unentbehrlich, um die Arbeiter moralisch und geistig zu heben, sie zu schulen und sie zu erziehen. Eine derartige Einwirkung mufs unbestritten den Arbeiterorganisationen, besonders den alten englischen Gewerkvereinen, zugestanden werden, jedoch nur auf gewissen Gebieten, so beispielsweise wo es sich darum handelte, durch genossenschaftliche Unternehmungen oder durch Bildung von Unterstützungskassen die Lage der Arbeiter zu bessern. Nach der von Schmoller selbst mit so starken Worten constatirten Entartung des Arbeitervereinswesens dürfte dieses erziehende Moment jedoch weit zurücktreten hinter die üblen Einwirkungen, denen die Arbeiter in jenen Vereinigungen jetzt ausgesetzt sind; denn sie sind, besonders auch infolge des von Schmoller gleichfalls zugegebenen, immer weiteren Eindringens socialdemokratischer Ideen, mehr geeignet, die bösen Leidenschaften zu entwickeln und zu deren Bethätigung anzustacheln, als den Arbeiter moralisch und geistig zu heben.

Professor Schmoller betrachtet es auch als eine Forderung der Gerechtigkeit, dafs das Arbeitervereinswesen nicht gehindert werde, weil ohne dasselbe die Arbeiter ihren berechtigten Interessen nicht Anerkennung verschaffen können.

Ich glaube behaupten zu dürfen, dafs in keinem Lande der Welt die Interessen der Arbeiter eine so weitgehende Berücksichtigung gefunden haben wie in Deutschland; auf dem bedeutungsvollsten Gebiete der Arbeiterversicherungsgesetzgebung ist diese Berücksichtigung eingetreten nicht nur infolge der Bestrebungen der Arbeiterverbände, sondern trotz des Widerstands der meisten und bedeutendsten derselben.

Der Arbeiterschutz ist gleichfalls in Deutschland am weitesten gediehen, und um dieses Ziel zu erreichen, bedurfte es des Drängens der Arbeiterverbände nicht. Die Erweiterung des Arbeiterschutzes war die Folge des allgemeinen Culturfortschrittes, welcher die Gesellschaft zur gröfseren Berücksichtigung der Arbeiterinteressen führte, und des gröfseren Verständnisses des Staates und

der gesetzgebenden Factoren für die Aufgaben, die im Interesse der arbeitenden Klassen zu erfüllen sind. Ohne das Vorhandensein der vorerwähnten treibenden Elemente würden die zu weit gehenden, unerfüllbaren Forderungen der Arbeiter eher davon abgeschreckt haben, diese tief in die socialen und industriellen Verhältnisse eingreifende Materie zu behandeln. Ich will jedoch nicht unerwähnt lassen, daß auch die Arbeitgeber mit der Fortentwicklung des Arbeiterschutzes vollkommen einverstanden waren und nur bezüglich solcher Bestimmungen Widerspruch erhoben, die, aus agitatorischem Interesse oder mangelnder Kenntniß der thatsächlichen Verhältnisse hervorgegangen, geeignet waren bzw. sind, das Interesse der Arbeiter zu schädigen.

Daß die Arbeitslöhne bei uns seit längerer Zeit eine steigende Tendenz verfolgen und wirklich erheblich gestiegen sind, ist eine Thatsache, die höchstens hin und wieder frech von der Socialdemokratie abgeleugnet wird, die ich aber nicht nöthig habe hier näher zu belegen. Selbstverständlich ist die Steigerung der Löhne in den Zeiten des Aufschwungs, charakteristisch aber ist, daß sie bei dem folgenden wirtschaftlichen Niedergang nicht auf den früheren Stand zurück-sinken. Somit hat jede wirtschaftliche Fluthwelle, und deren haben wir in den letzten 25 Jahren mehrere gehabt, das Niveau der Löhne im allgemeinen gehoben. Diese steigende Tendenz der Löhne bedeutet mit anderen Worten, daß der Antheil der Arbeiter am Ertrage des Zusammenwirkens von Intelligenz, Kapital und Arbeit stetig größer wird, und hierin erblicke ich die, wenn auch langsame, so doch sicherste Lösung der sogenannten socialen Frage. Gegen dieses allgemeine Steigen der Löhne sind die einzelnen Fälle, in denen durch das Eingreifen der Arbeiterverbände Lohnsteigerungen erzwungen wurden, und die auf diesem Wege erzielten Resultate verschwindend.

Endlich möchte ich noch andeuten, was ich ausführlicher in meinem in der Generalversammlung des Vereins für Socialpolitik in Frankfurt a. M. erstatteten Referate dargelegt habe,* nämlich daß die außerordentlich großen, in der Industrie angelegten Kapitalien gebieterisch Verwerthung fordern, welche nur möglich ist bei williger und effectvoller Mitwirkung aller bei dieser Verwerthung beteiligten Factoren. Einen der bedeutendsten dieser Factoren bilden die Arbeiter, und um deren effectvolle Mitwirkung herbeizuführen, sowie die Continuität der Arbeit zu sichern, ist eine weitgehende Berücksichtigung der Interessen der Arbeiter eine im eigenen Interesse der Unternehmer und Arbeitgeber liegende Pflicht.

* Schriften des Vereins für Socialpolitik, Verhandlungen von 1890 (über Arbeitseinstellungen und Fortbildung des Arbeitervertrages), Band XLVII Seite 131 ff. Leipzig, Verlag von Duncker & Humblot, 1890.

Hiermit glaube ich eine Reihe von Thatsachen angeführt zu haben, aus denen zu schliessen sein dürfte, daß die stattgefundene Anerkennung der berechtigten Interessen der Arbeiter auf wesentlich andere Ursachen, als auf die Bestrebungen der Arbeiterverbände zurückzuführen ist, daß ihr Bestand, soweit die in dieser Beziehung erreichten Resultate betrachtet werden, irrelevant war.

An Professor Schmoller ist man gewöhnt, daß er seine stets maßvollen, an der sorgfältigsten Beobachtung der Thatsachen gereiften Urtheile ohne Voreingenommenheit abgibt, es darf daher auch nicht überraschen, wenn er den größten Theil der von Dr. Reismann hervorgehobenen verhängnißvollen Uebelstände in der Organisation und in dem Gebahren der Arbeitervereinigungen anerkennt. Er giebt zu, daß die Urabstimmungen in den Verbänden nicht geeignet sind, über die wichtigsten Lebensfragen der Arbeiter zu entscheiden, und betrachtet den Terrorismus, den die jungen Burschen über die verheiratheten, älteren Arbeiter ausüben, als der natürlichen Ordnung zuwiderlaufend. Schmoller will aber nicht gegen die Arbeiterverbände als solche kämpfen, sondern gegen ihre Ausschreitungen, gegen den in ihnen herrschenden falschen Geist, gegen ihren Terrorismus und ihre revolutionären Tendenzen; das erachtet er für möglich durch eine richtige Gesetzgebung und wirtschaftliche Politik. Der Staat soll da, wo eine große Arbeiterorganisation besteht oder in der Bildung begriffen ist, wo es sich zugleich um große und wichtige Industrien mit vielen Tausenden von Arbeitern handelt, durch Specialgesetze eingreifen und die im Arbeitervereinswesen in Erscheinung tretende Bewegung in normale Bahnen leiten.

Ich erkenne vollkommen an, daß auf diesem von Professor Schmoller bezeichneten Wege Vieles gebessert werden könnte. In Fragen, welche häufig über das Wohl und Wehe vieler Tausende von Arbeitern und deren Angehörigen zu entscheiden haben, würden sicher reifere und sachgemäßere Urtheile herbeigeführt werden von einer mit weitgehenden Vollmachten ausgestatteten repräsentativen Spitze eines großen Arbeiterverbandes, als wenn die unter dem unmittelbaren Einflusse der Agitatoren stehenden, von den unerfahrenen jungen Burschen terrorisirten Arbeiter in ihren Localabtheilungen zur Abstimmung aufgerufen werden. Und wenn die rauf- und scandalsüchtigen brutalen jungen Burschen, die jeder Autorität Hohn sprechen, die ja auch bei den Bergarbeiter-Ausständen in Deutschland eine verhängnißvolle Rolle gespielt haben, durch geeignete Gesetze so zurückgedrängt werden könnten, daß da, wo Arbeiter über gesellschaftliche Fragen mitzusprechen haben, die Entscheidung nur in der Hand des reifen Arbeiters läge, so würde für den Bestand ruhiger, geordneter und be-

friedigender Zustände in dem Verhältniß zwischen Arbeiter und Arbeitgeber sehr viel gewonnen sein.

Aber ich bin durch sorgfältige Beobachtung des Verlaufes unserer Gesetzgebung bezüglich der Fragen, von denen die Arbeiterverhältnisse berührt werden, zu der Ueberzeugung gelangt, daß die von Professor Schmoller in wohlgemeintester Absicht ins Auge gefaßten Specialgesetze unter der Herrschaft des allgemeinen Wahlrechts in Deutschland nie und nimmer zu erreichen sein werden. Denn mögen solche Gesetze so milde wie möglich gestaltet werden, sie würden doch, wenn sie den von Professor Schmoller bezeichneten Zweck erreichen sollen, in einer Beschränkung der freien Bewegung und Selbstbestimmung auslaufen müssen, die von den Arbeitern jetzt, auf Grund der bestehenden Gesetze, als ihr Recht beansprucht wird. Dieses Recht aber wieder zurückzuschrauben, wird kein, aus dem allgemeinen Wahlrecht hervorgegangener Reichstag geneigt sein, und wohl auch keine Regierung, die mit solchem Reichstag zu rechnen hat.

Wir haben in Deutschland glücklicherweise noch einen weiten Weg zurückzulegen, bis wir zu solch trostlosen Verhältnissen gelangen, wie sie sich, als unverkennbare Folge des allgemeinen Wahlrechtes, in Frankreich bei Gelegenheit des

Streiks in Carmaux offenbart haben; aber die Richtung dieses Weges ist auch in Deutschland bereits eingeschlagen, und ob wir das verhängnisvolle Ziel desselben noch umgehen können, wird die Zukunft lehren.

Es steht für mich außer Frage, daß die Mißstände und Auswüchse des Arbeitervereinswesens in schärferer Weise, als je zuvor, hervortreten werden, wenn wieder eine Zeit des wirthschaftlichen Aufschwunges dem jetzigen Rückgange folgen sollte. Da ich unter den gegebenen Verhältnissen von der Gesetzgebung keine Abhülfe erwarte, so ist es hohe Zeit, daß sie in anderer Weise herbeigeführt wird und zwar durch die volle Ausnutzung des Coalitionsrechtes auch seitens der Unternehmer und Arbeitgeber.

Hiernit sind in England bereits greifbare Erfolge erzielt worden; nunmehr ist eine Bewegung im Gange, welche, wenn sie dem großartig angelegten Plane gemäß durchgeführt wird, geeignet erscheint, den Uebermuth der Arbeiterorganisationen, besonders des sog. neuen Tradeunionismus, zu zügeln. Nähere Mittheilungen hierüber in einem folgenden Artikel werden den deutschen Arbeitgebern hoffentlich nicht unerwünscht sein.

Mittheilungen aus dem Eisenhüttenlaboratorium.

Trennung des Eisens von anderen Elementen nach einem neuen Verfahren. Von Jul. Wilh. Rothe.

Das im Nachfolgenden zu beschreibende Verfahren gründet sich auf das Verhalten des sublimirten und wässerigen Eisenchlorids gegen Aether. Trägt man nämlich in durch kaltes Wasser kühl gehaltenen Aether von 0,720 spec. Gew. sublimirtes Eisenchlorid in kleinen Portionen ein, so wird das Eisenchlorid augenblicklich unter gleichzeitigem schwachem Aufzischen mit olivengrünlicher Farbe von dem Aether klar aufgelöst. Eine solche Lösung zersetzt sich am Lichte allmählich, bedeutend rascher aber, wenn sie den directen Sonnenstrahlen ausgesetzt wird, unter Reduction des Chlorids zu Chlorür und unter Bildung von braunschwarzen Substanzen.

Gießt man dagegen Aether in dünnem Strahle auf sublimirtes Eisenchlorid, so findet eine so heftige Reaction statt, daß ein Theil des Eisenchlorids zersetzt wird. Letzteres wird theils von der zugleich sich bildenden Aether-Eisenchloridlösung gelöst, theils bleibt es als flockige Masse in der Flüssigkeit ausgeschieden. Die Farbe einer solchen ätherischen Eisenlösung ist schmutzig braungelb.

Wässerige, freie Chlorwasserstoffsäure nicht enthaltende, Eisenchloridlösungen sind in keinem Concentrationsverhältniß völlig in Aether löslich. Enthalten diese Lösungen wenig Eisenchlorid, so wird beim Schütteln mit Aether kein Eisenchlorid aus der wässerigen Lösung ausgezogen. Concentrirte Lösungen geben aber einen Theil des Eisenchlorids an den Aether ab; die Farbe solcher ätherischer Lösungen ist mehr oder weniger citronengelb. Hierbei ist bemerkenswerth: 1. das in der wässerigen Lösung zurückbleibende Eisenchlorid ist mehr oder weniger basisch geworden; 2. Lösungen mit ungefähr 60% Fe_2Cl_6 werden bis auf geringe Mengen basischer Eisenchloridlösungen von einer hinreichenden Menge Aether klar aufgelöst; 3. Lösungen mit mehr als 60% Fe_2Cl_6 werden unter Abscheidung flockiger basischer Chloride vom Aether vollständig aufgenommen.

Die Uebergangsfähigkeit des Eisenchlorids in Aether aus wässerigen Lösungen wird durch Hinzufügen wasserentziehender Mittel wesentlich gesteigert. Fügt man zu einer solchen Lösung, welcher Aether kein Eisenchlorid zu entziehen vermag, nach und nach z. B. eine nicht zu verdünnte Schwefelsäure zu, so wird der Aether als-

bald durch Aufnahme von Eisenchlorid gefärbt. Es ist jedoch nicht möglich, in dieser Weise fortschreitend, sämtliches Eisenchlorid dem Aether zuzuführen, da ein Theil des Chlorids der wässrigen Lösung durch die Schwefelsäure in das Sulfat umgesetzt und die frei gewordene Chlorwasserstoffsäure von der ätherischen Eisenchloridlösung aufgenommen wird. Setzt man aber dann zu der schwefelsauren Eisenoxydlösung eine bestimmte Menge Chlorwasserstoffsäure von geeigneter Concentration zu, so wird sämtliches schwefelsaures Eisenoxyd in Eisenchlorid übergeführt und als solches von dem Aether bis auf Spuren gelöst. Die auf solche Weise dargestellte Eisenchlorid-ätherlösung zeigt eine grünlichgelbe bis lebhaft olivgrüne Färbung.

Ersetzt man die Schwefelsäure durch concentrirte Salzsäure, so kann man auch in diesem Falle das Eisenchlorid bis auf sehr geringe Mengen aus der wässrigen Lösung in die ätherische überführen.

Bei Anwendung der von J. W. Rothe ausgearbeiteten Methode zur Untersuchung von Eisen- und Stahlproben ist Folgendes besonders zu beachten:

1. Suspendirte Stoffe, wie Kieselsäure, Kohlenstoff und Filterfasern, dürfen nicht zugegen sein, weil sie die scharfe Trennung der ätherischen von der chlorwasserstoffsäuren Lösung sehr verlangsamten oder gar unmöglich machen.

2. Die chlorwasserstoffsäure Lösung muß das Eisen vollständig als Oxyd enthalten.

3. Ueberschüssiges Chlor, Salpetersäure und andere den Aether zersetzende Agentien müssen möglichst vermieden werden.

4. Der Gehalt an Chlorwasserstoffsäure muß so groß sein, daß die rückständige ätherhaltige Chlorwasserstoffsäure ein Gemisch von Aether und 21 bis 22procentiger Chlorwasserstoffsäure (spec. Gew. = 1,100 bis 1,105 bei 19° Cels.) ist.

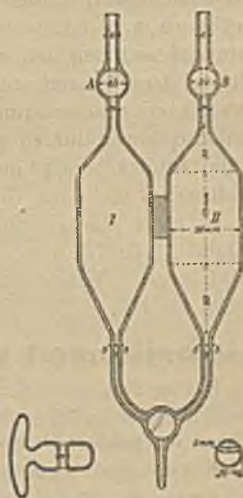
Zur Erfüllung dieser Bedingungen hat sich folgendes Verfahren bewährt:

5 g der Probe werden in einer Porzellan- oder Platinschale bei aufgedecktem Uhrglas in etwa 40 ccm Chlorwasserstoffsäure von spec. Gew. 1,124 (bei 19° Cels.) unter mäßigem Erwärmen auf dem Wasserbade gelöst. Die Eisenlösung wird sodann in einer Porzellanschale eingengt, mit 10 ccm conc. Salzsäure versetzt und bei Siedetemperatur durch Salpetersäure oxydirt und eingengt.

Die so vorbereitete Lösung kommt in den in nebenstehender Figur abgebildeten Scheide-Apparat und wird hier bis auf 55 bis 60 ccm mit Salzsäure von 1,124 spec. Gew. aufgefüllt.

Das Wesentliche dieses Apparates ist die parallele Anordnung der Schüttelgefäße I u. II, die Verbindung derselben durch einen mit Capillaren versehenen Dreiweghahn und die beiden durch Glashähne absperrbaren Einfüllröhren.

Beim Gebrauch werden zunächst die beiden Verschlußhähne *A* und *B* geöffnet und wird der Dreiweghahn so eingestellt, daß die drei Oeffnungen verschlossen sind. Dann wird durch einen langhalsigen Trichter die concentrirte Eisenchloridlösung in den Schüttelraum I unter Nachspülen mit Chlorwasserstoffsäure eingefüllt. Hahn *A* bleibt zunächst offen. II wird auf gleiche Weise mit Aether beschickt. Nach dem Entfernen des Trichters wird nun mittels einer gewöhnlichen Gummiball-Druckvorrichtung in II ein mäßiger Ueberdruck erzeugt und der Dreiweghahn nach II hin so weit gedreht, bis der Aether aus diesem Gefäße nach I strömt. Hierbei wird schon der größte Theil des Eisenchlorids vom Aether aufgenommen. Sind etwa $\frac{9}{10}$ des Aethers in das Gefäß I übergetreten, so wird durch entsprechendes Drehen des Hahns die Verbindung wieder unterbrochen. *A* und *B* werden nun auch gesperrt und das Gefäß eine



kurze Zeit lang kräftig geschüttelt. Hierauf wird der Rest des Aethers nach I übergeführt, nochmals geschüttelt und dann 2 bis 3 Minuten der Ruhe überlassen. *A* und *B* werden hierauf geöffnet und der Dreiweghahn so weit gedreht, daß die Aethersalzsäure nach II fließen kann. Ist die Säure so weit in dieses Gefäß eingeflossen, daß nur noch ein Theil der Capillare des Gefäßes I ätherhaltige Chlorwasserstoffsäure enthält, so wird der Dreiweghahn nebst *A* und *B* geschlossen, nochmals kräftig geschüttelt und 5 bis 10 Minuten lang der Ruhe überlassen. Der Rest der Lösung wird sodann nach II gebracht. Nun wird, nachdem der Verschlußhahn *A* geöffnet und ein passendes Gefäß unter das Abflußrohr gebracht ist, der Dreiweghahn nach I hin so weit zurückgedreht, bis die ätherische Eisenlösung durch dieses Rohr in das Sammelgefäß abfließen kann. Ist letzteres erfolgt, so wird der Hahn wieder in die ursprüngliche Lage auf Verschluß gestellt und das Gefäß I mittels einer Aetherspritzenflasche ausgespült. Es

erfolgt sodann in gleicher Weise ein zweites Ausschütteln mit Aether.

Ist verhältnißmäßig viel Kupfer oder Kobalt in der Lösung, so ist es nothwendig, sowohl die erste wie die zweite ätherische Eisenlösung mit je 10 cem Chlorwasserstoffsäure von 1,104 spec. Gew. nachzuschütteln und diese Säure der im anderen Schüttelgefäß befindlichen Lösung zuzufügen, um so auch die geringen Mengen Kupfer und Kobalt, die mit dem Eisenchlorid in den Aether gegangen sind, zu entfernen.

Die Wiedergewinnung des Aethers aus der Eisenlösung erfolgt nach Zusatz von 20 bis 30 cem Wasser am einfachsten durch Destillation auf dem Wasserbade. Der Aether ist nach nochmaliger Destillation über gebranntem Kalk für weitere Ausschüttelungen genügend gereinigt.

Die etwas Aether enthaltende chlorwasserstoffsäure Lösung, welche durch zweimaliges Nachspülen, am zweckmäßigsten mittels concentrirter Chlorwasserstoffsäure von 1,124 spec. Gew., aus dem Scheideapparat entfernt ist, wird in einer Porzellanschale auf dem Wasserbade erwärmt, um den Aether zu verjagen, und sodann zur Trockniß gebracht. — Die Trennung der so vom Eisen befreiten Chloride erfolgt nach den bekannten analytischen Methoden.

Bezüglich weiterer Einzelheiten verweisen wir auf die Quelle, nämlich die „Mittheilungen aus der Königl. techn. Versuchsanstalt“, 1892, 3. Heft, Seite 132 bis 142.

Phosphorbestimmung von C. E. Manby.

Zu dem in letzter Zeit vielfach aufgetauchten Vorschlage, den Phosphor in Eisen durch Filtriren des phosphor-molybdänsäuren Ammon zu bestimmen, wird folgende Anleitung gegeben. Molybdänlösung: 100 g Molybdänsäure werden in 150 cc Wasser aufgeschlämmt und diesem 100 cc Ammoniak 0,91 unter Umrühren zugefügt. Aus der Lösung wird der Ammoniaküberschuß vertrieben und dann die Flüssigkeit in 1500 cc verdünnte kalte Salpetersäure (1 Th. Säure 1,4 und 2 Th. Wasser) gegossen. Titerlösungen: Zur Herstellung der Alkalilösung werden 6,6 g Natronhydrat in 1000 cc Wasser gelöst; 1 cc entspricht ungefähr 0,0002 g P. Mit Hilfe der Titer-substanzen wird die Flüssigkeit genau auf diesen Gehalt eingestellt. Die Säure wird durch Verdünnen von 10 cc Salpetersäure 1,42 zu 1000 cc erhalten. Die Säure wird auf die Alkalilösung genau eingestelt; als Indicator dient Phenolphthalein. Zur Titerstellung wird phosphor-

molybdänsäures Ammon in folgender Weise hergestellt: Der aus beliebigem Material erhaltene gelbe Niederschlag wird mit 3 procentiger Salpetersäure ausgewaschen, in Ammoniak aufgelöst und der Ueberschuß fast gänzlich weggekocht. Hierauf wird der Niederschlag mit verdünnter Salpetersäure wieder hervorgerufen und Flüssigkeit sowie Niederschlag in einer Schale zur Trockne verdampft. Zur Vertreibung der Ammoniumsalze und der gebundenen Säure wird die Schale bis zum Aufhören der weißen Dämpfe erhitzt und der erkaltete Rückstand in eine Stöpselflasche gebracht. Zur Stellung des Titors werden 0,2 g dieses Niederschlages mit 20 cc Alkalilösung aufgenommen, Phenolphthalein zugefügt und der Ueberschuß mit Säure zurücktitirt. Sind die Lösungen richtig gestellt, so müssen 3,7 cc Säure verbraucht werden, und es sind somit zur Neutralisirung des phosphormolybdänsäuren Ammon 16,3 cc Alkali, entsprechend 0,163% P., nöthig. Die Phosphorbestimmung wird nun wie folgt ausgeführt:

1. Stahl. 2 g werden in 30 cc Salpetersäure 1,2 in einem Erlenmeyerkolben gelöst, gekocht, mit Permanganat oxydirt, mit Salzsäure geklärt und dann die Lösung etwas abgekühlt. Die Flüssigkeit wird nun mit verdünntem Ammoniak nahezu neutralisirt. Zu weit darf die Neutralisation nicht gehen, sonst wird der gelbe Niederschlag eisenhaltig. Die Flüssigkeit wird bis nahe zum Sieden erhitzt, mit 50 cc der Molybdänlösung versetzt und kräftig geschüttelt. Nach 5 Minuten langem Stehen im Sandbad wird filtrirt und ausgewaschen. Als Waschwasser wird eine Flüssigkeit, die 3% Salpetersäure und 3% Salpeter hält, benutzt. Der Niederschlag wird nunmehr auf dem Filter mit verdünntem Ammoniak gelöst und dieses mit warmem Wasser ausgewaschen. Der Ueberschuß an Ammoniak wird weggekocht, 2 cc Salpetersäure zugefügt, dann das Ganze zur Trockne eingekocht und das Ammoniumnitrat und die Säure durch Erhitzung vertrieben.

2. Roheisen. Je nach dem Phosphorgehalt werden 0,5 bis 2,0 g in Salpetersäure 1,135 gelöst, die Lösung filtrirt und sonst wie bei Stahl verfahren.

3. Erze. 2 bis 4 g werden in Salzsäure gelöst, die Lösung zur Trockne verdampft, mit Salzsäure aufgenommen, filtrirt, zu Sirupconsistenz eingedickt und concentrirte Salpetersäure zugefügt. Hierauf wird verdünnt, mit Permanganat oxydirt u. s. w. („Journ. of Anal. & Appl. Chem.“ 1892, S. 82.)

Zuschriften an die Redaction.

(Unter Verantwortung der Einsender.)

Zur Koksofenfrage.

An

die Redaction von „Stahl und Eisen“

Düsseldorf.

Unsere in Nr. 19 dieser Zeitschrift enthaltenen Bemerkungen über einige von Herrn Hütteningenieur Fritz W. Lürmann in Osnabrück in einem Vortrag über die Semet-Solvay-Oefen (Nr. 18 der Zeitschrift) gemachten Angaben haben in Nr. 21 eine Erwiderung des Herrn Fritz W. Lürmann und des Herrn Directors Spannagel in Ruhrort gefunden, die wir nicht ganz mit Still-schweigen übergehen dürfen.

Letztgenanntem gegenüber erlauben wir uns zunächst zu bemerken, daß unsere Aeußerung (Seite 878 in „Stahl u. Eisen“) „Was nun die Behauptung des Herrn Lürmann angeht, daß mit 24 Semet-Solvay-Oefen 303,4 qm Kesselfläche geheizt werden können, so hegen wir Zweifel an der Richtigkeit“, von ihm bei nochmaliger Ueberlegung wohl anders aufgefaßt werden wird, als in seiner Entgegnung (Seite 963).

Daß wir die Mittheilung von Lürmann auf Seite 830: „Daß in Ruhrort durch 24 Semet-Solvay-Oefen 303,4 qm Kesselfläche geheizt werden können“, nicht bezüglich des Vorhandenseins von Kesseln überhaupt, oder von solchen mit 303,4 qm Heizfläche in Zweifel ziehen wollten, bedarf keiner weiteren Ausführung. Wir bezweifelten lediglich, daß 24 Semet-Solvay-Oefen regelmäsig und dauernd genügende Heizgase lieferten, um die angegebene Kesselfläche voll auszunutzen. Die jetzt gegebenen, auf Grund vielfacher Versuche ermittelten Zahlen bezüglich der Verdampfung nehmen wir ohne weiteres als richtig an.

Wir geben nachstehend die Zahlen über Wasserverdampfung, die sich im Betriebe unserer neueren Oefen mit Gewinnung der Nebenproducte fortlaufend ergeben haben, und zwar von zwei Anlagen, auf welchen die betreffenden Zechen eine gesonderte Kesselanlage für die überschüssigen Gase angelegt haben.

Verdampfung pro 24 Stunden
Wasser von höchstens 20° C.

Julia in Herne 120 cbm

Recklinghausen II in Bruch 150 „

auf je 375 qm Kesselheizfläche.

Es sei hier noch bemerkt, daß die oben angegebenen Zahlen seit einigen Monaten durch Wasseruhren, welche in die Leitung zum Speisewasserbehälter eingeschaltet wurden, ermittelt sind. Da die Einschränkung der Koksproduction (10–20 %) auch unsere Anlagen in Mitleidenschaft gezogen hat, so ist leicht einzusehen, daß die Verdampfungszahlen bedeutend größer würden, wenn der Betrieb im vollen Umfange aufgenommen werden könnte. Wir sind auf die Koksproduction beim Betriebe unserer Oefen leider ohne Einfluß, hängen also in der gesammten Leistungsfähigkeit in Bezug auf Ausbeute und Gasüberschuß von den Absatzverhältnissen der Zechen ab.

Nach Ansicht des Herrn Directors Spannagel übt die Benzolgewinnung auf den Heizwerth des Gases keinen Einfluß aus. Wir betreiben 6 Kohlendestillationsanlagen mit Benzolgewinnung und haben dabei andere Erfahrungen gemacht. Immerhin wäre es möglich, daß die Benzolgewinnung auf Phönix den Heizwerth des Gases deshalb nicht beeinflusst, weil dieselbe vielleicht im Verhältniß ebenso gering ist wie die an Theer und Ammoniak.

Daß wir bei den von uns erbauten gewöhnlichen Oefen (seit 1876 5733 Stück) ohne Gewinnung der Nebenproducte bei Verkokung von Fettkohlen im Mittel 10 qm Kesselheizfläche pro Ofen rechneten, beruht auf Erfahrungen, die sich hauptsächlich auf die vorwiegend angewandten Cornwallkessel beziehen. Werden von den Bestellern andere Kesselsysteme gewählt, worauf wir meistens keinen Einfluß haben, so wird es immer einigermaßen Sache des Versuches sein, genauer festzustellen, wieviel Heizfläche für rationellen Betrieb erforderlich ist, um so mehr, weil auch die verschiedene Qualität der Kohlen dabei von großem Einfluß ist. Wenn wir von vornherein nicht mehr Kessel anrathen, als uns nach den bisherigen Erfahrungen angemessen erscheint, so ist das seitens des betreffenden Bestellers anzuerkennen, und läßt sich dem etwaigen Fehler wohl in allen Fällen leicht durch Hinzufügen eines Kessels abhelfen. Warum dies bei der betreffenden Anlage in Ruhrort, die seit 1889 in Betrieb ist, noch nicht geschehen ist, vermögen wir nicht zu beurtheilen; jedenfalls tragen wir daran keine Schuld.

Folgende Angaben über Wasserverdampfung durch Koksofengase dürften wohl von einigem Interesse sein.

Wasserverdampfung durch Koksofengase.

Anlage	Anzahl der Oefen	Kessel	Heizfläche	Trockene Kohlen in 24 Std.	Stoekohl.-Ersparnis in 24 Std.	Wasserverdampfung in 24 Std.	Ltr. Wasser bezw. kg Wasser pro kg Kohlen
			qm	kg	kg	l	
Consolidation, Schacht III	50 St. à 10 m	Röhren-	780	156 000		250 000	1,6
Shamrock, „ I. u. II	60 „ „ 10 „	Cornwall-	720	187 500	50 000	293 760	1,56
Westfalia	82 „ „ 9 „	Röhren-	465	90 000		140 000	1,5
Courl	50 „ „ 10 „	Cornwall-	780	156 000		278 000	1,7
Bonifacius	60 „ „ 10 „	„	800	187 500	40 000	200 529	1,07
Köln. Bergw.-V., Sch. Carl.	50 „ „ 10 „	Röhren-	340	156 000		186 000	1,2

Aus diesen Zahlen ergibt sich vor allen Dingen, daß die Größe der Verdampfung hauptsächlich von der Qualität der Kohlen abhängt.

Zu II der Ausführungen des Herrn Director Spannagel bemerken wir, daß wir die Einfachheit der Construction der Semet-Solvay-Oefen nicht in Frage gestellt haben. Wir glauben aber einerseits nach unseren Erfahrungen bei feuerfesten Anlagen aller Art, daß die Kacheln der Semet-Solvay-Oefen besonders bei Verarbeitung sehr nasser Kohlen nicht lange halten werden, und wissen andererseits, daß sich die Otto-Hoffmann-Oefen in Westfalen als sehr solid und dauer-

haft bewährt haben. Die Reparaturen, die leicht auszuführen sind, hielten sich selbst da, wo besonders ungünstige Umstände, deren Beseitigung nicht in unserer Macht lag, obwalteten, in engen, die Rentabilität nicht nennenswerth beeinträchtigenden Grenzen, und der Betrieb war allenthalben regelmässig und ungestört. Größere Unfälle kamen überhaupt nicht vor. Die Haltbarkeit und Solidität können wohl nicht schlagender bewiesen werden als durch folgende Zahlen über das Ausbringen an Nebenproducten, aus denen sich ergibt, daß dieses im Laufe der Jahre sich keineswegs verändert hat.

Zusammenstellung der bei den Kohlendestillationsbetrieben der Firma Dr. C. Otto & Comp. erzielten Ausbeuten.

Anlage	Jahr	1885		1886		1887		1888		1889		1890		1891		1892 einschl. Oct.		Anzahl der Oefen
		Ausbringen in %	Theer	schwefels. Ammoniak	Theer	schwefels. Ammoniak	Theer	schwefels. Ammoniak	Theer	schwefels. Ammoniak	Theer	schwefels. Ammoniak	Theer	schwefels. Ammoniak	Theer*	schwefels. Ammoniak		
Pluto		3,18	0,97	3,20	1,03	3,31	1,04	3,78	1,08	4,07	1,04	4,08	1,00	4,08	1,01	4,00	1,00	40
Germania II		2,79	0,71	2,92	0,94	2,99	1,04	2,79	1,09	2,79	1,06	3,02	1,08	3,29	1,16	2,97	1,15	60
Amalia		—	—	10 Monate 2,82 0,88		3,12	1,13	3,22	1,18	3,13	1,12	3,18	1,05	3,07	1,15	2,89	1,27	60
Friedrich d. Grolse		—	—	3 Monate 2,84 0,98		2,83	1,16	2,56	1,14	2,95	1,11	2,90	1,12	2,93	1,12	2,85	1,11	60
Recklinghausen II		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6 Monate 3,72 1,09		3,86	1,16	60
Julia		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5 Monate 3,29 0,89		3,31	1,12	60

Jedenfalls haben die Semet-Solvay-Oefen erst noch zu zeigen, ob sie in Bezug auf Haltbarkeit bei Verarbeitung sehr nasser und vielfach salzhaltiger Kohlen dasselbe leisten werden.

Daß in den Semet-Solvay-Oefen ein Gemisch von Fettkohlen mit Magerkohlen verarbeitet werden kann, ist eine Eigenschaft, die diese Oefen mit allen Koksöfen, die man heiß gehen lassen kann,

* Das Ausbringen an Theer ist in den 9 ersten Monaten des Jahres 1892 bei einzelnen Anlagen geringer, weil wegen der Einschränkung der Koks-erzeugung die betreffenden Oefen schwächer betrieben werden mußten.

theilen. Bekanntlich ist das Mischen schon seit längeren Jahren auf fast allen Hochofenwerken in Gebrauch und werden in manchen unserer gewöhnlichen Oefen da, wo gute Mischvorrichtungen vorhanden sind, bis zu 25 % Magerkohlen zugesetzt.

Es ist deshalb die Berechnung der Jahresüberschüsse eines Semet-Solvay-Ofens, die Herr Lürmann auf Seite 832 der Zeitschrift giebt, bei der für Mitverarbeitung magerer Kohlen als Verdienst dieser Oefen 2800 *M* jährlich eingestellt werden, dahin zu erläutern, daß fast jeder andere Koksöfen dasselbe Verdienst in Anspruch zu nehmen hat. Ob in den Semet-Solvay-Oefen etwas mehr Magerkohle als in anderen Oefen verarbeitet

werden kann, wollen wir dahingestellt sein lassen. Versuche darüber haben nur dann Zweck, wenn alle dabei in Betracht kommenden Verhältnisse — besonders auch die Qualität der Fettkohlen — richtig abgewogen werden.

Engere Oefen unseres Systems mit Gewinnung der Nebenproducte sind bis jetzt in Westfalen auf zwei Werken ausgeführt, ebenso sind sämtliche in Schlesien von uns erbauten Oefen enger und werden 24 stündig betrieben. Jedenfalls werden wir überall da, wo auf einer Zeche, die geeignete Fettkohlen hat, Oefen mit Gewinnung der Nebenproducte angelegt werden sollen, dringend von zu engen Oefen abrathen, weil nach den bisherigen Erfahrungen nicht nur die Ausbeute der Nebenproducte, sondern auch die Qualität des Theers in solchen Oefen ungünstiger ausfällt als in unseren bisherigen Oefen. Eine allgemein gültige Berechnung darüber, ob es vortheilhaft sei, in Oefen mit Gewinnung der Nebenproducte nur die bezüglich der Ausboute von Nebenproducten geeignetsten Kohlen oder ein Gemisch verschiedener Sorten zu verarbeiten, läßt sich nicht aufstellen, weil dabei sowohl die höchst verschiedenen und schwankenden Preise der Kohlen selbst, als auch die ungemein schwankenden Preise des Koks und der Nebenproducte in Ansatz gebracht werden müssen.

Die Lufterhitzung der Otto-Hoffmann-Oefen ist, wie Herr Director Spannagel (Nr. IV) zugiebt, in der That vorzüglich und macht sich jedenfalls so reichlich bezahlt wie nur wenige technischen Einrichtungen. Gerade dieser Einrichtung schreien wir die vorzüglichsten, wohl kaum noch zu übertreffenden Erfolge bezüglich des Ausbringens unserer Oefen zu.

Unsere Anlage auf Zeche Rocklinghausen II in Bruch hatte im Monat October d. J. folgende Betriebsergebnisse aufzuweisen:

Ofenzahl	verkokte Kohlen		Production	
	trocken	an Theer	an Ammoniak-sulfat	
937	5762737	3,67 %	1,16 %	auf trockene Kohlen gerechnet

Auf die Bedenken des Herrn Directors Spannagel (V) gegen die Belastung unserer Oefen können wir nur wiederholen, daß noch bei keiner unserer Anlagen sich die geringsten Uebelstände daraus ergeben haben und daß deshalb die Bedenken in der Praxis nicht gerechtfertigt sind.

Zu den Ausführungen des Herrn Lürmann bezüglich der Ueberschüsse, die wir bei unseren Anlagen mit Gewinnung der Nebenproducte erzielen, bemerken wir, daß wir nach Ablauf der Zeit, für die wir als Entgelt für die ganze auf unsere Kosten gemachte Anlage die Nebenproducte erhalten, dem betreffenden Werke die Oefen und die sonstigen Anlagen in durchaus gutem Zustande zu übergeben verpflichtet sind, wozu uns übrigens schon unser eigener Vortheil zwingt, da sich ein

Verkommenlassen solcher Anlagen sehr bitter an unserom Geldbeutel rächen würde. Ob dann die betreffenden Einrichtungen, die heute, also theilweise nach etwa 8 Jahren noch auf der Höhe der Zeit stehen, noch ebenso zeitgemäß sein werden, das können wir nicht voraus wissen. Jedenfalls geschieht unsererseits alles Mögliche, um auch die älteren Anlagen hoch rentabel zu erhalten.

Bei Betrachtung der Anlagekosten unserer Oefen sind 2 Fälle zu unterscheiden. In dem einen liefern wir dem Besteller die fertige Anlage für seine Rechnung unter mehrjähriger Garantie und fordern dafür einen Preis, der uns einen angemessenen Nutzen für unsere Fabrication und eine Gegenleistung für unser Risiko bietet; im anderen Falle bauen wir die Anlage ganz auf unsere Kosten und erhalten als Gegenleistung für eine Reihe von Jahren, nach deren Ablauf die ganze Anlage kostenfrei an die betreffende Zeche fällt, die Nebenproducte, während der Koksbetrieb und Vertrieb für Rechnung der Zeche erfolgen.

Ueber unsere Selbstkosten Auskunft zu geben, ist hier nicht der Ort. Nach den Mittheilungen des Herrn Lürmann liegt die Sache bei Anlage der Semet-Solvay-Oefen so, daß das betreffende Werk die ganze Anlage auf eigene Kosten errichtet und an die Firma Solvay & Co. als Patentabgabe einen Theil des Gewinnes an den Nebenproducten für eine Reihe von Jahren zu zahlen hat. Ob sich nun ein Werk besser dabei steht, uns für unsere Oefen einen einmaligen angemessenen Gewinn für unsere Fabrication und unser Risiko zu zahlen, oder bei den Solvay-Oefen jahrelang einen Theil des Gewinnes an den Nebenproducten herauszugeben, das läßt sich nur von Fall zu Fall von dem beurtheilen, der die maßgebenden Zahlen kennt. Die Schlussbemerkung des Herrn Lürmann hat uns aufrichtig erfreut. Wir gestehen neidlos zu, daß er uns im Distanzreiten über ist. Wer aber das Ziel, ein für die verschiedensten Verhältnisse geeignetes Koksofensystem, das nicht nur auf dem Papier, sondern auch in der Praxis etwas leistet, zusammenzustellen und einzuführen, zuerst erreicht hat, das ist eine andere Frage, deren Beantwortung wir den sachkundigen unbefangenen Lesern überlassen.

Nach Schluss der vorstehenden Artikel geht uns ein Rundschreiben des Herrn Fritz W. Lürmann zu vom 19. November, das er in Begleitung der Ausführungen des Herrn A. Hüssener in Heft Nr. 21 dieser Zeitschrift und derjenigen des Herrn Directors Spannagel verschickt. Es ist diese Stelle nicht der Ort, um uns mit dem Inhalt dieses an uns unbekannto Adressen versandten Rundschreibens zu befassen, und wir erklären zur Sache selbst nur noch Folgendes. Wie liegt diese?

Es sind einige Artikel von scharfen Concurrenten gegen unsere Oefen und einige von Freunden und Besitzern unserer Oefen für dieselben ge-

geschrieben worden. Dafs aus alledem die präcise Beantwortung der Frage, welche Oefen die besten sind, d. h. welche in langjährigem Betriebe die besten finanziellen Resultate erzielen, hervorgehe, wird Niemand behaupten können. Soviel wissen wir aber, dafs uns, wiewohl wir uns bemühen, unterrichtet zu bleiben, keine besseren Resultate als die unserer Oefen bis jetzt bekannt geworden sind. Diese unsere Resultate haarklein öffentlich bekannt zu geben, dazu werden wir uns unter keinen Umständen verstehen. Wer Koksöfen anlegen will, dem stehen sie natürlich zu Gebote.

Wie rasch übrigens Zahlen, wie sie in den vorerwähnten Artikeln gegeben worden sind, sich ändern können, wollen wir an einem Beispiel erörtern. Herr Lürmann behauptet — und wir dürfen die Richtigkeit der Behauptung nicht bezweifeln, — dafs sich für Phönix die Tonne Misch-

kohlen um 2,50 *M* billiger gestellt habe als Fettkohlen.

Heute kann man beste gewaschene Koks-kohlen zu 4,— *M* die Tonne ab Zeche kaufen, also loco Ruhrort etwa im Durchschnitt zu 5,20 *M*, während Magerkohlen zu 2,— *M* die Tonne ab Zeche, bezw. zu etwa 3,— *M* loco Ruhrort verkauft werden.

Es stellt sich hiernach der Preis eines Gemisches von 75 % Fettkohlen mit 25 % Magerkohlen auf 4,65 *M* die Tonne, d. h. 55 Pfennig billiger als reine Fettkohlen, während Herr Lürmann den Unterschied s. Z. auf 2,50 *M* berechnete. Die Differenz wird übrigens bei unserer Rechnung in Wirklichkeit noch wesentlich geringer als 55 ϕ ausfallen, weil sie sich um die nicht unbedeutlichen Kosten des Mischens verringert. —

Dahlhausen a. d. Ruhr, im November 1892.

Dr. C. Otto & Co.

An
die Redaction von „Stahl und Eisen“
Düsseldorf.

In der Zuschrift des Hrn. A. Hüssener an die Redaction von „Stahl und Eisen“ (Heft 21, Seite 965), zu deren gründlicher Widerlegung wir nach den mehrfachen Veröffentlichungen aus letzter Zeit über die Otto-Hoffmann-Oefen und nach dem, was in dem kürzlich erschienenen Werk von Dürre „Die neueren Koksöfen“ darüber zu lesen ist, keine Veranlassung haben, findet sich auf Seite 968 rechts unten der Satz: „Heute ist dieser Ofen in Westfalen abgethan.“

Ein mit den thatsächlichen Verhältnissen nicht vertrauter Leser müfste hiernach denken, es sei etwa in Hrn. Hüssener ein neuer Koksofenerfinder aufgetreten, der alles bisher Dagewesene durch seine hervorragenden Leistungen übertroffen und allenthalben seine Oefen eingeführt habe, nachdem unsere gründliches Fiasko gemacht hätten. Und wie ist gegenüber einem solchen Urtheil der Thatbestand? Darüber giebt der Vortrag des Hrn. Generaldirectors Leistikow (Seite 822 von „Stahl und Eisen“) einige Auskunft.

Es befanden sich in Deutschland im Betrieb:

Im Jahre 1884 . . .	40	Otto-Hoffmann-Oefen,
„ „ 1885 . . .	210	„ „ „
„ „ 1889 . . .	1205	„ „ „

die sich vertheilen auf

Westfalen mit	470,
Schlesien „	705,
Saarrevier „	30.

Außerdem sind in Deutschland und Oesterreich noch 350 Oefen nach unseren Patenten mit Nebenproductengewinnung erbaut.

Von den 470 Oefen in Westfalen hat die Firma Dr. C. Otto & Comp. nicht 410, sondern 350 auf eigene Kosten errichtet, während 120 für fremde

Rechnung gebaut wurden; sämmtliche in Schlesien und im Saarrevier sind für Rechnung der Besteller ausgeführt. An anderen Ofensystemen mit Gewinnung der Nebenproducte sind in Westfalen im Betrieb: 100 Stück von Hüssener, von denen die ersten 50 im Jahre 1881 und die letzten im Jahre 1888 angelegt wurden, ferner 40 Oefen nach System Herberz bei P. J. Wirtz in Langendreer und seit etwa einem Jahre 24 Semet-Solvay-Oefen in Ruhrort, zu denen in der Kürze noch 24 hinzutreten.

Dafs diesen Zahlen gegenüber die Behauptungen des Hrn. Hüssener sich sonderbar ausnehmen, bedarf keiner weiteren Ausführung. Wir können nun Hrn. Hüssener anvertrauen, dafs wir, wiewohl von anderen Seiten die schärfste Concurrnz unter möglichster Herabziehung unserer Oefen gemacht wird, gute Aussichten haben, nächstens wieder Anlagen von Otto-Hoffmann-Oefen zu machen.

Abgesehen von den 24 bezw. 48 Semet-Solvay-Oefen in Ruhrort, sind die neuesten Anlagen mit Gewinnung der Nebenproducte von uns in Westfalen gebaut worden und zwar je 60 Oefen auf Julia in Herne und Recklinghausen II in Bruch. Diese Anlagen haben wir für unsere Rechnung gemacht, nachdem wir jahrelang 230 Oefen selbst betrieben, also zweifelsohne genügende Erfahrungen über Haltbarkeit und Rentabilität derselben gesammelt haben. Hätten wir freilich bei unseren Oefen gleich schlechte Resultate erzielt, wie Herr Hüssener mit seinen, die nur in den letzten Jahren, und zwar, wie es heifst, hauptsächlich infolge einiger günstigen Koks-kohlenabschlüsse, nennenswerthe Ueberschüsse erzielten und vielleicht auch gegenwärtig bei billigen Kohlen- und hohen Kokspreisen wieder verdienen, so würden wir uns gehütet haben, wieder so beträchtliche Summen, wie der Bau zweier solcher Musteranlagen erfordert, auszugeben.

Jetzt einige Worte über den „Ballast“. Es verlohnt sich nicht, über die Kosten der Ventilatoranlage (etwa 4500 Mark) Worte zu verlieren, wir glauben aber, daß sich dieselbe außerordentlich gut bezahlt macht, und führen auch hier noch einmal die Betriebsergebnisse unserer Anlage Recklinghausen II aus dem Monat October an:

Ofenzahl	Verkokte Kohlen, trockene	Theer	Ammoniak
937	5 762 737 kg	3,67 %	1,16 %

Herr Hüssener wird wohl kaum, trotzdem ihm die besten Kohlen zur Verfügung stehen (siehe Anm. 1 auf Seite 967 „Stahl u. Eisen“), mit seinem Ausbringen „nahe“ an diese Zahlen herankommen, was wir hauptsächlich dem Umstande zuschreiben, daß durch die undichten Wände — Herr Hüssener sagt selbst, daß Oefen mit großen Platten leicht undicht werden — durch den Kaminzug viel Gas direct in den Zügen zur Verbrennung gelangt, ohne die Condensation passirt zu haben, woraus auch hervorgeht, daß die Abhitze eine ziemlich bedeutende sein kann. Wenn bei unseren Oefen wirklich durch die Compression in den Zügen Verbrennungsproducte in die bald abgegarten Oefen, welche nicht viel Gas mehr abgeben können, gelangen sollten, so würde das noch immer vortheilhafter sein, als wenn das Gas ungeriebigt aus den Oefen in die Züge und zum Kamin entführt wird. Also gerade diesem „Ballast“-Ventilator schreiben wir einen Theil der Schuld an unserm hohen Ausbringen zu.

Was im übrigen die von Hrn. Hüssener als „Ballast“ bezeichneten Einrichtungen angeht, so wissen wir ganz genau, was wir damit erreichen wollen und erreichen, und lassen uns die Freude an unseren Musteranlagen durch die Angriffe des Hrn. Hüssener nicht verkümmern. Die Zusammensetzung des Gases hat für uns so lange kein Interesse, als man das Gas nicht für Beleuchtungszwecke benutzen will, sondern auf den Zechen nur darauf bedacht ist, neben einem guten Koks recht viel Theer und Ammoniak zu gewinnen. Daß wir imstande sind, in unseren Oefen den besten Koks zu machen, wenn nur die entsprechende Kohle, die sich Hr. Hüssener nach Belieben aussuchen kann, zur Verfügung steht, beweist unsere Anlage auf Zeche „Germania II“ in Marten, welche gerade in den Condensations-Oefen einen Koks erzeugt, der unter den „besten westfälischen Marken“ seines Gleichen sucht. Hr. Director Ley wird nicht immer in der Lage sein, zu beurtheilen, ob der Koks aus Condensations- oder aus gewöhnlichen Oefen stammt, da auf 4 Zechen, auf welchen wir

Anlagen betreiben, auch gewöhnliche Oefen in Betrieb sind. Uebrigens bezweifeln wir, daß Hr. Hüssener für seinen Koks einen höheren Preis erhält, als alle anderen Kokereien, die einen guten Koks liefern. Hr. Hüssener ist noch der Meinung, daß bei Berechnung der Ausbeuten, besonders an Theer und Ammoniak, zu Gunsten der Otto-Hoffmann-Oefen ins Gewicht falle, daß letztere bei Bestimmung der verkokten Kohlenmengen „aus dem Vollen wirtschaften“.

Diese Ansicht des Hrn. Hüssener ist durchaus unrichtig, denn in der Regel werden die uns zugetheilten Trichterwagen eher zu wenig als zu viel gefüllt sein, und sind wir gerne zufrieden, wenn wir das wirklich in die Oefen hinein bekommen, was von unseren Betriebsbeamten constatirt wird.

Bezüglich der Wasserverdampfungszahlen verweisen wir Hrn. Hüssener auf die in dieser Nummer dieser Zeitschrift angegebenen Daten aus der Entgegnung auf die Zuschriften der HH. Spannagel und Lürmann.

Auf Zeche „Holland“ wurden die 10 Oefen lediglich aus dem Grunde nicht weiter betrieben, weil der Gewinn aus den 10 Oefen wegen der unverhältnißmäßig hohen Betriebsunkosten zu gering ist.

Uns liegt zufällig ein Verwaltungsbericht der „Actien-Gesellschaft für Kohlendestillation“ vom Geschäftsjahr 1883/84 vor, in welchem am Schlusse gesagt ist, daß die Erweiterung der Anlage von 50 auf 100 Oefen eine angemessene Verzinsung des Anlagekapitals erwarten liefse, da die Generalunkosten um rund 25 % geringer werden würden.

Also Hr. Hüssener hält 50 Oefen für kaum genug, um damit zu verdienen, während auf Holland doch nur 10 Oefen mit Condensation in Betrieb waren. Die 10 Oefen auf Holland, bei deren ungenügenden Erfolgen Hr. Hüssener mit besonderer Vorliebe verweilt, waren, wie schon die geringe Ofenzahl beweist, lediglich ein Versuch, der uns eine Menge interessanter und nicht zu hoch bezahlter Erfahrungen lieferte. Der Thatkraft und dem klaren Blick unseres Dr. C. Otto gelang es, unter Benutzung dieser Erfahrungen und Hinzuziehung fremder Erfindungen ein Ofensystem zu bauen, dem in Bezug auf Rentabilität wohl wenig andere Betriebe zur Seite gestellt werden können.

Dahlhausen a. d. Ruhr, im November 1892.

Dr. C. Otto & Comp.

Bericht über in- und ausländische Patente.

Patentanmeldungen,

welche von dem angegebenen Tage an während zweier Monate zur Einsichtnahme für Jedermann im Kaiserlichen Patentamt in Berlin ausliegen.

7. November 1892: Kl. 1, H 12558. Vorrichtung zum Rösten und Absondern von Mineralien gleicher Dichte. Heusschen in Paris.

Kl. 5, D 5324. Vorrichtung zum Einrammen von Rohrbrunnen. L. B. Donkers in Antwerpen.

10. November 1892: Kl. 1, K 9984. Ein- oder mehrfaches Schüttelsieb. Rudolf Kolbe in Miröschau.

Kl. 19, K 9303. Das Wandern der Schienen verhütende Schienenbefestigung. Eduard Köpps in Cassel.

Kl. 24, L 7549. Feuerthür. Th. Lishman in Manchester, England.

Kl. 40, B 13718. Röstverfahren für sulfidische Erze. L. Bémllmaus in Brüssel.

Kl. 40, F 6243. Ofen zur elektrolytischen Metallgewinnung. Hans Heinrich Frei in Hirtel, Kanton Zürich.

Kl. 40, S 6710. Elektrolytische Gewinnung von Antimon und Arsen. Siemens & Halske in Berlin.

Kl. 48, E 3609. Herstellung während der elektrolytischen Ablagerung geglätteter Ueberzüge. Elmore's German and Austro-Hungarian Metal Company Lim. in London.

Kl. 49, B 13461. Verfahren des elektrischen Schweißens, Gießens, sowie des Plattirens von Metallen mittels des Schmelztiegels. N. von Benardos in St. Petersburg.

Kl. 49, L 7531. Pressvorrichtung für die Herstellung von gekröpften Kurbelwellen. J. N. Lindsay in Blachness (Schottland).

14. November 1892: Kl. 1, C 4192. Plan-Stoßherd mit Unterspülung der Plane. F. G. Corning in New-York.

Kl. 19, H 12734. Festliegende Röhren zum Reinigen und Besprengen der Strafsen mit Wasser. M. Harff in Köln.

Kl. 19, K 9756. Metallenes Strafsenpflaster. H. Kleinschmidt in Altona.

Kl. 19, St 3346. Zerlegbarer Brückenträger. G. A. Stephenson in Los Angells (Californien).

Kl. 20, F 6282. Eisenbahnwagenschieber. C. Fuchs in Stettin.

Kl. 31, B 13703. Formmaschine mit umlegbarer Modellplatte. Fr. C. vom Bruck in Velbert, Rheinl.

Kl. 49, C 4206. Glüh- und Kühlöfen mit Kettenförderung. A. A. Cowles in New-York.

17. November 1892: Kl. 7, P 5838. Herstellung von Draht zur Fabrication von Nadeln, Kratzen und Saiten. G. Prinz in Aachen.

Kl. 49, H 12095. Verfahren und Vorrichtung zum Köhlen von Metallgegenständen in Töpfen; Zusatz zu Nr. 59359. E. Hammesfahr in Solingen-Foche.

Kl. 49, H 12485. Blattfederhammer. P. W. Hassel in Hagen.

Kl. 59, K 9650. Pumpengestänge aus Drahtseilen. G. Koetz in Günnigfeld bei Wattenscheid i. W.

21. November 1892: Kl. 49, Sch 8192. Verfahren und Vorrichtung, um Draht zur Herstellung von Drahtnägeln, Nieten u. dergl. absatzweise zu strecken. Otto Schmidt in London.

Kl. 80, H 12308. Presse, insbesondere zur Herstellung von Presskohlen. S. O. Holmes in Avonmoore, England.

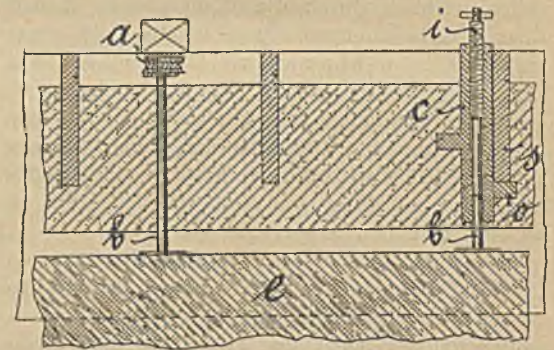
Deutsche Reichspatente.

Kl. 18, Nr. 64235, vom 23. October 1891. Heinrich Schoenwaelder in Friedenshütte bei Morgenroth (O.-Schl.). *Eine Ausführungsform des unter Nr. 55707 patentirten Siemens-Martin-Ofens.*

Das Patent ist identisch dem britischen Patent Nr. 16192 v. J. 1891 (vergl. »Stahl und Eisen« 1892, S. 242). Es ist noch nachzutragen, daß die Züge zwischen den Wärmespeichern und dem Herd alle oder zum Theil freiliegen und so angeordnet sind, daß Luft und Gase in diagonaler Richtung, also auf dem weitesten Wege durch die Wärmespeicher gehen, um sie möglichst auszunutzen.

Kl. 31, Nr. 64544, vom 13. October 1891. G. und J. Jaeger in Elberfeld. *Feststellung des Kerns bei Gußformen.*

Der Kern *e* der Säulen- oder Röhrenform wird von den Stiften *b* in der ihm bestimmten Stellung



gehalten. Um hierbei eine genaue Einstellung zu erzielen, was bisher durch Zwischenschieben von dünnen Plättchen *a* geschah, werden die Stifte *b* vermittelst in eingefformten Müttern *c* sich führender Schrauben *i* festgestellt. Die Müttern *c* legen sich mittels Ansätze *o* gegen Stege *s* des Formkastens.

Kl. 7, Nr. 64281, vom 28. November 1891. Abner Forkington in Moorgate, Rotherham (Grafschaft York, England). *Mundstück zur Herstellung von Drähten oder Metallfäden direct aus flüssigem Metall.*

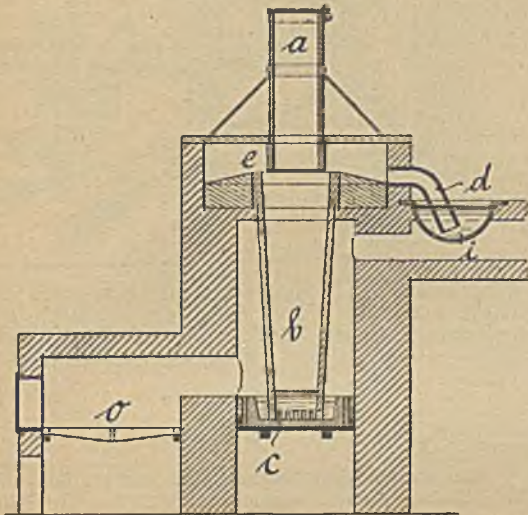
Der das flüssige Metall enthaltende Behälter hat ein halbkugeliges Bodenventil mit scharfrandigem Sitz, welcher letztere mit Einkerbungen zum Durchtritt der Metallfäden versehen ist. Die Einkerbungen können auch in dem an dem Sitz anliegenden Ventilkörper angeordnet sein.

Kl. 40, Nr. 64257, vom 6. Februar 1892. Eduard Preiß in Guidottohütte h. Chropaczow (O.-Schl.). *Rühr- und Fortschauelungs-Vorrichtung für Röstöfen.*

Ueber dem Herd liegt eine durch seitliche Schlitz nach außen reichende wagerechte Rührwelle, die vermittelst auf Zahnstangen geführter Zahnräder, Kettenrollen und endloser Ketten fortgerollt und dabei mehr oder weniger schnell gedreht wird, wobei eine Weiter-schauelung des Röstgutes erfolgt. Ist die Rührwelle an einem Ende des Herdes angekommen, so wird sie an das andere Ende desselben wieder zurückgelegt.

Kl. 40, Nr. 64293, vom 19. Februar 1892. E. Hohnold in Stolberg (Rheinland). *Ofen zum Destillieren von Zinkschaum und anderen silberhaltigen Zinklegierungen.*

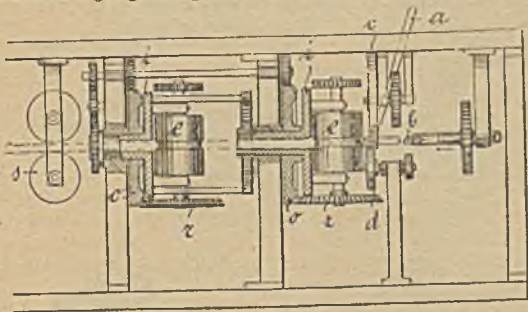
Der mit Holzkohle gemischte Zinkschaum wird durch die oben verschließbare Aufgeberöhre *a* in die von außen geheizte Retorte *b* gefüllt, die mit ihrem



unteren Rande in eine Abtreibe-Kapelle *c* taucht. In dieser sammelt sich das silberhaltige Blei, während das Zink verdampft und sich in der Vorlage *e* verflüssigt. Von dort aus fließt es durch die Röhre *d* in den Kessel *i*, der durch die Abgase der Feuerung *o* warm gehalten wird.

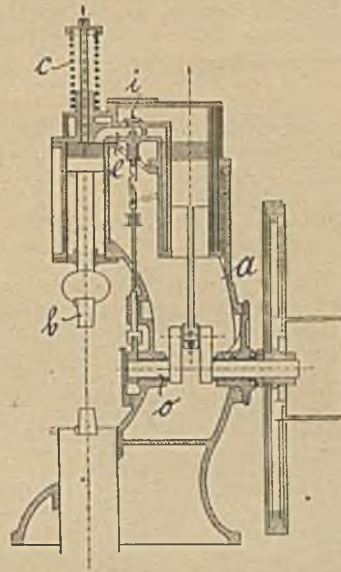
Kl. 49, Nr. 63307, vom 12. September 1890. Johann Carl Kratz und Julius Strasmann in Barmen. *Walzwerk zum Wickeln und Schweißen von Röhren aus Bündern und Stäben.*

Das durch eine Stichflamme in Schweifshütze versetzte Band *a* wird an dem vorderen Ende des sich drehenden und verschiebenden Rohres *b* festgeklemmt und dann durch Druck der Walzen *c* *d* schraubengangförmig um das Rohr *b* gewickelt. Das



Rohr *b* und die Bandwickelungen treten dann zwischen Walzenpaare *e*, die auf sich drehenden Scheiben *f* gelagert sind und durch die Räder *o* auch eine achsiale Drehung erfahren. Die Hervorrufung dieser Bewegungen sind aus der Figur ersichtlich. Durch die Walzen *e* werden die Bandwickelungen zu einem Rohr zusammengeschweißt, welches, wenn es das zweite Walzenpaar *e* erreicht, von dem zurückgehaltenen Rohr *b* abgezogen wird. Das Walzenpaar *s* bewirkt eine Glättung des Rohres.

Kl. 49, Nr. 64379, vom 25. August 1891. Donát Banki und Johann Chonka in Budapest. *Gas- oder Petroleumhammer.*



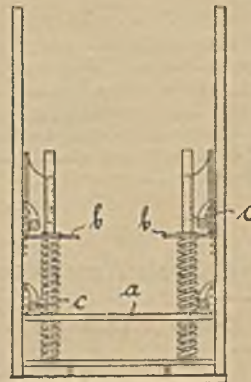
An dem Gestell des Gasmotors *a* ist ein Kolbenhammer *b* angeordnet, der durch den aus dem Gasmotorcylinder durch den Kanal *e* bis in den Hammercylinder über den Kolben desselben sich fortplantenden Druck heruntergestoßen und durch eine hierbei gespannte Feder (oder Druckluft) wieder gehoben wird. In dem Verbindungskanal *e* ist ein einstellbares Ventil *i* eingeschaltet, welches von der Motorwelle *o* aus bewegt wird und eine Regelung der Schlagstärke des Hammers gestattet.

Kl. 1, Nr. 64253, vom 29. December 1891. Friedrich Utsch in Köln-Deutz. *Hydraulische Setzmaschine mit Luftkissen zwischen Kolben und Wasser.*

Der den dicht schließenden Kolben enthaltende Schenkel der Setzmaschine hat eine seitliche Öffnung, durch welche Luft tritt, wenn der Kolben die höchste Stelle erreicht hat. Infolgedessen fällt die beim Kolbenanfang nachgesaugte Wassersäule zurück, welcher Rückfall durch den ihr nachfolgenden Kolben, der die seitliche Luftöffnung wieder schließt und danach die unter ihm befindliche Luft zusammendrückt, noch verstärkt wird.

Kl. 5, Nr. 64550, vom 19. Januar 1892. Franz Fröbel in Constantinhütte bei Freiberg i. S. *Fördergestell mit elastisch unterstütztem Boden und Sitz.*

Der im Gestell angeordnete Boden *a* und Sitz *b* sind durch Federn elastisch unterstützt und werden beim Aufsetzen des Gestelles, sowie bei dem dadurch bewirkten Niedergang durch Sperrklinken *c* gegen Hochschnellen gesichert.

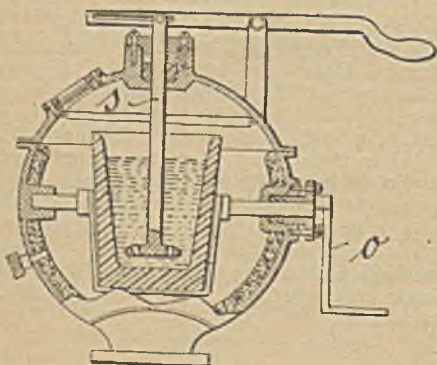
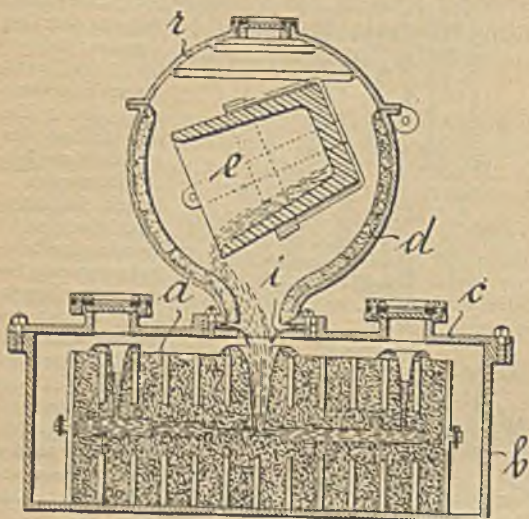


Britische Patente.

Nr. 13298, vom 20. August 1892. William Speirs Simpson in Surrey. *Giessen unter Luftleere.*

Die fertige Form *a* wird in einen Kasten *b* gesetzt, dieser durch einen Deckel *c* mit leicht schmelzbarer Platte *f* geschlossen und dann luftleer gepumpt.

Man setzt dann luftdicht auf den Deckel *c* einen Kugelbehälter *d*, in welchen die Gießpfanne *e* mit dem geschmolzenen Metall derart eingehängt wird, daß sie durch Drehung der Kurbel *o* gekippt werden kann. Nach Schließung der Haube *r* wird auch der Kugelbehälter *d* luftleer gemacht, wobei das Metall

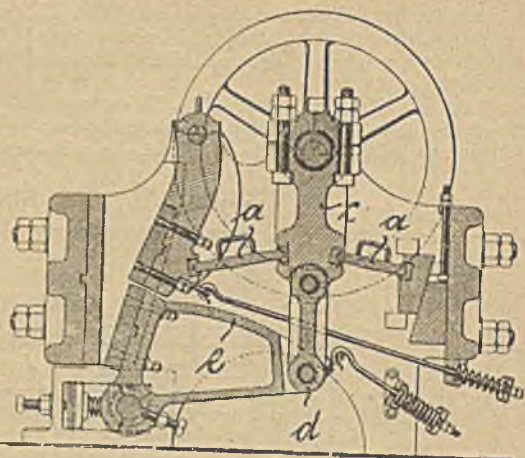


entgast wird, was durch Hin- und Herbewegen des Rührers *s* erleichtert werden kann. Man entleert dann die Gießpfanne *e* in die Form *a*, wobei die Platte *i* vom flüssigen Metall durchgeschmolzen und die Verbindung zwischen beiden Behältern *b d* hergestellt wird. In beiden Behältern *b d* sind Schaulöcher zum Uebersehen des Gusses angeordnet.

Patente der Ver. Staaten Amerikas.

Nr. 473725. Edgar H. Booth in San Francisco (Cal.). *Steinbrecher.*

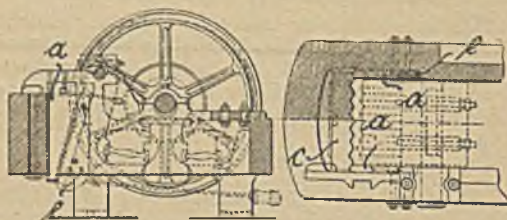
Der Steinbrecher hat zwei Paar übereinander gelagerte Backen, von welchen die oberen die Steine vor-, und die unteren die Steine in die endgültige Form zerdrücken. Die obere rechte Backe wird von der Excenterstange *c* mittelst eines Kniegelenkes *a* bewegt, während die untere Backe die Gestalt eines



Winkelhebels *e* hat, dessen längerer Arm durch ein Gelenk *d* mit der Excenterstange *c* verbunden ist. Infolgedessen nähern sich die oberen Backen, wenn die unteren Backen sich öffnen, und umgekehrt.

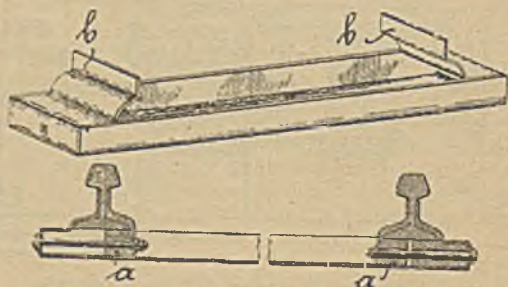
Nr. 475347. Fraser & Chalmers in Chicago. *Steinbrecher.*

Bei diesem Steinbrecher sind nicht allein die Brechbacken, sondern auch die Seitentheile *a*, zwischen



welchen die bewegliche Backe arbeitet, auswechselbar. Die Seitentheile *a* greifen vorn hinter die festliegende Brechbacke *c* und werden hinten durch ein keilförmiges Einsatzstück *e* in ihrer Stellung gehalten.

Nr. 473071. Commodore P. Howell in Chattanooga, (Tenn.). *Querschicelle.*



Die Schwelle hat die Gestalt eines oben offenen Kastens und ist aus einem Stück Blech gebogen. Die Endflächen sind verlängert und legen sich gegen den Steg der Schiene an. Letztere wird mittelst der Klötze *a* gegen die Seitenlappen *b* gedrückt.

Statistisches.

Statistische Mittheilungen des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.
Production der deutschen Hochofenwerke.

	Gruppen-Bezirk.	Monat October 1892.	
		Werke.	Production. Tonnen.
Puddel- Roheisen und Spiegel- eisen.	<i>Nordwestliche Gruppe</i> (Westfalen, Rheinl., ohne Saarbezirk.)	37	65 461
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i> (Schlesien.)	12	26 955
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i> (Sachsen, Thüringen.)	1	794
	<i>Norddeutsche Gruppe</i> (Prov. Sachsen, Brandenb., Hannover.)	—	—
	<i>Süddeutsche Gruppe</i> (Bayern, Württemberg, Luxemburg, Hessen, Nassau, Elsass.)	9	25 653
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i> (Saarbezirk, Lothringen.)	8	37 775*
	Puddel-Roheisen Summa . (im September 1892 (im October 1891)	67 67 65	156 638 141 881 137 571)
	Bessemer- Roheisen.	<i>Nordwestliche Gruppe</i>	6
<i>Ostdeutsche Gruppe</i>		1	196
<i>Mitteldeutsche Gruppe</i>		1	—
<i>Süddeutsche Gruppe</i>		1	1 490
Bessemer-Roheisen Summa . (im September 1892 (im October 1891)		9 7 10	26 117 23 667 35 790)
Thomas- Roheisen.	<i>Nordwestliche Gruppe</i>	12	68 951
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i>	3	6 713
	<i>Norddeutsche Gruppe</i>	1	11 765
	<i>Süddeutsche Gruppe</i>	8	39 869
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i>	6	52 150
Thomas-Roheisen Summa . (im September 1892 (im October 1891)	30 32 29	179 448 169 094 160 766)	
Gießerei- Roheisen und Gußwaaren I. Schmelzung.	<i>Nordwestliche Gruppe</i>	9	20 816
	<i>Ostdeutsche Gruppe</i>	7	2 473
	<i>Mitteldeutsche Gruppe</i>	1	1 516
	<i>Norddeutsche Gruppe</i>	2	2 970
	<i>Süddeutsche Gruppe</i>	8	19 562
	<i>Südwestdeutsche Gruppe</i>	4	6 533
Gießerei-Roheisen Summa . (im September 1892 (im October 1891)	31 34 35	53 870 62 816 58 039)	
Zusammenstellung.			
	Puddel-Roheisen und Spiegeleisen		156 638
	Bessemer-Roheisen		26 117
	Thomas-Roheisen		179 448
	Gießerei-Roheisen		53 870
	<i>Production im October 1892</i>		416 073
	<i>Production im October 1891</i>		392 166
	<i>Production im September 1892</i>		397 458
	<i>Production vom 1. Januar bis 31. October 1892</i>		4 004 714
	<i>Production vom 1. Januar bis 31. October 1891</i>		3 687 822

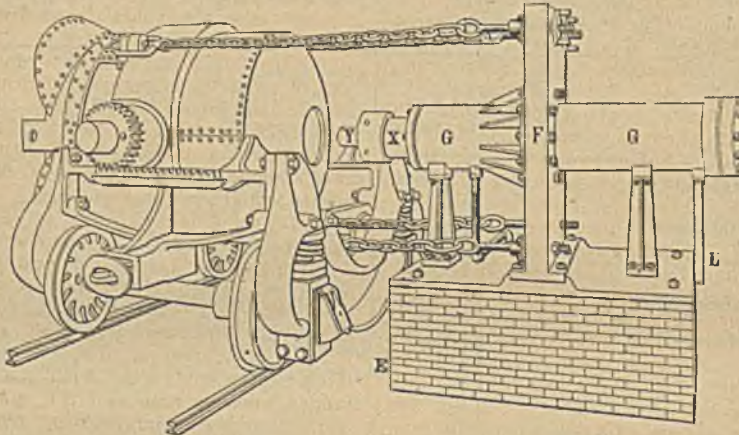
* Völklingen geschätzt.

Referate und kleinere Mittheilungen.

Vorrichtung zum Entfernen der Schalen aus Gufspfannen.

Im Stahlwerk zu Sparrows Point ist, wie Mr. David Baker auf dem Baltimore Meeting des „American Institute of Mining Engineers“ mittheilte, eine besondere hydraulische Presse zum Entfernen der Schalen aus Gufspfannen in Anwendung. Da die dort benutzten Gufspfannen mehr als 18 Fassungsräume haben, so ist leicht zu begreifen, daß darin zurückbleibende Pfannenreste un bequem zu handhabende und schwer zu entfernende Stücke bilden.

Die Ausstossvorrichtung, die in nebenstehender Figur abgebildet ist, besteht aus einem hydraulischen Presscylinder *G* von 14 Zoll = 356 mm Durchm., der auf einer schweren verticalen Gufseisenplatte *F* aufgeschraubt ist, die auf dem Fundament *E* ruht. *L* ist das Wasserzuführungsrohr. Die Pressung beträgt



750 Pfund a. d. Quadratzoll (= 52,7 kg/qcm). In dem Cylinder *G* sind zwei Kolben *X* und *Y*. Letzterer hat einen Durchmesser von $8\frac{1}{2}$ Zoll = 216 mm und bewegt sich im Innern von *X*. Zu Anfang der Druckwirkung bewegen sich beide Cylinder gemeinsam, wenn dann aber *X* das Ende seines

Hubes (5 Fuß 6 Zoll = 1677 mm) erreicht hat, bewegt sich *Y* um abermals 5 Fuß 6 Zoll = 1677 mm weiter vorwärts. Diese teleskopförmige Anordnung hat den Zweck, 1. einen möglichst großen Hub mittels eines kurzen Cylinders zu erreichen, und 2. zu Anfang einen möglichst starken Druck ausüben zu können behufs Losmachen der Schale, während für die weitere

Fortbewegung derselben ein geringerer Druck erforderlich ist.

Die übrige Einrichtung der Vorrichtung ist aus der Zeichnung hinlänglich ersichtlich.

Zur Abnahme von Flußeisen.

Wenngleich in letzter Ausgabe in einer Zuschrift des Hrn. Regierungs- und Baurath Mehrrens mit Recht darauf aufmerksam gemacht wird, daß es wohl kaum Zweck hätte, heute noch nach dem Vater der Idee der satzweisen Abnahme des Bauflußeisens zu suchen, so wollen wir doch nicht verfehlen, von einer uns zugegangenen Mittheilung von Professor L. von Tetmajer in Zürich Kenntniß zu geben, gemäß welcher auf seine Empfehlung hin und durch ihn das bei dem Bau der Pilatusbahn verwendete Flußeisen und zwar Zahnstangenmaterial aus Thomaseisen einer südwestdeutschen Firma im Jahre 1886 satzweise abgenommen wurde.

Schleusenmauern aus Eisengerippe und Cement.

Als Ergänzung des in Nr. 19, Seite 867 bis 873 veröffentlichten Berichtes über die Moniersche Bauweise erwähnen wir, daß im „Centralblatt der Bauverwaltung“ vorgeschlagen wird, die Schleusenkammern von Kanälen aus Eisengerippe mit Cement herzustellen. Bei den großen Abmessungen der Schleusenkammern ist die Herstellung der Wände und Sohle aus Stampfbeton schwierig und kostspielig. Nach Berechnungen des Königl. Wasserbau-Inspectors R. Scheck (an genannter Stelle) kommen die Herstellungskosten für 1 m Kammerlänge in Stampfbeton auf 3968 *M* gegenüber 2670 *M* bei Herstellung in Stampfbeton mit Eiseneinlage und Monierkappe. Diese Preise als Einheit angenommen, kostet die Ausführung in Stampfbeton für eine übliche Abmessung etwa das Anderthalbfache der Ausführung nach Monier. Abgesehen von den geringeren Kosten der Cement-Eisenbauten, ist auch die raschere Herstellung, somit die frühere Nutzbarmachung der Wasserstraßen, nicht ohne

Wichtigkeit. Vom technischen Standpunkte bietet die Anwendung von Cement mit Eiseneinlagen bei derartigen Bauten einen bedeutenden Vortheil, indem sie eine möglichst große Sicherheit dafür gewährt, daß die Baustoffe wirklich nur in dem Maße beansprucht werden, wie sie berechnet sind. Die Actiengesellschaft für Monierbauten hat das Patentrecht erworben.

Ausgaben für die Betriebsmittel bei den preussischen Staatsbahnen.

Bei der bevorstehenden Berathung des Staats-eisenbahnetats wird jedenfalls die Frage wegen Erneuerung und Vermehrung der Betriebsmittel wieder zu eingehenden Erörterungen Veranlassung geben. Wir halten es daher für angezeigt, die Aufmerksamkeit auf einen vom Geheimrath Wichert im letzten Heft des „Archiv für Eisenbahnwesen“ veröffentlichten Artikel hinzulenken, welcher die vorstehende wichtige Frage unter Zugrundelegung amtlichen Materials mit wissenschaftlicher Gründlichkeit behandelt und zugleich mehrere praktische Vorschläge enthält, die sich den seitens des Landtags und der Industrie ausgesprochenen Wünschen nähern und daher volle Beachtung verdienen. Von besonderem Interesse ist hierbei die Erneuerung und Vermehrung der Güterwagen. In dem Jahrzehnt von 1881/82 bis 1890/91 sind nämlich beschafft:

aus Betriebseinnahmen	24 356 Stück
aus besonderen Fonds	15 603

mithin im ganzen 39 959 Stück;

in derselben Zeit sind jedoch vollständig in Abgang gekommen	14 905
--	--------

so daß in den 10 Jahren nur eine Vermehrung von	25 054 Stück
---	--------------

und zwar in den verschiedenen Jahren sehr ungleichmäÙig stattgefunden hat, in einzelnen Jahren sogar weniger Güterwagen beschafft als ausgeschieden worden sind.

Da in dem Jahrzehnt von 1881/82 bis 1890/91 die Einnahmen aus dem Güterverkehr von 241376862 *M* auf 599600000 *M* bezw. auf 1 km mittlerer Betriebslänge von 20874 *M* auf 24460 *M* gestiegen sind, so würde wahrscheinlich die verhältnißmäÙig geringe Vermehrung des Güterwagenparks noch schärfer zum Ausdruck gekommen sein, wenn nicht in den letzten Jahren durch ausgedehntere Neubeschaffungen, sowie durch Erhöhung der Tragfähigkeit bei einem großen Theil der vorhandenen offenen Wagen und durch Einführung der 1½fachen Tragfähigkeit bei allen neuen offenen Wagen eine außerordentliche Steigerung der Leistungsfähigkeit des Güterwagenparks eingetreten wäre. Immerhin zeigt der trotz der ungünstigen wirtschaftlichen Lage und einer nur geringen Zunahme des Kohlenverkehrs neuerdings besonders in Oberschlesien eingetretene Wagenmangel, daß die weitere Vermehrung der Betriebsmittel, insbesondere der Güterwagen, unausgesetzt im Auge behalten werden muß. Außerdem sind aber auch, wie in dem erwähnten Artikel näher ausgeführt wird, bei der bisherigen Art der Vermehrung der Betriebsmittel, wenn dieselbe auch in durchaus wirtschaftlicher Weise stattgefunden hat, mehrfache Uebelstände nicht zu verkennen. Zunächst findet eine sehr wechselnde Beschäftigung der Industrie statt, welche sich mit der Herstellung von Betriebsmitteln befaßt, was einerseits zu einer unregelmäßigen Betriebsführung in den Locomotiv- und Wagenbauanstalten führt, andererseits auch ungünstig auf die Preisstellung einwirken muß. Dann kann aber auch die Befriedigung

des Bedürfnisses nicht zu der Zeit erfolgen, zu der dasselbe hervortritt; nicht nur, daß die Zeit vergeht, bis die Betriebsmittel hergestellt sind, es vergeht hauptsächlich die Zeit, bis das erforderliche Geld flüssig gemacht werden kann. Zur theilweisen Behebung des letzteren Uebelstandes ist seit dem vorigen Jahre ein Dispositionsfonds im Betrage bis zu 20 Mill. Mark aus den etwaigen Ueberschüssen zwar vorgesehen, es muß indessen bezweifelt werden, ob eine Dotirung dieses Fonds in den nächsten Jahren wird stattfinden können. Im allgemeinen Interesse dürfte es jedoch liegen, mit einer angemessenen Vermehrung der Betriebsmittel gleichmäÙig und auch dann vorzugehen, wenn augenblicklich ein dringendes Bedürfnis nicht vorliegt. Die Befürchtung, daß diese Betriebsmittel später nicht etwa sollten gebraucht werden, erscheint nach den bisherigen Erfahrungen unbegründet. Die in einzelnen Jahren etwa eintretenden Zinsverluste würden durch die zu zahlenden geringeren Preise voraussichtlich ausgeglichen werden, und es möchte daher ein finanzielles Risiko bei einem derartigen Vorgehen nicht vorliegen.

Die vorstehenden, von so maßgebender Stelle ausgesprochenen Anschauungen werden nicht nur der Zustimmung der Locomotiv- und Wagenbauanstalten sicher sein, welche sich stets über die ungleichmäÙige Beschäftigung beschwert haben, und jetzt wieder zur Entlassung von Arbeitern und Einschränkung der Arbeitszeit übergehen müssen; auch alle Verkehrsinteressenten und wohl auch die Eisenbahnverwaltungen selbst werden es mit Freude begrüßen, wenn endlich ein Weg gefunden wird, um durch rechtzeitige und mehr gleichmäÙige Beschaffung der Betriebsmittel dem so häufig aufgetretenen Mangel abzuhelpen.

V. C.

Bücherschau.

Dr. Heinrich von Poschinger, Geh. Regierungsrath im Reichsamt des Innern: *Die wirtschaftlichen Verträge Deutschlands*. II. Band: Die deutschen Handels- und Schiffsfahrtsverträge. Berlin 1892, R. v. Deckers Verlag (G. Schenk).

Der Verfasser giebt zunächst in der Einleitung eine lichtvolle Darstellung der deutschen Handelspolitik der letzten zehn Jahre, und theilt sodann die zur Zeit geltenden Handels- und Schiffsfahrtsverträge nach der alphabetischen Ordnung der Staaten, mit welchen dieselben deutscherseits abgeschlossen worden sind, mit. Einzelne handelspolitische Materien sind in Verträgen geregelt, welche Deutschland gleichzeitig mit mehreren Staaten abgeschlossen hat. Diese internationalen Verträge reihen sich an jene mit den einzelnen fremden Staaten an, und sind unter sich in chronologischer Ordnung aufgeführt. Im Anhang sind auch die handelspolitischen Abkommen Deutschlands mit Frankreich, Großbritannien und Portugal erwähnt, welche sich auf die deutschen Schutzgebiete beziehen. Das Werk giebt also ein vollständiges Bild unserer gesammten internationalen Verkehrsbeziehungen, und erscheint gerade in dem jetzigen Augenblicke, da der Reichstag auf dem Punkte steht, sich in hervorragender Weise mit neuen handelspolitischen Abkommen und Verträgen zu beschäftigen, höchst willkommen. Das Buch dient aber in hervor-

ragender Weise auch praktischen Zwecken. Bei dem großen Interesse, welches alle Kreise des Handels wie der Industrie allen handelspolitischen Abmachungen entgegenzubringen gewohnt sind, wurde schon seit langer Zeit ein Nachschlagewerk vermifst, welches wie das in Rede stehende in hervorragender Weise geeignet ist, rasch und correct über alle den internationalen Handel Deutschlands regelnde Fragen Aufschluß zu geben. Für Schiffsrheder, Exporteure, Großhandlungen, Spediteure, Handelskammern u. s. w. ist in dem von Poschingerschen Werke ein werthvolles Material gesammelt. Den III. (Schluß-) Band des Werkes werden die Verträge über geistiges Eigenthum, Markenschutz u. s. w. bilden.

P. Stührens *Ingenieurkalender für Maschinen- und Hüttentechniker 1893*. Unter Mitwirkung von R. M. Daalen und Dr. R. Proell herausgegeben von Friedr. Bode. 28. Jahrg. Hierzu als Ergänzung 1. Bodes Westentaschenbuch und 2. Socialpolitische Gesetze der neuesten Zeit nebst den Verordnungen über Dampfkessel mit dem gewerblichen und literarischen Anzeiger. Essen, Verlag von G. D. Baedeker.

Fehlands Ingenieurkalender 1893. Für Maschinen- und Hütten-Ingenieure herausgegeben von Th. Beckert und A. Polsterer. 15. Jahrgang. Zwei Theile. Verlag von Julius Springer.

Kalender für Maschinen-Ingenieure 1893. 19. Jahrgang. Herausgegeben von W. H. Uhländ. In zwei Theilen. I. Taschenbuch. II. Für den Constructionstisch. Dresden, Verlag von Gerhard Kühnmann. Preis gebunden 3 *M.*, Lederband 4 *M.*, Brieftaschenband 5 *M.*

Dampf, Kalender für Dampftrieb 1893. Ein Hand- und Hülfbuch für Dampfanlagenbesitzer, Fabrikleiter, Ingenieure, Techniker, Werkführer, Werkmeister, Monteur, Maschinenisten und Heizer. Bearbeitet und herausgegeben von Richard Mittag. 6. Jahrgang. Hierzu eine Beilage. Berlin, Verlag von Robert Tefsmeyer. Preis gebunden 4 *M.*

Deutscher Schlosser- und Schmiedekalender 1893. 12. Jahrgang. Begründet von U. R. Maerz. Redigirt von Alfred Schubert. Dresden, Verlag von Gerhard Kühnmann. 4 Abtheilungen: 1. Allgemeine Abth. Preis gebunden 1,50 *M.*, in Brieftaschenlederband 3 *M.*
2. Abth. für Bauschlosser Preis 1 *M.*
3. „ „ Kunstschlosser „ 1 „
4. „ „ Hufschmiede „ 1 „
Jede Abtheilung ist einzeln käuflich.

The Ironmonger Diary 1893. 25. Jahrgang. Herausgegeben von der Zeitschrift: „The Ironmonger“, London, 42. Cannon Street.

Contribution à l'étude des combustibles. Détermination industrielle de leur puissance calorifique par P. Mahler. Paris, 1893. Librairie polytechnique Baudry & Comp. Extrait du Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale.

Wir behalten uns vor, an anderer Stelle auf den Inhalt dieser Broschüre zurückzukommen.

Industrielle Rundschau.

Wissener Bergwerke und Hütten.

Dem Berichte über das Geschäftsjahr 1891/92 entnehmen wir:

Während des abgelaufenen Geschäftsjahres 1891/92 befanden sich unsere Gruben- und Hüttenwerke in regeltem und auch nicht unlohnendem Betriebe. Der erzielte Betriebsüberschuss beziffert sich auf 141 726,92 *M.*, wobei wir jedoch noch bemerken, daß die im vorigen Geschäftsjahre zurückgestellten 20 000 *M.* für event. Preisrückgänge auf unsere Roheisenbestände pro 1. Juli 1891 dem Berichtsjahre wieder gutgebracht sind, da ein Preisrückgang erfolgt und somit eine Entwerthung der Roheisenvorräthe thatsächlich stattgefunden hat. Wenngleich wir nun dies Ergebnis nur als ein bescheidenes bezeichnen können, so liefert dasselbe aber unseres Erachtens den erneuerten Beweis von der jetzigen Lebensfähigkeit unseres Unternehmens, und läßt uns die Hoffnung nicht unbegründet erscheinen, daß eine leichte Besserung in der Conjunction der Eisen- und Stahlindustrie genügen würde, um für unser heutiges Actienkapital wieder einen berechtigten Ertrag zu erzielen.

Die Verkaufspreise für Roheisen haben, abgesehen von kleinen Unterbrechungen, wo es schien, als ob sich eine Besserung anbahnen wollte, die jedoch nie zum Durchbruch gelangen konnte, einen zwar langsamen aber stetigen Rückgang erfahren, denn während wir im ersten Quartal des Berichtsjahres für Puddel- und Stahleisen noch 49 bis 50 *M.* zu erzielen vermochten, war der Preis für dieselben Roheisenarten im vierten Quartal bis auf 47 *M.* gesunken; in den syndicirten Spiegeleisenarten ist der Preisrückgang, infolge zu befürchtender bezw. wirklich eingetretener neuer Concurrenz, sogar ein noch größerer gewesen. Diese Preisrückgänge gestalteten sich für uns aber um so nachtheiliger, als wir durchaus nicht in der Lage sind, dieselben durch entsprechend niedrigere Einkäufe in unseren Hauptbedarfsartikeln, wie Eisenstein und Koks, wieder auszugleichen.

Nach der vorliegenden Bilanz beträgt der Gewinn aus dem Gruben- und Hochofenbetrieb zusätzlich des Vortrags auf neue Rechnung per 1. Juli 1891 . . . 144 546,41 *M.*

Bringt man davon in Abzug:

den Verlust auf Fuhrwerks-		
Conto mit	1 000,—	<i>M.</i>
Amortisationsfonds im Be-		
trage mit	75 000,—	„
Hochofen-Erneuerungsfonds		
mit	18 578,19	94 578,19

so bleibt ein Reingewinn von . 49 968,22 *M.*
der wie folgt zu verwenden wäre:

aus demselben sind zunächst zu entnehmen 10 % oder 4 996,82 *M.* zur Dotirung des Reservefonds und zur Berichtigung der garantirten Tantième des Aufsichtsraths und Vorstandes mit 7 500,— „

Zusammen . . . 12 496,82 *M.*

so daß nach deren Abzug noch . . . 37 471,40 *M.* zur Verfügung bleiben, welche, es gestatten, eine Dividende von 1½ % auf die Vorzugs-Actien mit 36 000,— „ zu vertheilen und 1 471,40 „ als Vortrag auf neue Rechnung übrig lassen.

Actiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb in Laar bei Ruhrort.

Aus dem Geschäftsbericht für 1891/92 theilen wir nachstehend die wichtigsten Angaben mit:

Die matte Stimmung auf dem Eisen- und Stahlmarkt, die wir in unserem vorigjährigen Berichte als am Schlusse des Jahres vorherrschend erwähnen mußten, hat während des ganzen Jahres, mit nur

sehr kurzen Unterbrechungen, angehalten und liefs die Nachfrage in fast allen Artikeln viel zu wünschen übrig.

Der inländische Markt war zwar, besonders in Eisenbahnmaterial, wesentlich lebhafter als der ausländische, doch waren auch hier die Preise zum Theil wegen der sich fühlbar machenden ausländischen Concurrenz fortwährend fallend und haben einen äufserst niedrigen Standpunkt erreicht.

Wenn auch die Rohmaterialien der Preisbewegung der Halb- und Fertigfabricate einigermassen folgten, so geschah das doch nicht in genügendem Mafse und wurden besonders die Kokspreise im Inlande so hoch gehalten, dafs es den Werken vielfach nur mit Opfern möglich war, sowohl die Concurrenz gegen das Ausland im eigenen Lande zu bestehen, als auch den Absatz ins Ausland einigermassen beizuhalten.

Dafs es trotzdem gelungen ist, auch im vorigen Jahre einen ziemlich hohen Gewinn zu erzielen, verdanken wir zum grofsen Theile den in den letzten Jahren in grossem Umfange vorgenommenen Verbesserungen unserer Hütten, sowie dem Umstande, dafs es gelang, frühzeitig grofse Abschlüsse in Halb- und Fertigfabricaten zu machen und die Hütte zu Laar während des ganzen Jahres in flottem Betriebe zu erhalten.

Die Summe der facturirten Beträge übersteigt um 312 619,39 *M* diejenige des vorigen Jahres und beläuft sich auf 25 603 172,87 *M*.

In zwei unserer Eisensteinconcessionen in Lothringen, deren wir mit der Actiengesellschaft Gutehoffnungshütte zu Oberhausen gemeinschaftlich 18 mit der Gesamtfeldesgröfse von 3670 ha besitzen, wurden zum Zweck der Untersuchung des Vorkommens Bohrlöcher niedergebracht, die das Minette-Vorkommen in grofser Mächtigkeit und guter Beschaffenheit nachwiesen.

Auf der Hütte zu Laar waren 2 Hochöfen in Betrieb, die zusammen 82 478,2 t Roheisen gegen 77 011,7 t im vorigen Jahre producirten.

Die Hütte zu Berge-Borbeck arbeitete ebenfalls mit 2 Oefen, und producirt 67 261 t gegen 37,894 t.

Zu Kupferdreh war ein Ofen in Betrieb, welcher 32 711 t Giefsereiroheisen gegen 29 867,7 t im vorigen Jahre lieferte.

Im ganzen wurden also 182 450,2 t Roheisen producirt gegen 144 773,5 t im Jahre 1890/91.

Bei dem Bestreben, die Betriebsfactoren möglichst auszunützen und dadurch billiger zu arbeiten, war die Herstellung von Halbfabricaten und fertigen Waaren eine sehr umfangreiche und übersteigt zu Laar wesentlich die Leistungen des vorigen Jahres, während die Hütte zu Eschweiler-Aue ziemlich die gleiche Höhe der Production erreichte.

In der Eisenfabrik zu Laar waren durchschnittlich 6,2 Puddel- und 7,5 Schweiß- und Wärmöfen im Betrieb, gegen 8,9 Puddel- und 8,1 Schweißöfen im vorigen Jahre.

Das Stahlwerk producirt 215 824,5 t Rohstahl gegen 171 855,3 t im vorigen Jahre, davon 44 549,4 t Martinstahl.

An fertigen Fabricaten stellte die Hütte zu Laar her:

Eisenfabricate . . .	7 964,6 t	gegen	9 134,1 t
Stahlfabricate . . .	85 400,1 t	„	77 025,2 t
Gufsstücke	5 001,2 t	„	4 658,2 t

im ganzen . . . 98 365,9 t gegen 90 817,5 t im Jahre 1890/91, also 7 548,4 t mehr.

An Stahlknüppeln, Stahlplatinen, Brammen und Rohblöcken wurden 65 735 t verkauft gegen 49 421 t im Vorjahre.

Die Hütte zu Eschweiler-Aue arbeitete durchschnittlich mit 8,2 Puddel- und 7,4 Schweißöfen gegen 11 Puddel- und 8 Schweißöfen im Jahre vorher.

Das Martinwerk daselbst lieferte 10 273,2 t Rohstahl gegen 11 746,4 t.

An fertigen Waaren lieferte die Hütte:

Handels- u. profilirtes Eisen	6 334,3 t	gegen	5 738,7 t
Bleche (Eisen und Stahl)	5 389,1 t	„	7 333,6 t
Räder und Rädermaterial	5 091,8 t	„	4 351,2 t
Schmiedestücke	468,4 t	„	333 t
Gufsstücke	768,4 t	„	814,5 t

im ganzen . . . 18 052 t gegen 18 571 t im Jahre vorher, also 519 t weniger. An Halbfabricaten setzte die Hütte 1,105 t ab.

Im ganzen wurden also 226 097,8 t Rohstahl gegen 183 601,7 t im Jahre vorher und 116 417,9 t fertiger Waaren producirt gegen 109 388,5 t.

An feuerfestem Material lieferte die Hütte zu Eschweiler-Aue 1349,2 t, gegen 2291,6 t und die zu Laar erbaute Fabrik 3045,2 t.

Zu Beginn des neuen Geschäftsjahres hatten wir noch einen Bestand von etwa 64 000 t an Aufträgen und dürfen wir hoffen, dafs die gute Ernte wenigstens insoweit einen Einflufs auch auf das Eisengeschäft ausüben wird, dafs es gelingt, den Betrieb der Werke im bisherigen Umfange zu erhalten, wenn auch vorübergehende Einschränkung in einzelnen Artikeln kaum zu vermeiden sein dürften.

Leider sind die Hoffnungen der Industrie, dafs durch Ermäßigung der Eisenbahnfrachten auf Rohstoffe und durch ernstliche Schritte der Regierung zum Bau des Moselkanals die Aussicht für die Zukunft gebessert würde, im verflossenen Jahre nicht in Erfüllung gegangen und scheint auch kaum Aussicht vorhanden, dafs das laufende Geschäftsjahr Hülfe in dieser Beziehung bringen wird. Wir können nicht dringend genug betonen, dafs nur ein baldiges Vorgehen der Staatsbehörde in beiden Richtungen die für das Erwerbsleben im Staate so äufserst wichtige Eisen- und Stahlindustrie vor vielleicht unwiederbringlichem Schaden bewahren kann.

Von dem verbleibenden Reingewinn von 1 922 800,64 *M* sind zunächst die nach Abzug des vorigjährigen Vortrags auf neue Rechnung berechneten, statutarischen und vertragsmäßigen Tantiemen mit 112 382,92 *M* zu bestreiten, und hat alsdann über die Verwendung des erübrigenden Restgewinns von 1 810 417,72 *M* die Generalversammlung zu beschließen.

Es wird vorgeschlagen:

- daraus 1 620 000 *M* als Dividende in der Weise zur Vertheilung zu bringen, dafs die abgestempelten Actien Littera A die volle Dividende von 10 % erhalten, die nicht abgestempelten Actien Littera A 6 % bekommen und die auf den ältesten nothleidenden Coupon Nr. 16 noch restirenden 1½ % bezahlt und auf den dann ältesten nothleidenden Coupon Nr. 17 2½ % abgezahlt werden,
- 140 000 *M* dem Erneuerungs- und Dispositionsfonds zu überweisen und
- der Direction zu gemeinnützigen Zwecken 6000 *M* zur Verfügung zu stellen, so dafs 44 417,72 *M* auf neue Rechnung zu übertragen bleiben.

Hannoversche Maschinenbau-Actien-Gesellschaft vormals Georg Eggestorf.

Der Bericht über die Geschäftsperiode vom 1. Juli 1891 bis 30. Juni 1892 beginnt wie folgt:

Durch das Darniederliegen der Industrie im allgemeinen ist es uns allerdings nicht gelungen, die volle Leistungsfähigkeit unseres Etablissements ausnützen zu können, doch waren wir mit geringen Unterbrechungen gut beschäftigt, und stehen unsere Ablieferungen gegen das Vorjahr nicht wesentlich zurück.

Die verminderte Production betrifft nur den Locomotivbau. Für das Inland war die Nachfrage

stets eine gute, dagegen konnten wir für das Ausland gröfsere Abschlüsse nicht bethätigen, da die ausländische Concurrenz — welche nicht in dem Grade wie die deutsche Industrie belastet ist mit vielfältigen Abgaben für Arbeiterschutz und dergleichen — bei sehr geringem Bedarf zu so billigen Preisen anbot, dafs es nicht möglich war, derselben zu folgen.

Im allgemeinen Maschinenbau, insbesondere im Bau von Wasserwerksanlagen für Städte und gröfsere industrielle Etablissements, hatten wir flott zu thun. Die grofsartigen neuen Pumpmaschinen-Anlagen für Berlin sind hier vollendet, und werden wir mit der Montage beginnen, sobald die zur Aufnahme bestimmten Gebäude fertig sind.

Die Abtheilung Centralheizung hat zwar unter einer scharfen Concurrenz zu leiden, doch entwickelt

sich der Absatz in zufriedenstellender Weise und ist gegen das Vorjahr nicht unwesentlich gestiegen.

Im Geschäftsjahr 1891/92 sind geliefert und berechnet worden:

120 Stück Locomotiven nebst Reserve- und Ersatztheilen im Gesamtbetrage von	5 043 342,14 M
im allgemeinen Maschinenbau an Wasserwerken, Dampfmaschinen, Kesseln und Artikeln der Centralheizung	843 213,40
Eisengufs für eigene und fremde Rechnung	369 468,35
zusammen	6 256 023,89 M
gegen im Vorjahr	6 954 978,66
somit eine Minderproduction von	698 954,77 M

Die Vertheilung des Reingewinns wird wie folgt vorgeschlagen:

Reingewinn von	979 529,05 M
dazu Uebertrag von 1890/91	2 515,02 „
	<u>982 044,07 M</u>
Beitrag zum gesetzlichen Reservefonds	— M
„ „ allgemeinen Reservefonds	48 976,45
Ueberweisung an Garantiefonds	27 000,—
„ „ Erneuerungsfonds	50 000,—
„ „ Delcredere-Conto	24 000,—
„ „ Dispositionsfonds	25 000,—
Tantième für den Aufsichtsrath	39 181,15
contractliche	44 078,80
Gratification an Meister und Beamte	15 000,—
6 % Dividende auf Prioritäts-Actien à 300 M	114 300,—
6 „ „ „ „ „ 500 „	161 010,—
16 % Nachzahlung auf Prioritäts-Actien à 500 M	429 360,—
Vortrag auf das Geschäftsjahr 1892/93	977 906,40 M
	<u>4 137,67 M</u>

Warsteiner Gruben- und Hüttenwerke.

Aus dem Geschäftsbericht der Warsteiner Gruben- und Hüttenwerke für das siebente Betriebsjahr 1891/92 theilen wir Nachfolgendes mit:

Das siebente Geschäftsjahr unseres Unternehmens erwies sich infolge der überaus ungünstigen und unaufhaltsam abwärts sich bewegenden Lage des Eisenmarktes, trotz aller Anstrengungen, als ein recht unergiebiges.

Bei schleppendem, sehr schwierigem Geschäftsgange wichen die Marktpreise unserer gewöhnlichen Handelsfabricate, Gufswaaren und Achsen, immer weiter zurück, so dafs sich die Selbstkosten oft nicht deckten, und mußten zudem von den grofsen Lagerbeständen, welche bei den Handelsgießereien unbedingt notwendig sind, infolge der stetig sinkenden Preise entsprechende Abschreibungen vorgenommen werden.

Die Preise für Handelsgufswaaren und Achsen haben einen nie gekannten niedrigen Standpunkt erreicht, während andererseits Kohlen, Koks, Roheisen, Luppen und Stabeisen nicht entsprechend im Preise gewichen sind.

Der Jahresumsatz hat sich von 944 668,53 M in 1890/91 auf 1 005 455,40 M in 1891/92 erhöht, ergab aber infolge der angezogenen allgemeinen Verhältnisse einen geringeren Betriebsgewinn.

In den letzten Monaten und gegenwärtig sind wir auf den Gießereien und dem Eisenhammer gut beschäftigt, aber in den gewöhnlichen Handelswaren zu schlechten Preisen, die auch in diesem Herbst und Winter kaum eine Aufbesserung erfahren werden.

Dagegen erhoffen wir von unseren neuen Fabrications-Specialitäten für das laufende Geschäftsjahr ein günstiges Ergebnis, um so mehr, als die verflossenen Jahre erhebliche Aufwendungen für Modelle und Versuche beansprucht haben, welche sich jetzt nutzbar machen werden.

Der Betriebsgewinn der Werke beträgt nach Abzug aller Geschäftskosten, Zinsen, Verluste und zuzüglich der Ueberschüsse auf verkaufte Grundstücke von 1249,48 M, sowie 120,— M für nicht erhobene Dividende pro 1887/88 46 033,33 M.

Von demselben würden 3000 M auf Delcredere-Conto, 2000 M auf Reserve Conto für Unfallversicherung und 37 594,68 M für Abschreibungen zu verwenden sein, so dafs aus diesem Geschäftsjahre ein Reingewinn verbleibt von 3438,65 M. Hiervon sind dem Reservefonds zuzuschreiben 171,93 M und ist der Rest von 3266,72 M zuzüglich des Saldos aus vorigem Jahre 669,71 M mit zusammen 3936,43 M auf neue Rechnung vorzutragen.

Grusonwerk.

Dem Bericht über das Geschäftsjahr 1891/92 entnehmen wir:

Der Umsatz beträgt:	
in Kriegsmaterial rund	8 354 000 M
in Erzeugnissen der Civilindustrie rund	3 651 000 „
zusammen rund	<u>12 005 000 M</u>

Daraus entfällt ein Reingewinn von 1 372 352,39 M, welcher die Vertheilung einer Dividende von 10 %, wie im Vorjahre, gestattet.

Es ist unser Werk im verflossenen Geschäftsjahre nicht in so angespannter Thätigkeit gewesen wie in dem vorhergehenden, indessen waren doch beinahe sämtliche Werkstätten fast während des ganzen Jahres in normalem Betriebe. Gegenwärtig haben einzelne Werkstätten angestrengt zu thun, während in anderen der Betrieb eine Einschränkung erfahren mußte, nachdem der größte Theil der in der Bilanz enthaltenen halbfertigen Fabricationsbestände inzwischen fertiggestellt ist. Für das laufende Geschäfts-

jahr rechnen wir auf einen ähnlichen Umsatz, wie wir ihn in den letzten Jahren erzielt haben.

Die am 1. Juli in das laufende Geschäftsjahr übernommenen Bestände an Aufträgen auf Kriegsmaterial haben sich durch inzwischen eingegangene Bestellungen auf annähernd 9 300 000 *M* erhöht, und auch die Aussichten auf die Erlangung weiterer Kriegsmaterialaufträge sind günstiger geworden.

In Erzeugnissen der Civilindustrie haben wir im verflossenen Jahre einen noch etwas besseren Umsatz als in dem vorletzten erreicht, trotz der allgemein ungünstigen Geschäftslage auf industriellem Gebiete, welche viele Ankäufe zurückgehalten hat und uns namentlich einen Ausfall an Aufträgen auf größere Anlagen für Zerkleinerungszwecke, besonders auch auf Einrichtungen für Cementfabriken gebracht hat. Wir erblicken deshalb in dem erzielten Umsatz und in der sonst in unserem Geschäftsbetriebe ersichtlichen Erweiterung unserer Beziehungen ein Anzeichen, daß unsere Fabrication auf diesem Gebiete in weiterer günstiger Entwicklung begriffen ist. Wir bleiben fortgesetzt bemüht, dieselbe weiter auszubilden, wie uns dies bisher auf dem Gebiete der Zerkleinerungsmaschinen und im letzten Geschäftsjahre auf dem der Erzaufbereitung besonders gelungen ist.

Berliner Maschinenbau-Actien-Gesellschaft vormals L. Schwartzkopff.

Dem Geschäftsbericht der Direction der Berliner Maschinenbau - Actien - Gesellschaft vormals L. Schwartzkopff, für das XXII. Geschäftsjahr vom 1. Juli 1891 bis 30. Juni 1892, entnehmen wir:

Die in unserm vorjährigen Geschäftsbericht ausgesprochene Hoffnung, daß auch der diesjährige Abschluß für unsere Herren Actionäre befriedigend ausfallen wird, hat sich erfüllt.

Der Umsatz im Geschäftsjahre 1891/92 betrug in unserm Berliner Etablissement 7 613 578,31 *M*, in unserm Venediger Etablissement 1 350 405 Lire = 1 080 364,50 *M*, in Summa 8 693 942,81 *M*.

Davon entfallen auf Locomotiven nebst Tendern und Reservetheilen 5 004 850,— *M* gegen 4 655 276,86 *M* im Vorjahre, der Rest auf Kriegsmaterial und allgemeinen Maschinenbau.

Nach Vornahme reichlich bemessener Abschreibungen ergibt sich für unser Etablissement in Berlin ein Reingewinn von 1 230 905,20 *M*, für unser Etablissement in Venedig 147 313,24 *M*, in Summa inclusive Vortrag de 1. Juli 1891 von 5366,06 *M* 1 433 584,50 *M*.

Wie diese Zahlen erkennen lassen, waren unsere Werkstätten in dem Geschäftsjahre 1891/92 voll und zu zufriedenstellenden Preisen mit Arbeit versehen. Leider machte sich jedoch schon im letzten Vierteljahre desselben fast auf allen Gebieten der technischen Gewerbe ein Mangel an Unternehmungslust und ein Nachlassen in den sonst gerade zu dieser Zeit meist reichlich eingehenden Neubestellungen bemerkbar. Die unter solchen Umständen sich entwickelnde, auf die Thätigkeit der gesammten Industrie lähmend und beängstigend wirkende Muthlosigkeit hält gegenwärtig noch an und hat auch unsere Fabrik darunter zu leiden.

Dennoch ist es uns bis jetzt möglich gewesen, die Arbeiterentlassungen auf etwa 200 Mann zu beschränken, so daß wir in unseren Werkstätten in Berlin zur Zeit noch 1500 Mann beschäftigen, während die Durchschnittszahl des abgelaufenen Geschäftsjahres 1720 betrug. In der Hoffnung, daß die Zeiten sich bald bessern werden, zogen wir es vor, um den Stamm guter Arbeiter, den wir besitzen, möglichst zu erhalten, die Arbeitszeit etwas einzuschränken, so lange die Zeitverhältnisse dies erforderlich machen.

Unsere Aufträge für das laufende Geschäftsjahr betragen bis dato für Berlin etwa 5 650 000 *M*, für Venedig (welch letztere sich auf 2 Jahre vertheilen) etwa 1 800 000 *M*, in Summa etwa 7 450 000.

In nächster Zeit ist die Vergebung einer größeren Zahl von Locomotiven für Staatsbahnzwecke zu erwarten und dürfen wir hoffen, auch da weitere Aufträge für unsern Locomotivbau zu erhalten, der zur Zeit jedoch schon bis Anfang April nächsten Jahres mit Arbeit versehen ist.

Wir erlauben uns vorzuschlagen, den Reingewinn von 1 433 584,50 *M* wie folgt zu vertheilen:

- 1. Dividende 18% von 7 200 000 *M* 1 296 000,— *M*
- 2. Tantième des Aufsichtsrathes nach § 20 des Statuts 71 411,— „
- 3. Gratificationen für Beamte 40 000,— „
- 4. Staatliche Unfallversicherung 20 000,— „
- 5. Vortrag pro 1892/93 6 173,50 „

Prager Eisenindustrie-Gesellschaft.

Die Steinkohlenförderung der der Gesellschaft gehörigen Kladnoer Schächte betrug 6 176 000 Metercentner oder um 185 000 mehr als im Vorjahre, und ist für die nächste Zeit eine noch größere Production anzunehmen. Auf den Nürschaner Kohlengruben ist hingegen die Förderung von 1 015 000 Metercentnern im Vorjahre auf 815 000 in diesem Jahre herabgegangen. Die Hochofenanlage war während des Betriebsjahres nur zum Theil in Betriebe und lieferte infolgedessen nur 470 000 Metercentner Roheisen. An Schienen und Kleinmaterial wurden 165 000 Metercentner gegen 220 000 im Vorjahre erzeugt. Die Bilanz ergibt einen Reingewinn von 1 948 381 fl. Davon wurden die 5procentigen Actienzinsen mit 412 500 fl. entnommen, 5% des Restes (76 794 fl.) wurden dem Reservefonds zugewiesen und von den erübrigten 1 459 086 fl. 10% als Tantième des Verwaltungsraths ausbezahlt. Von den restlichen 1 352 891 fl. wurden 742 500 fl., gleich 9% des Actienkapitals, als Superdividende vertheilt und der Rest von 610 391 fl. als Specialreserve zurückgelegt.

Soc. an. John Cockerill, Seraing.

Auszug aus dem Geschäftsbericht pro 1891/1892:
 Das Actienkapital beträgt 15 000 000 Frcs.
 Betriebskapital, Reserven u. s. w. 6 281 068 „
 Obligationen 8 060 500 „

Summa 29 341 568 Frcs.

Die Werke, Immobilien, Concessionen und Schiffe (8 Dampfer, 6 Barken und 1 Remorqueur) repräsentiren einen Werth von 21 575 196 „

Das Gewinn- und Verlust-Conto weist einen Betriebsgewinn von 4 566 702 „ auf.

Hierzu kommen Dividenden von etwa 3 200 000 Frcs. Actien der Soc. des mines de Somorostro u. der Soc. du Midi de la Russie 474 223 „
 Vortrag aus vorigem Jahre 94 099 „

Summa 5 135 024 Frcs.

Hiervon kommen 1 350 000 Frcs. als Dividende (90 Frcs. per Actie) zur Vertheilung; 1 918 751 Frcs. werden zu Abschreibungen und 1 000 000 Frcs. als Reserve für verschiedene Zwecke verwendet.

Der Geschäftsbericht bezeichnet das verflossene Jahr als ein im allgemeinen günstiges.

Die Kohlenförderung betrug 8400 t mehr als im Vorjahr, indess ist der Verkaufspreis bei den gleichen Gesteungskosten um 1,27 Frcs. per Tonne gewichen.

Nachdem die erste Gruppe von 26 Koksöfen, welche die Gesellschaft *Solvay* lieferte, zur vollen Zufriedenheit gearbeitet hat, hat man dieser Gesellschaft die Aufstellung von weiteren 26 derselben Öfen übertragen.

Der Betrieb der Erzfelder ist ein regelmäßiger gewesen und giebt zu besonderen Bemerkungen keine Veranlassung.

Die Roheisenproduction betrug 155 000 t, d. i. 20 % mehr als im Vorjahr. Obgleich die Verkaufspreise zurückgegangen sind, ist der aus dem Hochofenbetrieb erzielte Gewinn infolge Verringerung der Selbstkosten in diesem Jahr ein höherer gewesen wie im vergangenen. Der Koksverbrauch ist um 10 % geringer gewesen. Die für die Walzwerke im Vorjahr als schwierig bezeichnete Lage hat in diesem Jahre eine Aufbesserung erfahren. Die Production hat um 9 % zugenommen, und der aus diesem Betrieb erzielte Gewinn ist ein befriedigender gewesen.

Für die Stahlwerke ist das verflossene Jahr ein sehr günstiges gewesen; die Production und der erzielte Gewinn sind die höchsten gewesen seit Bestehen der Stahlwerke.

Die vor einigen Monaten im Hammerwerk aufgestellte 2000-t-Schmiedepresse hat mit großem Erfolg gearbeitet.

Das Siemens-Martinwerk ist dahin vergrößert worden, daß es Blöcke von 30 bis 40 t liefert, welche die neue Presse ohne Schwierigkeit verarbeitet.

Der Gang der Gießereien läßt nichts zu wünschen übrig und diese Abtheilung hat einen sehr guten Gewinn gebracht. Der aus der Räder- und Wagenfabrication erzielte Gewinn ist bedeutend und man ist noch für mehrere Monate mit Arbeit versehen. Die Kesselschmiede hat unter sehr günstigen Bedingungen gearbeitet. Die Constructionswerkstätten sind stark beschäftigt gewesen, und der erzielte Gewinn ist ein sehr guter. Die Fabrication von Schnellfeuerkanonen hat befriedigende Ergebnisse aufzuweisen. Die Schiffswerft hat im letzten Jahr 10 Schiffe und Schiffsrümpfe geliefert und 27 Schiffsreparaturen ausgeführt.

Mit dem im vorigen Jahr gemachten Versuch, einen regelmäßigen Schiffsverkehr mit dem äußersten Süden herzustellen, hat man bis jetzt keine Erfolge erzielt und die Entsendung von Dampfern nach Australien hat bisher nur Verluste gebracht.

Die Zahl der am 30. Juni 1892 beschäftigten Arbeiter und Beamten belief sich auf 9235 und die im Jahre 1891/1892 gezahlten Löhne und Gehälter betragen 9 759 144 Frs.

Die in den beiden letzten Jahren gezahlten Pensionen und Unterstützungen betragen:

	1890/1891 Frsc.	1891/1892 Frsc.
Pensionen, Unterstützungen an verunglückte, kranke und bedürftige Arbeiter	151 406	148 831
Zahlung an die Unterstützungskasse für Bergarbeiter	41 007	39 723
Arzt, Apotheke und Waisenhaus u. s. w.	61 295	75 521
Bergschule in Seraing und Industrieschule in Hoboken . . .	8328	7102

Am 10. October 1892 hatte man Bestellungen in Höhe von 14 181 000 Frs. gegen 11 481 000 Frs. am 10. October 1891 im Buch.

Wir benutzen diese Gelegenheit zu erwähnen, daß die Gesellschaft in neuerer Zeit mehrere Gruppen von chinesischen Arbeitern sowohl im Stahlwerk wie bei den Hochöfen eingestellt hat.

Soc. an. Baume & Marpent, Hütten und Gießereien.

Nach dem Geschäftsbericht 1891/1892 war das Actienkapital der Gesellschaft 2 000 000 Frs. Der erzielte Gewinn ist 229 244 Frs., wovon 200 000 Frs. (10 %) zur Vertheilung kommen. Dieselbe Dividende wurde in den letzten vier Jahren vertheilt.

Die Höhe der Abschreibungen betrug 160 000 Frs.; hierzu kommen 122 000 Frs. amortisirte Ausgaben für Umänderungen pro 1891/1892, mithin eine Gesamtamortisation von 282 000 Frs. oder mehr als 20 %.

Der Werth der im verflossenen Jahr berechneten Waaren stellt sich auf 6 262 000 Frs., ist also mehr wie dreimal so hoch als das Actienkapital.

Am 20. October 1892 hatte man für 2 800 000 Frs. Aufträge im Buch.

Edgar Thomson-Stahlwerke in Bradford.

Wie die „Pittsburg Dispatch“ vom 13. November meldet, hat dieses in letzterer Zeit vielfach genannte Werk die Schienen-Erzeugung wegen schlechter Lage des Marktes gänzlich aufgegeben und dafür Knüppelfabrication eingeführt, da der Drahtmarkt besser sein soll. Die tägliche Production wird etwa 1900 t Knüppel von 104 × 104 mm bei 1830 mm Länge betragen.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Weltausstellung in Chicago 1893.

Internationaler Ingenieur-Congress.

Von der „American Society of Civil Engineers“ ist das nachstehende, in Uebersetzung wiedergegebene Schreiben eingegangen:

An den

Vorsitzenden des „Vereins deutscher Eisenhüttenleute“.

Während der im Jahre 1893 in Chicago stattfindenden Weltausstellung soll ein internationaler Ingenieur-Congress abgehalten werden. Die *American Society of Civil Engineers* hat die Geschäftsleitung

jener Abtheilung des Congresses, die dem Civil-Ingenieurwesen gewidmet ist, übernommen.

Ein Verzeichniß der Thematn, die bei dieser Gelegenheit verhandelt werden sollen, folgt mit.

Es scheint besonders wünschenswerth, daß die Mitglieder Ihres Vereins durch Abhandlungen über einzelne der bezeichneten Gegenstände vertreten sind, und richtet der Ausschuß der *American Society of Civil Engineers* die Bitte an Sie, ihn nach dieser Richtung zu unterstützen.

Wollen Sie daher der Geschäftsleitung gütigst die Namen derjenigen Ihrer Mitglieder, die voraussichtlich einen Vortrag über einen dieser Gegenstände ausarbeiten werden, angeben, unter Bezeichnung des Gegenstandes, den der betreffende Vortragende zu erörtern gesonnen ist. Nach Empfang dieser Benach-

richtigung werden wir die besonderen Aufforderungen zur Vorbereitung der Vorträge ergehen lassen.

Wir nehmen uns die Freiheit, Ihre werthvolle Mitwirkung in dieser wichtigen Angelegenheit in Anspruch zu nehmen, und indem wir hoffen, daß Ihr Verein auf dem Internationalen Congress 1893 voll vertreten und uns Gelegenheit gegeben sein wird, Ihre Mitglieder bei uns zu begrüßen, verbleiben wir mit Hochachtung

Der Vorstand der American Society of Civil Engineers
F. Collingwood, Secretär.

Hierauf antwortete der Verein umgehend in einem vom Vorsitzenden und dem Geschäftsführer unterzeichneten Schreiben vom 26. October, in welchem für die Einladung verbindlichst gedankt und gleichzeitig bemerkt wurde, daß der Verein bereits auf Grund einer Einladung, welche derselbe vom allgemeinen Ausschuss der amerikanischen Ingenieur-Vereine vor einiger Zeit erhalten habe, seine Mitwirkung bei den internationalen Congressen in Chicago gern zugesagt, und auch bereits zur Förderung des Unternehmens mit den verwandten Vereinen einen gemeinsamen Ausschuss eingesetzt habe.

Wir fügen ferner hinzu, daß dem Verein, ebenfalls vor einiger Zeit bereits, ein vorläufiges Schreiben vom Secretär des *American Institute of Mining Engineers* zugegangen ist, in welchem mitgetheilt wurde, daß dieser Verein die im besonderen das Hüttenwesen betreffende Abtheilung des Congresses übernommen habe, und der Verein ebenfalls zur Beisteuerung von Vorträgen aufgefordert wird. Indem wir uns darauf beschränken, bezüglich der im obigen Schreiben erwähnten Liste, welche das Verzeichniß der für die Ingenieur-Wissenschaften geeigneten Themen (Abtheilung A) enthält, auf Nr. 46 der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure zu verweisen, bringen wir nachstehend unseren Mitgliedern die Abtheilung D, welche das Hüttenwesen betrifft, zur Kenntniß.

Verzeichniß von Themen

zu Vorträgen und Abhandlungen für die Abtheilung D: Hüttenwesen, des Internationalen Ingenieurcongresses in Chicago 1893.

1. Schmelzen. — Herd- und Schachtöfen, Steine, directe Prozesse.
2. Eisen. — Erzeugung der verschiedenen Arten von Guß- und Schmiedeseisen. Brennstoffe, Abfallproducte u. s. w.
3. Puddeln. — Öfen, Schweißseinerzeugung. Mechanisches Puddeln.
4. Stahl. — Bessemer-, Thomas- und Martinofenprocess u. s. w.
5. Walzwerksbetrieb. — Platten-, Schienen-, Träger- und Formeisen. Lange Stücke, Blechfabrication direct aus flüssigem Metall.
6. Stahl. — Bearbeitung und Tempern des Stahles für Werkzeuge und Baumaterial.
7. Draht. — Herstellung, Dicke, Fertigkeit.
8. Schmieden. — Arbeitsverfahren, Größenangaben.
9. Aluminium. — Das reine Metall und seine Eigenschaften. Seine Legirungen und deren Eigenschaften.
10. Legirungen. — Kanonenmetall, Schriftenmetall, Bronze u. s. w. Ihre Herstellung und Eigenschaften.
11. Brennstoffe und Zuschläge. — Ihre Natur, Kosten und Wirkungen.
12. Gewinnung und Verarbeitung der übrigen Metalle. — Kupfer, Zink, Blei, Zinn, Nickel u. s. w.

Ferner bringen wir folgende Einladung des von den 3 Vereinen eingesetzten gemeinsamen Ausschusses zur Kenntniß, indem wir noch bemerken, daß die Geschäftsführung zur Annahmeerklärung von Vorträgen beauftragt ist.

Einladung zur Anmeldung von Aufsätzen

für den Internationalen Ingenieur-Congress in Chicago 1893.

Im Sommer 1893 soll im Zusammenhange mit der Weltausstellung in Chicago ein allgemeiner internationaler Ingenieur-Congress stattfinden. Derselbe ist ursprünglich von den großen Ingenieur-Vereinen der Vereinigten Staaten und Canadas angeregt worden, welche zur Verfolgung der Angelegenheit bereits im October 1890 einen gemeinsamen Ausschuss einsetzten. Nachträglich ist der Ingenieur-Congress in die Reihe der aus den verschiedensten Gebieten der menschlichen Thätigkeit geplanten internationalen Congresses, welche während der Weltausstellung abgehalten werden sollen, eingefügt worden und wird vom 31. Juli bis 5. August 1893 stattfinden.

Zur Förderung dieses Unternehmens in Deutschland ist von dem Verbands deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine, dem Vereine deutscher Ingenieure und dem Vereine deutscher Eisenhüttenleute, welche auf Einladung des amerikanischen Ausschusses ihre Mitwirkung an dem Congress zugesagt haben, der unterzeichnete gemeinsame Ausschuss bestellt worden. Derselbe wendet sich an die Fachgenossenschaft Deutschlands mit der Bitte um Anmeldung von Aufsätzen für den Congress und fügt zur Erläuterung die nachstehenden Mittheilungen auf Grund der bisherigen Nachrichten des amerikanischen Ausschusses hinzu.

Der Congress soll 6 Tage dauern und durch allgemeine Sitzungen eröffnet und geschlossen, im übrigen aber in Abtheilungen abgehalten werden, vorbehaltlich der Vereinigung mehrerer Abtheilungen zu einzelnen gemeinsamen Sitzungen über gemeinschaftliche Berathungsgegenstände. Neben dem Ausschuss für die Gesamtleitung in Chicago ist für jede Abtheilung eine besondere Geschäftsleitung eingesetzt. Die einzelnen Abtheilungen und ihre Geschäftsleitungen sind die folgenden:

A. Bauingenieurwesen, umfassend Wasserbau, Straßenbau, Eisenbahnbau, Brückenbau, Tunnelbau, Kanalisation und Gesundheitspflege, Constructionen des Hochbaues, Lagerung und Handhabung von Massengütern, Baumaterialien und deren Prüfung, Feldmessen. Geschäftsleitung: „*American Society of Civil Engineers.*“

B. Maschinenwesen, umfassend Maschinen und Motoren aller Art, Werkzeuge, Präcisionsinstrumente, Materialprüfungsmaschinen, Dampferzeugung, Wärme-Fortleitung, Kälte-Erzeugung, Kraftübertragung, Pumpen und andere Hilfsmaschinen des Ingenieurwesens, maschinelle Einrichtungen der Gesundheitstechnik, Eisenbahn-Fahrmaterial, Technik der Kabelbahnen, pneumatischen und Zahnradbahnen, Gastechnik, Petroleum-Industrie. Geschäftsleitung: „*American Society of Mechanical Engineers.*“

C. Bergwesen, umfassend Gewinnung der Erze und edlen Mineralien, Bohrtechnik, Bergwerksbetrieb, Sprengtechnik, Markscheidkunst, Probirung der Erze, Geologie und Mineralogie, Zubereitung der Erze, Maschinen zur Verarbeitung derselben, Gewinnung, Trennung und Reinigung der Producte, Steinbruchbetrieb und verwandte Industrien. Geschäftsleitung: „*American Institute of Mining Engineers.*“

D. Hüttenwesen, umfassend die gesammte Eisen- und Stahlerzeugung, Walz- und Schmiedetechnik, Brennmaterialien und Zuschläge, Herstellung und Verarbeitung anderer Metalle, Legirungen und deren Eigenschaften, Aluminium-Industrie. Geschäftsleitung: „*American Institute of Mining Engineers.*“

(E. Elektrotechnik ist ausgefallen, nachdem die Abhaltung eines besonderen Congresses für Elektrizitätskunde und Elektrotechnik beschlossen worden ist.)

F. Militair-Ingenieurwesen, umfassend Fortification, Schießswaffen, Geschosse, Zündstoffe, Transport-, Lager- und Sanitätswesen, Artillerie,

Signalwesen und Topographie. Geschäftsleitung: ein Ausschuss von Offizieren der Ver.-Stn.-Armee unter Führung von *Major C. Comly*.

G. Schiffsingenieurwesen und Marine, umfassend Segel- und Dampfschiffe aller Art, Schiffsmotoren und Kessel, Kriegsschiffe, deren Bewaffnung und Panzerung, Torpedowesen, Taucherfahrzeuge und Taucherapparate, hydrographische Vermessungen, nautische Hilfsmaschinen, Apparate und Präcisionsinstrumente, Signalwesen, Rettungswesen. Geschäftsleitung: ein Ausschuss von Offizieren der Ver.-Stn.-Marine unter Führung von *Comodore Geo. W. Melville*.

Die Verhandlungen des Congresses, für welche die englische Sprache in Aussicht genommen ist, sollen bestehen aus der Erörterung bestimmter von der Geschäftsleitung ausgewählter Fragen, welche durch Referate von berufener Seite eingeleitet werden, sowie in der Vorlage und Erörterung einer Auswahl von freiwilligen Mittheilungen (sogenannter „papers“) aus der Fachgenossenschaft. Diese Mittheilungen sollen die Form schriftlicher Aufsätze haben, welche in englischer, französischer oder deutscher Sprache abgefasst sein können und den Theilnehmern vorher im Druck (nöthigenfalls zugleich in englischer Uebersetzung) zur Vorbereitung der Discussion zugänglich gemacht werden sollen. Durch die vorherige Drucklegung und Vertheilung der Aufsätze wird deren vollständige Verlesung auf dem Congress entbehrlich; dagegen wird dem Verfasser zur Vorlage derselben und etwaigen mündlichen Hervorhebung der Hauptpunkte als Einleitung der Discussion eine Frist von 15 Minuten gewährt. Durch das auf diesem Wege den Theilnehmern am Congress ermöglichte vorherige gegenseitige Studium der vorgebrachten Mittheilungen, ihrer Zahlen und sonstigen Angaben ist offenbar eine weit gründlicher vorbereitete und sachgemäÙere Discussion zu erwarten als bei bloÙen mündlichen, dem Zuhörer ohne solche Vorbereitungen gebotenen Vorträgen.

Der Inhalt der erbetenen Aufsätze soll sich thunlichst auf neue und eigenartige Bauwerke, Maschinen, Herstellungsweisen, Versuche u. s. w., einschließlichs Normen für Prüfungen und Messungen, beschränken und nur Gegenstände von entsprechender Wichtigkeit behandeln. Auch sollen nur Aufsätze angenommen werden, welche nicht vor Abhaltung des Congresses veröffentlicht oder irgend einem Vereine mitgetheilt worden sind. Im übrigen unterliegt die Annahme derselben dem Beschlusse der Geschäftsleitung der betreffenden Abtheilung.

Obwohl es erwünscht ist, dass die Verfasser solcher Arbeiten, welche in die Tagesordnung des Congresses aufgenommen werden, sich persönlich an den Verhandlungen betheiligen, können auch solche Fachgenossen, die nicht nach Chicago gehen, sich durch Lieferung von Aufsätzen an dem Congress betheiligen; jedoch sollten dieselben thunlichst einen der den Congress besuchenden Collegen mit der Vertretung ihres Standpunktes in der Discussion betrauen.

Der Ausschuss bittet die Fachgenossen, welche geneigt sind, Aufsätze für den Congress zu übernehmen,

dieselben unter Angabe des Themas an die Adresse des mitunterzeichneten Ingenieurs C. O. Gleim in Hamburg, Bleichenbrücke 17, als Vorsitzenden des Ausschusses, anzumelden. Es wird beabsichtigt, die eingehenden Anmeldungen zunächst der Geschäftsleitung der betreffenden Abtheilung mitzutheilen, um festzustellen, inwieweit dieselben dem beabsichtigten Rahmen der Verhandlungen angepafst sind, und für den Fall, dass aus verschiedenen Ländern Aufsätze über dasselbe Thema angemeldet werden, die geeigneten Schritte zur Verhütung überflüssiger Arbeiten und eventuell zur Veranlassung eines planmäßigen Zusammen-Arbeitens zu ermöglichen. Mit Rücksicht auf diese vor Abfassung der Aufsätze erforderlichen Correspondenzen, wird um eine thunlichst baldige Anmeldung gebeten, damit genügende Zeit für die Ausarbeitung der Aufsätze, deren Uebersetzung nach Amerika und die Drucklegung, einschließlichs der etwaigen Uebersetzung, verbleibt, und die rechtzeitige Versendung an die Theilnehmer des Congresses ermöglicht wird.

Die Mittheilung der weiter von den amerikanischen Ausschüssen zu erwartenden Regeln für die Behandlung der Zeichnungen und sonstige Einzelheiten bleibt vorbehalten.

Im September 1892.

Der gemeinsame Ausschuss deutscher Ingenieur-Vereine für den Internationalen Ingenieur-Congress in Chicago 1893:

Für den Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine: C. O. Gleim, Ingenieur, Hamburg, Vorsitzender; A. Goering, Professor, Berlin; W. Kümmel, Gas- und Wasserwerks-Director, Altona;

Für den Verein deutscher Ingenieure: R. Henneberg, Commerzienrath, Fabrikbesitzer, Berlin; A. Herzberg, Civil-Ingenieur, Berlin; Th. Peters, Director des genannten Vereines, Berlin;

Für den Verein deutscher Eisenhüttenleute: E. Blafs, Civil-Ingenieur, Essen a. d. Ruhr; E. Schrödler, Geschäftsführer des genannten Vereines, Düsseldorf; A. Thielen, Director, Laar bei Ruhrort.

Aenderungen im Mitglieder-Verzeichniß.

Beikirch, F. O., Hütten-Ingenieur, Meiderich (Rheinld.).

ten Brink, F., Ingenieur, Altona i. W.

Buff, Aug., Berlin N, Fennstrafse 21.

Goedicke, Eduard, Betriebsdirector der Werke Chaudoir & Comp., Wien XI, Rimböckstrafse 57.

Meier, Max, technischer Director im Eisenwerk Kraemer St. Ingbert.

Toldt, Friedr., Ingenieur bei der Gufstahlhütte in Kapfenberg, Steiermark.

Verstorben:

Vincent, Louis, Geisweid, Kreis Siegen.