

Die Zeitschrift erscheint in halbmonatlichen Heften.

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

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT

Insertionspreis
40 Pf.
für die
zweigespaltene
Petitzelle,
bei Jahresinserat
angemessener
Rabatt.

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Redigirt von

Ingenieur **E. Schrödter**, und Generalsecretär **Dr. W. Beumer**,
Geschäftsführer des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, Geschäftsführer der Nordwestlichen Gruppe des Vereins
deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller,
für den technischen Theil für den wirthschaftlichen Theil.

Commissions-Verlag von A. Bagel in Düsseldorf.

N^o 14.

15. Juli 1898.

18. Jahrgang.

Neue Ergebnisse der deutschen Koksindustrie.

Von **F. Simmersbach** in Bochum.

Vor zwei Jahren brachte die ministerielle „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen“ eine größere Abhandlung des Verfassers über die „Fort-schritte der Koksfabrication im Oberbergamtsbezirk Dortmund in den letzten 10 Jahren“,* in welcher nicht blofs die Neuerungen im Bau von Koksöfen, sondern auch zum erstenmal die Gewinnung der Nebenerzeugnisse eingehend geschildert worden sind.

Diese Ausführungen waren allerdings in der Hauptsache — der eigentlichen Koksgewinnung — auf das Ruhrkohlenrevier beschränkt geblieben, indess lag der natürliche Grund hierfür darin, dafs dieses Industriegebiet in Bezug auf die Koksfabrication unbestritten den ersten Rang einnimmt. Es geht diese Rangstufe hinsichtlich unseres Vaterlandes deutlich aus der hierunter folgenden Gesamtübersicht unserer Kokserzeugung, in welcher das Ruhrrevier mit 70 vom Hundert verzeichnet steht, hervor.

	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897
	t	t	t	t	t	t	t	t
1. Ruhrkohlenzechen . . .	4 187 780	4 388 010	4 560 984	4 780 489	5 398 612	5 562 503	6 265 338	6 871 557
2. Oberschlesien einschl. Hütten	1 065 335	1 072 955	1 003 629	1 060 235	1 121 587	1 113 706	1 268 722	1 399 337
3. Niederschlesien	254 178	293 372	325 015	366 110	415 963	427 409	443 361	424 385
4. Saar	557 353	584 128	587 315	573 581	695 045	713 047	743 639	820 735
5. Bergrevier Aachen . . .	246 923	265 954	258 613	218 551	207 098	286 878	310 161	336 726
6. Oberrhein	23 888	25 487	25 518	26 923	24 486	27 152	27 292	30 500
7. Königreich Sachsen . . .	76 063	82 184	82 256	73 329	78 600	70 449	77 086	77 500
Zusammen	6 411 520	6 712 090	6 843 330	7 099 218	7 941 391	8 201 144	9 135 599	9 960 740
Zunahme:	—	4,4 %	2 %	3,6 %	11,8 %	3,3 %	11,4 %	9 %

Deutschlands Kokserzeugung hat hiernach seit dem Jahre 1890 um mehr als 3½ Millionen Tonnen oder 55 % zugenommen; es mufs dabei jedoch nicht unerwähnt gelassen werden, dafs in diesen Zahlen diejenigen Mengen Koks, welche auf den norddeutschen — Kraft, Georgs-Marien-Hütte, Ilsede, Cainsdorf — und speciell rheinisch-westfälischen

Hüttenwerken selbst gebrannt werden, sowie die Kokserzeugung auf den verschiedenen Cementfabriken u. s. w., nicht inbegriffen sind. Rechnet man diese, für den eigenen Bedarf dienende und deshalb in officiellen Berichten fehlende Kokserzeugung zu den vorstehenden Ergebnissen hinzu, und zwar nach mäfsiger Schätzung mit 2 Millionen Tonnen, so stellt sich Deutschlands Kokserzeugung für das verflossene Jahr 1897 auf rund 12 Millionen Tonnen.

* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1897 Nr. 1 S. 15 bis 19.

Mit dieser Erzeugungsmenge hat Deutschlands Koksindustrie diejenige Englands bereits überflügelt und wahrscheinlich auch diejenige der Vereinigten Staaten von Amerika, welche letztere nicht viel über 11 bis 12 Millionen* metrische Tonnen Koks herzustellen vermag, im Range überholt.

Aus der obigen Uebersicht der deutschen Koksindustrien bleibt der hervorragende Antheil, welcher auf die Kokszerzeugung im Ruhrkohlenrevier entfällt, ersichtlich.

Um hierüber eine statistische Uebersicht, insbesondere in Bezug auf die Entwicklung der gedachten Industrie, zu geben, bediene ich mich der beiden nachfolgenden graphischen Darstellungen:

- a) Anwachsen der Ruhrkokszerzeugung seit 1820,
- b) deren Erzeugung und Werth seit 1885, nebst der Angabe über Koksöfenanzahl und Absatz ins Minetterevier.

In diesen Schaubildern (Fig. 1 und 2) zeigt sich, daß die Kokszerzeugung des Ruhrkohlenreviers die stärkste Zunahme in dem Jahrzehnt 1870 bis 1880 erfahren hat, daß überhaupt die Entwicklung derselben eigentlich erst vom Jahre 1880 an datirt und ferner, daß der Werth (der Verkaufswerth) der Kokszerzeugung seit 1885 von 21 Millionen auf 76 Millionen Mark, d. h. um 262 % gestiegen ist. Diese Zunahme bedeutet im Volkwohlstand Westdeutschlands eine nicht unbeträchtliche Ziffer.

Die Kokszerzeugung der Zechen des Ruhrkohlenreviers fand im Jahre 1897 Absatz:

- a) im Inland mit 4 364 667 t
 - b) „ Ausland m. Inbegriff v. Luxemburg „ 2 506 890 t
- zusammen 6 871 557 t

Das Anwachsen der Ruhrkokszerzeugung erfolgte im gedachten Jahre fast genau in gleichem Schritte mit der deutschen (zollvereinsländischen) Roheisendarstellung, welche um 8,3 % heraufging. Roheisen und Ruhrkoks haben überhaupt, nach der Statistik der letzten 7 Jahre, ein und dieselbe mittlere Steigerung in der Erzeugung, und zwar von rund 7 % jährlich aufzuweisen. Diese Thatsache bleibt bemerkenswerth und dadurch erklärlich, weil die verkäufliche Menge des Ruhrkoks mit 84 vom Hundert von der Hochofenindustrie

abhängt. Jeder Wechsel auf dem Roheisenmarkt, jedes Herauf- und Heruntergehen in der Erzeugung an Roheisen läßt auch die Kokszerzeugung die gleiche Curve ausführen.

Von der gesammten deutschen Kokszerzeugung, welche, wie oben gesagt, im Jahre 1897 sich auf rund 12 Millionen Tonnen beläuft, bleiben stark 9 Millionen Tonnen im Inland, und nur $2\frac{3}{4}$ bis höchstens 3 Millionen Tonnen, gleich 23 bis 25 %, werden ins Ausland (einschl. Luxemburg) abgesetzt. Betreffs der Einzelheiten der Ausfuhr kann hier auf die betreffende Uebersicht in den statistischen Jahrbüchern des Deutschen Reiches verwiesen werden.

Daß deutsche Wissenschaft diejenigen Fragen, welche die Kokschemie* zu einem höchst wichtigen Theile der Erwerbsthätigkeit stempeln, mit aller Gründlichkeit bearbeitet, bedarf keiner weiteren Erklärung. Indessen sind und bleiben diese Fragen recht schwieriger Art. Insbesondere fehlen betreffs der genauen Ergründung des Backvermögens der Fettkohle und des Wesens der verschiedenartigen Verkokungsfähigkeit der einzelnen Kohlsorten die Schlufsbeweise; auch fehlt uns noch die Kenntnifs, auf welchen Gesetzen die chemische Attraction der Kohlenstoffatome beruht. Vom Kohlenstoff kennt man 2 Valenzen, eine zweiwerthige in CO und eine vierwerthige in allen übrigen organischen Verbindungen. Sind das nun

sämmtliche Valenzen des Kohlenstoffs, oder giebt es deren noch mehrere? Das Kohlenstoffatom besitzt bekanntlich die höchst wichtige Fähigkeit, sich mit anderen Kohlenstoffatomen in der Weise zu verbinden, daß ein Theil der chemischen Gesamtenergie (der Kraftmenge) aller Atome auf die Verkettung der zusammentretenden Atome verwendet wird. Durch eine derartige Atomverkettung entstehen Kohlenstoffstufen von verschiedener Werthigkeit. Die Valenz derartig verketteter Kohlenstoffatome ist von der Art, in welcher die Atome chemisch gebunden sind, abhängig. Die Fähigkeit der Bildung solcher Kohlenstoffatomketten mit wechselnder resp. steigender Valenz wächst nun mit der Zunahme der Atomgruppen selbst.

* Das von Oscar Simmersbach verfaßte Werk „Grundlagen der Kokschemie“ ist bereits ins Französische und Englische übersetzt worden.

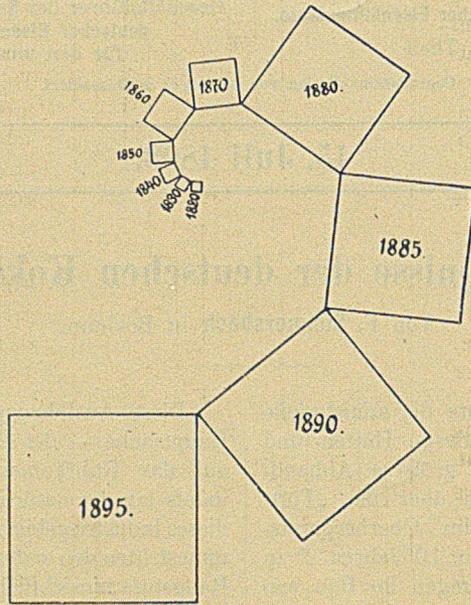


Fig. 1.

Anwachsen der Ruhr-Kokszerzeugung seit 1820.			
Jahr 1820	4 000	Jahr 1870	341 033
„ 1830	6 000	„ 1880	2 280 000
„ 1840	16 000	„ 1885	2 826 697
„ 1850	73 112	„ 1890	4 187 780
„ 1860	197 555	„ 1895	5 562 503

* Nach Rothwell 11563 673 metr. Tonnen im Jahr 1897.

Die verschiedene Bindung der Atome in der Gruppe läßt auf einen außerordentlichen Gestaltungsreichtum des Kohlenstoffs schließen; die freien Valenzen der Anfangsgruppe können durch die sich ankettenen Atome wechselnder Valenz verschiedenartig gebunden sein, woraus sich die Unterschiede in der Kohlenstruktur ergeben, je nachdem Gas-, Fett- oder Magerkohlen, Koks oder Graphit in Betracht kommen.

Dieser Valenzwechsel in der Atomgruppierung tritt nun bei dem Uebergange aus dem Aggregatzustande der Steinkohle (dieser Uebergang vollzieht sich im Koks-Ofen und nicht minder im Hoch-Ofen bei der Graphitbildung) dort am kräftigsten hervor, wo für die chemische Attraction die meiste Schlußwirkung zur Geltung gelangt; in der Verkokungserscheinung zeigt es sich dabei, daß der backenden Fettkohle (Kokskohle) die Eigenschaft der Anketten der Atome zu Atomgruppen im höchsten Maße — soweit es sich um Steinkohle handelt — beiwohnt.

In welchem Grade nun die Valenz der Kohlenstoffatome bei den einzelnen Kohlenstufen nach oben begrenzt ist, wissen wir noch nicht. Es bleibt nicht unmöglich, daß der Kohlenstoff zwischen der Stufe Graphit und der Endstufe Diamant noch neue, bisher unbekannt Valenzstufen besitzt, weil nicht anzunehmen ist, daß zwischen den beiden letztgenannten eine Lücke bestehen soll.

In Bezug auf die Anketten und moleculare Angliederung der Kohlenstoffatome hat schon im Jahre 1889, wie hier nicht unerwähnt gelassen werden darf, Bergmeister Dr. Kosmann in seinem Vortrage über „Gruppierung der Atome“ (vgl. „Berg- und Hüttenmännische Ztg.“ 1889 Nr. 10) u. a. die folgenden Hauptpunkte klargelegt: daß erstens in Verbindungen höherer Valenz mittels Erhöhung der Wärmetönung (Verbindungswärme) die Atome in engere Bindung derart versetzt werden, daß Atomgruppen von größerem Volumen und geringerer Valenz entstehen, daß

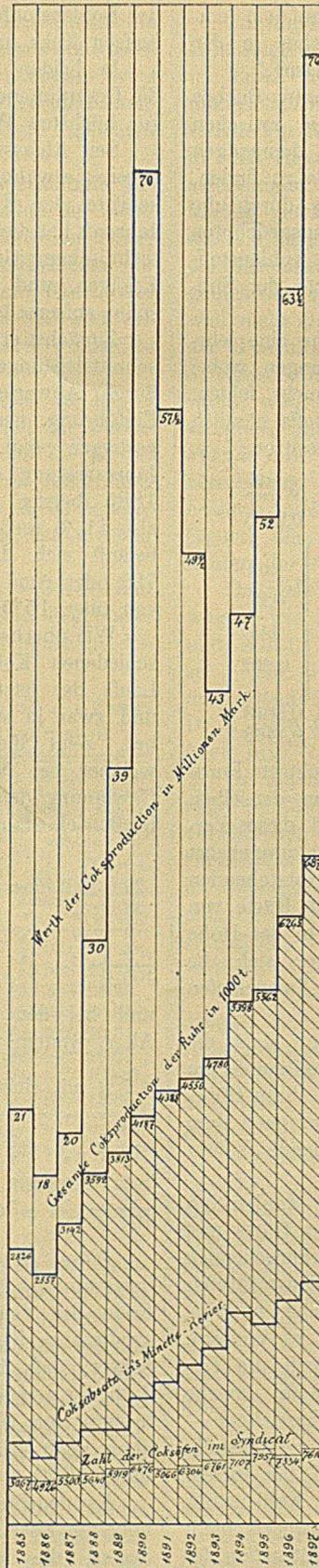


Fig. 2. Kokerzeugung der Ruhr und deren Werth seit 1855, Koksabsatz und Zahl der Coköfen.

zweitens die Ueberführung einer chemischen Substanz in eine Abänderung bei höherer Wärmetönung mit Umlagerung der Atome im Molecül verbunden sei und eine chemische Veränderung in dem Sinne stattfände, daß eine Verminderung der Valenz einträte und die chemische Affinität wachse, und drittens, daß mit zunehmender Wärmetönung eine polare Anordnung der Atome innerhalb des krystallisirenden Molecüls entstehe.

Inzwischen hat A. Turner in seinem neuesten Werk: „Das Problem der Krystallisation“ (Leipzig, Th. Thomas 1897), die hier besprochenen Punkte einer anschaulichen Untersuchung unterzogen, und in eingehender Weise dargethan, daß auf der polaren Gestaltung der Molecüle, der Vermehrung ihrer Pole als stetigen Anlagerungspunkten das Princip der Krystallisation beruhe. Einzelne Sätze sollen hier zur Beurtheilung wiedergegeben werden.

„Der Unterschied zwischen der Verbindung einfacher Elemente und jener zwischen Molecülen liegt darin, daß bei der letzteren nur die Relationspunkte der betreffenden Relationsoberflächen in compensirender Tendenz wechselseitig in Action gelangen, und daß diese Art Verbindung ins Unbegrenzte fortgehen kann. Hierauf beruht aber gerade der Krystallisationsprocess, der in dieser Form ebenfalls eine chemische Verbindung repräsentirt, nur daß es sich mehr um eine einfache Attraction handelt, auf Grund welcher ein Molecül das andere festzuhalten sucht.“

„Die Festigkeit und die Härte eines Krystallkörpers hängt weniger von der Construction als von der chemischen Attraction ab, mit welcher die Molecüle sich wechselseitig festhalten. Je ungehinderter die (±) Polflächen der einzelnen Molecüle in wechselseitige Relationsbeziehungen eintreten können und je intensiver die Aufsenwirkung an den Polen, um so fester ist auch das Gefüge zwischen Molecül und Molecül.“

„Es ergibt sich aus all diesen Verhältnissen, daß die Construction

und Verfassung der Krystallkörper auf ein einheitliches Princip zurückführen, welches in der Compensation der Relationsfactoren basirt.“

Es ist nach dem Inhalte des genannten Buches nicht schwer, eine gewisse Analogie zwischen dem Princip der Krystallisation und demjenigen der Verkokungsfähigkeit der Steinkohle zu finden. In beiden Fällen wird bestätigt, daß durch die Attraction der Atome bei möglichst ausgedehnten Berührungsflächen (Anhäufung von Kohlenstoffketten) die Dichtigkeit und die Härte der Substanz steigt.

Kohlenstoff giebt in gewissem Sinne eine lehrreiche Darstellung dieser Schlusfolgerungen, wobei auch Abweichungen von der Regel nicht fehlen. Die verschiedenen Arten des Kohlenstoffs nämlich zeigen das folgende Verhalten. Es besitzen:

	specif. Gewicht	Härte	specif. Wärme
Holzkohle . . .	0,56	1,—	0,2415
Braunkohle . . .	1,—	1,5	
Steinkohle			
a) Flammkohle	1,25	2,—	von 0,23
b) Gaskohle . .	1,30		
c) Kokskohle . .	1,35		
d) Magerkohle .	1,40		
Anthracit	1,50	2,20	0,202
Koks	1,90	2,40	
Graphit	2,—	2,50	0,2018
Diamant	3,5	10,—	0,1468

Der Diamant, die härteste und dichteste Form des Kohlenstoffs, besitzt sonach unter denselben die geringste Wärmetönung, während dieses Verhältniß bei anderen Substanzen gerade umgekehrt ist. Aber vorwiegend geht aus der vorstehenden Tabelle hervor, daß Dichtigkeit und Härte von der Höhe des äußeren Drucks — d. h. der Höhe der Aufsentemperatur, unter welcher sich die Ueberführung der Kohle in hohen Valenzstufen vollzieht — abhängen.

Das obige Schema zeigt ferner, daß die chemische Attraction der Kohlenstoffatome im Krystall (Oktaëder für den Diamanten) ihren Höhepunkt erreicht, und die Zwischenstufen nach dem Grade ihrer Härte auch entsprechende Valenz besitzen.

Druck und Erhitzungshöhe einer Kohlenstoffsubstanz bedingen den Grad höherer Härte und Dichtigkeit über denjenigen der vorhergehenden Kohlenstufe. In den unteren Kohlenstoffstufen bleibt die chemische Attraction zu gering, um eine höhere Valenz der Kohlenstoffatome zu erzielen.

Ohne allen Zweifel unterliegt auch die Verkokungsfähigkeit derjenigen Kohlenstufe, welche man als Kokskohle im engeren Sinne bezeichnet — einem gleichen Princip, wie demjenigen der Krystallisation, nur mit dem Unterschiede, daß die Aufsentemperatur zur Krystallisation des Kohlenstoffs (Diamant) im gewöhnlichen Verkokungsproceß nicht erreicht wird, mithin die chemische Attraction der Molecüle und das Compensationsprincip im letzteren Falle (dem Koksbrennen) nur für eine Mittelstufe

der Kohlenstoffformen ausreicht. Diese Mittelstufen heißen Koks und Graphit (im Hochofen).

In beiden gelangt im industriellen Schaffen die Gesamtenergie der Kohlenstoffatome bis jetzt zur höchsten Wirkung. —

Seit Abfassung bzw. Veröffentlichung meiner bereits erwähnten Abhandlung über die „Fort-schritte der Koksfabrication in den letzten 10 Jahren“ hat die deutsche Koksindustrie auf speciell technischem Gebiete eine Reihe von greifbaren Erfolgen, und — wie wir später sehen werden, sogar außerordentliche Fortschritte — aufzuweisen.

Zunächst ergiebt die Statistik, daß die Durchschnittsleistungen der Koksöfen im Ruhrrevier durch Abwerfen der älteren Ofensysteme und Einführung neuer Bauarten von Jahr zu Jahr gestiegen sind. Gegen durchschnittlich 483 t Jahresleistung eines Koksofens daselbst im Jahre 1885 betrug dieselbe in 1894 bereits 686 t, also 41 % mehr. Für das verflossene Jahr 1897 beläuft sich dieser Durchschnitt inzwischen auf 792 oder rund 800 t, was eine weitere Zunahme von über 15 % bedeutet.

Wie überhaupt die Leistungsfähigkeit der verschiedenen Koksofensysteme im Ruhrrevier im Laufe der letzten Jahre sich verschiedenartig — und zwar in stets steigender Richtung entwickelt hat, zeigt die nachstehende Uebersicht, nach welcher bei den gewöhnlichen Koksöfen (ohne Gewinnung der Nebenerzeugnisse) von 100 Öfen in Betrieb standen:

	je a. d. Ofen
29 % mit einer Jahresleistung (Erzeugung) von	700 t
62 „ „ „ „ „ „	800 t
5 „ „ „ „ „ „	900 t
4 „ „ „ „ „ „	1000 t
100 %	

und bei den sogenannten Theeröfen, je nach Alter, System und Kohlengattung:

	je a. d. Ofen
7 % mit einer Jahresleistung von	900 t
44 „ „ „ „ „ „	1000 bis 1150 t
19 „ „ „ „ „ „	1200 t
12 „ „ „ „ „ „	1250 t
7 „ „ „ „ „ „	1400 t
11 „ „ „ „ „ „	1450 t
100 %.	

Diese Erzeugungszahlen beziehen sich auf insgesamt 7202 Koksöfen, über welche zu Ende des Jahres 1897 das westfälische Koks-syndicat verfügte. Es geht aus diesen Angaben hervor, daß 93 % sämtlicher Theeröfen und 4 % der gewöhnlichen Koksöfen über eine Jahresleistung von 1000 t a. d. Ofen hinausgingen, daß aber noch 96 % der gewöhnlichen Koksöfen unter 1000 t im Jahr producirten.

Es leuchtet ein, welche Vortheile in der höheren Kokserzeugung für den Ofen und Jahr liegen; die letztgenannten 96 % drücken das Durchschnittsniveau um 200 t f. d. Ofen und Jahr, wie aus der Statistik hervorgeht, herunter.

Bei den gewöhnlichen Koksöfen dienen die abziehenden Koksöfengase — mit verschwindenden Ausnahmen — zur Kesselheizung; ebenso wird aber auch die Abhitze der Theeröfen und theilweise auch deren Gasüberschufs zu gleichem Zweck verworther.

Wie hoch sich dieses Werthverhältnifs bezieht, darüber geben die Jahresberichte der westfälischen Fettkohlenzechen Auskunft; auf einer derselben wird bei 90 betriebenen Koksöfen mit 68 500 t Jahres-Kokserzeugung der Werth der Gase für die Kesselheizung mit *M* 158 652 angesetzt, gleich *M* 2,31 auf jede producirt Tonne Koks.

Bei einer anderen Zeche, welche die Kessel noch mit Stochkohlen heizt, stellt sich der durchschnittliche Selbstverbrauch hierfür auf 7,8 % der Förderung, was im Geldwerth mit mindestens *M* 130 000 Ausdruck findet. Um soviel billiger würde letztere Zeche bei Anlage bzw. Verwerthung der Koksöfengase arbeiten!

Auf den Zechen der Bergwerks-Gesellschaft Hibernia zu Herne stellen sich die Ergebnisse der Kesselheizung durch die Koksöfengase in den Jahren 1890 bis 1897 wie folgt:

Ergebnisse der Kesselheizung durch die Koksöfengase auf allen Zechen zusammen.

Jahr	Durch Verwendung der Abhitze der Coppée-Koksöfengruppen unter den Dampfkesseln wurden an Kohlen gespart:			In der Abhitze der zur Verkokung aufgegebenen Kohlen wurden wiedergewonnen:	
	im Arbeitstag t	insgesamt im Jahr t	in Geld ausgedrückt im Jahr <i>M</i>	aufgegebene Kohlen t	Hiervon wurden wiedergewonnen in Proc.
1890	43,72	4 417	37 059,89	21 021	21 %
1891	87,78	17 174	137 070,12	78 908	21,76 %
1892	94,55	28 082	198 244,27	138 383	20,29 %
1893	125,76	31 748	185 285,60	156 088	20,35 %
1894	156,40	46 551	280 040,32	226 936	20,51 %
1895	146,83	42 934	272 212,33	222 587	19,29 %
1896	146,37	43 323	283 671,17	229 567	18,87 %
1897	161,03	48 093	326 668,80	254 839	18,87 %
Durchschnitt der letzten 4 Jahre . .	152,66	45 225	290 648,15	233 482	19,37%

Diese Zahlen reden eine sehr deutliche und für den Kohlenbergbau in ökonomischer Beziehung höchst wichtige Sprache. —

Die wesentliche Umwälzung im Bau der Koksöfen, welche sich in den letzten Jahren bei der deutschen Koksindustrie vollzogen hat, betrifft die Erstellung derjenigen Ofenconstruction, mit welcher die bisher höchste Leistung — nämlich rund 1450 t a. d. Ofen und Jahr — erzielt worden ist.

Dieses System hat eine völlige Neuerung gegenüber den noch vor einigen Jahren als unerreicht und unübertroffen bezeichneten Koksöfen herbeigeführt und bedeutet einen grundlegenden Wechsel in der bisherigen Ofenconstruction. — Das System verfolgt die Heizung der Koksöfen durch Gasunterfeuerung und ist der Firma Dr. C. Otto & Co. in Dahlhausen a. d. Ruhr patentirt.

Die Entwicklungsgeschichte dieses Systems ist kurz folgende.

Trotz der großen Vorzüge des Otto-Hoffmannschen Regenerativsystems bei den Theeröfen, welche Vorzüge in dem großen Vorrath an Wärme in den Regeneratoren und in der abwechselnd zweiseitigen, intensiven Beheizung des Ofens liegen; blieben gewisse, nicht zu verkennende Nachtheile dieser Ofen-Bauart vorhanden. Es bildet nämlich die Gaseinleitung in den Sohlkanal des Ofens ein gemeinsames Kanalsystem mit unvollkommener, weil nicht gleichmäßiger Leistung. An der Stelle der Gaseinleitung entsteht, wie erklärlich, eine außerordentliche Stichflammerhitung der Ofenwand, während die übrigen Flächen nur Abhitze erhalten; außerdem schwankt die Temperatur der Wände mit jedem Wechsel des Gasstroms sehr verschieden, so daß eine gleichmäßig hohe Beheizung nicht erzielt wird. Nicht minder vertheuert der Bau des zweiten Abzugskanals die Kosten der Anlage.

Da hiefs es denn, die Frage energisch zu erwägen, wie das Regenerativsystem zu verbessern, und selbst, ob dasselbe nicht ganz abzuwerfen sei. Auf Grund größerer Versuche construirte und erbaute in zahlreicher Ausführung die Firma Dr. C. Otto & Co. die heute tonangebenden Koksöfen mit Gasunterfeuerung.

Es gelangen bei diesem System als Grundzüge zur Durchführung die Erzeugung erstens eines vorzüglichen Koks infolge der gleichmäßig hohen Ofentemperatur und zweitens eines möglichst reinen Koksöfengases; beides wird dadurch erreicht, daß die Gasverbrennung, also auch die Wärmeerzeugung, auf der ganzen Ofenlänge, und zwar vertheilt in einzelnen Unterfeuerungen, erfolgt.

Der Ottosche Koksöfen mit Gasunterfeuerung arbeitet ohne Wärmespeicher und mit sehr geringem Gasverbrauch; der Wegfall der Regeneratoren, der Wechselklappen und des doppelten Abhitzekanals vereinfachen den Betrieb sehr erheblich.

Wie die beiden Abbildungen (Fig. 3 u. 4) darthun, liegt das Unterfeuerungsrohrsystem in Gängen unter den Oefen; auf 32 Seitenkanäle (Züge in der Wand) entfallen 8 Unterfeuerungen (große Bunsenbrenner), so daß je einer 4 Wandzüge speist. Die erforderliche Verbrennungsluft saugt sich aus dem Gasometer der Condensation unter Druck ausströmende Gas selbst an. Die durchschnittliche Temperatur oberhalb der Bunsenbrenner beträgt an 1350 bis 1400° C.

Der in den Heizkanälen erforderliche Zug ist geringer als bei allen anderen Oefen; es braucht das Gas aus den Oefen weniger angesaugt zu werden und bleibt somit viel reiner.

Der Betrieb dieser neuen Koksöfen ergibt die bisher höchsten Leistungen. Bei einer Ofenfüllung von 7 t feuchter Kohle liefert der Ofen eine tägliche Koksausbeute von reichlich 5 t Koks, so daß

sich bei 30stündigem Betrieb rechnerisch eine Jahresleistung von $5 \times \frac{365}{1,25} = 5 \times 292 = 1460$ t Koks ergibt.

Die deutsche Koksindustrie darf auf diesen Erfolg, mit dem sie dank dem Zusammenwirken hervorragender Industrieller im Ruhrkohlenrevier an der Spitze der gesammten Welt steht, mit Recht stolz sein.

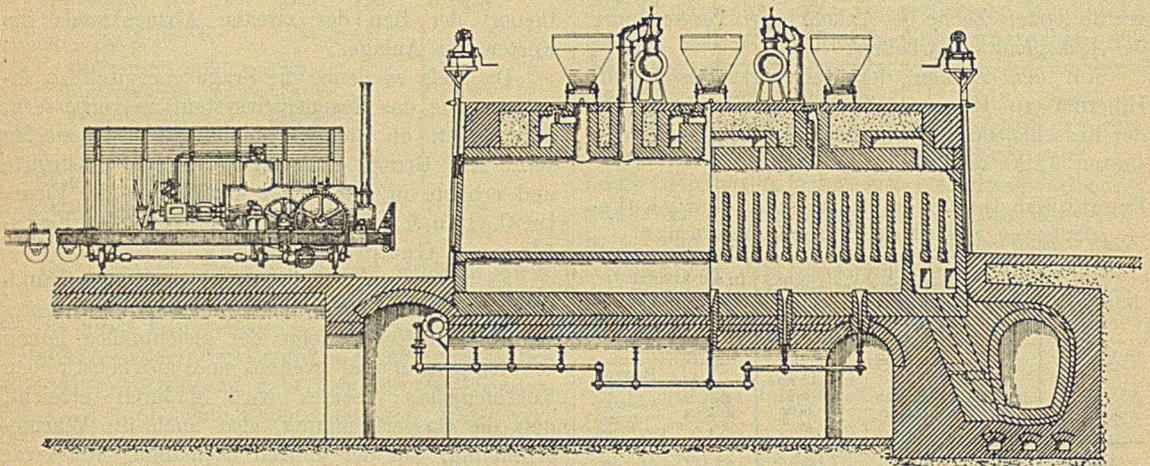
Die Ueberflügelung, welche den Ottoschen Koksöfen mit Gasunterfeuerung gegenüber den bisherigen Ofensystemen beiwohnt, geht am deutlichsten aus dem Vergleich der Jahresleistung hervor, der weiter oben eingehend mit Zahlen gezogen ist.

Bei den alten 48stündigen Koksöfen rechnete man mit etwa 6 t Kohlenfüllung, etwa $4\frac{1}{2}$ t Kokserzeugung und dementsprechend mit einer

Dies gilt auch in betreff der Beachtung derjenigen Grundsätze, welche für den Ofenbau selbst maßgebend sind, und es bleibt die Thatsache unbestritten, daß auch hierin andere Nationen weit hinter uns zurückgeblieben sind, daß insbesondere die Engländer jetzt erst sich von den Bienenkorböfen loslösen und sich mit der minderen Construction der Koksöfen mit Horizontalkanälen zufrieden geben, während bei uns bereits Hunderte von den Unterfeuerungsofen in Betrieb sind.

Die nachstehende graphische Darstellung (Fig. 5) giebt ein Bild über Theeröfen, die in Westfalen in Betrieb stehen.

Zu Ende 1895 gab es auf den Ruhrkohlenzechen (nach Syndicatsangaben) 1704 Theeröfen, es traten im Jahre 1896 210, im Jahre 1897 302 und im laufenden Jahre 240 Theeröfen hinzu,



Schnitt durch den Füllraum. Schnitt durch die Heizwand.

Fig. 3. Längsschnitt. Neuer Koksöfen mit Gasunterfeuerung von Dr. C. Otto & Co. - Dahlhausen a. d. Ruhr. D. R.-P. Nr. 88200.

Jahresleistung bis zu 900 t, bei 6 bis 7 t Kohlenfüllung und bei einer Garungsdauer von 42 bis 36 Stunden herunter mit einer Jahresleistung von 1100 bis 1200 t. Die Koksausbeute des neuen Ofensystems steht sonach um 560 bzw. 260 t im Jahr höher! —

Noch ein anderer Vergleich bleibt recht bemerkenswerth, nämlich gegenüber den englischen Bienenkorböfen; während letztere nur 7 t Koks in der Woche zu erzeugen vermögen* und also im Jahr $7 \times 52 = 364$ t leisten, wird in den neuen deutschen Koksöfen bequem das Vierfache erreicht. Auch der Umstand zählt zu Gunsten der deutschen Koksindustrie, daß man in anderen Kohlendistricten — Pennsylvanien z. B. — die Gewinnung der Nebenerzeugnisse in ihrem Werthe erst jetzt zu erkennen beginnt, wogegen bei uns längst eine Reihe von reichlichen Ergebnissen, wissenschaftlicher wie technischer Natur, vorliegen.

so daß ein zeitiger Bestand von 2456 Theeröfen auf gedachten Zechen vorliegt; hierzu treten noch etwa 300 Theeröfen auf den Hochofenwerken Westdeutschlands, welche zusammen über $3\frac{1}{3}$ Millionen Tonnen Koks im Jahr erzeugen. Die Hälfte der gesammten Kokserzeugung auf den Ruhrkohlenzechen stammt zur Zeit aus Theeröfen.

Von diesen Theeröfen sind im Jahre 1897 bereits 422 Oefen nach dem Ottoschen System der Gasunterfeuerung erbaut worden, und zwar die ersten je 30 auf den Hüttenwerken zu Brebach und Neunkirchen im Saargebiet, dann weitere je 30 auf den Zechen Mathias Stinnes, Dannenbaum I und Constantin IV. Je 60 Stück stehen auf den Zechen Pluto und Deutscher Kaiser, 72 Stück auf der Zeche Consolidation I und 80 Stück auf Zeche Erin im Ruhrgebiet. — Zu diesen 422 Stück kommen bei uns im laufenden Jahre noch 180 Oefen auf den Zechen König Ludwig, Dannenbaum, Constantin und Deutscher Kaiser hinzu. —

* „Iron and Coal Trades Review“ Nr. 1575 S. 725.

Dem Vernehmen nach sind auch in England (Middlesbrough) die ersten 50 Ottoschen Unterfeuerungsöfen jüngst in Betrieb gesetzt worden.

Die Füllung der Koksöfen erfolgt in Deutschland fast allgemein noch von Hand, und zwar durch drei Einsatzöffnungen im Ofengewölbe. Inzwischen ist der Versuch gemacht worden, diese Füllarbeit mechanisch auszuführen und dabei gleichzeitig die Kokskehle einer Pressung durch Einstampfen zu unterziehen. Für derartige Zwecke liegen bereits mehrere Patente aus früheren Jahren vor. In der jüngsten Zeit haben u. A. Brink & Hübner in Mannheim Patente auf Stampfapparate erworben. Im ersten werden die Kokskehlen durch eine vertheilte Anzahl von Stampfern durch eine gemeinsame Daumenwelle in Thätigkeit gesetzt, wobei die ganze Stampfvorrichtung der

Gestell zusammen liegen. Das letztere bewegt sich auf dem auf der Maschinenseite des Ofens liegenden Schienengeleise.

Zum Füllen und Pressen der Kokskehle in die vier Füllcylinder, Bewegen derselben und Ausstoßen der runden Kohlenkuchen würde eine elektrisch angetriebene Maschine dienen.

Jedenfalls würde auf diese Weise an Arbeitszeit und Arbeitsleuten sehr gespart werden, und im übrigen der Koks ohne Zweifel stückiger ausfallen. —

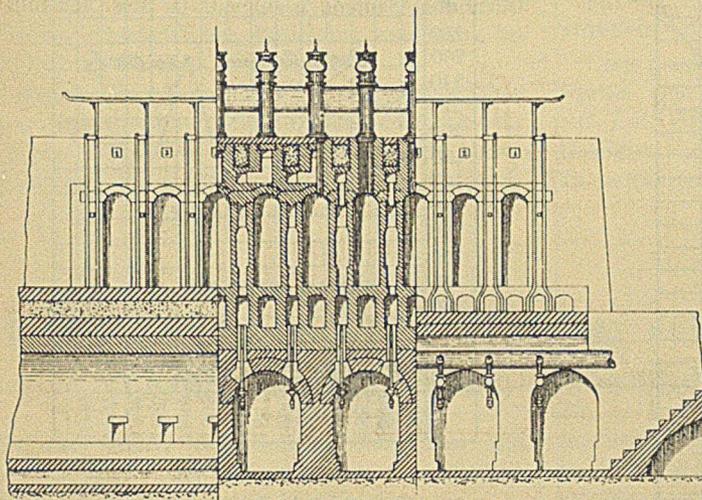
Ueber die Gewinnung der Nebenerzeugnisse hat Verfasser in seiner eingangs erwähnten Abhandlung eingehend berichtet; inzwischen sind auf einer Reihe von Zechen im Anschluß an die Condensationsanlagen auch Benzolfabriken errichtet worden, so daß dieser chemische Betrieb erhöhte Bedeutung für den Steinkohlenbergbau erhalten hat.

Die Benzolgewinnung erfolgt vornehmlich nach den Methoden von Brunck, Hirzel, A. Hüsener und C. Otto & Co.

Der chemische Herstellungsproceß verläuft wie folgt, und zwar, nachdem in der Condensationsanstalt die Gewinnung von Theer und Ammoniak aus den Koks-Ofengasen vordem stattgefunden hat. Das von diesen Nebenerzeugnissen bereits befreite Gas gelangt zunächst in eine Reihe von Glockenwaschern, welche die Bezeichnung „Benzolwascher“ tragen. In diesen tritt das Gas mit beständig von oben zufließendem Waschöl (schweres Kohlenwasserstofföl) in innige Berührung, welches die leichten Theeröle (Benzolöl) aus dem Gase aufsaugt.

Nach voller Sättigung fließt das gesammte Oel durch Rohrleitungen

in einen Sammelbehälter von etwa 30 cbm Inhalt, und wird aus diesem in einen Hochbehälter von etwa 8 cbm Inhalt heraufgehoben, um genügende Fallhöhe für die weitere Destillation zu bekommen. Aus diesem Hochbehälter fließt das Oel durch zwei Paar Vorwärmer zu gleichen Theilen in zwei stehende Destillationsapparate (meistens Colonnen genannt) zwecks Abtreibung des leichten Oeles. In diesen Colonnen, welche bei 1 m Durchmesser 5 m Höhe besitzen, befinden sich Dampfheizungsschlangen angeordnet, und zwar zu dem Zweck, um die zum Abscheiden des Benzols nöthige Temperatur constant zu halten. Die sich nunmehr entwickelnden Benzolöldämpfe und der Wasserdampf strömen sodann durch Scheidekasten (Florentiner Flaschen genannt) in zwei Röhrenkühler von je $1\frac{1}{2}$ m Höhe und 800 mm Durchmesser, und werden in denselben verflüssigt. Dabei wird das condensirte Wasser durch die Florentiner Flaschen seitlich abgeleitet, während das Benzolöl aus beiden Kühlern in einen darunter liegenden Sammel-



Schnitt durch den Abheizkanal. Schnitte durch den Ofen. Schnitt durch den Verbindungsgang.

Fig. 4. Querschnitt.

Höhe des Kokskehles entsprechend wiederholt eingestellt werden muß. Nach dem zweiten Patent wird nur ein Stampfer mit großer Stirnfläche benutzt, der nicht umgestellt zu werden braucht, da sich derselbe automatisch nach der Höhe des Kokskehles selbst einstellt.

Auf der Kokerei der Burbacher Hütte werden die Kokskehlen von Hand gestampft, was die Selbstkosten des Verkoksens jedoch wesentlich vertheuert. Es sind dort an 15 Mann gleichzeitig mit Einstampfen der Kokskehlen beschäftigt.

Meines Erachtens würde es nicht schwer fallen, das immerhin primitive Füll- und Stampfverfahren durch maschinelles Pressen der Kohle in cylinderförmigen Röhren (mit dem Durchmesser der halben Ofenweite, da der Kokskehle sich aus bekannten Gründen in der Mitte spaltet) zu ersetzen. Wenn eine solche Blechröhre etwa 2 t Kohle faßt, so sind zu einer starken Ofenfüllung (von 8 t) vier Cylinder erforderlich, welche, dicht neben- und untereinander stehend, auf einem bewegbaren

behälter abfließt. Schliesslich gelangt das Benzolöl in eine Destillirblase von 2½ m Durchmesser behufs Rectificirung — ein Verfahren, welches mittels directen Dampfes ausgeführt wird. Das Oel wird durch Abreiber nach Bedarf fractionirt, und die entweichenden Dämpfe wiederum gekühlt und condensirt. Die verschiedenen Benzolfractionen werden getrennt in besonderen Vorlagen gesammelt und zuletzt bis zum Versand in unterirdischen Verladebehältern aufbewahrt.

Das in den Columnen von den leichten Theerölen abgeschiedene schwere Waschöl fließt in einen seitwärts stehenden Kasten, wird gekühlt und

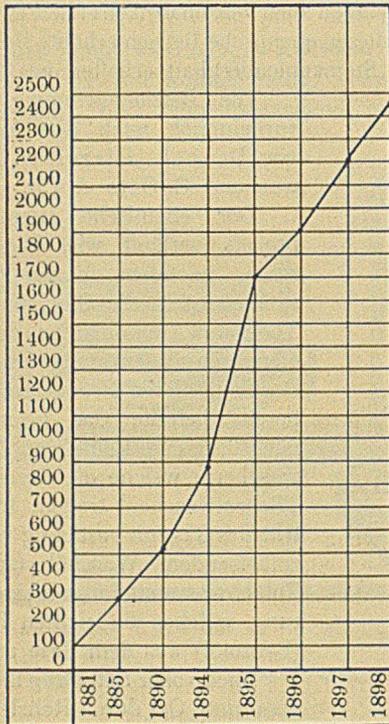


Fig. 5.

Graphische Darstellung der Zahl der Theeröfen auf den Steinkohlenzechen und Privatkokereien des Oberbergamtsbezirks Dortmund.

in einem Hochbehälter gesammelt, von welchem aus dasselbe wiederum zu neuer Arbeitsleistung in die Glockenwascher gelangt.

Die vorstehend beschriebene Fabrication des Benzols erfolgt neuerdings in einem Raume von höchstens 176 qm Bodenfläche. Bei der Feuergefährlichkeit der Benzolgewinnung muß der Betrieb selbstredend aufs schärfste durch Sicherheitsvorschriften geschützt werden. Nur elektrisches Licht darf in der Benzolfabrik zugelassen werden; für eventuelle Brandgefahr sind nach innen und außen gangbare Wasserhähne anzubringen u. s. w.

Die ökonomischen Ergebnisse der Koksindustrie — soweit die Nebenerzeugnisse in Betracht kommen — haben von Jahr zu Jahr durch Ertragssteigerung gewonnen. Rechnete man zu Beginn

dieses Jahrzehnts bei gewöhnlicher bezw. unterer Fettkohle (aus den Flötzen Sonnenschein und Dickebank) und in Oefen von 48 stündiger Garungszeit auf einen Nebenerzeugnisertrag von 30 t Theer, 10 t Sulfat und 4 t Benzol im Ofen und Jahr, so ergab in den letzten Jahren ein Ofensystem, welches etwa 1200 t jährliche Koksausbeute auf den Ofen gewährte, eine Leistung von

50 t Theer . . . = 3½ %
 und 20 t Sulfat . . . = 1,25 %
 „ 5 t Benzol . . . = 0,35 %

oder auf eine Ofengruppe von 60 Oefen berechnet bei guter Fettkohle:

3000 bis 3500 t Theer,
 1200 „ 1300 t Sulfat
 und 300 „ 500 t Benzol.

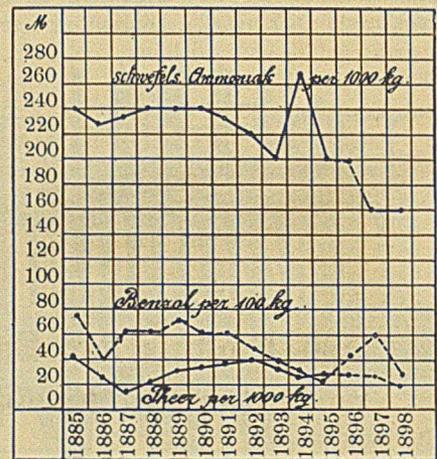


Fig. 6.

Preiscurven der Nebenerzeugnisse.

Die neuen Ottoschen Koksöfen mit Gas-Unterfeuerung erzielen dagegen, bei ebenfalls guter Fettkohle aus einer Zeche des Gelsenkirchener Reviers, im Ofen und Jahr:

1450 t . . . Koks,
 66 t . . . Theer,
 24 t . . . Sulfat
 und 12 t . . . Benzol.

Das Ziel — ein Koksofensystem mit höchstmöglicher Ausbeute an gutem, festem Koks und desgleichen an Nebenerzeugnissen für unsere deutsche Steinkohlenindustrie zu schaffen — ist, wie man sieht, durch die neueste Bauart in vollem Mafse erreicht!

Die finanziellen Ergebnisse der Nebenerzeugnisgewinnung sind mit der Zunahme der Fabrication in sinkender Richtung begriffen, wie aus nachstehender Tabelle und dem dazugehörigen Schaubild (Fig. 6) hervorgeht. Es betrug der Verkaufswert — immer zu Anfang des Jahres gerechnet — in Mark:

	1885	1890	1894	1898
für Theer (1000 kg) . . .	45	36	27	20
„ Sulfat (1000 kg) . . .	240	240	270	160
„ Benzol (100 kg) . . .	75	63	31	27

Die westdeutschen Fettkohlen (namentlich diejenigen der Ruhr und im Aachener Bezirk) enthalten einen Gesamt-Stickstoff von 1,5 %, von welchem etwa 17 bis 30 % flüchtig sind. Der Rest bleibt im Koks zurück, so daß letzterer mithin in der Regel über 1 % Stickstoff bewahrt. Von dem flüchtigen Stickstoff gewinnt man bei den jetzigen Condensations-Einrichtungen kaum die Hälfte, etwa 0,22 bis 0,27 % als Ammoniak — (0,22 % f. d. Tonne sind gleich 2,2 kg Stickstoff — entsprechend 11 kg Sulfat f. d. Tonne Kohle).

Ohne Zweifel erscheint es nicht ausgeschlossen, durch noch weitere Abkürzung des Verkokungsprocesses und unter weiterer Steigerung der Ofentemperatur (besonders bei möglichst trockener Koks-kohle) die Ausbeute an Ammoniak im Gase zu erhöhen, was in finanzieller Hinsicht und selbst in volkswirtschaftlicher Beziehung von ganz beträchtlichem Vortheil sein würde.

Meines Erachtens dürfte es sich ermöglichen lassen, bei Anordnung eines Ofensystems von sehr geringem Querschnitt und dementsprechend kurzer Garungszeit (24 Stunden und darunter) den Stick-

stoff der Kohle zum größten Theile herauszuziehen und nutzbar zu gewinnen. Es wird dabei allerdings nothwendig sein, nur trockene Kohle einzufüllen und dieselbe fest einzustampfen, um ein Ueberreissen der feinen trockenen Kohlentheilchen zu vermeiden.

Ein aus solchem Ofensystem erzeugter Koks wird ohne Zweifel recht fest sein — bereits jetzt stellt sich die Tragfähigkeit guten Theerkoks auf 175 kg a. d. qcm — und wird außerdem hohen calorimetrischen Werth besitzen. In letzterer Beziehung verdient die Thatsache Vermerkung, daß Theerkoks, d. h. Koks, welcher in Theeröfen gebrannt ist, im Durchschnitt über 7100 Calorien entwickelt. Durch Versuche sind bei westfälischem Theerkoks aus oberer Fettkohle 7170 C. u. bei solchem aus unterer Fettkohle (Efskohle) 7200 „ bei sehr aschenarmer Fettkohle sogar . . . 7300 „ ermittelt worden.

Ich glaube kaum, daß in allen diesen Punkten irgend eine andere Koksindustrie der unserigen zur Zeit gleichsteht. Es wird Aufgabe der beteiligten Factoren bleiben, diese Rangstufe dauernd zu bewahren.

Ueber den Einfluss der Erhitzung auf das Gefüge und das Verhalten des Eisens, insbesondere Flusseisens

lagen der letzten Versammlung des „Iron and Steel Institute“ zwei Abhandlungen vor, welche manches Bemerkenswerthe bieten.

In der einen, betitelt „das krystallinische Gefüge des Eisens und Stahls, von J. E. Stead“, wird zunächst auf ältere Arbeiten über die Entstehung und Beschaffenheit des Gefüges Bezug genommen, und insbesondere werden folgende, von Brinell für das Verhalten des Stahls mit ungefähr 0,5 v. H. Kohlenstoff aufgestellte Lehrsätze* als hochwichtig bezeichnet:

1. In allen Fällen, wo der Stahl ein grobkrystallinisches Gefüge besaß und dieses verliert, ohne mechanischer Bearbeitung unterzogen zu sein, liegt die Ursache in der Umwandlung von Carbidekohle in Härtungskohle; umgekehrt geht die Entstehung eines gröberkrystallinischen Gefüges Hand in Hand mit der Umwandlung von Härtungskohle in Carbidekohle.**

2. Das grobkrystallinische Gefüge kann nur dann einem feinen krystallinischen Gefüge Platz

machen, wenn durch Erhitzung die Carbidekohle in Härtungskohle verwandelt wurde. Ein vollständig grobkrystallinischer Stahl, er möge gehärtet sein oder nicht, ändert in jedem Falle sein Gefüge, sobald er auf jene Temperatur erhitzt wird, wo die Carbidekohle in Härtungskohle übergeht.

3. Damit die im weißglühenden Stahl allein anwesende Härtungskohle wieder zu Carbidekohle werden kann, ist es erforderlich, daß der Stahl langsam bis auf eine niedrigere Temperatur abkühle als diejenige, bei welcher während des Erwärmens die Härtungskohle entstand.

4. Die Umwandlung der Carbidekohle in Härtungskohle vollzieht sich rasch, sobald die erforderliche Temperatur erreicht ist; langsamer geht beim Abkühlen der entgegengesetzte Vorgang von statten.

5. Die Umwandlung der Härtungskohle in Carbidekohle ist mit einer Wärmeentwicklung, der umgekehrte Vorgang mit einer Wärmebindung verknüpft.*

6. Wenn Härtungskohle während des Abkühlens hoherhitzten Stahls oder während des Erwärmens abgelöschten Stahls sich in Carbidekohle umwandelt,

* „Stahl und Eisen“ 1885 S. 611.

** Stead gelangt allerdings auf Grund seiner Versuche zu der Schlußfolgerung, daß neben der von Brinell eingeführten Ursache auch andere Umstände, insbesondere die Art und Weise der Vertheilung des Carbid in Eisen, die Aenderung des Gefüges bedingen können.

* Dieser durch Brinell im Jahre 1885 ausgesprochene Lehrsatz hat bekanntlich durch die sorgfältigen Untersuchungen Osmonds, Charpys und Anderer glänzende Bestätigung gefunden.

Anmerkung des Bearbeiters.

findet plötzliche Krystallisation statt, und das entstehende Gefüge wird um so gröber krystallinisch, je gröber es zuvor schon war.

7. Plötzliche Abkühlung des erhitzten Stahls hat zur Folge, dass er dasjenige Gefüge beibehält, welches er unmittelbar vor der Abkühlung besaß. War der Stahl zuvor (im heißen Zustande) grobkrystallinisch, so kann die Abkühlung niemals ein feinkörniges Gefüge hervorrufen, aber wenn er zuvor amorphe Beschaffenheit besaß, oder sich im Zustande der beginnenden Schmelzung befand, so verhindert die plötzliche Abkühlung, dass er krystallinisch werde.

8. Da für die Umwandlung der Härtungskohle in Carbidekohle neben der erforderlichen Temperatur immerhin eine gewisse Zeitdauer erforderlich ist (vergleiche Satz 4), lässt sich durch plötzliche Abkühlung jene Umwandlung verhindern.

9. Auch die Krystallisation des Stahls erfordert eine gewisse Zeit; sie lässt sich deshalb ganz oder theilweise ebenfalls durch Ablöschen hinterreiben.

Brinell hat ferner gezeigt, dass bei der Erhitzung des Stahls über diejenige Temperatur hinaus, bei welcher die Carbidekohle in Härtungskohle übergeht (also über etwa 750°), das Gefüge um so grobkörniger wird, je weiter die Temperatur steigt, und dass ein durch diese starke Erhitzung erzeugtes grobkörniges Gefüge auch bei plötzlichem Ablöschen grobkörnig bleibt.

Auch die Untersuchungen Osmonds über die Aenderungen, welche das Kleingefüge des Stahls (Flusseisens) mit verschiedenem Kohlenstoffgehalt erfährt,* werden von Stead in Erinnerung gebracht. Osmonds Beobachtungen gipfeln in folgenden Sätzen:

1. Bei reinem Eisen bleibt die Erhitzung ohne bemerkbaren Einfluss auf das Gefüge.

2. Im ausgeglühten Flusseisen mit 0,14 v. H. Kohlenstoff nehmen die Polyeder des Ferrits mit der Temperatur beim Ausglühen an Größe zu; betrug die Temperatur mehr als 1000° C., so nehmen sie unregelmäßige Formen an und verlängern sich zu bandförmigen, nebeneinander liegenden Gebilden, während der Perlit in dünnen Schichten den Ferrit umsäumt.

3. Beim Erhitzen von Stahl mit 0,45 v. H. Kohle bildet der Perlit Polyeder, deren Regelmäßigkeit mit der Temperatur zunimmt, und welche durch den Ferrit netzartig umgeben sind. Nach dem Erhitzen auf 1390° C. ist der Stahl verbrannt, die Polyeder haben sehr beträchtliche Abmessungen angenommen. Bei keinem anderen Metalle ist die Temperatur der stattgehabten Erhitzung deutlicher erkennbar als bei diesem mittelharten Stahl.

4. Bei Stahl mit 1,24 v. H. Kohlenstoff zeigt sich, wenn die Erhitzung auf 1015° stieg, der harte Grundbestandtheil verbrannt und durch ein Netzwerk von Cementit in schöne Polyeder zerlegt; bei 1330° ist die ganze Masse verbrannt, die Polyeder haben bedeutende Größe und sind häufig von einem schmalen Streifen Ferrit durchsetzt, welcher vermuthlich durch das Eindringen oxydierender Gase entstanden ist.

Stead untersuchte nun zunächst ein Martineisen, welches bei der Verarbeitung durch den Empfänger verbrannt und hiernach, wie es öfter geschieht, als unbrauchbar an das Eisenwerk zurückgesandt worden war. Die chemische Untersuchung ergab nachstehende Zusammensetzung:

C	Mn	Si	S	P
0,235	0,359	0,055	0,065	0,063

Das Gefüge erwies sich an den Stellen, wo das Metall thatsächlich verbrannt war, als sehr grobkörnig; die Körner hatten sich zum Theil voneinander gesondert und kugelige Form angenommen. Gase hatten sich im Innern entwickelt und zur Entstehung von Blasen und Auswüchsen an der Oberfläche Veranlassung gegeben, welche eine Höhe von 3 mm besaßen.

Unterhalb dieser Auswüchse war der Stahl sehr brüchig; die Betrachtung der Bruchfläche an dieser Stelle ergab, dass die Körner mit blauer oder brauner Anlaufarbe überzogen waren. Nach dem Poliren und Aetzen liefs sich erkennen, dass einzelne der Körner gar nicht mehr verbunden waren, und dass dicht unterhalb der Oberfläche Eisenoxyd sich gebildet hatte, welches ursprünglich nicht vorhanden gewesen war.

Einzelne der Körner hatten 6 mm Durchmesser und waren durch deutlich erkennbare Spalten voneinander getrennt.

An anderen Stellen war zwar das Gefüge ebenfalls sehr grobkörnig geworden, aber die Erhitzung war nicht stark genug gewesen, jene Auswüchse entstehen zu lassen. Als man das Metall an diesen Stellen nochmals auf ungefähr 900° erhitzte und dann in gewöhnlicher Weise abkühlen liefs, hatte es sein ursprüngliches feinkörniges Gefüge wieder angenommen. Eine Wiedererhitzung der stärker verbrannten Stücke in derselben Weise bewirkte zwar, dass die groben Körner sich zu feineren zertheilten, aber die Oxydhaut der ersteren hinterblieb unverändert. Man kann daher unter dem Mikroskop leicht erkennen, ob ein Stahl thatsächlich verbrannt ist, so dass die Möglichkeit der Wiederherstellung ausgeschlossen ist, und ob der verbrannte Stahl nochmals erhitzt worden war. Die Abbild. 1 zeigt in 30facher Vergrößerung das Gefüge des stark verbrannten Stahls ohne nochmalige Erhitzung, Abbild. 2 das Gefüge desselben Stahls nach der Erhitzung auf etwas über 850° C.

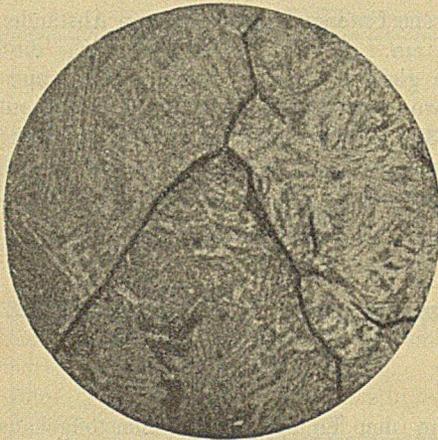
Festigkeitsprüfungen, welche mit Probestücken sowohl aus dem stark verbrannten als dem nur

* Méthode générale pour l'analyse micrographique des aciers au carbone; im kurzen Auszuge in „Stahl und Eisen“ 1895 S. 954.

überhitzten und dem gesunden Theile angestellt wurden, lieferten folgende Ergebnisse:

	Zugfestigkeit in kg auf 1 qmm	Längsausdehnung auf 203 mm ur- sprüngliche Länge
Verbrannte Probe . . .	39,17	1,0 %
Verbrannte Probe . . .	26,30	1,5 "
Verbrannte Probe . . .	41,97	14,0 "
im Mittel	35,81	5,5 %
Ueberhitzte Probe . . .	43,38	24,0 %
Ueberhitzte Probe . . .	42,91	24,0 "
im Mittel	43,15	24,0 %
Gesunde Probe	41,35	26,0 %
Gesunde Probe	46,50	24,0 "
Gesunde Probe	41,82	25,0 "
im Mittel	43,23	25,0 %

Der Unterschied zwischen dem Verhalten des überhitzten und des gesunden Stahls ist daher nicht erheblich; weit deutlicher ist der Unterschied



Abbild. 1.

zwischen dem verbrannten und dem nur überhitzten Stahl, obgleich der Temperaturunterschied bei der Erhitzung nur wenige Grade betragen haben kann. Eine genügende Erklärung für diesen Unterschied liefert die Entstehung der (in den Abbildungen erkennbaren) Spalten zwischen den einzelnen Körnern des Gefüges.

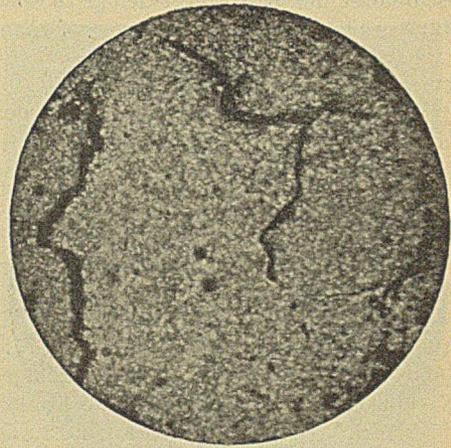
Um zu ermitteln, wie sich kohlenstoffreies Eisen bei starker Erhitzung verhalte, glühte man zunächst Stäbe eines kohlenstoffarmen Martineisens, um sie vollständig zu entkohlen, in Eisenoxyden, wie bei der Darstellung schmiedbaren Gusses. Die Stäbe enthielten:

	C	Mn	Si	S	P
vor dem Glühen	0,115	0,150	Spur	0,024	0,010
nach dem Glühen	0,013	0,150	Spur	0,024	0,010

Sie wurden theils vor, theils nach der Entkohlung der Festigkeitsprüfung unterzogen; von den geglühten Stäben wurde einer auf 750° C., ein anderer auf Weißgluth erhitzt, worauf man sie im kalten Wasser ablöschte und ebenfalls prüfte. Die Ergebnisse waren folgende:

	Zugfestigkeit in kg auf 1 qmm	Längen- aus- dehnung auf 60 mm ursprüngl. Länge %	Quer- schnitts- ver- ringerung %
Vor der Entkohlung . . .	33,18	53,12	78,00
Nach der Entkohlung . . .	33,67	53,12	79,70
Entkohlt, auf 750° erhitzt und abgelöscht	31,16	43,75	89,00
Entkohlt, auf Weißgluth erhitzt und abgelöscht	32,67	40,62	91,00
	32,67	46,87	91,70
	33,55	43,75	91,00

Wenn man weiches Eisen in der Kälte streckt, indem man es durch eine Ziehplatte hindurchzieht, nehmen die ursprünglich gleichwerthigen Körner des Gefüges längliche Form an, die Festigkeit und Härte des Eisens wachsen. Unter dem Mikro-



Abbild. 2.

skop ist keine andere Veränderung als diejenige der Form der Körner bemerkbar. Glüht man solches beim Ziehen hart gewordenen Eisen aus, so erhält es seine ursprüngliche Geschmeidigkeit wieder. Die Frage liegt nahe, ob dieser letztere Vorgang von einer Aenderung des Gefüges begleitet ist. Um Aufschluß hierüber zu erhalten, ließ Stead die auf Zugfestigkeit geprüften Stäbe des entkohlten Eisens an der bei der Prüfung stark verdünnten Zerreißstelle parallel zur Achsenrichtung durchsägen, worauf man sie auf verschiedene Temperaturen erhitzte, um sie dann zu poliren und ätzen.

Nach zweistündiger Erhitzung auf 650° C. zeigte sich eine vollständige Aenderung des Gefüges. Die länglichen Körner hatten sich wieder in gleichachsige, denen des gewöhnlichen Eisens ähnlich, verwandelt, aber ihre Durchmesser waren kleiner. Die gleiche Aenderung zeigte sich nach einstündiger Erhitzung auf 625° C.

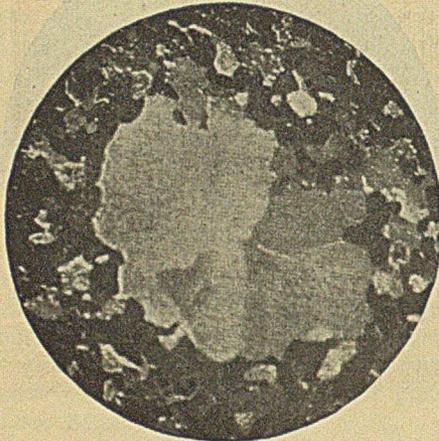
Runde Scheiben des entkohlten Martinmetalls wurden alsdann in einer Muffel kürzere oder längere Zeit verschiedenen Temperaturen ausgesetzt, worauf

man sie theils rasch auf einem kalten Steine, theils langsamer an der Luft abkühlen liefs, um alsdann unter dem Mikroskop die Gröfse der Gefügekörner zu messen. Der Durchmesser dieser Körner betrug:

	mm
vor dem Erhitzen	0,228
nach rasch. Erhitzen auf 1300° u. sofort. Abkühl.	0,152
" " " " 1000° " " "	0,152
" " " " 950° " " "	0,152
" " " " 800° " " "	0,228
" " " " 750° " " "	0,228
4-stündig. Glühen bei 1000°, Abkühl. a. d. Luft	0,110
" " " " 950° " " "	0,125
" " " " 800° " " "	0,123
" " " " 700 bis	0,252
" " " " 750° " " "	0,310

Die Temperaturen wurden mit dem Le Chatelier-Pyrometer gemessen.

Einer der Stäbe wurde auf 6 mm Stärke ausgeschmiedet, um feinkörniges Gefüge zu erhalten, auf 900° erhitzt und abgekühlt, worauf man ihn



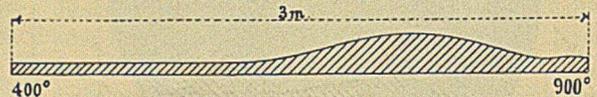
Abbild. 3.

in Stücke von 25 mm Länge zertheilte, welche im Muffelofen verschieden stark und lange erhitzt wurden. Abbild. 3 zeigt in 50 facher Vergrößerung das Aussehen der geätzten Fläche eines solchen, während drei Stunden bei 730° geglühten Stücks. Man erkennt ein grobes Korn, ringsum von kleineren Körnern umgeben, und man darf hieraus schliessen, dass die Wiederherstellung des ursprünglichen grobkörnigeren Gefüges in einer Temperatur von 730° von einzelnen, getrennt liegenden Mittelpunkten aus sich vollzieht. Die Richtigkeit dieser Schlussfolgerung wurde durch einen anderen Versuch erwiesen, bei welchem eine Probe 12 Stunden lang an dem einen Ende auf 730° C., an dem anderen Ende auf nur 620° erhitzt wurde; an dem stärker erhitzten Ende war die Probe vollständig grobkörnig geworden, an dem weniger stark erhitzten feinkörnig geblieben.

Als man dagegen einen ausgeschmiedeten (und dabei feinkörnig gewordenen) Stab des entkohlten Eisens derartig erhitzte, dass das eine Ende aus

der Muffel herausragte, so dass die Temperatur von ungefähr 400° C. an diesem Ende bis auf 1000° C. an dem entgegengesetzten Ende stieg, zeigte sich nach sechsständiger Erhitzung, dass an den Stellen, wo die Temperatur 650 bis 730° betragen hatte, das Gefüge grobkörniger, zwischen 850 bis 950° dagegen feinkörniger geworden war. Der gleiche Versuch mit einem zuvor nicht ausgeschmiedeten, also von vornherein grobkörnigen Stabe ergab keine deutliche Veränderung des Gefüges, nur an den heißesten Stellen (über 900° C.) waren die Körner kleiner geworden.

Bei noch einem anderen Versuche wurde ein 3 m langer Stab aus weichem Bessemereisen sechs Wochen lang in einem Rollofen erwärmt, so dass er an dem einen Ende eine Temperatur von etwa 900°, an dem anderen von etwa 400° C. annahm. Als dann nahm man ihn heraus, entfernte den Glühspan und entnahm für die mikroskopische Untersuchung Proben in Abständen von je 30 cm. An den beiden Enden war die Korngröfse gleich; an einer Stelle jedoch, und zwar da, wo vermuthlich eine Temperatur von 600 bis 730° C. geherrscht hatte, war ein sehr grobkörniges Gefüge entstanden. Abbild. 4 stellt die Unterschiede in der Korngröfse dar.



Abbild. 4.

Um den Einfluss des Kohlenstoffgehalts auf die Veränderungen der Korngröfse beim Glühen in verschiedenen Temperaturen kennen zu lernen, befestigte man 16 mm starke, 200 mm lange Stäbe von folgender Zusammensetzung:

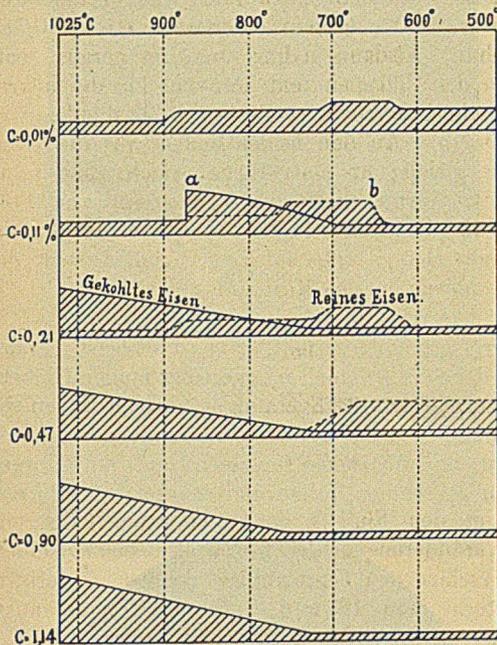
	1	2	3	4	5	6
Kohlenstoff	0,013	0,115	0,210	0,470	0,860	1,140
Mangan	0,150	0,150	0,202	0,137	0,055	0,202
Silicium	Spur	Spur	0,028	0,028	0,055	0,037

an dem Umfange eines Porzellanrohrs und brachte das Ganze in einen Muffelofen, in welchem an der hinteren Seite eine Temperatur von 1025° C. herrschte. Da die Stäbe länger als die Muffel waren, ragte ihr vorderes Ende heraus und wurde nicht einmal rothwarm. Das hintere Ende des Porzellanrohrs war geschlossen, um das Durchstreichen von Gasen unmöglich zu machen. Nachdem die Temperatur der Muffel beständig geworden war, brachte man das Thermolement des Le Chatelier-Pyrometers in die Porzellanröhre, um an verschiedenen, voneinander gleich weiten Stellen die Temperaturen zu messen.* Als dann nahm

* Stead selbst hebt hervor, dass die solcherart gefundenen Temperaturen in dem Porzellanrohre nicht ganz genau mit den Temperaturen der zu prüfenden Stäbe übereingestimmt haben werden; aber für den allgemeineren Vergleich reichen die Messungen jedenfalls aus.

man die Stäbe heraus, liefs sie an der Luft abkühlen, zertheilte sie und prüfte die Korngröfse der Querschnitte. In Abbild. 5 sind die Unterschiede in der Korngröfse der sämtlichen Stäbe an verschiedenen Stellen dargestellt. Die Höhe der schraffirten Theile an den einzelnen Stellen entspricht dem Verhältnisse der Korngröfse des Gefüges.

Das fast kohlenstofffreie Eisen (0,01 v. H. Kohlenstoff) läfst deutlich zwei Punkte, wo das Gefüge sich änderte, erkennen, den einen bei ungefähr 900° C., den andern zwischen 650 bis 710° . Von dem Eisen mit 0,11 v. H. Kohlenstoff waren zwei Proben eingesetzt, welche ein etwas abweichendes Verhalten zeigten. Sie sind mit *a* und *b*



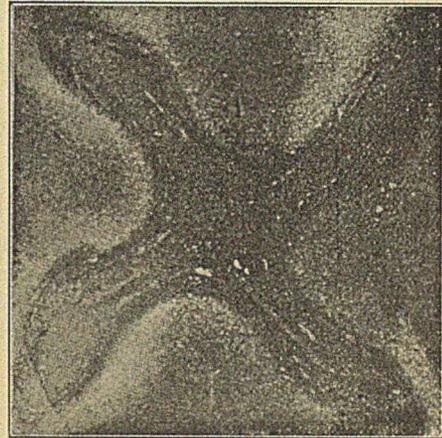
Abbild. 5.

bezeichnet. Der Stab *a* entstammte derselben Lieferung, wie die für die früheren Versuche benutzten, aber zuvor entkohlten Proben. Er wies nur eine scharf gekennzeichnete Veränderung bei 870° C. auf; von hier an wurde die Korngröfse mit abnehmender Temperatur immer feiner, und bei 670° war sie dieselbe geblieben, wie vor dem Glühen.

Sehr eigenthümlich erwies sich das Gefüge der Probe mit 0,21 v. H. Kohlenstoff. Reines Eisen hatte sich von kohlenstoffhaltigem Eisen geschieden; die Abbildung 6 zeigt in dreifacher Vergrößerung das Aussehen der Bruchfläche an der Stelle, wo eine Temperatur von 700° geherrscht hatte. Der Probestab war sechs Stunden lang dieser Temperatur ausgesetzt gewesen. Die hellen Stellen sind reines, grobkörniges Eisen, der dunklere Stern besteht aus kohlenstoffhaltigem, feinkörnigerem Metall. Stead schätzt den Kohlen-

stoffgehalt an dieser Stelle auf 0,30 v. H. Der kohlenstoffhaltige Stern behielt sein feinkörniges Gefüge in den Temperaturen von 750° C. abwärts bis 600° C. unverändert bei; unterhalb 600° war kein Unterschied des äußeren und inneren Theils mehr bemerkbar, und das Gefüge besaß das nämliche Aussehen wie vor der Erhitzung. An dem heißen Ende des Stabes dagegen, wo die Erhitzung 1025° C. betragen hatte, war der Stern sehr grobkörnig und das umschließende freie Eisen feinkörnig (wie auch in Abbild. 5 angedeutet ist). Der Einfluss der Erhitzung war demnach in den Temperaturen von 600° und 1025° gerade entgegengesetzt.

Der Stahl mit 0,47 v. H. Kohlenstoff zeigte nur einen Punkt (bei 730°), von wo an das Gefüge anfang, grobkörniger zu werden. Er war von Anfang an feinkörnig. Brinell, welcher einen



Abbild. 6.

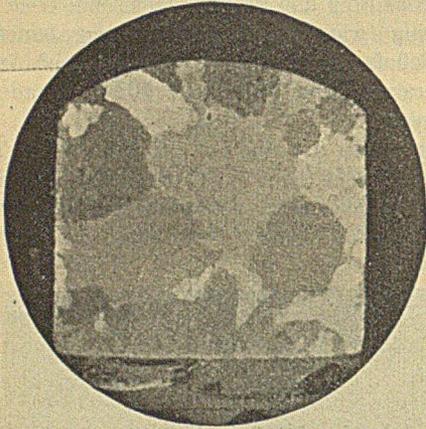
grobkörnigeren Stahl mit dem gleichen Kohlenstoffgehalt erhitzte, fand die durch die punktirte Linie (Abbild. 5) angedeutete Veränderung des Gefüges.

Auch die beiden Proben mit 0,90 und 1,14 v. H. Kohlenstoff zeigten nur je einen Wendepunkt bei 755° und bei 730° . Der Stahl mit 1,14 v. H. Kohlenstoff war ursprünglich sehr feinkörnig und der Cementit war darin in einzelnen Streifen vertheilt. In den bei 730° geblühten Proben begann er, als ein feinmaschiges Netz die Körner zu umschließen, deren Gröfse mit der Temperatur wuchs, auf welche die Proben erhitzt worden waren.

Kohlenstofffreies oder ganz kohlenstoffarmes Eisen verhält sich demnach gerade umgekehrt wie kohlenstoffreicheres: in gewöhnlicher Temperatur ist es in der Regel grobkörnig und in jedem Falle wird es sehr grobkörnig durch eine Erhitzung auf 600 bis 730° C.; Temperaturen zwischen 750 und 860° sind alsdann ohne erheblichen Einfluss, aber bei etwa 900° wird das Gefüge feinkörnig, sofern es zwischen 750 bis 860°

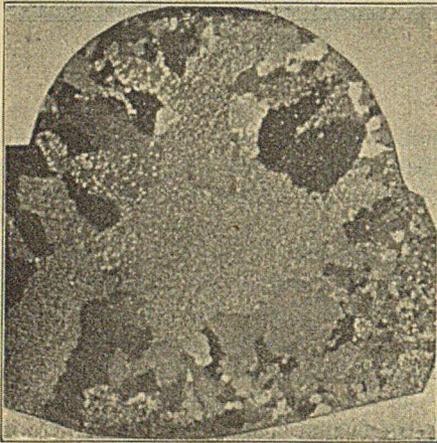
grobkörnig war. Einen lehrreichen Beleg hierfür geben die Abbildungen 7, 8 und 9. Sie geben in dreifacher Vergrößerung das Aussehen der geschliffenen und mit schwacher Salpetersäure angeätzten Bruchfläche eines Stabes aus schwedischem Bessemereisen wieder, welcher

C	Mn	Si	S	P
0,040	0,275	0,053	0,025	0,035



Abbild. 7.

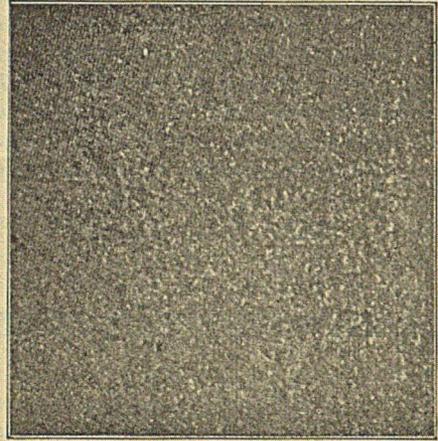
enthielt und als unbrauchbar von dem Empfänger zurückgeliefert worden war. In der That erwies er sich als so brüchig, daß er in kleine Stücke zerschlagen werden konnte; das Gefüge, welches in den Abbildungen 7 und 8 dargestellt ist, war



Abbild. 8.

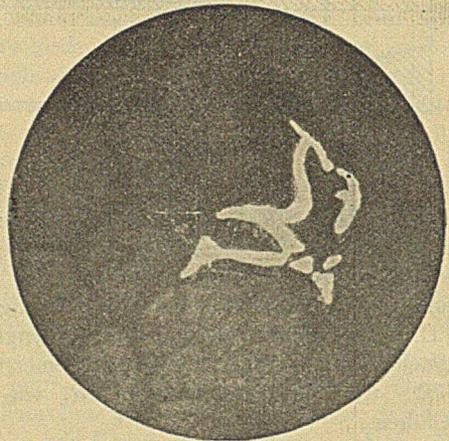
vollständig grobkörnig, und einzelne Körner besaßen 6 mm Durchmesser; nur in der Mitte befand sich eine feinkörnige Stelle von etwa 6 mm Durchmesser. Als Stead ein Stück des Stabes eine Minute lang auf 900° erhitzte und dann an der Luft abkühlen ließ, hatte sich das Gefüge in der durch Abbild. 9 veranschaulichten Weise geändert. Die Prüfung des ungeglühten Stabes unter starker

Vergrößerung aber ließ erkennen, daß der Kohlenstoff vollständig als Cementit, theils zwischen den Trennungsflächen der groben Körner, theils in abgesonderten Bildungen zwischen dem feinkörnigen Eisen in der Mitte des Querschnitts sich abgelagert hatte. In Abbild. 10 ist eine solche Cementitablagerung aus der Mitte des Stabes in 300facher



Abbild. 9.

Vergrößerung dargestellt. Stead schließt hieraus, daß der Stab lediglich infolge eines langen Glühens bei zu niedriger Temperatur brüchig geworden sei. Vermuthlich habe man ihn während einer ganzen Nacht im Wärmofen gelassen und am Morgen herausgenommen, ohne ihn stärker zu erhitzen.

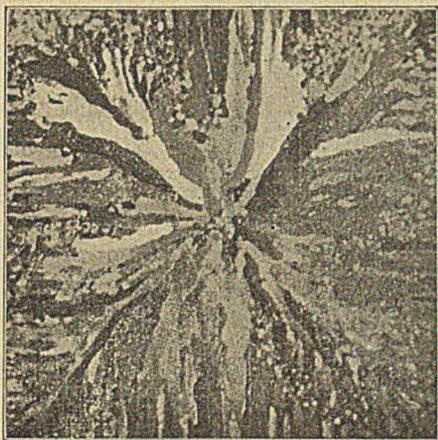


Abbild. 10.

Der abgeschiedene Cementit sei ein Beweis dafür, daß das Metall sehr langsam zwischen 700 und 600° abgekühlt worden sei.

Ein eigenthümliches Gefüge zeigt schmiedbarer Guß, bevor er vollständig entkühlt ist. Aeußerlich hat sich eine Schicht kohlenstofffreien Eisens gebildet, dessen Gefüge aus säulenartigen, rechtwinklig gegen die Außenflächen gerichteten Bil-

dungen besteht; sie ist scharf von dem eingeschlossenen kohlenstoffhaltigen Eisen getrennt. Beim entkohlenden Glühen von Flußeisenstäben mit etwa 0,21 v. H. Kohle in einer gleichmäßig bleibenden Temperatur zwischen 700 und 800° erhielt Stead lange Strahlen oder Säulen, welche von der Außenfläche bis in die Mitte reichten. *Abbild. 11* zeigt in dreifacher Vergrößerung den Querschnitt eines solchen Stabes, welcher drei Wochen lang in Kalk bei 750° C. geglüht wurde und dann nur noch eine Spur Kohlenstoff enthielt; in *Abbild. 12* ist der Querschnitt einer anderen Probe dargestellt, welche ursprünglich 0,47 v. H. Kohlenstoff enthielt, und in derselben Weise wie die vorerwähnte geglüht wurde. Der dunkle Kern enthielt in diesem Falle noch etwa 0,3 v. H. Kohlenstoff, die äußere Schicht nur noch Spuren. Die linke Hälfte der Abbildung zeigt den Querschnitt



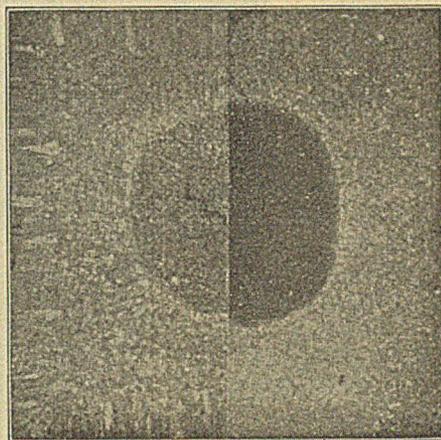
Abbild. 11.

unmittelbar nach dem Glühen, die rechte Hälfte nach abermaliger Erhitzung auf 900° C. und Ablöschen in Wasser. Der kohlenstoffhaltige Kern ist größer geworden, der Kohlenstoff hat offenbar begonnen, zu wandern, d. h. sich gleichmäßig innerhalb des Querschnitts zu vertheilen.* Im übrigen läßt die rechte Hälfte der Abbildung erkennen, daß man durch Erhitzen auf 900° und Ablöschen solcher Stücke das beim ersten Glühen entstandene strahlenartige Gefüge in ein körniges Gefüge verwandeln kann. Auch bei der in *Abbildung 11* dargestellten Probe wurde dieser Vorgang nachgewiesen.

Daß die Entstehung dieses strahlen- oder säulenartigen Gefüges mit der durch Verbrennung bewirkten Entkohlung in Beziehung steht, ist zweifellos und wird auch von Stead betont. Als Beweise hierfür erwähnt Stead die von ihm durch Versuche erwiesenen Thatsachen, daß beim Glühen

kohlenstofffreien Eisens oder beim nichtoxydirenden Glühen kohlenstoffhaltigen Eisens niemals jenes Gefüge entsteht, ebensowenig bei der durch Glühen eines kohlenstoffreichen Stahls in Berührung mit kohlenstoffarmem Eisen bewirkten theilweisen Entkohlung des ersteren, sondern nur bei der Einwirkung oxydirender Körper auf die Oberfläche des kohlenstoffhaltigen Eisens in einer Temperatur unter 850° C. Der Sauerstoff dringt von außen ein und verbrennt den Kohlenstoff; wo das kohlenstoffhaltige im Innern befindliche Metall mit dem entkohlten zusammentrifft, ist die Grenzlinie zwischen dem strahligen und körnigen Gefüge.*

Hinsichtlich einiger anderer, von Stead angestellter Versuche über den Einfluss von Fremdkörpern auf das Gefüge, über das Gefüge ausgeglühter Bleche u. a. möge auf die demnächst im „*Journal of the Iron and Steel Institute*“ erscheinende Arbeit selbst verwiesen werden. Es



Abbild. 12.

genüge, hier die wichtigsten der von Stead aus seinen sämtlichen Versuchen gezogenen Schlussfolgerungen wiederzugeben.

Wenn kohlenstofffreies Eisen durch Bearbeitung in der Kälte feinkörnig geworden ist, so wächst die Korngröße bei der Erhitzung auf 500° langsam, rascher in Temperaturen zwischen 600 und

* Stead nimmt an, daß die Entkohlung durch eindringende oxydirende Gase, insbesondere Kohlendioxyd, bewirkt werde, welche gewissermaßen im Eisen gelöst würden, und von außen nach innen vordrängen, und sucht diese Theorie durch verschiedene Darlegungen zu beweisen. Es ist jedoch nicht einzusehen, weshalb man nicht die einfachere Erklärung annehmen will: Sauerstoff, aus den Erzen oder der Luft stammend, wandert ein, Eisenoxydul bildend, welches im glühenden Eisen ebenso wie im geschmolzenen Flußeisen sich löst. Von Molecul zu Molecul wird Sauerstoff abgegeben, während der eindringende Sauerstoff den ihm entgegen wandernden Kohlenstoff verbrennt. Wo sich beide treffen, liegt die Grenzlinie zwischen strahligem und körnigem Eisen. Eine Untersuchung des strahligen, kohlenstofffreien Eisens auf einen Sauerstoffgehalt würde erweisen, ob die Ansicht richtig ist.

* Stead sagt: „the carbon apparently expands like a gas“. Mir scheint dieser Vergleich nicht ganz zutreffend zu sein.

Ann. d. Bearbeiters.

750° C., und durch mehrstündige Erhitzung auf 700° C. ist man imstande, ein vollständig grobkörniges Gefüge zu erzeugen. Solches durch Glühen in der vorerwähnten Temperatur grobkörnig gewordenen Eisen bleibt auch grobkörnig, wenn es auf 750 bis 870° erhitzt wird; steigt aber die Temperatur auf etwa 900° C., so werden die Körner wieder kleiner und auch eine Erhitzung auf 1200° bringt alsdann keine bemerkenswerthe Veränderung mehr hervor.

Die Korngröße des Eisens mit 0,20 bis 1,20 v. H. Kohlenstoff bleibt auch bei lange fortgesetzter Erhitzung unverändert, sofern die Temperatur nicht über 700° C. steigt. In Temperaturen zwischen 700 und 750° wachsen die Körner mit der Zunahme der Temperatur, und der anwesende Kohlenstoffgehalt ist hierbei von Einfluss. Wird jedoch solches durch Erhitzung auf die angegebene Temperatur grobkörnig gewordenen Eisen (Stahl) noch stärker erhitzt, so verschwindet das grobkörnige Gefüge wieder, und das Metall wird sehr feinkörnig. Stead glaubt, dass diese Veränderungen in erster Reihe auf der Umwandlung der Kohlenstoffform, daneben auch auf der Umwandlung der Eisenform beruhen.

Gutes Martineisen mit 0,23 v. H. Kohlenstoff kann bis fast zu der Temperatur, wo es verbrennt, erhitzt werden, ohne dadurch brüchig zu werden; in Wirklichkeit verbrannt ist es nur dann, wenn eine Trennung der Körnchen des Gefüges (intergranular separation) stattgefunden hatte, was an der Entstehung von Auswüchsen an der Oberfläche und durch die mikroskopische Untersuchung der geschliffenen und geätzten Bruchfläche zu erkennen ist.

Wenn Stahl im ungeschmolzenen Zustande zwischen 700 und 800° durch die Einwirkung oxydirender Körper theilweise entkohlt wird, bildet sich an der Oberfläche eine Schicht reinen Eisens, dessen Gefüge aus säulenartigen, rechtwinklig gegen die Oberfläche gerichteten Bildungen besteht. Diese Säulen erstrecken sich bis zu dem Punkte, wo das kohlenstoffhaltige Metall beginnt. Erhitzt man solches Eisen auf 900° C. und kühlt rasch ab, so verwandeln sich die Säulen in gleichachsige Körner; bei langsamer Abkühlung von 800° auf 600° bilden sie sich aufs neue.

Ein sehr eigenthümliches Gefüge zeigen mitunter Flusseisenbleche, wenn sie unter bestimmten Verhältnissen behandelt waren. Das Gefüge besteht aus cubischen Krystallen, welche zwar nicht größer sind als die Körner in den gewöhnlichen

Fällen,* deren Achsen und Spaltungsflächen aber durchweg in gleicher Richtung liegen. Die Folge davon ist, dass die Bleche in zwei rechtwinklig sich kreuzenden Richtungen leicht brechen, welche einen Winkel von 45 Graden gegen die Walzrichtung einschließen. Die Abbildungen 13 und 14 zeigen solche Risse in natürlicher Größe. Mitunter lässt sich das Uebel durch mäßiges Glühen während 36 bis 48 Stunden beseitigen, sichereren Erfolg gewährt eine Erhitzung auf 900° C. Die Erscheinung zeigte sich vornehmlich bei Blechen mit 0,03 bis 0,06 v. H. Kohlenstoff, weniger häufig bei 0,06 bis 0,09 v. H. Kohlenstoff. Niemals liefen Feinbleche mit einem Kohlenstoffgehalt von 0,03 bis 0,05 v. H. jene Sprödigkeit erkennen. Versuche zu dem Zwecke, absichtlich in den Blechen die Sprödigkeit hervorzurufen, waren nicht immer von Erfolg begleitet; es folgt hieraus, dass die Verhältnisse, unter denen sie entsteht, noch nicht vollständig erforscht sind.

Einige Ergänzungen zu Steads Mittheilungen lieferte eine von Ch. H. Ridsdale vorgelegte Abhandlung: Brüchigkeit weichen Flusseisens.

Ridsdale nahm zunächst Bezug auf die von Kurzwehnart im Jahrg. 1896 von „Stahl und Eisen“, S. 850, veröffentlichten Beobachtungen über den Einfluss der Bearbeitung des Flusseisens in Temperaturen, welche tiefer liegen als Rothgluth, und die Entstehung gelber oder blauer Anlauffarben auf einer blankgeschabten Stelle des Arbeitsstücks bewirken. Das Metall

wird spröde und behält diese Sprödigkeit auch nach dem Erkalten bei; die Bruchfläche zeigt krystallinisches Gefüge.

Von den Versuchen Ridsdales, durch welche Kurzwehnarts Mittheilungen Bestätigung fanden, mögen nur einige hier erwähnt werden. Ein Flusseisen, welches

C	Si	S	P	Mn	Fe
0,025	0,000	0,035	0,050	0,250	99,640

enthielt, also sehr arm an Fremdkörpern war, wurde dazu benutzt. Man fertigte daraus einen Quadratstab von 16 mm Stärke, welcher in verschiedene, für die Prüfung bestimmte Stücke zertheilt wurde. Die beiden äußersten Enden wurden ohne weiteres durch Biegen um 180 Grade ge-

* Stead unterscheidet Körner (granules) und Krystalle. Ein Korn ist zwar aus einem Krystalle entstanden, konnte sich aber nicht selbständig entwickeln, und seine Form ist deshalb durch die umgebenden Theile bedingt.

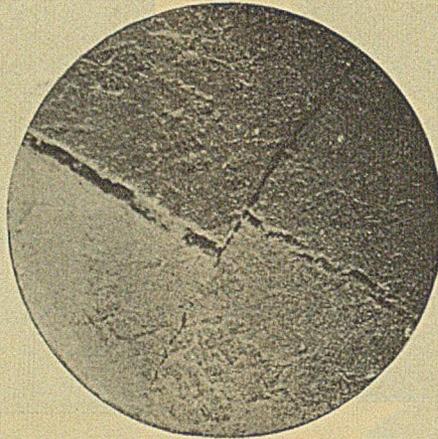


Abb. 13.

prüft, wobei sie sich flach zusammenschlagen ließen, ohne beschädigt zu werden.

Nach dem Ausglühen in Kirschrothgluth und langsamer Abkühlung ertrugen sie die gleiche Biegeprobe ohne Verletzung.

Ebenso nach dem Ausglühen mit darauf folgendem Ablöschen in kaltem Wasser.

Ein mit leichten Schlägen eines Handhammers in Blauwärme bis zur Entstehung der strohgelben Anlauffarbe bearbeiteter und dann abgelöschter Stab brach kurz ab, ohne Biegung zu erleiden.

Nach der Bearbeitung nur in Blauwärme und langsamer Erkaltung brach der Probestab nach einer Biegung von 12 mm auf 200 mm Länge.

Nach der Bearbeitung in Blauwärme bis fast zur Erkaltung mit darauf folgendem Ablöschen brach der Stab kurz ab.

Auch Erhitzung des Eisens auf Gelbgluth machte das Eisen brüchig, sofern es nicht nochmals erhitzt und in Rothgluth bearbeitet wurde. Man benutzte zu diesen Versuchen ein Flußseisen mit

C	Si	S	P	Mn
0,080	Spur	0,052	0,062	0,400

welches in Dunkelrothgluth bearbeitet war und erst bei einer Biegung von 120° brach.

Ein Stab desselben Eisens, auf Gelbgluth erhitzt und nur in Gelbgluth geschmiedet, dann langsam in Asche abgekühlt, brach kurz ab und zeigte krystallinisches Gefüge. Durch abermalige Erhitzung und Bearbeitung in Rothgluth wurde die Brüchigkeit wieder beseitigt. Zahlreiche andere Versuche, bei denen die Versuchsstücke in verschiedenen Temperaturen theils geschmiedet, theils gewalzt wurden, lieferten gleichfalls die Bestätigung, daß Erhitzen auf Gelbgluth ohne ausreichende nachfolgende Bearbeitung bis zur Rothgluth das Eisen schädigt. Die Thatsache im allgemeinen darf wohl als schon bekannt gelten.

Als wichtigste Ergebnisse seiner Versuche stellt Ridsdale folgende Sätze auf.

Brüchigkeit des Flußeisens kann erzeugt werden :

1. durch sehr starke Erhitzung ohne nachfolgende, bis zur Abkühlung unter Gelbgluth oder helle Rothgluth fortgesetzte Bearbeitung;

2. durch hohe Anfangstemperatur, wie in 1, ohne Bearbeitung unterhalb der kritischen Temperatur bis zur Dunkelrothgluth, gleichviel ob Bearbeitung in Blauhitze stattfindet oder nicht;*

3. durch Bearbeitung in Blauwärme und darunter, gleichviel, ob die Bearbeitung bis fast zum Erkalten fortgesetzt wird, oder ob ein Ablöschen stattfindet;

4. durch fortgesetzte Bearbeitung in der Kälte;

5. durch Beizen mit Säuren, besonders mit darauffolgendem Kaltwalzen ohne Ausglühen.

Umgekehrt läßt sich die Entstehung der Brüchigkeit vermeiden:

1. durch nicht zu hohe Anfangstemperatur;

2. durch fortgesetzte Bearbeitung bis zur Rothgluth, aber nicht bis zur Blauwärme;

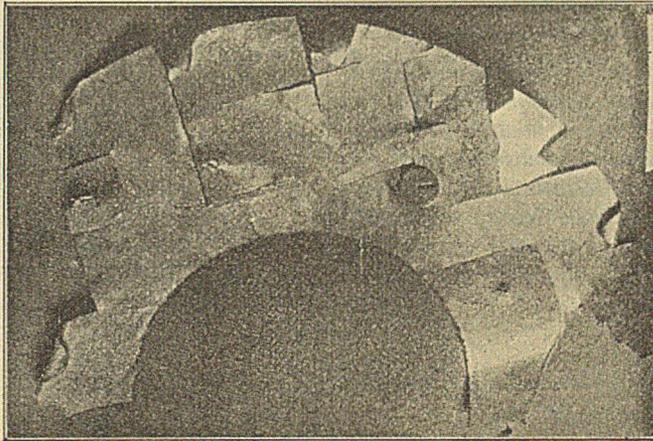
3. wenn die Bearbeitung unvermeidlicherweise bis nahe zur Blauwärme ausgedehnt werden muß, soll das Arbeitsstück nicht abgelöscht, sondern langsam abgekühlt und, wenn möglich, nochmals auf Kirschrothgluth erwärmt werden, wenn auch nur auf kurze Zeit.

Obgleich die von Ridsdale mitgetheilten Thatsachen größtentheils bekannt sein dürften, hielt ich doch eine gedrängte Wiedergabe an dieser Stelle für nicht überflüssig, da sie immerhin einige nützliche Winke enthalten und, wie Ridsdale selbst sich ausdrückt, vom Standpunkte des Betriebsmanns aus die oben mitgetheilten Forschungsergebnisse Steads ergänzen sollen.

A. Ledebur.

* Der Wortlaut in englischer Sprache ist: *By a high initial temperature as in 1, with no work below the critical temperature until down to dull red (just above blue), whether cooled to this point slowly or rapidly, and after this point is reached, whether worked through blue heat or not.*

Anmerkung des Berichterstatters.



Abbild. 14.

Das Eisenhüttenwesen in Südrussland.

(Fortsetzung von Seite 615.)

Alexandrowski, südrussisches Hüttenwerk in Jekaterinoslaw.

Im Betriebsjahre 1894 wurden an Rohmaterialien verbraucht:

Reiche Eisenerze	175 090 t	} für den Hochofenbetrieb } 186 224 t
von Krivoi Rog		
Manganerze . . .	11 134 t	
Steinkohlen . . .	424 121 t	

Die Menge der Zuschläge ist nicht angegeben, dürfte aber nach früheren Mittheilungen sich auf je 100 kg erblasenes Roheisen auf durchschnittlich 28 kg stellen. Da die Jahresleistung von Roheisen 116 885 t einschliesslich 4424 t Spiegel-eisen betrug, so stellt sich der Gesamtverbrauch von Zuschlägen auf 32 728 t.

Die Erzeugung war:

Koks	74 306 t
Bessemerstahl	58 725 t
Martinstahl	21 150 t
Walzwerkserzeugnisse	88 045 t
Feuerfeste Steine (gewöhnliche)	5 130 t

100 kg Roheisen erfordern 187,3 kg Erze und Zuschlag, was also einem Ausbringen von 53,4 % aus der Beschickung entsprechen würde.

Der Koksverbrauch beim Hochofenbetrieb ist leider nicht angegeben. Würde man annehmen, dass der gesammte selbst erzeugte Koks in die Hochofen gegangen ist, also keiner dazu gekauft worden wäre, so ergäbe sich ein Koksverbrauch von 63,6 %, was unwahrscheinlich klingt.

Die Arbeiterzahl in dem Werke selbst beträgt 3000. Ausserdem waren in den Nebenbetrieben wie Brückenbau (409), Gießerei (226) u. s. w. noch 1219 Leute thätig, so dass sich die Gesamtarbeiterzahl auf 4219 belief.

Die Verbesserungen an den Hochofen umfassen zunächst den Panzer für das Gestell der Hochofen. Dieser ist nach dem System von Gorjainow und Pierron gebaut und in Fig. 1 dargestellt.

Es besteht aus zwei Haupttheilen: 1. dem cylindrischen Mantel *A* aus 15 mm Eisenblech, welcher mit Schrauben an dem Rahmen *B* für die Abstichöffnung befestigt ist; 2. dem eigentlichen Panzer. Zwischen beiden besteht ein 400 mm breiter ringförmiger Raum *E*. Die Unterkante des Mantels *A* liegt 700 mm tiefer als der Bodenstein und sitzt auf dem Fundamentmauerwerk auf. Der untere Theil *D* des Hohlraums *E* ist mit feuerfester Masse ausgefüllt. Der übrige, obere Theil ist ebenfalls mit feuerfester Masse ausgefüllt, in welche eiserne, unten zugespitzte Stäbe von quadratischem Querschnitt getrieben sind. Ihre Länge

beträgt 1600 mm; sie werden einer dicht an den andern gesetzt und mit grossem Druck eingetrieben. Der obere Theil des Panzers stellt eine konische Ringfläche *F* dar, welche an den Formenöffnungen *K* endigt. Zur Kühlung des Panzers strömt fortwährend Wasser, welches über die konische Ring-

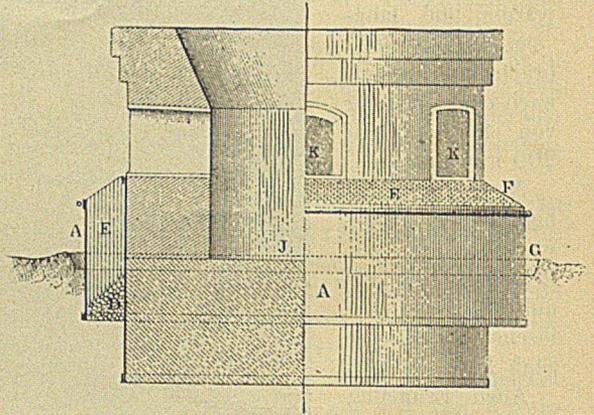


Fig. 1.

fläche rinnt und über den Mantel *A* in die Rinne *G* fließt, aus welcher es in den Ablaufgraben geht. Dieses Wasser, welches in der Rinne *G* circulirt, dient noch zur Kühlung des unteren Theiles des Panzers. Panzer der beschriebenen Bauart sichern das Gestell in jeder Hinsicht während der Dauer einer Hüttenreise. Ungeachtet seiner Einfachheit stellt dieser Panzer eine große Bequemlichkeit dar sowohl zur Kühlung als Sicherung des Gestells; er beseitigt nach Möglichkeit Unglücksfälle und zeigt mit Erfolg einen Durchbruch im Gestell an. 5 Hochofen der Alexandrowski Südrussischen Hütte

erhielten noch im Jahre 1887 den beschriebenen Panzer, und bis jetzt hat sich auf diesen Hütten nicht ein einziger Durchbruch des Gestells noch sonst ein Unfall ereignet. Nichtsdestoweniger ist bei den Hochöfen der Gdanzewski-Hütte und bei dem zweiten Hochofen in Druschkowka den Stahlpanzern der französischen Firma Firminy der Vorzug gegeben, die in einer Stärke von 120 bis 150 mm hergestellt werden.

In Figur 2 ist eine kleine Vorrichtung dargestellt, nach System M. Pierron, die den Zweck hat, in das Gestell des Hochofens verschiedene Materialien einzuführen, um die Schlacke bei schwierigem Gange zu verbessern. Sie besteht aus einem Eisenrohr *aa* von 48 mm Durchmesser, welches bei *b* einen Kolben enthält. Durch den Ausschnitt *c* wird eine Patrone mit dem gewünschten Material eingeführt. Der Arbeiter schiebt den Kolben an der Stange *d* nach dem Inneren und die



Fig. 2.

Patrone wird aus dem Rohre *aa* austretend durch den Gebläsewind durch die Düse, welche 80 bis 150 mm Durchmesser hat, in das Gestell geschleudert.

Winderhitzer. Früher waren auf den Alexandrowski-Werken ausschliesslich Withwell-Apparate in Betrieb; gegenwärtig jedoch sind Cowper-Apparate in grossen Abmessungen aufgestellt, mit runden Kanälen, jeder Apparat besitzt eine Heizfläche von 3319 qm. Die Stärke der Gittersteine, zwischen den Kanälen gemessen, beträgt gewöhnlich mehr als 60 mm behufs Concentration der Hitze bei Erwärmung des Apparats und möglichst langsamer Abgabe beim Durchstreichen des kalten Windes. Die Kanäle mit rundem Querschnitt sind einfacher einzubauen — aus Formsteinen — und verursachen weniger Reibung, andererseits ist jedoch bei gegebenem Querschnitt ihre Oberfläche geringer als bei Kanälen von 4- oder 6eckigem Querschnitt, welche gewöhnlich bei Cowperapparaten angewendet werden. Die grosse Anzahl der Kanäle bei Cowperapparaten gestattet, bei gegebenen Abmessungen die Heizfläche besser auszunutzen, als Massicks und Withwell mit wenigen grossen Kanälen von viereckigem Querschnitt. Die Cowperapparate finden in neuerer Zeit ausschliesslich Verbreitung bei Hochöfen. Folgende Tabelle zeigt die Abmessungen der neuen Cowperapparate der Alexandrowski-Hütte.

Höhe des Apparats bis zur Kuppel . . .	23 340 mm
Aeusserer Durchmesser	6 600 „
Blechstärke des Mantels	10 „
Stärke des ringförmigen Mauerwerks . .	480 „

Abstand des letzteren vom Mantel . . .	50 mm
Länge der kreisrunden Kanäle	19 800 „
Durchmesser	180 „
Anzahl	330 „
Summe der Querschnitte der Kanäle . .	8,38 qm
Entfernung von Mitte zu Mitte Kanal . .	240 mm
Stärke der Zwischenwände	60 „
Gesamtheizfläche des Apparats	3 315 qm
Heizfläche für einen Meter Höhe	167,4 „
Durchmesser des Kaltwind-Zuleitungsrohres, welches während der Erwärmung des Apparats als Rauchabzugsrohr dient	1 650 mm
Durchmesser des ausgemauerten Rohrs . .	1 410 „
Stärke der Ausmauerung	120 „
Durchmesser des Heifswind-Ableitungsrohres, welches während der Erwärmung d. Apparats als Gaszuführungsrohr dient	1 155 mm
Durchmesser des ausgemauerten Rohrs . .	915 „
Stärke der Ausmauerung	120 „
Querschnitt des elliptischen Kanals für die Fortleitung des Heifswindes	3,03 qm

Die grössere Stärke der Zwischenwände zwischen den Kanälen, 60 mm anstatt 45 mm, hat den Zweck der besseren Wärmeaufnahme während der Zeit der Erwärmung und der besseren Zurückhaltung der Wärme beim Durchstreichen des

Windes. Die elliptischen Kanäle sind in ihrer ganzen Länge und in ihrem oberen Theil auf die Länge von 5940 mm mit besten feuerfesten Steinen, die übrigen Theile der Ausmauerung aus gewöhnlichen guten feuerfesten Steinen gemauert.

Neues Verfahren zur Heizung von Dampfkesseln mit Gichtgasen. Patent Hartmann (Fig. 3 bis 6). Alle auf den Hüttenwerken bisher gebräuchlichen Feuerungen zur Verbrennung von Gichtgasen litten an dem Uebelstande, das die Entzündung des Gases in einem Strome kalter Luft geschah. Ausser einem unnötig grossen Gasverbrauche war zu bemerken, das die Verbrennung an den eisernen Wänden des Schornsteines entlang ging, so das man sehen konnte, das das Gas im Schornsteine brannte. Zur Beseitigung dieses Uebelstandes und zur Erzielung grösserer Ausbeute an Wärme zum Betrieb der ganzen Hütte und der elektrischen Anlage in grossem Mafsstabe für Beleuchtung und Kraftübertragung ist gegenwärtig eine Batterie von 14 Röhrenkesseln mit einer Gesamtheizfläche von 2912 qm aufgestellt. In der Folge wird noch eine zweite Gruppe solcher Kessel aufgestellt, so das eine Gesamtheizfläche von 5824 qm zur Verfügung stehen wird. Für beide Gruppen wird ein aus rothen Ziegeln gemauerter Schornstein von 80 m Höhe dienen, der oben einen lichten Durchmesser von 4 m hat. Der Querschnitt der Schornsteinmündung beträgt $\frac{12,57}{5824} = \frac{1}{470}$ der Gesamtheizfläche der Kessel.

Sämmtliche Kessel sind nach einem System gebaut mit einer Heizfläche von je 208 qm, der Betriebsdruck beträgt 10 Atm. Der Durchmesser des Kessels ist 2,2 m, die Länge 5,35 m, die Blechstärke 19 mm; die Böden haben 26 mm Dicke. Der Kessel ist aus Flußeisen hergestellt. Von der ganzen Anzahl Rauchrohre dienen 12 zur Verbindung der Böden

Die Zündkammer *A* (Fig. 4) charakterisiert sich durch ihre große Ausdehnung zum bequemen Anzünden des Gases, durch hohle Wände und Bögen, in denen sich die circulirende Luft unter geringstem Wärmeverlust erwärmt und durch die Anordnung der Gasbrenner. In der Kesselbatterie liegen die Zündkammern *A* je zwei in einer Reihe und zwischen ihnen je eine Reinigungskammer *B*, durch welche man bequem zu den Oeffnungen *mm* gelangen kann, die mit dem unteren Theil der Zündkammer verbunden sind. Diese Oeffnungen sind mit Thürchen verschlossen, die gleichzeitig als Explosionsklappen dienen.

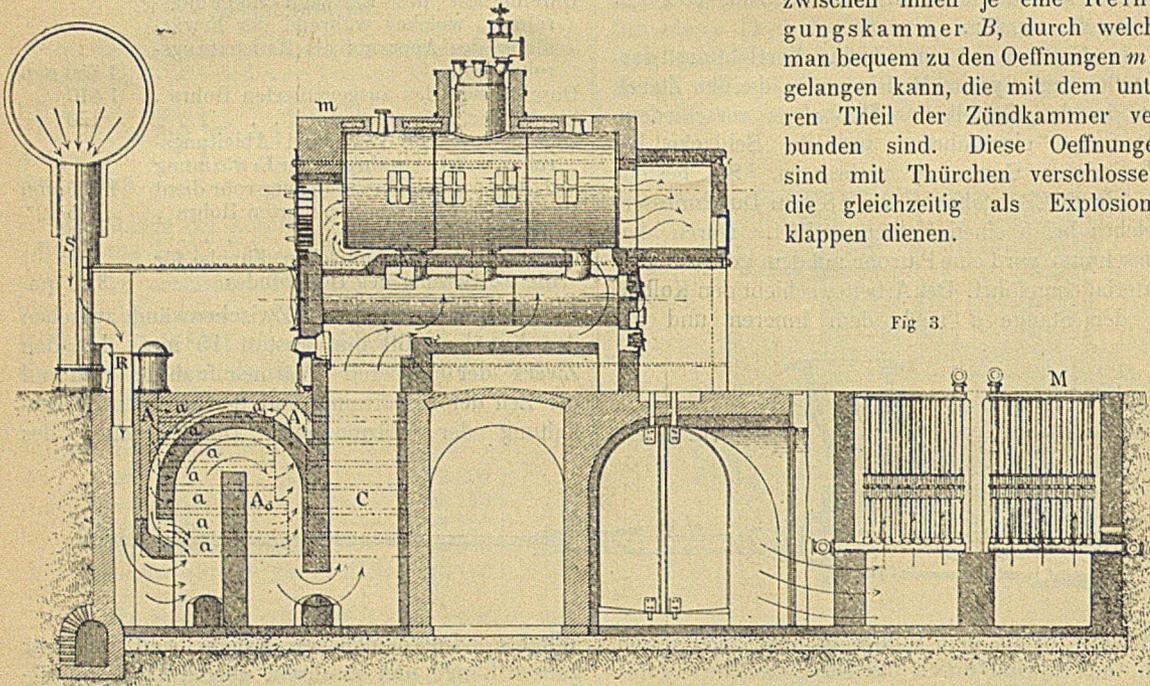


Fig. 3.

unter Beihülfe von Winkelquerversteifung. Die übrigen Rohre sind nach dem bekannten System Berendorf mit konischen Köpfen gefertigt, ihr innerer Durchmesser beträgt 105 mm, Länge ist 5356 mm, Wandstärke 4 mm. Die flußeisernen Siederohre haben einen Durchmesser von 900, eine Länge von 6700 und eine Blechstärke von 13 mm. An jedem Ende hat der Sieder ein Mannloch; der Abstand zwischen den Siedern beträgt 250 mm. Die Sieder sind mit dem Hauptkessel durch 6 Stützen von 450 mm Durchmesser und 550 mm Länge verbunden. Die Blechstärke ist 15 mm. Der Dom ist ebenfalls aus Flußeisen, sein Durchmesser ist 1000 mm, seine Höhe 1200 mm und die Blechstärke beträgt 15 mm. Die stündliche Verdampfung beträgt für 1 qm Heizfläche 12 bis 15 kg.

Construction der Gasfeuerung. Das Wesentliche der Construction bedingt: 1. die Möglichkeit inniger Mischung des Gases mit erwärmter Luft, 2. bequemes Anzünden in geräumigen Kammern, 3. Einströmen des Gases bei hoher Temperatur, anfangs auf die äußeren, dann auf die inneren Kesselwandungen, und 4. die Ausnutzung der Abhitze zur Erwärmung des Speisewassers in dem bekannten Greenschen Apparat.

Die Gichtgase strömen, nachdem sie den Staubreiniger verlassen, in das Hauptgasrohr, welches längs der Kesselbatterie liegt.

Von hier aus gehen sie in die Rohre *S*, in deren unterem Theile sich eine Regulirklappe *R*

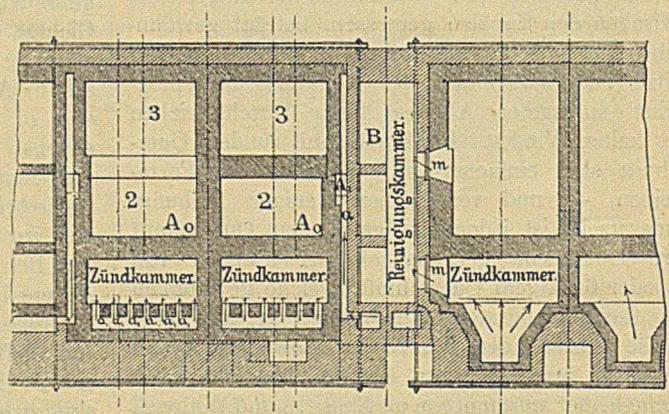


Fig. 4.

mit Theilung befindet, welche gestattet, die Zuströmung des Gases in die Zündkammer, welche mittels des Rohres *G* dort einmündet, zu regeln.

Die Luft strömt durch das horizontale Gitter von der Feuerung in die Thür mit der Theilung *R*,

welche sie von da in den verticalen Kanal *A* läßt. Von hier aus vertheilt sich die Luft in horizontale, in der Wand der Zündkammer befindliche Kanäle *a*, strömt nach *A*, dann längs des Gewölbes der Feuerung und endlich in die Brenner, deren jede Kammer 7 hat, wo sie mit dem von unten kommenden Gas sich mischt.

Die Verbrennung findet hauptsächlich in der ersten Abtheilung der Zündkammer, beim Brenner,

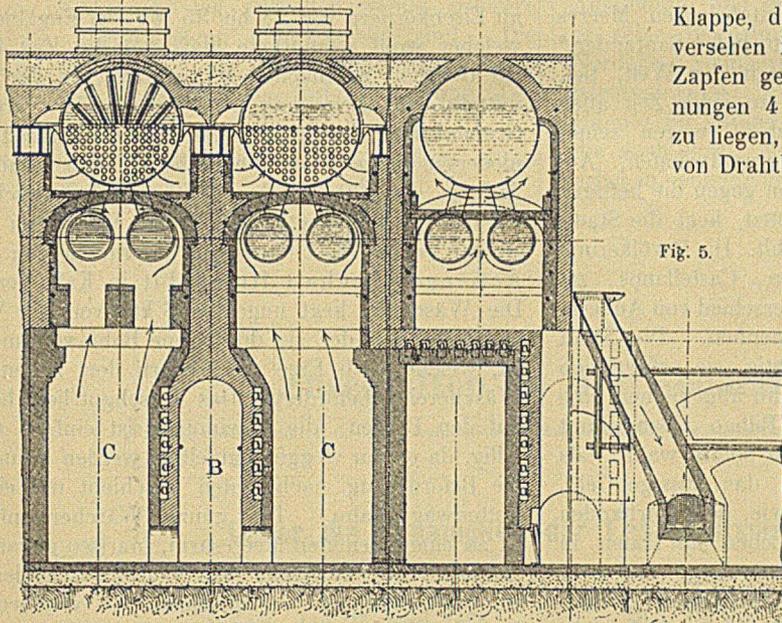


Fig. 5.

statt. Das Gas, welches hier nicht verbrennt, verbrennt bei der Berührung mit den glühenden Kammerwänden. Die heißen Gase machen im Kammerinnern drei Wendungen und bei der dritten und letzten *C* gehen sie unter den Kessel,

Gichtgasen herunterkommt, werden die gewöhnlichen vorderen Thürchen durch gelochte, an zwei Scharnieren gehende Thürchen ersetzt, deren Oeffnungen mit dem Rauchrohre correspondiren. Die Oeffnungen in den Thürchen werden mit Hülfe kleiner Deckelchen verschlossen, von denen jedes für vier Rohroffnungen paßt und an dem Thürchen mit Zapfen und Bund befestigt ist. Während der Reinigung nimmt der Arbeiter den

Deckel weg und vertauscht ihn mit der Klappe, die mit den runden Oeffnungen versehen ist. Wird die Klappe um den Zapfen gedreht, so kommen die 4 Oeffnungen 4 solchen der Rohre gegenüber zu liegen, welche letzteren nur mit Hülfe von Drahtbürsten, die gleich dem inneren Durchmesser der Rohre sind, gereinigt werden. Die Anzahl der Reinigungen schwankt täglich und richtet sich ganz nach der Vollkommenheit der Gichtgasreinigung.

Gebläsemaschinen. Die vorhandenen Maschinen geben eine Pressung von 20 bis 30 cm Quecksilber, während die neuen, in Mülhausen bestellten Maschinen eine Pressung von 50 bis 60 cm Quecksilber haben werden. Jeder Ofen erhält sein eigenes Gebläse. Gemeinsames Gebläse

hat den Uebelstand, daß bei veränderten Schmelzgang eines Ofens der Gang der übrigen ungünstig beeinflusst wird. Die Gebläsemaschinen sind mit selbstthätig vom Regulator beeinflusstem Absperrventil versehen, wodurch eine

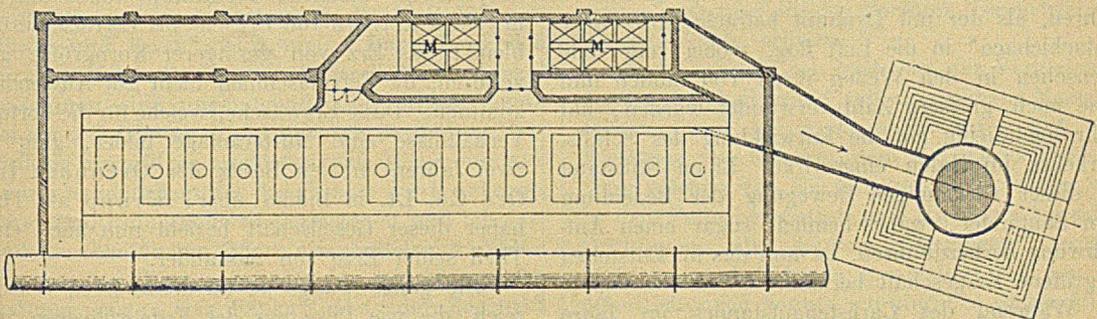


Fig. 6.

anfängs die äußeren Kesselwände bespülend und dann durch die Rauchrohre streichend. Bevor die Abgase nun in den Schornstein gelangen, werden sie noch zur Erwärmung des Speisewassers in einem nach dem bekannten System Green gebauten Apparat *M* benutzt.

Zur bequemen Reinigung der Rauchrohre während des Betriebes von Staub, der mit den

gleichmäßige Zuströmung von Wind in den Ofen gesichert ist, bei veränderlichem Gegendruck im Ofen. Je größer die Pressung im Ofen, desto größer muß auch die Windpressung werden. Hieraus folgt, wie erwähnt, daß jeder Ofen zweckmäßig seine eigene Maschine hat, welches Princip schon bei der Jurjewski-Hütte durchgeführt ist.

(Fortsetzung folgt.)

Santander.

Allgemeines und die Gewinnung des Rubio lavado.

Von A. Kaylser, Hütteningenieur.

Hundert Kilometer in westlicher Richtung von Bilbao an der Küste des Cantabrischen Meeres liegt an einem wundervollen Naturhafen Santander.* Der Hafen ist einer der besten der Welt, tief, geräumig, Ein- und Ausfahrt zu jeder Zeit allen Schiffen ermöglichend. Er dient wegen seiner Größe in Cholerazeiten als Quarantänehafen. Auf einer Landzunge, die den Hafen gegen die heftigen Nord- und Nordwestwinde schützt, liegt die Stadt, die heute 40 000 Einwohner zählt. Die Bevölkerung setzt sich aus reinen Spaniern, Castellanos, zusammen, die sich nur, zum Unterschied von Andern, Montañeses (Bergbewohner) nennen. Die Stadt ist alt, zum Theil recht prächtig, sie erfreut sich prachtvoller Anlagen und hat im allgemeinen eine interessantere Localfärbung als Bilbao. Man nimmt jedoch im Vergleich mit Bilbao sofort wahr, daß das Alles belebende Element, das flüssige Geld, lange nicht in dem Maße wie dort vorhanden ist. In der That ist das Leben im Hafen in Ansehung seiner ausgezeichneten Lage und vortrefflichen Beschaffenheit verschwindend gering. Die Bedeutung von Santander als See- und Handelsstadt ist stark im Zurückgehen, und um einen weiteren Rückgang zu verhindern, plant man eine directe Bahn nach Madrid im Wettbewerb mit der Nordbahn, die als Monopolbesitzerin die Frachtsätze hochhält; es sind das zur Zeit jedoch noch fromme Wünsche. Auch das große Unglück vor Jahren, als der mit Dynamit befrachtete Dampfer „Machichaco“ in die Luft flog, wobei sehr viele Menschen in den Wellen ihren Tod fanden und eine noch größere Zahl verwundet wurden, hat sehr nachtheilig auf die Entwicklung des Schiffsverkehrs im Hafen eingewirkt. Einen Stillstand in dieser rückläufigen Bewegung der Bedeutung von Santander, wahrscheinlich sogar einen Aufschwung herbeizuführen, ist nun das im Entstehen begriffene Erzgeschäft berufen.

Während des Carlistenaufstandes im Jahre 1874, als von Bilbao kein Erz verschifft werden konnte, ging ein Engländer nach Santander, um dort über die Erzverhältnisse Untersuchungen anzustellen. In der That fand sich Eisenerz, das indessen bei seinem merkwürdigen Vorkommen einer besonderen Behandlung bedurfte; dasselbe findet sich nämlich im Lehm in Form von Körnern eingebettet vor. Angestellte Probewaschungen,

die der Engländer vornahm, ergaben einen Gehalt an Eisenkörnern von 28 bis 35 %. Der Engländer, welcher wohl vermuthete, daß mit der Zeit hier ein Geschäft zu machen sei, muthete in der unmittelbaren Umgebung von Santander große Grubenfelder, liefs aber vorläufig, da der Aufstand niedergeschlagen war, die Sache auf sich beruhen. Anfang der 90er Jahre griff er das Geschäft wieder auf und legte eine große Wäscherei an, zu der er die Maschinen und Trommeln von der Actiengesellschaft Humboldt in Kalk bezog. Die Wäscherei liegt ungefähr 6 km von der Verladestelle, mit der sie durch eine Bahn verbunden ist, welche auch Erze von andern dort liegenden Wäschereien befördert. Das Waschgut liegt hoch auf den Bergen, die Gewinnung ist einfach und billig, da es nur weggeschaufelt zu werden braucht, die Beförderung nach unten geschieht mit einer Kettenwagenbahn. Die ganze Wäschereianlage ist an einem seichten Meeressarm, marisco genannt, errichtet, wo einerseits das Waschwasser leicht zu beschaffen ist — in einem so waldarmen Lande wie Spanien spielt die Wasserfrage eine große Rolle — und andererseits mit dem von den Erzkörnern befreiten Lehm, der in Klärsümpfe abgelassen wird, dem Meere große fruchtbare Strecken Landes abgewonnen werden. Der Betrieb ist sehr einfach, das Waschgut passirt nur eine mit Zacken versehene Trommel, wobei das Erz in reinen Körnern von Erbsen- bis Eigröße zurückbleibt; das Erz von geringerer Korngröße geht verloren, da Setzmaschinen nicht zur Anwendung kommen. Diese Erzwäsche, welche für die dortigen Verhältnisse eine Musteranlage bildet, ging vor zwei Jahren in den Besitz der Orconera Iron Ore Co. Lt. in Bilbao über; Krupp als Theilhaber dieser Gesellschaft bezieht nun auch einen Theil seiner Erze von Santander.

Die ganze Anlage ist für die anderen Wäschereien, die wie Pilze aus der Erde schiefsen, Vorbildlich geworden, nur lassen die Besitzer, sofern sie Spanier sind, sich die Maschinen und Trommeln in Santander selbst bauen. Nächst der Orconera, früher Mac Clenan, kommt die San Salvador Compañia, eine englische Gesellschaft, dann eine Anlage von Picavea y Viar früher Jesús Pinéda in Solares, wo die vor zwei Jahren eröffnete Bahn von Bilbao mündet, dann eine Wäscherei der Compañia Montañesa, früher Heraclio Soto gehörig, ferner viele kleinere in der Nähe von Astillero, zuletzt eine Anlage in Puente

* Der Ton liegt auf der letzten Silbe; das r wird beim Aussprechen etwas geschnarrt.

Arce, die ungefähr 50 km von Santander abliegt und den Gebrüdern Chávarri in Bilbao gehört. Das Erz der Orconera hat bei 8 bis 10 % Wasser 56 bis 58 % Eisen, 7 bis 8 % Rückstand nebst Spuren Phosphor; dasjenige der Gesellschaft San Salvador 56 bis 57 % Eisen bei sonst gleicher Zusammensetzung wie das vorige Erz, das der Compañía Montañesa 52 bis 54 % Eisen, das von Solares 51 % und dasjenige von Puente Arce 48 bis 50 % Eisen. Das Aussehen aller dieser Erze ist körnig; sie enthalten wenig größere Stücke, die meistens ungewaschen sind. Die Farbe ist röthlich bis gelb, woher der Name Rubio lavado (Gewaschener Rubio)* kommt. Der

* Ueber Rubio siehe den Artikel über Bilbao Nr. 8 von 1898.

Gehalt an Eisen wird auch zum Unterschiede von Bilbao von den Besitzern oder Zwischenhändlern garantirt. Indessen verursacht es große Schwierigkeit, dies Erz käuflich zu erwerben, weil die Nachfrage das Angebot weit übersteigt. Die Fracht von Rotterdam oder England nach Santander ist geringer als nach Bilbao, da in Santander die Hafengebühren geringer sind und die Schiffe jederzeit ein- und auslaufen können. So eröffnen sich im neuen Jahrhundert für Santander wieder bessere Aussichten, und es ist nicht ausgeschlossen, daß es seine Bezeichnung „Königin der Häfen der Nordküste Spaniens“ und damit seinen alten Ruhm wiedergewinnt; lief doch von Santander jene berühmte für unüberwindlich gehaltene Armada aus, die auch dort, wo heute die Wäschereien sich erheben, entstanden war.

Zuschriften an die Redaction.

(Für die unter dieser Rubrik erscheinenden Artikel übernimmt die Redaction keine Verantwortung.)

Ueber die Genauigkeit der Festigkeitsmaschinen.

Wien, den 27. Juni 1898.

An
die Redaction von „Stahl und Eisen“
Düsseldorf.

Sehr geehrte Redaction!

In der Zuschrift des Hrn. Professor Martens bezüglich meines Aufsatzes in Nr. 12 S. 557 von „Stahl und Eisen“ wird meine Darstellung der Martensschen Methode zur Controle der Prüfungs-
maschinen eine ungenügende und unzutreffende genannt. Ich bitte zu der von mir gewählten Darstellung hinzuzufügen zu dürfen, daß es sich mir nur darum handeln konnte, das Princip der Martensschen Controlmethode wiederzugeben und ich deshalb die angeführten Ziffern nur als Beispiel wählte, was aus den Worten hervorgeht „mit kleiner Belastung, sagen wir 100 kg“. Aus der Zuschrift und dem nunmehr erschienenen Handbuch der Materialienkunde von Martens entnehme ich mit Interesse, daß er directe Belastungen bis zu 5 t anwendete. Die Genauigkeit der Festigkeitsmaschinen behandelt Martens in seinem Handbuch in mehreren Abschnitten, indessen konnte ich dort ebenso wie in den mir bekannten Bemerkungen Martens' zu dem Knaudtschen Artikel nichts finden, was mich veranlassen würde, die gewählte Darstellung sachlich zu ändern, auch wenn ich wesentlich ausführlicher werden wollte.

Was die Veranlassung zu Martens' Annahme bildet, ich hätte die Fehlergrenzen nur auf Annahmen und Vermuthungen gestützt, ist mir nicht bekannt; ich habe die Ziffern: Genauigkeit der Gewichte, des Hebelspiels, der Uebertragung des Spiegelapparats, die Ablesefehler u. s. w. aus Beobachtungen entnommen und würde es mich interessiren, ob man in der Berliner Versuchsanstalt andere Werthe erhielt.

Der Einwand, ich hätte bei der Vergleichung der Genauigkeitsgrade mit ungleichem Maße gemessen, weil bei meinem Verfahren mit einer Meßlänge von 800 mm, dem Martensschen nur einer solchen von 250 mm gerechnet wurde, wäre in dem Falle berechtigt, daß Martens bei seinen Prüfungen, also seinem „Verfahren“, größere Meßlängen als 250 mm anwendete. In den Veröffentlichungen konnte ich hierüber nichts finden.

In Bezug darauf, ob die Beurtheilung des Zuverlässigkeitsgrades der Controlmethoden oder irgend einer Meßmethode auf die wahrscheinlichen oder die möglichen Fehler gestützt werden soll, gehen unsere Anschauungen auseinander; der mittlere oder wahrscheinliche Fehler, wie er von Gauß eingeführt wurde, ist heute auch unter Fachleuten nicht mehr der alleinseligmachende. Dieser Gegenstand ist nicht mit wenigen Worten abgethan. Die Praktiker (vergl. die Fußnote der Redaction am Beginn meiner Arbeit) neigen dazu,

sich auf die möglichen Fehler zu stützen. Ich werde bei einer andern Gelegenheit hierauf zurückkommen.

Die von mir angegebene Tabelle über eine Maschinenprüfung genügt zur Beurtheilung der Controlmethode vollständig; sie hatte nicht den Zweck, für einen Vergleich der Emery-Maschinen

mit Schneidenmaschinen herangezogen zu werden. Will man das letztere thun, so müßten auch für die Schneidenmaschinen vollkommene Fehlerreihen bis zu dieser Höhe vorliegen. Dies ist vorläufig nicht der Fall.

Hochachtungsvoll

B. Kirsch.

Der Ausgang der Arbeiterbewegung auf den Werken des Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten-Vereins.*

Der Osnabrücker Streik, dessen Veranlassung und Beginn wir in Nr. 10 dieser Zeitschrift eine eingehende Schilderung widmeten, hat seitdem nicht nur die Industrie und die Behörden, sondern auch weite Kreise unseres Volkes lebhaft beschäftigt. Die Ausgangspunkte dieser Bewegung sind von einer solchen Eigenart, und der Verlauf der Dinge ist ein so dramatischer gewesen, daß es im Interesse der Sache von Wichtigkeit erscheint, wie den Beginn, so auch den Ausgang des Streiks geschichtlich festzulegen. Es empfiehlt sich das um so mehr, als die in diesem Falle mit schwerer Verantwortung belastete ultramontane Partei geflissentlich bemüht gewesen ist, durch die ihr ergebene Presse den ihr höchst unbequemen Zusammenhang der Dinge nach Möglichkeit zu verdunkeln.

Nur in aller Kürze sei hier nochmals daran erinnert, daß der Vorstand des Georgs-Marien-Vereins in dem Bestreben, von seinem infolge der zu bekämpfenden Wasserzuflüsse in schwere Bedrängniß gerathenen Bergwerksbetrieb am Piesberge die irgendwie zu verhütenden Verluste abzuwenden, angeordnet hatte, daß an 7 in die Woche fallenden katholischen Feiertagen gearbeitet werden solle. Nicht nur in allen übrigen Abtheilungen des Vereins, sondern auch in allen gewerblichen Betrieben der Provinz Hannover, selbst in denen katholischer Arbeitgeber, wird seit Jahrzehnten an den betreffenden

Tagen anstandslos gearbeitet. Gleichwohl hielt es die Werksverwaltung für nützlich, mit Rücksicht auf die bislang am Piesberge bestehende Gewohnheit für diese Feiertagsarbeit die Erlaubniß der kirchlichen Obrigkeit zu erwirken und gleichzeitig sich des Einverständnisses der Königlichen Bergbehörde zu versichern. Damit erregte man jedoch das Mißfallen der katholischen Landgeistlichkeit, welche, ohne sich an den bischöflichen Dispens zu stören, durch Heranziehung des Vorsitzenden des Gewerkvereins christlicher Bergarbeiter, Brust-Altenessen, die Arbeiter zum Widerstande veranlafte. Brust trat in Thätigkeit, und als die einfache Weigerung der Feiertagsarbeit nicht zum Ziele führte, wurde zum Streik übergegangen.

Als man damit das Unheil eines offenbar beiden Seiten schwere Opfer auferlegenden Conflicts heraufbeschworen hatte, suchte man die Frivolität dieses Vorgehens damit zu decken, daß man die Bewegung als einen Kampf um „ideale Güter“ hinstellte. Nur das religiöse Gefühl der Arbeiter sollte diese in den Widerstand getrieben, die katholische Geistlichkeit sollte der ganzen Angelegenheit beeinflussend durchaus fern gestanden, ja selbst Brust sollte nur dem an ihn ergangenen Hülferuf Folge geleistet haben.

Der historische Verlauf, wie er in unserem Hefte Nr. 10 geschildert wurde und sich seitdem weiter vollzogen hat, straft jene von ultramontaner Seite ausgehende Darstellung des Sachverhaltes Lügen. Die Sprache Brusts in den zahlreich von ihm abgehaltenen Streikversammlungen, die Betheiligung der niederen katholischen Geistlichkeit an denselben und die in der ultramontanen Presse gegen den Georgs-Marien-Verein und die ihm sympathisch zur Seite stehende Großindustrie betriebene Hetze lassen zur Genüge erkennen, welche Elemente bei den Vorgängen am Piesberge und auf der Georgs-Marien-Hütte die wirklich „Activen“ waren. Jedenfalls steht es fest, daß die größten Leistungen der Socialdemokratie an manche Schimpf-

* Die Geschichte des Osnabrücker Streiks ist für die heimische Montanindustrie, wie für alle dem Wirtschaftsleben unseres Volkes näher stehenden Kreise von mehr als gewöhnlichem Interesse. In dem nachfolgenden Epiloge legen wir die seit dem Berichte in unserem Maihefte No. 10 ds. Jahrganges zu verzeichnenden wichtigsten Vorgänge mit Rücksicht auf den Raum dieser Zeitschrift nur skizzenhaft und in aller Kürze dar. Wir haben indessen Anlaß genommen, an der Hand des uns zur Verfügung gestellten umfassenden Actenmaterials den Verlauf der Bewegung ausführlich in einem besonderen Aufsätze zusammenzustellen, welcher als Sonderabdruck denjenigen unserer Leser gern übermittelt wird, welche uns ihren diesbezüglichen Wunsch zu erkennen geben. Die Redaction.

reden und Schmähungen nicht hinanzureichen vermögen, welche in diesem christlichen Kampfe um ideale Güter seitens der Vertheidiger der letzteren bethätigt worden sind.

Es gelang den Führern im Streite, die ausständigen Arbeiter auf diese Weise in der nöthigen Stimmung zum Ausharren zu erhalten. Zwar wären wohl viele Arbeiter gerne früher wieder zum Werke zurückgekehrt, wenn nicht die, anderen Kameraden zu theil gewordenen Bedrohungen ihrer Familien aus Furcht vor gleichem Schicksal sie zurückgehalten hätten. Als ein besonders wirksames Mittel wurde bei solchen Leuten, die den Muth gehabt hatten, ihre frühere Arbeit wieder aufzunehmen, das Einwerfen der Fenster benutzt, während in dem Dorfe Hagen bei Osnabrück sogar ein Dynamit-Attentat gegen die zum Schutze der Ordnung dorthin berufenen Gensdarmen verübt wurde, welches zum Glück seinen Zweck nicht erreichte. Daneben hatte Brust sich mit einem „Hülferuf“ an das katholische Deutschland gewandt, und manches fromme Gemüth, welches die Erzählungen der ultramontanen Presse bezüglich der Wahrfähigkeit ihres Inhaltes den Evangelien gleichzustellen geneigt ist, bekam damit einen Stofs; die katholischen Geldbeutel öffneten sich, und so gelang es, für die betroffenen Arbeiter, — wenn auch mit vielem Elend und Noth —, die Sache verhältnismäfsig lange hinzuhalten.

Wohl hatte man sich früher der Hoffnung hingegeben, durch einfache Vorstellungen bei den Behörden den Vorstand des Georgs-Marien-Vereins zur Nachgiebigkeit zu bewegen. Da aber das Vorgehen der Werksverwaltung in rechtlicher Hinsicht unantastbar war, so mufste man auf die weitere Verfolgung dieses Weges verzichten. Die berühmte Interpellation im preussischen Landtage über den Piesberger Streik vom 17. Mai ds. Js. sollte wohl auch nur noch dazu dienen, die in dieser Angelegenheit etwa zu erheblich compromittirten geistlichen Herren mit ihrem weltlich-ultramontanen Anhang vor den Angehörigen des Centrums im Lande in etwa rein zu waschen. Den Gläubigen des Centrums gegenüber wird dieser Zweck auch erreicht sein. Wieweit das den Herren Brandenburg, Porsch und Stötzel jedoch gelungen ist, die angeblich dem verletzten religiösen Gefühl der Arbeiter entsprungene Bewegung am Piesberge von dem ihr anhaftenden Eindruck einer parteipolitischen Mache zu säubern, werden diejenigen unserer Leser, welche jene denkwürdige Verhandlung verfolgt haben, ohne Anleitung zu würdigen wissen. Uns will es scheinen, dafs das officielle Eingreifen des Centrums nur noch gefehlt hat, um in dieser Beziehung auch weiteren Kreisen die Augen zu öffnen.

Schon vor der parlamentarischen Interpellation war übrigens der Abgeordnete Brandenburg in Osnabrück gewesen und hatte nach Rücksprache

mit der Geistlichkeit die Einleitung eines Vermittlungsversuches unternommen, wobei er sich ausdrücklich als „namens des Centrums“ handelnd bezeichnete. Auch hier ging es den Schutzpatronen des Streiks nur darum, mittels formeller Zugeständnisse unannehmbare Art einen Erfolg der ausständigen Arbeiter herbeizuführen. Die Verwaltung des Georgs-Marien-Vereins, der es in dieser ersten Angelegenheit nicht um Parteireclame, sondern um die Wiederherstellung gesunder Arbeiterverhältnisse zu thun war, blieb indessen verständig genug, diese Verlockung des Centrums ebenso wie eine nochmalige spätere unberufene Einnischung Brusts kurzer Hand abzuweisen.

Wie Brust in vielsagender Weise schon in einer seiner Versammlungen andeutete, glaubte man jedoch noch ein wirksames Mittel zu besitzen, um das Werk dennoch mürbe zu machen. Es galt die Zurücknahme des bischöflichen Dispenses, und so wurde mit geistlicher Befürwortung eine Eingabe der Arbeiter an den Bischof zurecht geschmiedet, in welcher unter Hinweis auf den Mißbrauch, der mit der Erklärung des Bischofs getrieben sein sollte, die Aufhebung der für die Feiertagsarbeit im Bergwerksbetriebe erteilten Erlaubnifs erbeten wurde, in der Ueberzeugung, dafs der Bischof die Arbeiter „in diesen schweren Zeiten nicht hirtelos den Gegnern der christlichen Kirche gegenüberstellen werde“. Vorsorglich wurde von geistlicher Hand dieser Petition der Satz angefügt: „Um bei Aufhebung des Dispenses indels jedoch auch denjenigen Arbeitern Rechnung zu tragen, die gezwungen die Arbeit übernehmen müssen, möchte der Dispens für solche Arbeiter zweckmäfsig bestehen bleiben“. Diese Stellen des betreffenden Schriftstückes hier wörtlich anzuführen, dürfte deshalb von Werth sein, weil sie die ultramontane Casuistik wieder einmal in einem äußerst interessanten Lichte zeigen.

Dieser Eingabe der Arbeiter reihte sich in ebenbürtiger Classicität alsdann ein Schriftstück an, welches, von zwei an den früher dem Bischofe erstatteten Gutachten beteiligten Geistlichen ausgehend, ausführt, dafs jenes Gutachten nachträglich als ein irriges bezeichnet werden müsse, da man bei Abfassung desselben — mangels einer Verhandlung mit den Arbeitern — damals die Verhältnisse nicht richtig erkannt habe. Es habe sich nämlich herausgestellt, dafs bei den für die Lebenshaltung der Piesberger Bergleute bestehenden Bedingungen die Arbeiter den Streik ziemlich gut durchführen könnten, und unter solchen Umständen — so deuten die geistlichen Herren an — würde also kein Grund zu der Annahme vorgelegen haben, dafs die Feiertage den Arbeitern nicht erhalten werden könnten. Auf diesen denkwürdigen Unterlagen ist denn auch der Bischof zu dem Bewußtsein gelangt, dafs die

Voraussetzungen, welche die vor einem halben Jahre getroffenen Entschliessungen veranlaßt hatten, nicht mehr vorlägen, und dafs er deshalb nunmehr den ertheilten Dispens zurücknehmen müsse. Diese Zurücknahme, welche die ultramontanen Blätter bereits Mitte Mai als eine Thatsache zu vermelden wufsten, ist denn auch unterm 27. Mai wirklich erfolgt, allerdings zu spät, um das Schicksal des Piesberges und seiner Arbeiter noch irgendwie beeinflussen zu können.

Inzwischen hatte sich nämlich der Vorstand des Georgs-Marien-Vereins, angesichts der eingetretenen bedenklichen Unsicherheit der Belegschaft, für verpflichtet erachtet, die gesammten technischen und wirtschaftlichen Verhältnisse des Piesberges durch unbetheilgte Sachverständige nochmals einer sorgsamten Prüfung unterziehen zu lassen. Diese Begutachtung hatte zu dem Ergebnifs geführt, dafs zwar, bei den bereits in Aussicht genommenen bedeutenden Aufwendungen neuer Mittel, der Fortbetrieb des Piesberges sich in ökonomischer Hinsicht bis zu einer noch ziemlich fern liegenden Grenze vermehrter Wasserzuflüsse mit einiger Rentabilität wohl durchführen lassen werde. Als unerläßliche Vorbedingung für die Uebernahme eines solchen Risicos wurde aber allseitig das Vorhandensein einer von ihrer Solidarität mit dem Werke innig durchdrungenen Arbeiterschaft und auf Grund dieser somit eines gesicherten ungestörten Betriebes hingestellt. Mit dieser Bedingung glaubte die Werksverwaltung jedoch nicht rechnen zu können. Es wurde deshalb auf den 8. Juni ds. Js. eine auferordentliche Generalversammlung der Actionäre berufen, welche auf Grund der vorliegenden Gutachten und eines sich daran anknüpfenden eingehenden Berichtes des Vorstandes mit 2272 von 2289 Stimmen den Beschluß fafste, den Betrieb des Bergwerks am Piesberge einzustellen. Das hatte man auf der anderen Seite allerdings nicht erwartet, und, um den unheimlichen Eindruck der moralischen Mitschuld an diesem Ausgang der Welt gegenüber einigermassen zu vertuschen, blieb der ultramontanen Presse nichts übrig, als in ihrer gewohnten Wahrheitsliebe zu erklären, dafs die dem Georgs-Marien-Verein erstatteten Gutachten die Unmöglichkeit eines Fortbetriebes des Piesberger Bergbaus aus rein technischen Gründen in klarster Weise hätten erkennen lassen, so dafs die nunmehr beschlossene Betriebseinstellung nichts Anderes als ein plausibler Vorwand für die verunglückte Anordnung der Feiertagsarbeit habe sein sollen. Brust hat dann schleunigst noch einen

neuen Aufruf an das christliche Deutschland erlassen, in welchem er die Erschöpfung seiner Mittel und die unter den Arbeitern eingetretene grofse Noth hervorhebt. In den Versammlungen der Ausständigen proclamirte er den Sieg der Arbeiter, denen die Feiertage erhalten geblieben seien, und damit der Stempel der politischen Parteimache auch unter dem Schlufssatze nicht fehle, wurden die letzten Streikversammlungen vor dem 16. Juni dazu benutzt, die Mitglieder des Gewerkvereins christlicher Bergarbeiter auf den zwar protestantischen, aber in politischer Hinsicht welfisch-ultramontanen Candidaten einzuschwören.

Seitdem ist der Friede auf den Werken des Georgs-Marien-Vereins wieder hergestellt. Von den nach früheren Mittheilungen ausständig gewordenen bzw. entlassenen Arbeitern sind bis zur Drucklegung dieses Aufsatzes 444 bedingungslos wieder zurückgekehrt. Etwa 50 Leute haben in anderen von dem Ausstande unberührt gebliebenen Betrieben des Georgs-Marien-Vereins Beschäftigung gefunden. Ein sehr beträchtlicher Theil der sich zur Arbeit meldenden Leute hat, aufser den selbstverständlich ausgeschlossenen Rädelsführern, leider einstweilen zurückgewiesen werden müssen, weil nicht nur inzwischen 242 fremde Arbeiter in den vom Streik betroffenen Werken eingestellt waren, sondern auch die Gelegenheit zu vermehrter Beschäftigung in jenen Betrieben erst dann wieder vorhanden sein wird, wenn die Folgen der eingetretenen Störungen ihre gänzliche Beseitigung gefunden haben.

Die Kraftprobe des Gewerkvereins christlicher Bergarbeiter, welcher mit Hülfe der in solcher Weise wohl noch nie hervorgetretenen geistlichen Bundesgenossenschaft die Autorität der Industrie, ohne welche der deutsche Gewerbeleifs unmöglich erhalten werden kann, zu untergraben trachtete, um ihn durch demagogische Willkür zu ersetzen, ist als mißglückt anzusehen.

Im Interesse aller Schichten unserer arbeitenden Bevölkerung können wir nur wünschen und hoffen, dafs die Lehre, welche der Ausgang dieses leichtfertig unternommenen Ausstandes einschließt, nicht nur in Arbeiterkreisen, sondern auch an den leitenden Stellen verstanden werde. Die Osnabrücker Episode des Jahres 1898 wird dann für das gesammte Wirthschaftsleben unseres Volkes von heilsamer Wirkung sich erweisen können.

Die Redaction.

E. Schrödter. Dr. W. Beumer.

Der Boykottaufruf gegen das Thomasschlackenmehl.

Das Wohl des Einzelnen wie des Staates fordert es, daß die Vertreter der Landwirthschaft, Industrie und des Handels zusammenwirken, sich gegenseitig in ihrer Thätigkeit unterstützen. Da muß es überraschen, wenn plötzlich von einer neu gebildeten bedeutenden Vereinigung, der „Bezugsvereinigung deutscher Landwirthe“, ein Aufruf an die Landwirthe erlassen wird, kein Thomasmehl zu kaufen.

Da dieser Aufruf nicht nur die Thomasmehl-, vielmehr auch in hohem Grade die Thomasstahl-Industrie betrifft und zu schädigen droht, erscheint es angezeigt, das Vorgehen dieser Führer der deutschen Landwirthschaft, die sowohl im Reichstag wie Landtag und in allen landwirthschaftlichen Vereinen vertreten sind und ihren Einfluß geltend machen, die zugleich auf alle landwirthschaftlichen Zeitschriften, Anstalten, sogar auf die landwirthschaftlichen Versuchsstationen die größte Einwirkung gewonnen haben, einmal näher zu beleuchten.

Abgesehen von den Kalisalzen, haben die der Bezugsvereinigung angehörenden Corporationen bisher nur etwa $\frac{1}{6}$ von der Gesamtmenge des in Deutschland verbrauchten Düngers an ihre Mitglieder abgeliefert. Dazu sind ihre Mitglieder meist die solventen Landwirthe, während die Creditbedürftigen den Düngerefabricanten und Händlern überlassen bleiben.

Für den An- und Verkauf beanspruchten diese Bezugsgenossenschaften von jeher höhere Rabatte und Vortheile, als die Düngerehändler; von diesem Rabatt gaben sie allerdings einen kleinen Theil an ihre Mitglieder ab. Immerhin aber erschien durch diese sehr hohen Rabatte (Geheimrabatte) der Preis des Thomasmehls in den Augen des Landwirths viel höher, als er in Wirklichkeit war, so daß ein Vergleich des Thomasmehlpreises mit dem Preise des Superphosphats, bei dem in der Regel solche Rabatte nicht gefordert werden, zu Ungunsten des Thomasmehles ausfallen mußte. In Wirklichkeit liegt die Sache aber ganz anders. Werden diese Rabatte von dem Bruttopreise abgezogen, so stellt sich der Nettopreis der Phosphorsäure im Thomasmehl beinahe auf die Hälfte des Preises des Superphosphats, wie solches auch heute wiederum der Fall ist. Um ihren Zweck zu erreichen, um die Preise der Düngemittel möglichst zu drücken, wurde seitens der landwirthschaftlichen Bezugsgenossenschaften der Bezug vom Ausland, welcher durch die zollfreie Einfuhr aller Düngemittel begünstigt wird, als Drohmittel benutzt und auch zeitweise in Anwendung gebracht, es wurde bald der Ankauf des Superphosphats, bald derjenige des Thomasmehls empfohlen.

Nachdem in den Jahren 1884/86 durch Hoyer-mann die ersten Thomasschlacken gemahlen und bei den Landwirthen als wirksam befunden, als diese Schlacken in fein gemahlenem Zustande von Albert als leicht assimilirbar ermittelt worden waren und die Professoren Wagner und Fleischer Topf- und Felddüngungsversuche mit glänzenden Beweisen der Wirkung der Thomasmehl-Phosphorsäure ausgeführt hatten, unternahmen zuerst deutsche Düngerefabriken den Abschluß mehrjähriger Schlackencontracte und die Errichtung großer Mahlwerke.

Nur wenige Stahlwerke befaßten sich selbst mit der Mahlung. Die ersten kostspieligen Mühlen-einrichtungen waren durch die vielen den Schlacken anhaftenden Stahltheile in zwei Jahren zerstört, andererseits wirkte der bei dem Mahlen massenhaft entwickelte Staub lebensgefährlich, so daß entweder der Betrieb eingestellt oder zu Neuanlagen ohne Staubeentwicklung geschritten werden mußte. Erst nach Einführung der Kugelmühle durch Albert gelang es, diesen Uebelständen abzuhelpen und die Mühlen mehr leistungsfähig zu machen.

Bei sehr niedrigen Verkaufspreisen waren deshalb die ersten Jahre nahezu verdienstlos, und dies führte 1889 zu einer Vereinigung der Mahl-industrie und zu einer Erhöhung des Preises, aber auch zu einem ersten Boykottaufruf, 1890, welcher jedoch erfolglos verlief, weil die Landwirthe den um die Hälfte billigeren Dünger für den Herbstbedarf verlangten und vorzogen. Dieser so behauptete Preis hielt sich 5 Jahre lang, bis durch die enorm gestiegene Eisenproduction und Schlackengewinnung von 1895 an die Preise wesentlich herabgesetzt wurden, und zwar freiwillig, um den Absatz zu vermehren, was voll gelungen ist. Jetzt will nun die Bezugsvereinigung, an ihrer Spitze der bekanntlich sehr streitlustige Geheime Regierungsrath Haas in Offenbach, besonders, nachdem die Superphosphate durch den spanisch-amerikanischen Krieg ganz bedeutend in die Höhe gegangen sind und mangeln, durch einen neuen Boykott ein Wiederhinaufgehen des Thomasmehls zum alten Preise im voraus verhindern.

Obwohl das Thomasmehl stets billiger als das Superphosphat war, ja sogar die Veranlassung gegeben hat, daß das Superphosphat ebenfalls billiger geworden ist, und es so der deutschen Landwirthschaft bei einem Verbrauch von 15 Millionen kg. Centner ermöglicht wurde, ihren Phosphorsäurebedarf um 45 Millionen Mark jährlich billiger anzuschaffen, empfiehlt man jetzt den Landwirthen, so lange kein Thomasmehl zu kaufen, bis man es ihnen wieder erlaubt.

Wenn die Bezugsvereinigung der deutschen Landwirthe die Thomasschlacke lediglich als ein Abfallproduct hinstellt, welches ohne Kosten gewonnen wird, daher zur Vermahlung ohne nennenswerthen Preis abgegeben werden muſs, so berücksichtigt sie nicht, daſs die Stahlwerke groſse Ausgaben für Zuschlag phosphorreicher Eisenmaterialien, Kalk, Maschinenabnutzung, Arbeitslohn u. s. w. haben, wofür sie lange Jahre hindurch nicht annähernd den vollen Ersatz ihrer Auslagen erhielten, und daſs heute alle Stahlwerke ohne Ausnahme auf eine hohe Einnahme aus Schlacken rechnen müssen. Man will nicht anerkennen, daſs je mehr die Thomasstahlwerke prosperiren und sich vermehren, desto mehr Thomasmehl in Concurrnz dem Superphosphat gegenübertritt und dessen Preis niedrig hält. Soweit sich zusammenstellen läſst, werden in Europa 30 Millionen kg/Centner Superphosphat fabricirt gegenüber 13 Millionen kg/Centner Thomasmehl. Dagegen sind allein in Deutschland bei einer Culturfläche von rund 100 Millionen Morgen Ackerland und rund 40 Millionen Morgen Wiesen und Weiden mindestens 45 Millionen Doppel-Centner Phosphorsäuredünger jährlich nöthig, um die Ernten auf ihrer jetzigen Höhe zu erhalten und den Phosphorsäureentzug wieder zu ersetzen, ganz abgesehen davon, daſs eine wesentliche Ertragssteigerung gröſsere Mengen Phosphorsäure jährlich erfordert. Es ist daraus zu ersehen, daſs niemals das Thomasmehl ausreichen wird, das Superphosphat zu verdrängen, sondern daſs beide Producte nothwendig sind, um den Bedarf an Phosphorsäure nur annähernd zu decken.

Die Propaganda seitens der Thomasmehlfabricanten hat dazu beigetragen, daſs der deutsche Gesamtverbrauch in Phosphorsäuredüngern, welcher hier im Jahre 1896 nur etwa 5 Millionen Doppel-Centner betrug, jetzt auf 15 Millionen angewachsen ist, und es jetzt allgemein anerkannt wird, daſs die wesentliche Grundlage eines rentablen Gutsbetriebes in der vermehrten Phosphorsäuredüngung liegt, diese aber leider noch in sehr ungenügender Weise ausgeführt wird. Brachte doch die Kaliphosphatdüngung auf Wiesen und Leguminosenfeldern stark vermehrte und an Stickstoff reichere Heuerträge, und konnte damit der Viehstand so vermehrt werden, daſs die Fleischeinfuhr trotz der sehr gestiegenen Bevölkerung sehr eingeschränkt worden ist. Die damit verbundene Production gröſserer Mengen von Stalldünger hat zur Folge gehabt, daſs die Erträge an Getreide, wie die Statistik nachweist, in Deutsch-

land in den letzten 10 Jahren um rund 100 kg pro Hektar gestiegen sind. Während im Durchschnitt heute in Deutschland überhaupt der Hektar-ertrag an Körnern rund 14 kg/Centner beträgt, weisen exacte Düngungsversuche auf minderwerthigen Bodenarten nach, daſs durch rationelle Anwendung von künstlichen Düngemitteln oben erwähnte Durchschnittserträge verdoppelt werden konnten. Wir bedürfen aber nur eines Mehrertrages von 2 kg/Centner Körnern pro Hektar, um alle Einfuhr fremden Getreides unnöthig zu machen, und es ist gewiſs, daſs dieser Fortschritt eintritt und gleichen Schritt halten wird mit der wachsenden Bevölkerung, wenn nach und nach statt $\frac{1}{4}$ der Ländereien sämmtliches Culturland ausreichend gedüngt wird. Darin stimmen alle klar sehenden Landwirthe überein, daſs bei einer sehr gesteigerten Production auch eine groſse Verbilligung der Productionskosten eintritt und die deutschen Landwirthe mit angemessenen Schutz-zöllen gegen die ausländische Concurrnz bestehen können.

Die Aufhetzung der Bezugsvereinigung gegen Industrie und ihre Kapitalien, welche ihr so nützlich zur Seite stehen, muſs aufhören, es muſs vielmehr ihre Einwirkung sich dahin geltend machen, daſs allgemein die Ertragssteigerung der Culturflächen durchgeführt wird.

Der Abfluss von einer Milliarde jährlich für Nahrungsmittel ins Ausland muſs thunlichst beseitigt werden; es könnte und sollte für eine steigende Bevölkerung das nöthige Fleisch und Brot nach Möglichkeit im Inlande selbst beschafft werden.

Es wird wohl Niemand bezweifeln, daſs derartige Aufrufe, wie sie die Bezugsvereinigung erläſst, nicht zur Belehrung der Landwirthe beitragen können, sondern den landwirthschaftlichen Lehrkräften ihre Arbeit, die Landwirthe zu einer rationellen Düngung zu bewegen, unendlich erschweren. Durch Belehrung und Ermahnung der zurückgebliebenen Landwirthe ist dies zu erreichen, nicht aber durch ruinöse Düngerpreise, daſs die in diesen Fabriken für die Landwirthschaft angelegten vielen Millionen nicht mehr rentiren und, statt vermehrt, zurückgezogen werden. Träte deshalb auch wirklich eine Preiserhöhung von $1\frac{1}{2}$ bis 2 ö f. d. kg Phosphorsäure ein, so würde solches bei einem regelmäſigen Ersatz von 300 kg Thomasmehl pro Hektar rund 80 ö bis 1 M betragen; eine winzige Summe gegenüber dem sicher zu erzielenden 10fachen Ertrage der Gesamtdüngungskosten in den nächsten 3 Jahren.

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.

27. Juni 1898. Kl. 4, Sch 13507. Schornstein aus mit Asbest umhüllten Drähten für Sicherheitslampen. Firma C. Schniwindt, Neuenrade i. W.

Kl. 7, H 20022. Drahtziehtrommel. Hans Christian Hansen, Mannheim.

Kl. 21, G 7504. Schaltvorrichtung für elektrische Grubenlampen. Richard Cremer, Leeds, Engl.

Kl. 31, T 5524. Verfahren zur Herstellung von Gufsformen. Ferdinand C. Meyer, Hannover.

Kl. 49, H 18689. Verfahren zur Herstellung von hohlen Metallsäulen, Röhren und dergl. aus Metallblöcken. E. Hollings, Manchester, Engl.

Kl. 49, M 14789. Verfahren zur Herstellung von Bank-eisen aus profilirtem Walzeisen. F. Momberger, Berlin.

Kl. 49, P 9041. Verfahren, Rohrstücke durch Lochen mittels bewegter Stempel herzustellen. Julius Pfau, Bous a. d. Saar bei Saarbrücken.

Kl. 49, R 11357. Kreuzverbindung für Metallstäbe. Heinrich Ringel, Elberfeld.

30. Juni 1898. Kl. 10, H 18560. Verfahren zur Verkohlung von Holz oder Holzabfällen, Torf und dergl. W. A. G. von Heidenstam, Skövik, Schweden.

Kl. 18, G 12450. Verfahren zur Entphosphorung von Eisen und anderen Metallen. John Gordon, Rio de Janeiro.

Kl. 40, H 20236. Kiesbrenner mit Rost. Howard Harlau u. S. D. Crenshaw, Richmond, V. St. A.

Kl. 49, S 11314. Einstellvorrichtung für die Walzen von Schraubenzwalzmaschinen. Murray Hinckley Spear, London.

Kl. 80, Sch 13001. Verstellbare Brikettrinne. Oscar Schmidt, Berlin.

4. Juli 1898. Kl. 10, H 19971. Kohlenstampfmaschine. Emil Hoffmann, Berlin.

Kl. 19, K 15959. Schienenstofsunterstützung. Paul Kühne, Charlottenburg.

Kl. 40, J 4572. Verfahren zur Behandlung zusammengesetzter, eisen-, blei-, kupfer- und zinkhaltiger Erze oder Rückstände. Louis Paul Emile Jacob, Paris.

Kl. 49, K 15455. Verfahren zum Plastischmachen von schwerflüssigen Metallen. Otto Klatte, Düsseldorf.

Kl. 49, N 4349. Wagen für eine hydraulische oder pneumatische Nietmaschine. Charles Neumeister, Berlin, und Otto Przylas, Ratibor, O.-S.

Kl. 49, P 9460. Glühofen zum Ausglühen von Röhren. J. E. Prégardien, Köln-Deutz.

Kl. 49, R 11546. Vorrichtung zur Herstellung von feilenartigen Einschnitten auf den Kanten von Dreikantfeilen. Gustav Riedel, Bautzen.

7. Juli 1898. Kl. 19, F 10089. Verfahren zur Herstellung von Schienenstofsverbindungen durch Umgießen der Schienenenden mit flüssigem Eisen. Falk Manufacturing Company, Milwaukee, Wisc., V. St. A.

Kl. 49, K 16230. Hebel-Kaltsäge. Kalker Werkzeugmaschinenfabrik, L. W. Breuer, Schumacher & Co. Kalk b. Köln a. Rh.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

27. Juni 1898. Kl. 20, Nr. 96117. Förderwagen, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerstellen für die Achsen der Laufräder sich an einem gemeinsamen starren Untergestell befinden. Carstens & Fabian, Magdeburg.

Kl. 31, Nr. 96110. Durch Schraube regulierbare Formkastenführung. Martus Körting, Leipzig.

Kl. 49, Nr. 95995. Kettenglied aus doppelt gebogenem Halbbrunddraht mit in den Biegeecken ineinander verschlungenen Enden. Gustav Wilke, Grüne i. W.

Kl. 49, Nr. 96003. Herdeinsatz für Schmiedefeuer mit schräger Windstofsfläche und Gasabzugsöffnung. Otto Schöning, Berlin.

4. Juli 1898. Kl. 5, Nr. 96789. Laufbremse für den Grubenbetrieb mit einem mit Rändern versehenen Laufkranz für das Seil und innenliegenden Bremsbacken. Emil Wolff, Essen a. d. Ruhr.

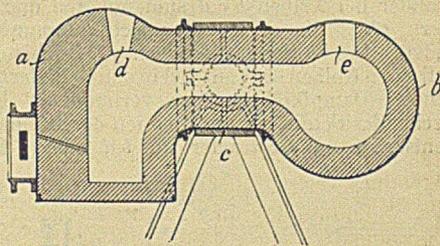
Kl. 20, Nr. 96722. Eisenbahnwagenrad mit einer konischen, in den Radkörper eingesteckten und mit diesem durch einen gezahnten Flansch gekuppelten Nabe. John J. Cilley, South Fairfield.

Kl. 49, Nr. 96855. Bett zum Hauen von Sägefeilen mit der Feilenform entsprechend gestaltetem Gesenk und dünnem Zinnfutter. Richard Peiseler, Remscheid.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 18, Nr. 96928, vom 8. September 1897. Toussaint Levoz in Stenay (Frankreich). *Kippbare Birne mit Vorherd zum Feinen von Eisen.*

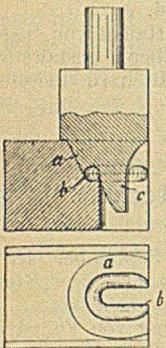
Die Birne bezweckt die Erzeugung von Feinstahl und Feineisen zur Herstellung von Formgüssen oder Blöcken aus billigerem Rohmaterial, als man gewöhnlich in der Bessemerbirne behandelt. Die Birne besteht aus zwei aus Blech hergestellten Behältern *a* und *b*, die durch ein rohrförmiges Mittelstück *c* miteinander in Verbindung stehen. Das Ganze ist mit einem feuerfesten Futter versehen und zur Erleichterung der Ausbesserungen dreitheilig hergestellt. Am Verbindungsstück *c* sitzen Zapfen, so daß die Birne



gekippt werden kann. Das Roheisen wird der Birne *a* flüssig durch die Oeffnung *d* zugeführt; dieselbe dient auch zur Untersuchung und Ausbesserung der Düsen. Sie wird während des Blasens geschlossen gehalten, so daß die Gase nach dem Vorherd *b* überströmen müssen, aus welcher sie durch die Oeffnung *e* austreten; letztere dient auch zum Ausgießen des fertigen Products. Der Betrieb der Birne geht, wie folgt, vor sich:

Das geschmolzene Roheisen enthält bei seinem Eintritt in die Birne *a* etwa 2 % Silicium, welcher Gehalt auch dadurch hergestellt werden kann, daß man ein siliciumreicheres Roheisen benutzt und demselben im Cupolofen Stahl- bzw. Eisenabfälle zusetzt. Dieses der oxydirenden Einwirkung des Windes in der Birne *a* unterliegende Roheisen erhitzt sich sehr rasch durch Verbrennung des Siliciums und erlangt bald die Schmelztemperatur des Stahls oder Eisens.

Hierbei schlägt die Flamme durch das Verbindungsstück *c* in den Vorherd *b*, und verläßt diesen durch *e*. In dem Mafse, wie die Wärme im Vorherd *b* steigt, führt man durch *e* Eisen- oder Stahlabfälle ein, welche durch die Birngase geschmolzen werden. Sodann führt man durch *e* die Zuschläge — Ferro-mangan, Ferrosilicium, Spiegeleisen — zu. Hiernach wird der Apparat gekippt, so dafs der Inhalt von *a* nach *b* übertritt, wobei sich die Mischung beider Eisensorten vollzieht. Man nimmt sodann eine Probe; ist das Metall noch nicht, wie gewünscht, so kann man Weicheisenabfälle zufügen oder vermittelt Spiegeleisens oder zerstoßener Koks den Kohlenstoffgehalt steigern. Bei dieser Rückkohlung durch Koks oder Graphit geräth das Metall nicht ins Aufkochen, was seine Ueberlegenheit über sämmtliche sowohl vermittelt des Martinofens wie der Birne hergestellten Stahlsorten beweisen soll. Dem Stahl- oder Eisenbad bleibt im Herd *b* so viel Wärme, dafs es durch die Oeffnung *e* in die Giefspfanne ausgegossen werden kann.

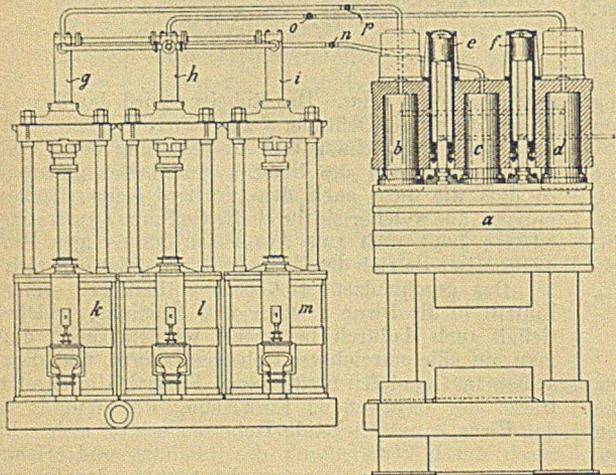


Kl. 49, Nr. 96575, vom 4. December 1895. H. Schlieper Sohn in Grüne i. W. *Gesenk zum Schweißen oder Kalibriren von Kettengliedern.*

Das Gesenk wird aus dem konischen Theil *a* und der eigentlichen Form *b* gebildet, zu welchen ein entsprechend gestalteter Stempel *c* paßt. Infolgedessen wird ein Kettenglied, welches zu der Form *b* nicht passen sollte, beim Stempeldruck von den konischen Flächen *a* in die Form *b* übergeleitet und hier geschweißt und kalibriert.

Kl. 49, Nr. 97041, vom 20. März 1897. Paul Richard Kühne in Berlin. *Dampfschmiede- und Kumpelpresse mit mehreren Dampftreibapparaten und hydraulischen Presszylindern.*

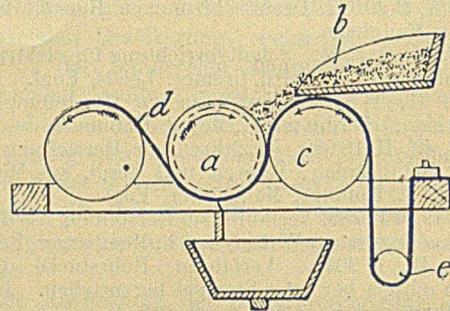
Das Presshaupt *a* hat drei hydraulische Presskolben *b c d* und zwei hydraulische Hubkolben *e f*. Die Cylinder der Kolben *b c d* sind mit den einzelnen Cylindern *g h i*, die auch unter sich communiciren, verbunden. Die in diesen Cylindern *g h i* arbeitenden hydraulischen Kolben sind mit den in den Cylindern *k l m* arbeitenden Dampfkolben starr verbunden. Durch entsprechendes Schließen und Öffnen der Hähne *n o p* kann entweder auf *b c d* oder auf *b d* oder *c* Druck



vermittelt der Kolben *g h i* einzeln oder zusammen ausgeübt werden, so dafs neun verschiedene Druckwirkungen mit großem, mittlerem oder kleinem Hub angewandt werden können. Infolgedessen kann die Presse zu den verschiedensten Schmiede-, Kumpel- und Biegearbeiten verwendet werden.

Kl. 31, Nr. 97048, vom 3. März 1897. M. Hiatt Fletcher in Cincinnati (Ohio, V. St. A.). *Kern zur Metallgießerei.*

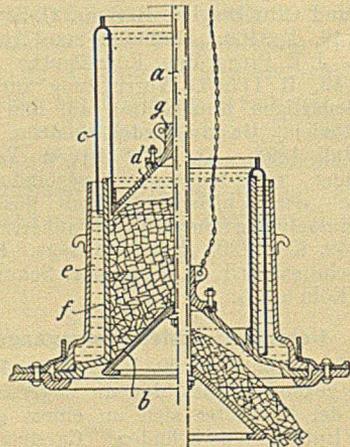
Auf den eisernen Kern, z. B. einer Rohrform, wird zuerst eine Mischung von Sägespänen oder dergl. mit Kleister, und darauf erst eine Lehm-schicht gebracht, welche letztere mit dem flüssigen Metall in



Berührung tritt. Durch die Hitze derselben werden Sägespäne und Kleister verkocht, so dafs sie dem Schwinden des Metalls einen erheblichen Widerstand nicht entgegenstellen. Die Aufbringung der Sägespäne-Kleister-Schicht auf das Kernrohr *a* aus dem Gefäß *b* erfolgt zwischen *a*, der Walze *c* und dem für Wasser durchlässigen Tuch *d*, wobei *a c* in entgegengesetzten Richtungen sich drehen. *e* bedeutet eine Spannrolle.

Kl. 24, Nr. 96778, vom 2. Juni 1897. Heinrich Schoenwaelder in Ekaterinoslaw (Südrufslan-d). *Beschickungsvorrichtung für Schachtöfen.*

Auf der Stange *a* der Glocke *b* gleitet eine Glocke *d*, welche vor Senkung der Glocke *b* mit ihrem Rande *c* in den Wasserring *e* des Cylinders *f* hinabgelassen wird, um das Entweichen von Gas aus dem Schachtöfen oder das Eindringen von Außenluft in denselben während der Beschickung zu verhindern. Das Ventil *g* wird beim Heben der Glocke *d* geöffnet, um zwischen *b* und *d* eine Luftverdünnung zu vermeiden. Die Glocke *d* kann durch einen im Cylinder *f* dicht gleitenden Kolben ersetzt werden.



Kl. 40, Nr. 97 114, vom 20. Aug. 1897. Hubert Grosse-Bohle in Dortmund. *Fällung von Kobalt und Nickel durch Zink.*

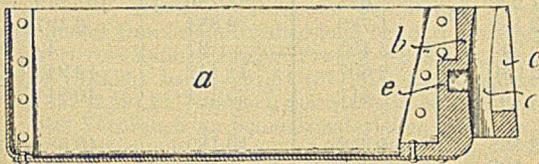
Die kobalt- und nickelhaltigen Stoffe werden zuerst in Salzlösungen, am besten als Sulphate oder Chloride, übergeführt, wonach man alle durch Zink ausscheidbaren Elemente auf chemischem Wege aus den Lösungen entfernt. Sodann setzt man denselben Zink zu und erhitzt bis zum Siedepunkt, wobei Kobalt und Nickel vollständig ausgefällt werden.

der Oberwalze *a* und den Prefsschrauben *b* Keile *o* angeordnet, die durch Zugstangen *r* mit dem Kolben *c* derart verbunden sind, daß beim Heben desselben die Keile *o* aus ihren Lagern herausgezogen werden, so daß die Oberwalze *a* ohne Verstellung der Schrauben *b* nach oben nachgeben kann. Die Keile *o*, Zugstangen *r* und der hydraulische Cylinder *e* sind in einem Gerüst *e* angeordnet, welches wie die Walzen mittelst der Gewichtshebel *f* ausbalancirt wird. An einem Arm des Gerüsts und an dem Arm des Rädergerüsts hängt auch das Unterlager für die obere Uebertragungswelle *k*.

Patente der Ver. Staaten Amerikas.

Nr. 589 768. S. T. und Ch. H. Welman in Cleveland, Ohio. *Mulde zum Beschicken von Herdöfen.*

Die aus Eisenblech zusammengesetzte Mulde *a* ist mittelst der gußeisernen Kopfwand *b* leicht abnehmbar mit einem Arm der Beschickungsmaschine verbunden. Zu diesem Zweck ist die Wand *b* mit einem Schlitz *c*, einer nach dem Radius des Armes



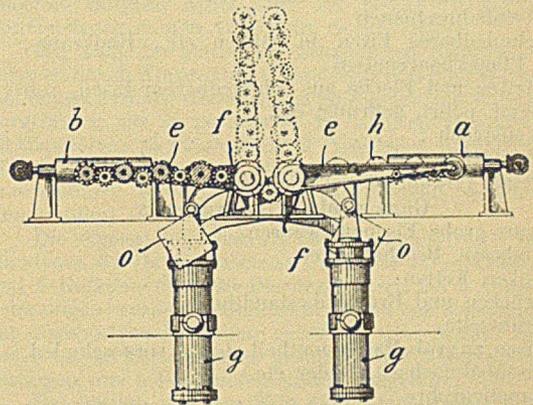
geformten Bogennuth *d* und einer Bohrung *e* für den am Arm verschiebbaren Riegel versehen. Während die Mulde *a* auf einem Wagen steht, legt sich der entsprechend gestaltete Kopf des Armes von oben in den Schlitz *c* und die Nuth *d* ein und wird dann durch Vorschieben des Riegels in die Bohrung *e* fest mit der Mulde *a* gekuppelt.

Nr. 591 713. J. S. Worth in Coatesville, Pa. *Walzwerk.*

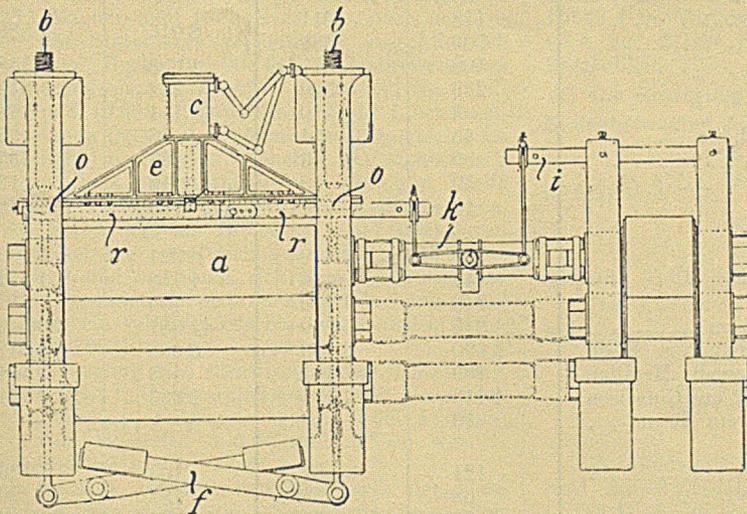
Um in einem Walzwerk beim Steckenbleiben eines Walzstückes den Walzdruck sofort aufheben oder vermindern zu können, sind zwischen dem Oberlager

Nr. 591 712. J. S. Worth in Coatesville, Pa. *Rollbahn mit Blechwendern.*

Hinter den Walzen liegen die Rollbahnen *a* *b* mit angetriebenen Rollen. Zum Transport des auf einer dieser Rollbahnen liegenden Bleches auf die andere Rollbahn sind zwischen die einzelnen Rollen



greifende Arme *e* angeordnet, die mittelst der hydraulischen Cylinder *g* um die Wellen *f* drehbar sind. Zur Ausgleichung der Arme *e* dienen die Gegengewichte *o*. Jeder Arm *e* ist mit von den Wellen *f* aus angetriebenen Rollen *h* versehen. Soll nun ein Blech von der Rollbahn *a* zur Rollbahn *b* gefördert werden, so werden, während das Blech auf *a* und über den rechten Armen *e* ruht, letztere etwas über die senkrechte Lage gehoben, so daß das Blech gegen die linken senkrecht gestellten Arme *e* fällt. In dieser Stellung kann das Blech auf beiden Seiten auf Walzfehler und dergl. untersucht werden. Durch Umlegen der linken Arme *e* wird dann das Blech auf der Rollbahn *b* unter gleichzeitiger Wendung zur Auflage gebracht. Soll der Transport von *a* nach *b* ohne Wendung des Bleches erfolgen, so hebt man das Blech mittelst der rechten Arme *e* etwas von *a* ab, so daß es von den Rollen *h* der Arme *e* von rechts nach links transportirt wird.



Statistisches.

Ein- und Ausfuhr des Deutschen Reiches.

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1897	1898	1897	1898
	t	t	t	t
Erze:				
Eisenerze	1 070 422	1 180 066	1 340 941	1 241 106
Schlacken von Erzen, Schlackenwolle etc.	283 075	303 773	11 408	10 990
Thomasschlacken, gemahlen	31 873	33 981	36 476	38 530
Roh Eisen:				
Brucheisen und Eisenabfalle	15 530	7 462	12 785	39 632
Roh Eisen	140 461	136 307	34 148	74 457
Luppeneisen, Rohschienen, Blöcke	244	533	18 276	16 764
Fabricate:				
Eck- und Winkelleisen	324	68	64 020	79 420
Eisenbahnlaschen, Schwellen etc.	104	42	16 638	14 113
Eisenbahnschienen	563	108	46 608	49 591
Schmiedbares Eisen in Stäben etc., Radkranz-, Pflugschaareneisen	11 666	8 937	85 253	113 789
Platten und Bleche aus schmiedbarem Eisen, roh Desgl. polirt, gefirnist etc.	1 290	683	48 196	63 219
Desgl. polirt, gefirnist etc.	2 189	1 789	2 884	2 497
Weißblech	5 949	3 465	97	49
Eisendraht, roh	2 040	2 607	42 412	42 942
Desgl. verkupfert, verzinnt etc.	261	411	35 434	40 811
Ganz grobe Eisenwaaren:				
Ganz grobe Eisengufswaaren	2 168	4 258	10 189	10 684
Ambosse, Brecheisen etc.	138	203	1 193	1 380
Anker, Ketten	1 034	769	234	305
Brücken und Brückenbestandtheile	21	53	1 705	1 670
Drahtseile	68	48	1 022	1 039
Eisen, zu grob. Maschinentheil. etc. roh vorgeschmied. Eisenbahnachsen, Räder etc.	139	57	1 260	1 130
Eisenbahnachsen, Räder etc.	1 214	1 340	11 367	13 343
Kanonrohr	1	0	293	55
Röhren, geschmiedete, gewalzte etc.	4 914	4 274	11 596	12 252
Grobe Eisenwaaren:				
Grobe Eisenwaaren, nicht abgeschliffen und ab- geschliffen, Werkzeuge	5 968	6 720	57 152	64 111
Geschosse aus schmiedb. Eisen, nicht abgeschliffen Drahtstifte	0	5	—	57
5	22	23 916	21 241	
Geschosse ohne Bleimäntel, abgeschliffen etc.	—	—	183	15
Schrauben, Schraubbolzen etc.	144	110	762	782
Feine Eisenwaaren:				
Gufswaaren	148	211	8 046	7 588
Waaren aus schmiedbarem Eisen.	706	582		
Nähmaschinen ohne Gestell etc.	509	577	1 658	1 748
Fahrräder und Fahrradtheile	236	500	312	819
Gewehre für Kriegszwecke	3	0	144	126
Jagd- und Luxusgewehre, Gewehrtheile	45	54	36	39
Nähnadeln, Nähmaschinennadeln	9	5	465	435
Schreibfedern aus Stahl etc.	59	48	15	13
Ulrfournituren	16	14	189	196
Maschinen:				
Locomotiven, Locomobilen	788	1 149	6 321	4 690
Dampfkessel	145	396	1 748	1 872
Maschinen, überwiegend aus Holz	910	1 190	443	552
„ „ „ Gufseisen	21 915	21 580	44 887	50 879
„ „ „ schmiedbarem Eisen	2 690	3 139	8 688	11 347
„ „ „ and. unedl. Metallen	169	181	435	461
Nähmaschinen mit Gestell, überwieg. aus Gufseisen Desgl. überwiegend aus schmiedbarem Eisen	1 113	1 134	2 633	2 774
16	13	—	—	
Andere Fabricate:				
Kratzen und Kratzenbeschläge	121	87	103	129
Eisenbahnfahrzeuge	68	58	2 787	3 180
Andere Wagen und Schlitten	76	79	56	63
Dampf-Seeschiffe	1	4	—	9
Segel-Seeschiffe	—	4	4	8
Schiffe für Binnenschifffahrt	36	234	16	100
Zus., ohne Erze, doch einschl. Instrum. u. Apparate t	226 708	217 222	625 052	766 949

Die Statistik der oberschlesischen Berg- und Hüttenwerke für das Jahr 1897.

Herausgegeben vom „Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Verein“.

(Schluß von Seite 575.)

Eisenhüttenindustrie. Hochofenbetrieb. Vorausgesendet sei, daß die Statistik des Berichtsjahres zum erstenmal den allerdings höchst unbedeutenden Betrieb der oberschlesischen Holzkohlenhochöfen nur mehr nebensächlich behandelt und Betriebsdaten derselben nicht getrennt und besonders ersichtlich gemacht giebt, dieselben vielmehr summarisch mit denen des Kokshochofenbetriebs führt. Es handelt sich dabei lediglich noch um den Ofen zu Wziesko, der 26 $\frac{1}{2}$ Wochen im Betrieb war. Erlöst wurden für 100 kg graues Holzkohlenroheisen, wie im Jahre 1896, 10,40 bis 10,80 \mathcal{M} , für weißes Roh-eisen 10 \mathcal{M} .

Hochofenbetrieb mit Koks ging wie im Vorjahre auf 11 Werken um, welche 38 (37) Hochöfen besaßen, von denen 30 (28) während 1526 $\frac{1}{7}$ (1361 $\frac{2}{7}$) Wochen im Feuer standen. Bei sämtlichen Öfen wurden 3290 (2998) Männer, 791 (661) Frauen, zusammen 4081 (3659) arbeitende Personen beschäftigt, deren berechneter Durchschnittslohn bei den einzelnen Kategorien — Männer, Jungen, Frauen — 873 (843,12) \mathcal{M} , 416,82 (373,25) bzw. 301,61 (317,81) \mathcal{M} , im ganzen 3 050 857 (2 691 217) \mathcal{M} nach der Statistik betragen hat.

Der Verbrauch an Schmelzmaterialien wird statistisch beziffert mit 1 096 633 (1 000 487) t Erze, 8968 (7825) t Brucheisen, 403 063 (370 884) t Schlacken und Sinter, 410 256 (347 379) t Kalkstein und Dolomit und 908 538 (795 348) t Steinkohlen und Koks. Hierzu treten noch 50 997 (65 608) t Steinkohlen für secundäre Zwecke.

Der Erzverbrauch hat gegen den des Vorjahrs um 9,6 % zugenommen und die Verwendung ausländischer Erze ist um 10,5 % gestiegen, ebenso der an Schlacken und Sinter um 16 % und der an tauben Zuschlägen um 10,6 %; der Verbrauch an Kohlen und Koks war im Berichtsjahre um 14,2 % größer als in 1896.

Die vorhergenannte Summe der Erze zerlegt die Statistik in 611 111 t oberschlesische, 33 879 t aus dem übrigen Deutschland und 451 613 (408 644) t aus dem Auslande bezogene. Unter letzteren figuriren 150 849 t Magnet- und Rotheisensteine, nach der Annahme des Statistikers vermuthlich ausschließlich schwedischer Herkunft, 203 421 t Spatheisensteine (122 631 t ungarische, 72 459 t österreichische [steirische?] und 10 331 t spanische), 58 812 t Schwefelkiesrückstände (spanische, böhmische, österreichische und russische) und 31 693 t sonstige nur summarisch angegebene Erze, vermuthlich zum kleineren Theile aus Ungarn, zum überwiegenden aus Schweden bezogen.

Die Erzeugung an Roheisen und Gußwaaren erster Schmelzung belief sich auf 668 761 (615 410) t und — (9) t und berechnet sich darauf ein relativer Schmelz-Brennmaterialverbrauch in Höhe von 1,359 (1,292), und ein relativer Zuschlagsverbrauch in Höhe von 0,613 (0,603).

Die Erzeugung wird statistisch zerlegt in: Puddelroheisen 382 867 t, Thomasroheisen 189 364 t, Bessemerroheisen 46 565 t, Gießereiroheisen 49 965 t; Gußwaaren vom Hochofen und Spiegelroheisen wurden im Berichtsjahre nicht erzeugt.

Die Statistik beziffert den Geldwerth der beim Hochofenbetriebe gewonnenen Nebenproducte — Blei, Ofenbruch, Zinkstaub und Temperschlacken — zu 345 776 \mathcal{M} , dieselben sind, mit Ausnahme der allerdings überwiegend nur geschätzten Temperschlacken, ehr erheblich zurückgegangen. Im vorausgegangenen

Jahre kamen den Selbstkosten des Hochofenbetriebs noch zu gute der Erlös aus 718 t silberhaltigem Blei, 880 t Ofenbruch und 6038 t Zinkstaub, im Berichtsjahre aber nur mehr von 506, 839 und 5021 t der bezüglichen Erzeugnisse.

Der Werth der gesammten Roheisen- sammt Nebenerzeugung in 1897 belief sich auf 35 588 091 (32 323 597) \mathcal{M} , der Durchschnittswerth einer Tonne auf 52,70 (51,81) \mathcal{M} .

Der Absatz an Roheisen im Inlande einschließlic des eigenen Verbrauchs erreichte 660 106 (623 585) t, nach Oesterreich und Rußland beschränkte er sich auf 365 (2765) und 552 (820) t; nach Rumänien wurden exportirt 58 t. Der ins neue Jahr übergehende Bestand belief sich auf 20 054 (10 647) t, von letzteren ruhten 1374 t in zweiter Hand.

Die Zahl der statistisch behandelten Eisengießereien ist durch Hinzutritt der Huldshinskyschen Werke, Actiengesellschaft, Gleiwitz, um eine gegen das Vorjahr vergrößert, auf 26 gestiegen; sie zählten zusammen 55 Cupolöfen, 15 Flammöfen, 2 Tiegelöfen, 13 Martinöfen und 4 Temperöfen, in welchen 6265 Schmelzen durchgeführt wurden und 83 Glühungen (in den Temperöfen) stattfanden.

Die eigene Betriebskraft der Eisengießereien bestand aus 31 Dampfmaschinen mit 634 Pferdekraften und 6 Gefällen mit 126 Pferdestärken, bei 5 Unternehmungen wurde der Gebläsewind von den Maschinen der zugehörigen Hochöfen geliefert. Die Anzahl der Öfen ist im Berichtsjahre gesunken um 3 Cupolöfen, gestiegen um 1 Flammofen und 2 Tiegelöfen.

Beschäftigt wurden 2514 (2373) arbeitende Personen, denen 1 922 274 (1 782 675) \mathcal{M} an Löhnen zu zahlen waren und die im berechneten Jahresdurchschnitt verdienten 853,55 \mathcal{M} der Mann, 271,40 \mathcal{M} der Junge und 263,13 \mathcal{M} die Frau gegen 820,60, 229,71 und 247,50 \mathcal{M} im Vorjahre.

An Schmelzmaterialien wurden verbraucht 67 933 (56 387) t Eisen, an Koks 3272 t aus Oberschlesien, 5212 t aus Niederschlesien und 2380 t aus dem Auslande (Oesterr. Schlesien), in Summa 10 864 t, gegen 10 549 t im Vorjahre; für secundäre Zwecke gingen noch auf 25 000 (21 560) t Steinkohlen und 349 t Holzkohlen.

Die Erzeugung bestand in:

Eisengußwaaren aus Cupolöfen . . .	50 689 (48 517) t
„ „ Flammöfen . . .	1 312 (1 198) t
„ „ Tiegelöfen . . .	97 (—) t
in Stahlguß „ Cupolöfen . . .	510 (431) t
„ „ Martinöfen . . .	10 413 (2 977) t
Summa . . .	63 021 (53 123) t

darunter 11 611 (13 817) t Röhren.

Der Absatz an: belief sich auf

Eisengußwaaren an eigene Werke	18 033 (—) t
„ an fremde Abnehmer . . .	35 605 (—) t
„ an Stahlguß a. eig. Werke	7 556 (—) t
„ an fremde Abnehmer . . .	3 308 (—) t
in Summa	64 502 (51 897) t

Der Geldwerth der Erzeugung an Eisengußwaaren wird mit 6 558 216 \mathcal{M} und der an Stahlguß mit 1 634 109 \mathcal{M} , in Summa mit 8 192 325 (7 091 458) \mathcal{M} beziffert.

Unter dem Titel Schweifs- und Flußeisenfabrication hatte der Statistiker zu behandeln 14 bzw. 6 Werke; bei der ersteren standen zur Verfügung 276 (265)

Puddelöfen, 146 (138) Schweißöfen, 34 (41) Glühöfen, 6 (—) Schrottöfen, 3 (4) Rollöfen, 8 (15) Wärmöfen, 1 (13) sonstige Oefen, 59 (56) Dampfhammer und 8 (8) Pressen. Die Flußeisenerzeugung verfügte über 8 (7) Cupolöfen, 2 (2) Gufsstahlöfen, 1 (1) Roheisenmischer, 3 (2) Bessemer-, 5 (4) Thomasbirnen, 19 (18) basisch und 1 (1) sauer zugestellte Martinöfen, 42 (42) Schweißflam-, 18 (19) Glüh-, 5 (7) Blechglüh-, 5 (?) Roll-, 6 (6) Wärm-, 2 (2) Dolomitbrennöfen, 1 (1) Spiegeleisenmelzofen, 16 (16) Dampfhammer und 2 (3) Pressen.

Beide Betriebsverfahren benutzten gemeinschaftlich 89 (84) Walzenstrassen und zwar 13 (12) für Rohschienen, 20 (20) für Grobeisen, 26 (27) für Feineisen, 7 (6) für Grobblech, 16 (12) für Feinblech, 1 (1) für Schienen und Grobeisen, 2 (2) für Bandagen, 1 (1) Universalwalzwerk, 1 (1) Blockstrasse und 1 (1) Kaltwalzwerk.

Die Zahl der Motoren für Schweißisenerzeugung belief sich auf 352 (332) mit 19 106 (16 144) P.S. und 2 (3) Gefälle mit 115 (115) P.S., der für Flußeisenfabrication auf 80 (79) mit 14 677 (14 262) P.S., wovon 33 (32) mit 3661 (3646) P.S. zur Herstellung von Halbfabricaten.

Beide Betriebszweige beschäftigten zusammen 17 281 (16 189) arbeitende Personen, denen 13 628 219 (12 441 008) \mathcal{M} an Löhnen zu zahlen waren; der Jahresverdienst der erwachsenen Arbeiter männlichen wie weiblichen Geschlechts erhöhte sich um rd. 20 bzw. 35 \mathcal{M} im Jahre, der der Jungen blieb gegen den vorjährigen um rd. 19 \mathcal{M} zurück.

Der gesammte Eisen- und Materialverbrauch belief sich auf 607 904 (576 497) t Roheisen, 350 693 (306 578) t Materialeisen und 4578 (2425) t Eisenerz, in Summa auf 963 175 (885 500) t, zu deren Zugutemachung verbraucht wurden beim Puddeln 329 069 (—) t Steinkohlen, zum Bessemer-, Thomas- und Martinprocels 150 829 (—) t Steinkohlen und 18 234 (—) t Cinder und Koks, zum Walzen, zur Dampferzeugung überhaupt und zu secundären Zwecken 614 606 (—) t Steinkohlen und 3369 (—) t Cinder und Koks, in Summa 1 116 107 (1 092 711) t.

Die Flußmetallerzeugung lieferte an Halbfabricaten

aus Bessemerbirnen	33 818 t
„ Thomasbirnen	150 529 t
„ Martinöfen (basisch)	222 009 t
„ „ (sauer)	2 089 t
„ Gufsstahlöfen	1 076 t
zusammen	409 521 t Blöcke,
ferner Walzblöcke	34 931 t
Abfälle	3 690 t
Knüppel	56 550 t
Blecheisen	11 013 t

Summa aller Flußmetall-Halbfabricate 515 705 t

Die Erzeugung an Halbfabricaten zum Verkauf an andere und an eigene Werke belief sich beim Schweißisenerzeugung auf 26 131 t, beim Flußmetall auf 134 915 t, zusammen auf 161 046 (114 351) t; die der Fertigfabricate erreichte 520 709 (489 988) t, welche sich vertheilen in:

Grobeisen, Feineisen, Gruben-	
schienen u. s. w.	358 118 t
Eisenbahnschienen	39 774 t
Schwellen	2 776 t
Laschen	9 786 t
Bandagen	3 689 t
Achsen	520 t
Grobbleche	54 967 t
Feinbleche	41 359 t
Schmiedestücke	1 682 t
Stahlfacongufs, 2. Schmelzung	491 t
Universaleisen	7 547 t
Sa.	520 709 t

Summe aller zum Verkauf bestimmter Halb- und Fertigfabricate 681 755 t. Der Werth der zum Verkauf bestimmten Halbfabricate berechnet sich zu 11 700 131 \mathcal{M} , der Fertigfabricate zu 68 745 955 \mathcal{M} , der Gesammtwerth zu 80 446 086 \mathcal{M} und der Durchschnittswerth der Tonne zu 118 \mathcal{M} . Im Jahre vorher betragen diese Werthe 9 243 677, 60 611 915, 69 855 592 und 116,26 \mathcal{M} .

Der Absatz in 1897 belief sich an Halbfabricaten auf 158 591 (111 310) t und an Fertigfabricaten auf 516 791 (482 322) t, in Summa auf 675 382 (593 632) t, der Absatz an Fertigfabricaten ist somit um 7,1 % gegen den im Vorjahre gestiegen. Von Interesse wird es sein, an der Hand der statistisch festgestellten Tonnenwerthe der gesammten Fabrication den Auf- und Niedergang des Geschäfts während der letztverlaufenen acht Betriebsjahre zu übersehen; diese Werthe betragen in:

1890	153,39 \mathcal{M}	1894	108,39 \mathcal{M}
1891	124,32 „	1895	109,26 „
1892	117,79 „	1896	116,26 „
1893	113,08 „	1897	118,00 „

Schließlich sei noch vermerkt, dafs zur Herstellung des Fertigfabricats ein relativer Eisen- und Materialverbrauch in Höhe von 1,841 und ein Verbrauch von Brennumaterial von 2,143 erforderlich war und dafs dieser im Jahre vorher 1,807 beziehungsweise 2,230 ausmachte.

Der sogenannte Frischhüttenbetrieb Oberschlesiens beschränkte sich auf die Werke Carlshütte und Vossowska, bei denen im ganzen 10 männliche Arbeiter mit einem durchschnittlichen Jahresverdienste von rd. 667 \mathcal{M} beschäftigt waren. Die Erzeugung an aus- bzw. umgeschweiftem Eisen belief sich auf 140 (153) t, der Absatz auf 141 (152) t, der am Jahreschlusse verbleibende Bestand auf 24 (24) t und der Geldwerth der ganzen gelieferten Arbeit auf 20 649 (21 534) \mathcal{M} .

Für Draht-, Drahtstift-, Nägel-, Ketten-, Springfeder- und Röhrenfabrication waren wie im Jahre vorher in Oberschlesien während des Berichtsjahrs vier Unternehmungen thätig, welche an Betriebsvorrichtungen 306 (285) Schmiedefeuere, Oefen u. d. m., 7 (6) Hämmer, 10 (8) Walzenstrassen, 1182 Drahtzüge, Nägelmaschinen, Röhrtzüge u. s. w. und als Betriebskraft 41 (41) Dampfmaschinen mit 4009 (3959)? P.S. besaßen und 3237 (2911) Arbeiter und Arbeiterinnen beschäftigten, welche 2 493 159 (2 241 723) \mathcal{M} ins Verdienen brachten.

An Materialien wurden verarbeitet 66 322 (58 245) t Walzdraht von Eisen und Stahl sowie Walzeisen, 92 934 (83 217) t Steinkohlen, 3695 (1990) t Koks und Cinder und 240 (100) t Holzkohlen. Die damit erreichte Erzeugung bezifferte sich insgesamt mit 56 493 (53 644) t, von denen 55 408 (53 322) t.

Der Geldwerth der gesammten Erzeugung ist statistisch festgestellt (vermuthlich größtentheils durch Schätzung) zu 13 116 154 (11 678 677) \mathcal{M} , woraus sich ein Durchschnittswerth pro Tonne in Höhe von rund 232 (218) \mathcal{M} berechnet. Der Absatz soll sich auf 55 408 t belaufen haben.

Den statistischen Angaben dieser Betriebe darf man einigermaßen zweifelnd gegenüberstehen, weil eine der zugehörigen Unternehmungen stark in Bronzedrähten für Telegraphie und Telephonie arbeitet, was aus den betreffenden Angaben nicht zu erkennen ist.

Rohzinkerzeugung ging im Berichtsjahre in Oberschlesien in 23 (22) Zinkhütten um und umfaßt die Statistik dieser Abtheilung außerdem noch in 1897 und 1896 eine Blenderöstanstalt. Die Zahl der betriebenen Oefen, gewöhnlicher wie der Gasöfen, wechselt von Jahr zu Jahr ganz bedeutend; im Jahre 1892 beliefen sich dieselben auf:

	Muffeln	Jahres- verbrauch Stück
188 bzw. 316 mit 6152 bzw. 11 808	15 808	156 147
in 1893 auf 74 „ 446 „ 2768 „ 15 738	15 738	170 350
„ 1896 „ 128 „ 404 „ 4085 „ 14 606	14 606	174 512
„ 1897 „ 147 „ 392 „ 4674 „ 14 157	14 157	179 299

Die Erzeugung an Rohzink per Muffel berechnet sich in 1897 auf 533 kg, während sie in 1895 und 1896 noch 564 bzw. 563 kg und im Jahre 1890 sogar 593 kg betrug.

Die Zahl der in den Rohzinkhütten Oberschlesiens beschäftigten Arbeiter ist seit 1892 stetig gestiegen und erreichte im Berichtsjahre 7738, nur das Jahr 1894 hatte den kleinen Rückgang von 62 zu verzeichnen, der im darauffolgenden Betriebsjahre durch eine Zunahme um 229 wieder reichlich ausgeglichen wurde. In derselben Periode stieg der ins Verdien gebrachte Jahreslohn der ganzen Belegschaft ohne jeglichen Rückgang von 4 931 537 auf 5 457 876 *M.*, und wurden im letzten Jahre die Durchschnitts-Jahresverdienste der Männer, Jungen und Frauen zu 833,87 (829,53), 266,90 (249,09), 326,32 (309,61) *M.* statistisch festgestellt.

Der Verbrauch an mineralischen und sonstigen Schmelzmaterialien betrug im Berichtsjahre in Tonnen: Galmei 258 758 (272 847), Zinkblende 227 779 (237 620), Ofenbruch und Zinkschwamm 483 (761), Zinkasche und Zinkabfälle 7412 (8423), Summa 564 444 (590 665). An Kohlen und Cinder wurden verbraucht 1 074 805 (1 065 063) t und an feuerfestem Thon 26 413 (26 675) t. Die Erzeugung erreichte 95 547 (98 323) t Rohzink, 15 527 (10 666) t Cadmium und 1174 (1113) t Blei, in Summa 96 737 (99 447) t, die einschl. 31 284 983 (29 469 254), 176 627 (81 738), 271 313 (231 282) *M.*, in Summa mit 31 732 925 (29 782 274) *M.* der Statistik nach zu verbuchen gewesen wären. Der Durchschnitts-Tonnenwerth verfolgt seit 1895 aufsteigende Richtung und stieg von 269,56 über 299,49 *M.* auf 328,03 *M.* — 1892 betrug derselbe 386,40 *M.* Der Absatz betrug im Jahre vorher 101 140 t, im Berichtsjahre erreichte er nur mehr 94 599 t.

Zinkbleche walzten 5 Werke aus, deren Betriebsausrüstung aus 15 Schmelzöfen, 5 Glühöfen, 8 einfachen und 12 Doppelstraßen, 14 Grob- und 7 Kreisscheeren, 21 Dampfmaschinen mit 1948 P.S. und einer Wasserkraft mit 320 P.S. bestand.

Die Zahl der in den Zinkwalzhütten beschäftigten Personen stieg von 741 im Vorjahre auf 763, unter denen sich 11 (10) Frauen befanden; der gezahlte gesammte Lohnbetrag sank von 555 328 auf 524 714 *M.*, das ungefähre Lohnquantum im Jahre 1895. Der Durchschnittslohn der drei Arbeitergruppen belief sich auf 764,69, 273,15 und 306,64 *M.* gegen 825,93, 365,87 und 327,70 *M.* im Jahre vorher.

Der Verbrauch an Rohzink belief sich auf 37 860 (40 738) t, die Erzeugung auf 36 618 (39 488) t Bleche, 147 (524) t Blei und 490 (526) t Zinkasche und andere Nebenerzeugnisse, deren Geldwerth mit 12 866 725 (12 631 852), 103 223 (107 979) und 74 821 (79 220) *M.*, in Summa mit 13 044 769 (12 819 051) *M.* statistisch beziffert wird. Der Durchschnittswerth der Tonne Zinkblech wird zu 351,38 (319,89) *M.* berechnet, während der mittlere Jahrespreis für größere Posten Normalbleche sich constant auf 40,4 bis 41 *M.* für 100 kg hielt. Der Kohlenverbrauch der Zinkwalzwerke im Berichtsjahre wird statistisch zu 32 539 (33 782) t festgestellt.

Oberschlesien besitzt nur zwei Werke für Blei- und Silbergewinnung: die staatliche Friedrichshütte bei Tarnowitz und die Walter-Cronekhütte der Breslauer Bergwerksgesellschaft G. von Giesches Erben in Klein-Dombrowka bei Kattowitz; beide Hütten standen während des ganzen Jahres im Betriebe. Die Königl. Friedrichshütte besaß im Berichtsjahre 7 Schachtschmelzöfen, 9 Flammöfen, 7 Rostöfen, 3 Treib- und 1 Silber-Feinbrennofen, 14 Dampfmaschinen mit 258 und 1 Wasserkraft mit 9 P.S., die Walter-Cronekhütte 3 Schachtschmelzöfen, 4 Flammöfen, 1 Rostofen, 9 Entsilberungskessel, 2 Treib- und 1 Silber-Feinbrennofen und 4 Dampfmaschinen mit 95 P.S. Beide Werke beschäftigten zusammen 582 Arbeiter und 7 Arbeiterinnen, denen 419 582 *M.* an Löhnen gezahlt wurden.

Der Schmelzmaterialverbrauch beider Hütten belief sich auf 33 076 t Bleierze und 1398 t Hochofen- und Zinkblei, der Verbrauch an Brennstoffen auf 32 418 t Steinkohlen und Koks, und ihre Erzeugung auf 19 338 t Blei, 1719 t Glätte und 8348 kg Silber, deren Werth die Statistik zur Höhe von 5 988 396 *M.* verzeichnet, woraus sich ein Tonnenwerth in Höhe von rd. 250 *M.* für das Blei, von rd. 268 *M.* für die Glätte und von 82,67 *M.* für das Kilogramm Silber berechnen läßt. Der Silberpreis wurde während der vorhergehenden 5 Jahre statistisch zu 119,15, 107,83, 86,40, 87,04 und 91,89 *M.* ermittelt, ist mithin im Berichtsjahre auf dem tiefsten Stande angelangt, während der Durchschnitts-Tonnenpreis von Blei und Glätte in derselben Periode von 197,03 *M.* auf 250,10 *M.* stieg.

Abgesetzt wurden von beiden Werken zusammen 19 040 t Blei, 1758 t Glätte und 8410 kg Silber, und als Bestand gingen ins neue Jahr über 416 t Blei, 142 t Glätte und 100 kg Silber.

Der Erzeugungswerth des Staatswerks war rund dreimal so hoch als der der gesellschaftlichen Hütte.

Dr. Leo.

Berichte über Versammlungen aus Fachvereinen.

Berg- und Hüttenmännischer Verein zu Siegen.

Das soeben ausgegebene Heft XII der Mittheilungen des Vereins enthält u. a. den Wortlaut des sehr eingehenden und interessanten Jahresberichtes, den das geschäftsführende Vorstandsmitglied, Hr. Ingenieur Heinr. Macco, in der jüngsten Generalversammlung erstattet hat. Indem wir auf diesen Bericht verweisen, entnehmen wir ihm zugleich eine Reihe von Ausführungen, die in hohem Grade das allgemeine Interesse in Anspruch zu nehmen geeignet sind.

Ueber das Project einer Fachschule für die Arbeiter der Eisenindustrie sind im vergangenen Jahre mit dem Vertreter des Ministeriums für Handel und Gewerbe, Wirkl. Geheimrath Hr. Lüders, einerseits und den Interessenten andererseits, eingehende Verhandlungen gepflogen worden. Der genannte Herr hat dabei durch Besuch des hiesigen Bezirks und seiner Werke sich eine genaue Kenntniss der hiesigen Bedürfnisse verschafft.

Bei der gemeinsamen Schlussverhandlung hierüber wurde seitens des Vertreters der Regierung das Bedürfniss einer solchen Schule anerkannt und die Befürwortung bei dem Ministerium für Handel und Ge-

werbe zugesagt. Eine Entscheidung des Herrn Ministers steht noch aus. Nach den eingezogenen Erkundigungen ist dieselbe in entgegenkommendem Sinne demnächst zu erwarten. Ebenso können wir hoffen, daß die Beträge, welche die Staatsregierung für die Schule gewähren will, schon in dem nächsten Etatsentwurf eingestellt werden.

Die vor einigen Jahren durch den Verein veranlaßte Prüfung der Bleche verschiedener Erzeugungsart ist noch nicht über das Stadium der Vorbereitung hinaus gekommen. Das Material für die Versuche ist unsererseits beschafft worden. Es handelt sich im ganzen um 6412 Proben. Dieselben erfordern eine Arbeit, deren Umfang sehr bedeutend ist und in dieser Höhe nicht vorauszusehen war. Durch den starken Rückgang der Feinblecherzeugung in Schweißisen werden die Versuche wahrscheinlich wenig Einfluß auf diese Erzeugungsart selbst mehr haben. Desto wichtiger sind sie aber für die Feststellung des Verhaltens der Feinbleche aus Thomasflußeisen einerseits und Siemens-Martin-Flußeisen andererseits.

Ueber das Eisenbahnwesen äußert sich Hr. Macco u. a. wie folgt:

Im Jahre 1890 besaß Preußen an Hauptbahnen 18457,94 km, oder 74,4 % sämtlicher Bahnen mit Normalspur waren Hauptbahnen.

Im Jahre 1896/97 war diese Zahl auf 18957,54 km, also in 7 Jahren um 499 km gestiegen. Der Procentsatz der Hauptbahnen an den gesammten Normalbahnen war 1896/97 auf 68,53 % gefallen.

Die während der gleichen Zeit bestehenden Nebenbahnen waren von 6309,4 km oder 25,54 % auf 8705,8 km oder 31,47 % des Ganzen gestiegen.

Von den mit Normalgeleise ausgeführten preussischen Staatsbahnen des Jahres 1896/97 waren nur 10854 km oder 39,2 % zweigeleisig.

Nach Abzug der durch Kauf zugekommenen Hauptbahnen sind in den 7 Jahren im ganzen an Vollbahnen 280,5 km oder 40 km im Jahr gebaut worden.

Die Zahlen zeigen, daß in den abgelaufenen 7 Jahren der Bau der Hauptbahnen im wesentlichen als abgeschlossen betrachtet worden ist, sie zeigen außerdem, daß die Ausrüstung preussischer Staatsbahnen mit zwei Geleisen eine verhältnißmäßig unvollständige geblieben ist.

Gegenüber dieser ganz minimalen Steigerung des Netzes vollständig ausgerüsteter Bahnen stieg in demselben Zeitraum:

Der Gütertransport von 119 Millionen Tonnen auf 179 Millionen Tonnen, die Gütertonnenkilometer von 14 Milliarden auf 20 Milliarden, die Zahl der beförderten Personen von 275 Mill. auf 437 Mill., die Personenkilometer von 7 $\frac{1}{2}$ Milliarden auf 10 $\frac{1}{2}$ Milliarden, und die Gesamteinnahme von 881 Millionen auf 1099 Millionen Mark auf den preussischen Staatsbahnen.

Berücksichtigt man nun, daß die auf den Nebenbahnen beförderten Güter, mit Ausnahme eines verschwindend kleinen Procentsatzes, entweder den Hauptbahnen zugeführt werden, oder von denselben auf die Nebenbahnen gehen, so muß bei einer Beurtheilung der baulichen Entwicklung unseres Eisenbahnnetzes die Vermehrung des allgemeinen Verkehrs in directen Vergleich mit dem Ausbau des Vollbahnnetzes gezogen werden.

Wenn man demgegenüber heute häufig sogar von Eisenbahnfachleuten den Ausspruch hört, daß die Eisenbahnen auf die Dauer nicht mehr imstande seien, den sich immer mehr steigenden Güterverkehr zu bewältigen, so mag dieser Ausspruch richtig sein in Bezug auf den Stand des preussischen Eisenbahnwesens. Es ist aber allgemein nicht richtig und hätte auch bei uns keine Richtigkeit, wenn man, anstatt sich hartnäckig nur an den Bau von Nebenbahnen zu halten, das Hauptbahnnetz in zweckmäßiger Weise

vervollständigt, die nothwendigen Abkürzungsstrecken gebaut und ein größeres Netz zweigeleisiger Vollbahnen angelegt hätte.

Die rein fiscalische Leitung unserer Eisenbahnen hat es vorgezogen, nur weniger leistungsfähige Nebenbahnen zu bauen, um Anlagekapital zu ersparen und einen Theil der Kosten auf andere Schultern abzuwälzen. Keineswegs soll damit dem Bau von Nebenbahnen die Bedeutung an sich abgesprochen werden, es muß aber hervorgehoben werden, daß die Einseitigkeit des Grundsatzes im Bau der Bahnen von den bedenklichsten Folgen für die Entwicklung von Gewerbe und Industrie ist.

Eine Folge dieses Systems ist auch die unnatürliche Tarifbildung, die sich hieraus entwickelt hat.

Während anfangs die Nebenbahnen, welche mit beiden Endpunkten Vollbahnen berührten, aus der directen Tarifbildung ausgeschlossen blieben, hat man dem Drängen der Interessenten nicht widerstehen können und bildet heute die Tarife über die kurzen Verbindungen mit Nebenbahnen, ohne daß die Güter selbst auf diesen Strecken befördert werden können. Hierin liegt doch ein Widerspruch, der nur durch das unnatürliche System verursacht ist.

Der Bau von Abkürzungsstrecken und neuen Vollbahnen ist keineswegs eine Tarifrage, wie häufig als Begründung abschlägiger Antworten bemerkt wird. Die Erfahrungen des letzten Jahres sollten uns eines ganz anderen belehren. Es ist eine Frage der besseren Vertheilung des Güter- und Personenverkehrs auf größere Flächen unseres Vaterlandes, es ist eine Frage der größeren Sicherheit des Verkehrs, es ist eine Frage der größeren Leistungsfähigkeit, des rascheren Wagen- und Waarenumschlages und nicht zuletzt eine sociale Frage ersten Ranges, die auf die Zusammenhäufung der Bevölkerungsmassen von allergrößtem Einfluß ist.

Aus diesen ganz allgemeinen Gründen, verbunden mit denen der Wahrung der Interessen unseres Bezirks, können wir mit Recht die baldigste Ausführung der wichtigen Abkürzungslinie Weidenau-Haiger verlangen. Wir werden und müssen die Bewegung zum Bau dieser Linie wachhalten, bis das Ziel erreicht ist. Es scheint allerdings, daß ein vollständiger Bruch mit dem heute herrschenden System vorhergehen muß. Aber auch das wird im Interesse des Ganzen unvermeidlich sein.

Das Vertrauen auf einen sicheren Personenverkehr auf den preussischen Staatsbahnen ist im abgelaufenen Jahre schwer erschüttert worden.

Die sich häufenden großen Unglücksfälle, die nicht bloß Personenzüge, sondern auch Güterzüge betrafen, können unzweifelhaft nicht sämmtlich auf Rechnung des bestehenden Systems gesetzt werden. Diese Unglücksfälle werden nie ganz zu vermeiden sein. Die eisenbahnseitig über diese Unfälle und die Mittel zur Vermeidung derselben gemachten Vorschläge zeigen aber, daß einschneidende Aenderungen möglich sind, welche die Sicherheit und die Pünktlichkeit im Verkehr erhöhen können. Daß man erst durch Unglücksfälle zu solchen Aenderungen kommen muß, kann seine Erklärung nur durch die übertriebene Fiscalität finden. Ist doch unsererseits bereits vor acht Jahren eine der jetzt vorgeschlagenen Maßregeln, die Theilung, Verringerung der Achsenzahl und damit die Vermehrung der Personenzüge vorgeschlagen worden, um, wie damals ausdrücklich erwähnt wurde, die Sicherheit zu erhöhen, die pünktlichen Anschlüsse zu gewährleisten, und einer größeren Zahl von Stationen den Vortheil der Schnellzüge zukommen zu lassen. Die hierüber in Frankfurt a. M. stattgefundenen Besprechungen hatten keine Folge, da die Ausführung dieser Anregungen aussichtslos war. Einen wesentlichen Erfolg würde die Staatsbahn aber mit einer besseren Vertheilung des Schnellzugsverkehrs auf eine

größere Anzahl von Linien erzielen. Neben der Entlastung der jetzt überlasteten Vollbahnlinien würde eine berechtigte Forderung, den Nutzen der Schnellzüge einer größeren Bevölkerung zukommen zu lassen, erfüllt werden. Einem Entgegenkommen auf diese Forderung wird sich die Staatsbahnverwaltung um so weniger entziehen können, als es unter den heutigen Verhältnissen ganz unmöglich ist, eine größere Güterzeugung aufrecht zu erhalten und abzusetzen, wenn nicht ein schneller und bequemer persönlicher Verkehr geboten ist. Der mündliche Verkehr ist heute in der Güterbewegung von so großer Bedeutung, daß eine Erschwerung desselben auf die Erzeugung selbst, sowie auf die Wohlhabenheit des betreffenden Bezirks von den bedenklichsten Folgen ist.

Für unseren Verein ist die Einlegung eines Schnellzugsverkehrs zwischen Giefßen und Hagen, im Anschluß an die dort ankommenden Schnellzüge der großen Linie, seit 3 Jahren Gegenstand eingehender Verhandlungen gewesen.

Die Nothwendigkeit dieser Zugverbindung ist von allen Seiten anerkannt worden. Wenn die Möglichkeit der Durchführung dieser Züge bezweifelt wird, so steht das in bedauerlichem Gegensatz zu dem Standpunkt der beteiligten Directionen. Diese zwei Directionen haben die Nothwendigkeit der Züge und die Durchführbarkeit derselben damit anerkannt, daß sie schon zum zweitenmal deren Einstellung beantragt haben. Es ist kein Anlaß, an dem Sachverständnis und der Gewissenhaftigkeit dieser Directionen zu zweifeln. Wenn man in Berlin trotzdem sachliche Einwendungen dagegen macht, so können dieselben unmöglich ernst genommen werden, vielmehr muß man auch hier wieder die fiscalischen Rücksichten als das einzig maßgebende Hinderniß betrachten. Klagen, welche unser Bezirk in dieser Richtung führen muß, hat man leider allgemein. Es ist im Abgeordnetenhaus den Bezirkseisenbahnräthen vorgehalten worden, daß unmögliche und übertriebene Anforderungen an denselben gestellt würden. Diese Aeußerung ist, soweit von hier aus beurtheilt werden kann, nicht berechtigt. In den uns nahestehenden Bezirkseisenbahnräthen zu Köln und Frankfurt a. M. kommt nur eine verschwindend kleine Zahl solcher Anträge zu einer Verhandlung und die allerwenigsten führen zu einem Beschluß dieser Körperschaften. Es ist sogar häufig die Beobachtung gemacht worden, daß die Körperschaften fiscalischer als die Vertreter der Staatsbahnen sind. Das aber ist leider festzustellen, daß den so sehr seltenen Anträgen dieser Körperschaften, Anträge, die nur aus der Erkenntniß des dringendsten Bedürfnisses hervorgehen, nie Folge in Berlin gegeben wird.

Es ist unverkennbar, daß die ständigen Mißerfolge der Anträge dieser Körperschaften nicht bloß in Sachen des Personen-, sondern auch des Güterverkehrs eine Mißstimmung der Beteiligten hervorgerufen, die es Jedem verleidet, materielle und geistige

Bemühungen auf Vorschläge zur Verbesserung des Verkehrswesens zu verwenden. Wenn die Bedeutungslosigkeit der Bezirkseisenbahnräthe von Jahr zu Jahr zurückgeht, so trägt die Staatsverwaltung hieran die Hauptschuld.

Unfraglich haben die Vorgänge der letzten Jahre viel dazu beigetragen, die Zuneigung zu dem System der Staatseisenbahnen auch bei seinen besten Freunden gewaltig zu schwächen.

Es ist dies um so bedauerlicher, als die Staatseisenbahnverwaltung bei einzelnen großen Reformen, die nothwendig sind, gar nicht ohne die öffentliche Meinung Erfolge erzielen kann.

70. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Düsseldorf.

Das Programm dieser Versammlung ist ein so vielseitiges und interessantes, daß diese 70. Versammlung sich würdig ihren Vorgängerinnen anreihen dürfte. In den allgemeinen Sitzungen werden nachfolgende Vorträge gehalten: „Universität und technische Hochschule“. Von Geh. Regierungsrath Professor Dr. Klein, Göttingen; „Hundert Jahre Chirurgie“. Von Medicinalrath Dr. Tillmanns, Leipzig; „Ueber den Zweck, die erforderlichen Vorarbeiten und die Bauausführung von Thalsperren im Gebirge, sowie über deren Bedeutung im wirthschaftlichen Leben der Gebirgsbewohner“. Von Regierungs- und Baurath Professor Dr. Intze, Aachen; „Krankheitsursachen und Krankheitsanlagen“. Von Prof. Dr. Martins, Rostock; „Die zunehmende Bedeutung der anorganischen Chemie“. Von Professor van t'Hoff, Berlin; „Die Bedeutung der Krankenpflege für die wissenschaftliche Therapie“. Von Privatdocent Dr. Martin Mendelsohn, Berlin.

Außer diesen Vorträgen sind für die Abtheilungssitzungen über 400 Redner angemeldet. Zum erstenmal werden als neugebildete Abtheilungen die für angewandte Mathematik und Naturwissenschaften (Ingenieurwissenschaften) sowie diejenige für die Geschichte der Medicin in Thätigkeit treten. Mit der Versammlung werden vier Ausstellungen verbunden sein, nämlich 1. eine historische Ausstellung; 2. eine photographische Ausstellung (die Photographie im Dienste der Wissenschaft); 3. eine Neuheiten-Ausstellung naturwissenschaftlicher und medicinisch-chirurgischer Gegenstände und Apparate sowie chemisch-pharmazeutischer Präparate und hygienischer Gegenstände; 4. eine physikalische und chemische Lehrmittelsammlung. Endlich wird mit der Versammlung ein Congress der alkoholfreudlichen Aerzte und eine Ausstellung alkoholfreier Getränke verbunden sein. An Vergnügungen wird es, wie sich das am frohen Rheine von selbst versteht, nach des Tages Last und Hitze nicht fehlen.

Referate und kleinere Mittheilungen.

Phönix, Abtheilung Westfälische Union, Hamm i. W.

Die Feier des 25-jährigen Bestehens der Westfälischen Union, welche am 18. Juni d. J. begangen wurde, gestaltete sich zu einem Fest der Arbeit, das auch in der Chronik unserer Zeitschrift verzeichnet zu werden ein volles Anrecht hat. Die Belegschaft des Werks veranstaltete einen imposanten Festzug, in welchem die Embleme der verschiedenen Betriebe

mitgeführt wurden, zum Bürgerschützenhofe, wo von Hrn. Generaldirector Kamp eine zu Herzen gehende Ansprache an sie gerichtet wurde. Nachdem der Redner einen Rückblick auf die ersten Anfänge des Werks geworfen, gab er, wie folgt, ein Bild des allmählichen Heranwachsens desselben.

Im Jahre 1873/74 wurden 1877 Arbeiter beschäftigt und 1 651 000 M an Löhnen gezahlt, im Jahre 1896/97

3366 Arbeiter mit 3341000 *M* Löhnen. Versandt wurden damals 28443547 kg im Werthe von 9050225 *M*, jetzt 128998049 kg im Werthe von 21664346 *M*, obgleich die Werke zu Werdohl und Einsal inzwischen abgestofsen waren.

„Was die wichtigsten unserer Fabricate angeht“, sagte der Redner, „so stieg die Jahreserzeugung an:

Stabeisen	von 11 728 544 kg	auf 32 177 976 kg
Walzdraht	„ 15 792 560 „	„ 77 036 805 „
Gezogenem Draht „	„ 6 273 868 „	„ 61 604 512 „
Drahtstiften	„ 1 932 980 „	„ 18 578 883 „
Schwarzblech	„ 91 796 „	„ 14 918 556 „

Sie sehen, Draht ist von Anfang an und ist noch heute das Haupterzeugniß der Westfälischen Union.

Noch in weit größerem Maße als die Erzeugung nahm der Export zu. Von 6,3 % unseres Versandtes in 1873/74 ist derselbe bis auf 48,2 % gestiegen. Namentlich waren es Draht und Drahtwaaren, die wir ausführten. Bis zu 84,8 % unseres Jahresversandtes an gezogenen Draht und bis zu 77,2 % des an Drahtstiften haben wir schon in das Ausland geliefert.

Wir können mit Stolz sagen: Die „Westfälische Union“ ist die größte Drahterzeugerin der Welt. Ihre Fabricate sind über alle fünf Welttheile verbreitet. Ihr Fabrikzeichen ist überall beliebt. Das Eiserne Kreuz mit dem W U steht keinem anderen Werke nach. Kurz, die Stellung der Union ist eine so geehrte in der Welt, daß sich bald ein vornehmer Freier fand, als sie fühlte, daß in dem immer heftiger werdenden Kampf der Interessen es nicht gut sei, allein zu stehen.

Unser Schützling verband sich mit dem Phönix. Wir haben allen Grund anzunehmen, daß damit die Stellung beider Gesellschaften noch mehr gefestigt ist gegen alle Wechsel der Zeiten. Fördern wir doch selbst jetzt Erze und Kohlen und verarbeiten sie bis zu den feinsten Fabricaten, wie sie in jedem Hause gebraucht werden.

Werthe Festgenossen! Unser Schützling hat sich zwar noch einen zweiten Namen zugelegt, aber der alte bleibt bestehen.

Und das Ansehen, das derselbe genießt, hätte sich die Westfälische Union nicht erringen können, wenn sie nicht von allen Seiten unterstützt wäre, wenn sie sich nicht auf einen tüchtigen braven Arbeiter- und Beamtenstand hätte verlassen können.

Eurer treuen Mitarbeiterschaft — Kameraden — verdanken wir in erster Linie unsere Erfolge. Deshalb freue ich mich ganz besonders, Euch allen bei dieser Gelegenheit den Dank unseres Aufsichtsraths und unseres Vorstandes aussprechen zu können.

Als Zeichen dessen hat der Aufsichtsrath die Summe von 50000 *M* gestiftet, deren Zinsen dazu verwandt werden sollen, den Familien unserer Beamten und Arbeiter in schweren Krankheiten, namentlich wenn operative Eingriffe nothwendig sind, bei denen ja eine Krankenhausbehandlung von der größten Wichtigkeit ist, eine solche zu ermöglichen. Euch Jubilaren aber, die Ihr seit Gründung unserer Gesellschaft auch in den schweren Zeiten bei uns ausgehalten habt, soll neben einem Betrage von Hundert Mark ein Diplom wie dieses hier (der Herr Redner zeigt dasselbe) verliehen werden. Wir haben es ebenso wie das Geld nicht mit heraus gebracht, weil die Aufbewahrung auch nur lästig wäre. Ihr könnt heides am Montag bei Hrn. Rechnungsführer Reinelt in Empfang nehmen.

Damit Ihr jedoch eine Erinnerung an den heutigen Tag mit nach Hause nehmt, erlaube ich mir, einem jeden von Euch eine Uhr zu überweisen. Ich werde die Namen der Jubilare vorlesen und bitte dieselben, vorzutreten und die Uhr hier in Empfang zu nehmen.“ — Nun wurden die Namen der 54 Jubilare vorlesen, worauf der Redner fortfuhr:

„Ich hoffe, daß Ihr und Diplom Euch noch in späten Tagen eine freundliche Erinnerung an die gemeinsam durchlebte Zeit sein werden. Ich hoffe aber auch, daß sich die jüngeren Arbeiter der Westfälischen Union ein Beispiel an den alten Kameraden nehmen werden, daß sie dahin streben werden, den Ruf und das Ansehen der Gesellschaft zu wahren, das Zeichen, das wir auf unseren Fahnen führen, zu immer größerer Anerkennung zu bringen. Vor allem aber wünsche und hoffe ich, daß das gute Einvernehmen, wie es bisher zwischen dem Vorstande, den Beamten und den Arbeitern geherrscht hat, auch ferner bestehen bleibt, daß unsere Arbeiterschaft wie bisher ihr Ohr verschließt den Einflüsterungen derer, denen ein gutes Verhältniß zwischen Arbeiter und Arbeitgeber ein Greuel, deren Weizen nur blüht, wenn überall Zwietracht und Unordnung, Elend und Bitterkeit herrschen. Wir alle sind Arbeiter! Der Eine mit der Hand, der Andere mit dem Kopf.

Unsere Arbeit kann nur Früchte bringen, wenn wir uns im Innern wie nach Außen der Ruhe und des Friedens erfreuen. Wem verdanken wir aber in erster Reihe diese köstlichen Güter? Dem Hohenzollernfürsten auf dem deutschen und preussischen Throne, der seit nunmehr zehn Jahren unablässig sorgt für das Wohlergehen aller seiner Unterthanen, — der es sich zur vornehmsten Aufgabe gemacht hat, die Armen und die Schwachen zu schützen, der aber auch mit starker Hand und scharfem Schwert das Ansehen unseres theuern deutschen Vaterlandes zu wahren weiß, so daß kein Feind es anzugreifen wagt. Ihm, unserem allverehrten Kaiser und König, gebührt unser Dank vor allen anderen. Seine Majestät, unser allergnädigster Kaiser, König und Herr, Er lebe hoch!“ — Brausend erklangen die Hochrufe der Tausende über den weiten Platz, und an die Hochrufe reihte sich der Gesang der Nationalhymne.

Der Obermeister Brakelmann erwiderte mit einer längeren Dankesrede, die in ein lebhaft aufgenommenes Hoch auf Hrn. Generaldirector Kamp ausklang.

Nunmehr wurde zu den übrigen Nummern des Programms übergegangen, und die Arbeiter erquickten sich bei Kaffee und Kuchen, die beiden Kapellen concertirten abwechselnd, und so entwickelte sich ein wirklich gemüthliches Zusammensein, das nicht durch den geringsten Mißton gestört wurde. An der Ehrentafel hatten Platz genommen Hr. Generaldirector Servaes, Hr. Director Klinke von der Abtheilung Nachrodt, mehrere Mitglieder des Aufsichtsraths, unter ihnen auch die HH. Jähneke-Berlin, Justizrath Melchior aus Dortmund, ferner Hr. Landrath Schulze-Pelkum, Hr. Bürgermeister Matthaei u. a. Hr. Cosack-Mentzelsfelde hatte telegraphisch sein Bedauern ausgesprochen, an der Feier nicht theilnehmen zu können. Er sandte auf diesem Wege seine herzlichsten Glückwünsche, auch von vielen anderen Seiten waren telegraphische Beglückwünschungen eingelaufen.

Das schöne Fest erreichte erst in später Stunde sein Ende. Am 9. Juli feierten die Arbeiter der Nachrodtter Abtheilung und am 10. Juli die des Lippstadter und Belecker Werkes in gleicher Weise, und es wurden die Jubilare in derselben Art geehrt. Wie in Hamm, waren auch in Nachrodt 54 Männer, welche 25 Jahre in den Diensten der Westfälischen Union stehen, dazu in Lippstadt 51 und in Belecke 19, also 178 Jubilare, darunter 7 Meister und im übrigen Arbeiter.

Ein aufrichtiger Glückwunsch zu dem Fest des 25jährigen Bestehens sei der „Westfälischen Union“ auch an dieser Stelle zugerufen.

Die Redaction.

Zur Vertretung der Technischen Wissenschaften im Herrenhause

schreibt die „Rhein- und Ruhrzeitung“ Nachfolgendes: „Berlin, 5. Juli. Die Ernennung dreier Professoren der preussischen Technischen Hochschulen zu Mitgliedern des Herrenhauses ist überall mit Genugthuung aufgenommen worden, namentlich bei den Technikern selbst, und dies um so mehr, als die Berufung ausdrücklich als eine Anerkennung der Leistungen und der Bedeutung der Technik und der exacten Wissenschaften überhaupt bezeichnet worden ist. — Auch den Vertretern der Realgymnasien gereicht diese Berufung zu besonderer Genugthuung; es sind nämlich die durch dieselbe ausgezeichneten Professoren, die Geheimen Räte Intze, Launhardt und Slaby, alle drei ehemalige Abiturienten von Realgymnasien (Realschulen I. O.), und wenn dies auch mehr ein glücklicher Zufall ist, so giebt doch ihre Auszeichnung den Realschulmännern die sichere Hoffnung, dass an allerhöchster Stelle jetzt den Realgymnasien die volle Anerkennung nicht versagt werden wird.“

Dieser Hoffnung pflichten auch wir vollkommen bei.

Die Redaction.

Ueber die Aufstellung der Productionsstatistik als Mittel zur Vorbereitung handelspolitischer Mafsnahmen

veröffentlicht das Directorium des Centralverbandes deutscher Industrieller die nachfolgende Notiz:

„Den Mitgliedern des Centralverbandes ist bekannt, dass auf seine Anregung und infolge der Bestrebungen, denen sich in dankenswerther Weise auch der Deutsche Handelstag und der Deutsche Landwirthschaftsralh angeschlossen hatten, der Herr Reichskanzler einen „Wirtschaftlichen Ausschuss zur Vorbereitung und Begutachtung handelspolitischer Mafsnahmen“ eingesetzt hat.

Die wesentlichste Aufgabe dieser Körperschaft ist in der Vorbereitung derjenigen handelspolitischen Mafsnahmen zu erblicken, die nach dem Ablauf der jetzt bestehenden Handelsverträge zu ergreifen sein werden. Der Ausschuss ist rüstig ans Werk gegangen; er erkannte, dass in der Aufstellung einer brauchbaren Productionsstatistik die hauptsächlichste, bisher nicht vorhandene Grundlage für den Abschluss künftiger Handelsverträge zu erblicken sei, und sie zu beschaffen war das erste Ziel seiner umfassenden und bedeutungsvollen Arbeiten. Zu diesem Zwecke wurden von dem Reichsamt des Innern, von dem die Arbeiten des „Wirtschaftlichen Ausschusses u. s. w.“ geleitet werden, zahlreiche Sachverständige berufen, von denen mit sorgfältigster und mühevoller Arbeit die Fragebogen für die Aufstellung der Productionsstatistik bezüglich der bedeutendsten in Deutschland vorhandenen Industrien ausgearbeitet und festgestellt worden sind.

Diese Fragebogen sind im Frühjahr dieses Jahres, theils unter dankenswerther Vermittlung der Berufsgenossenschaften für die Unfallversicherung der Arbeiter, theils direct an die einzelnen Industriellen versendet worden.

Der Termin für die Rücksendung der Fragebogen läuft demnächst ab. Von zuständiger Seite ist uns die hochehrwürdige Mittheilung geworden, dass die deutschen Industriellen dieser bedeutungsvollen Sache den besten Willen entgegengebracht und für sie volles Verständnis gezeigt haben; denn es sind bisher im Durchschnitt 80 %, von einer der größten Industrien in unserem Vaterlande sogar 90 % der verschickten Fragebogen beantwortet zurückgekommen.

Wenn hierin schon ein großer Erfolg zu erblicken ist, so erscheint es doch dringend wünschenswerth, dass die mit der Beantwortung bisher im

Rückstände gebliebenen Industriellen nicht länger zögern und ihre Fragebogen thunlichst bald dem Reichsamt des Innern bezw. ihren Berufsgenossenschaften beantwortet zugehen lassen möchten, da die Arbeiten im Reichsamt des Innern bereits soweit gefördert sind, dass es nöthig ist, die noch fehlenden Fragebogen schleunigst nachzusenden.

Es ist mit großer Genugthuung begrüßt worden, dass die Reichsregierung, im Gegensatz zu der früher befolgten Praxis, sich entschlossen hat, bei der Vorbereitung des Abschlusses künftiger Handelsverträge die Industrie zu umfassender Mitarbeit heranzuziehen. In dieser erfreulichen Thatsache liegt aber auch die Verpflichtung für die Industriellen, nunmehr den ernstesten Willen zur Mitarbeit zu bethätigen, zunächst durch die allseitige Beantwortung der Fragebogen. Denn eine zuverlässige, daher nicht zu einem, wenn auch nur geringen Theile auf Schätzung beruhende Productionsstatistik ist, wir wiederholen es, eine der sichersten und hauptsächlichsten Grundlagen für die Beurtheilung der bei dem Abschluss neuer Handelsverträge maßgebenden Verhältnisse. Der großen Wichtigkeit dieser Sache gegenüber müssen alle kleintlichen Bedenken gegen die Beantwortung der Fragebogen, die hin und wieder aufgetaucht und von offenkundigen Gegnern der Bestrebungen des „Wirtschaftlichen Ausschusses u. s. w.“ verbreitet worden sind, schwinden. Diese Bedenken sind in der That gänzlich unbegründet. Die beantworteten Fragebogen sollen einzig und allein dem Zwecke der Aufstellung einer Productionsstatistik dienen; jede anderweite Verwendung ist nach den, von den Vertretern des Reichsamts des Innern gegebenen amtlichen Zusicherungen, gänzlich und sicher ausgeschlossen. Die Fragebogen gelangen nur in die Hände der mit ihrer Bearbeitung betrauten Beamten und diese sind zur strengsten Geheimhaltung verpflichtet. Daher kann von Preisgebung der Geschäftsgeheimnisse oder von irgend anderen Nachtheilen, die aus einer genauen und rückhaltlosen Beantwortung der Fragebogen befürchtet werden könnten, keine Rede sein.

Wir richten daher an alle dem Centralverbande nahestehenden Industriellen, die mit Beantwortung der Fragebogen noch im Rückstand sein sollten, die dringende Bitte, nicht länger zu zögern und durch vollständige Beantwortung und rechtzeitige Einsendung der Fragebogen zu ihrem Theile zum vollen Gelingen des bedeutungsvollen Werkes beizutragen.“

Neue Eisenerzlager in Rußland.

Schürfungen auf Eisenerze haben in letzter Zeit in Rußland einige Resultate gehabt, was von Bedeutung ist, da die gegenwärtig hauptsächlich ausgebotenen Lager von Krivoi Rog eine beschränkte Ergiebigkeit haben sollen. Gefunden wurden Eisenerze im Charkowschen Gouvernement, Kreis Starobjelski, auf einer Fläche von 38000 Dessjätin (= 41515 ha). Das Erz ist Rotheisenstein und enthält 56 bis 62 % metallisches Eisen. Es soll von der Wolga-Donschen Gesellschaft am Don verarbeitet werden. Auch im Gouvernement Cherson, Kreis Alexandrow, sind Eisenerze entdeckt, die stellenweise unmittelbar an der Erdoberfläche zu Tage treten. Im Gouvernement Olonez, Kreis Powenez, sind am Flusse Wyga Eisenglanz und Magneteisenstein gefunden, an Stellen, auf welche schon früher Prof. Inostranzew hingewiesen hat. Im Dorfe Schmunsk, Gouvernement Wolhynien, hat eine belgische Gesellschaft erfolgreiche Schürfungen ausgeführt und ein Lager von einigen Hundert Millionen Pud vorzüglicher Erze gefunden. An der Fundstätte wird die Anlage von Hütten beabsichtigt.

(„Rigaer Ind.-Ztg.“ durch „Chem. Ztg. Rept.“ 1898 Nr. 6 Seite 49.)

Magnetisirungs - Apparat.

Der Magnetisirungs-Apparat der Firma Siemens & Halske, Actiengesellschaft, ist eines der wenigen Instrumente, welche nach einer uns vorliegenden Mittheilung eine wirklich eingehende magnetische Untersuchung von Eisen ermöglichen, wie sie für den Hüttenmann durchaus erforderlich ist, wenn er sich bemüht, eine Methode für Herstellung eines möglichst geeigneten Materials ausfindig zu machen, oder wenn er seine Fabricate laufend untersuchen will. Die Untersuchung des genannten Apparats in der physikalisch-technischen Reichsanstalt hat ergeben, daß seinen Angaben eine große Zuverlässigkeit zuschreiben ist, ein Punkt, der um so mehr ins Gewicht fällt, als sonst die magnetischen Untersuchungen häufig größere Abweichungen voneinander zeigen. Außerdem ist die Handhabung auch für den Nicht-Elektrotechniker eine durchaus einfache zu nennen. Es ist uns für eine der nächsten Nummern eine eingehende Schilderung der magnetischen Versuchsmethoden in Aussicht gestellt, und werden wir bei dieser Gelegenheit auf den Apparat zurückkommen.

Neue amerikanische Schwungräder.

Wie wir einer in Nr. 20 der „Oesterreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ vom 14. Mai 1898 enthaltenen Mittheilung entnehmen, sollen in Amerika zur Zeit Versuche mit eigenartigen Schwungrädern angestellt worden sein, welche keinen in sich geschlossenen Radkranz, sondern nur sternartige Speichen haben, an deren Enden sich hohle, gußeiserner Kugeln befinden, die innen mit Wasser gefüllt sind. Auf diese Weise will man die durch das Springen der gußeisernen Schwungränze verursachten Unglücksfälle unmöglich machen, zumal auch die Wasserfüllung der Kugeln eine ganz genaue Justirung und Ausbalancirung der Schwunghmassen gestattet.

Förderanlage in Somorrostro.

Die Förderung erfolgt auf diesen Gruben, die in einer Entfernung von 8 km von der Küste und 290 m über dem Meeresspiegel liegen, theils auf zwei Bahnen mit mehreren aufeinanderfolgenden Bremsbergen (mit Neigungen bis 45°), theils mittels Kette. Die Kettenscheiben sind mit radial verstellbaren Zähnen versehen, wodurch ein stets richtiger Eingriff in die Oeffnungen der Kettenglieder ermöglicht wird, auch wenn durch Abnutzung die Kettenglieder sich verlängerten. Die Kette fördert bei 1,5 m Geschwindigkeit und 25 m Wagenabstand täglich 2500 bis 2600 t Erz auf 3 km Entfernung. Die Bremsanlagen schaffen täglich 4600 t fort. Zum Stillsetzen dienen Band-

bremsen, zur Geschwindigkeitsregelung Wasserflügel, welche mit den Kettenscheiben in Verbindung stehen. Durch Einfüllen von mehr oder weniger Wasser in den Behälter, in welchem sich die Flügel drehen, wird die Geschwindigkeit geregelt.

(Nach „Oesterr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1898, S. 429.)

Goldgewinnung Australiens.

Nachstehend folgen die amtlich festgestellten Produktionsziffern bezüglich des in den sieben australischen Colonien: Neusüdwaless, Victoria, Queensland, Süd- (oder Mittel-) Australien, Westaustralien, Tasmanien und Neuseeland in den letzten zwei Jahren gewonnenen Goldes. Aus demselben ist zu ersehen, daß die Goldgewinnung zum großen Theile infolge der Entwicklung des Goldbergbaues in Westaustralien im letzten Jahre eine bemerkenswerthe Zunahme zu verzeichnen hatte.

	1896		1897	
	Rohgold Unzen zu 31,1 g	Feingold Unzen zu 31,1 g	Rohgold Unzen zu 31,1 g	Feingold Unzen zu 31,1 g
Neusüdwaless . . .	296 072	259 063	292 217	256 234
Victoria	805 089	756 782	822 605	754 246
Queensland	638 212	526 525	794 897	656 609
Südaustralien . . .	29 004	27 384	32 000	28 261
Westaustralien . .	281 265	251 646	674 993	603 847
Tasmanien	62 586	55 258	61 560	54 937
Neuseeland	263 722	237 350	251 644	230 760
	2 375 950	2 114 008	2 929 916	2 584 894
oder Feingold . . .	65 745,6 kg		80 390,2 kg	

Roman Oriol †.

Am 22. Juni verstarb infolge eines erlittenen Unfalles Roman Oriol, Professor an der Bergakademie in Madrid.

Derselbe war im Jahre 1847 in Barcelona geboren. Seit 1870 war er im Staatsdienst erfolgreich als Bergingenieur in den Provinzen Oviedo und Valencia thätig, dann arbeitete er kurze Zeit im Handelsministerium und wurde im Jahre 1882 zum Professor an der „Escuela de Minas“ ernannt.

Vor einigen Jahren hat Professor Oriol auch die Redaction der angesehenen spanischen Fachzeitschrift, der „Revista Minera, Metalurgica y de Ingenieria“ übernommen, in welcher er eine große Reihe vortrefflich geschriebener Aufsätze veröffentlichte. Bekannt ist ferner das von ihm unter dem Titel: „Anuario de la Minería, Metalurgia y Electricidad de España“ herausgegebene Jahrbuch.

Bücherschau.

Anleitung zur statischen Berechnung der Dampfkesselschornsteine und Dachconstructions. Mit 8 Abbild. Verlag von Otto Hammerschmidt in Hagen i. Westf. Preis 75 ₤.

Diese kleine Schrift soll dazu dienen, allen Denjenigen, welche in Gemäßheit der gesetzlichen Vorschriften bei Anlegung eines Dampfkessels die statischen Berechnungen für neu zu errichtende Schornsteine sowie für größere Dachconstructions bei der Behörde einzureichen haben, an Hand zu gehen und

Weiterungen wegen Unrichtigkeiten zu ersparen. In der Zeitschrift der Kesselüberwachungsvereine finden wir die Notiz, daß ein Antrag auf Genehmigung einer Dampfkesselanlage bei der Vorprüfung beanstandet worden sei, weil der statischen Berechnung des Dampfkesselschornsteins eine Windpressung von 125 kg auf das Quadratmeter zu Grunde gelegt war, während der Prüfungsbeamte gemäß den Angaben der obigen Anleitung zur statischen Berechnung der Dampfkesselschornsteine und Dachconstructions die Annahme einer Windpressung von 300 kg auf das Quadrat-

meter für nothwendig erachtete. Nach dem durch Erlaß des Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 25. Juli 1889 veröffentlichten Gutachten der Königl. Akademie des Bauwesens vom 13. Juli 1889 ist aber die Annahme einer Windpressung von 125 kg für das Quadratmeter einer der Windrichtung normal entgegenstehenden Ebene unter gewöhnlichen Verhältnissen für genügend anzusehen und die Einstellung einer größeren Windpressung in die Berechnung nur dort geboten, wo erfahrungsgemäß größere Windpressungen aufräten. Im übrigen kann die Schrift als praktisch und ihren Zweck erfüllend bezeichnet werden.

Eisenbahn-Wörterbuch in deutscher und französischer Sprache. Von A. Kirberg b. d. Königl. Eisenbahndirection in Köln. Köln 1898, Kölner Verlagsanstalt und Druckerei. Preis broch. 5 *M.*

Diese offenbar dem praktischen Bedürfnis entsprungene Zusammenstellung der bei dem Bau, dem Betrieb und der Verwaltung der Eisenbahnen vorkommenden technischen und allgemein gebräuchlichen Ausdrücke in deutscher und französischer Sprache wird allen Technikern, welche mit den beiden Sprachen zu thun haben, willkommen sein, da es gerade auf den Sondergebieten der Technik an wirklich brauchbaren Wörterbüchern mangelt.

Officieller Katalog der II. Kraft- und Arbeitsmaschinen-Ausstellung in München 1898. Preis 50 *ſ.*

Der Katalog der Ausstellung, welcher 497 Aussteller nachweist, gelangte mit der Eröffnung derselben zur Ausgabe und zwar zu dem billigen Preise von 50 *ſ.* Die Ausbildung des Kataloges geschah in der Weise, daß dem Aussteller im Kataloge selbst, als Fortsetzung der Anführung der ausgestellten Gegenstände, beliebiger Raum gegen entsprechende Vergütung zur Verfügung gestellt wurde, mit dem ausdrücklichen Hinweise, daß an dieser Stelle die beste Gelegenheit gegeben sei, alles das, was der Besucher beim Besuche der Ausstellung und später über die

Gegenstände zu wissen wünscht, zu bringen, daß also die Möglichkeit geboten ist, den Katalog selbst zum Vertreter der Firma zu stempeln.

Jahresbericht des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund für das Jahr 1897. Essen, 1898. G. D. Baedeker.

Mit gewohnter Pünktlichkeit erschienen, äußert sich der sehr anziehend geschriebene Bericht über Production, Marktlage und Absatz, Verkehrswesen, Gesetzgebung, Verwaltung und Rechtsprechung sowie über innere Angelegenheiten des Vereins und enthält als Anlagen die Ausführungen der Minister v. Hammerstein und Thielen über Wasserstraßen im Landesökonomiecollegium im Februar 1898, sowie die Rundschreiben betr. Regelung der Verhältnisse der Unternehmerarbeiten, betr. Fürsorge für die Grubenbeamten, und betr. Berieselung. Wir werden gelegentlich auf den Bericht zurückkommen.

Die Redaction.

Bei der Redaction sind die folgenden neuen Kataloge eingegangen:

Schuchardt & Schütte, *Specialkatalog über „Prefsluft-Werkzeuge“.*

Die von der Firma geführten Prefsluft-Werkzeuge — Prefsluft-Hämmer, Bohrapparate, Nietmaschinen, Gufspulzbürsten u. s. w. — werden von der Chicago Pneumatic Tool Co. gebaut. Die Firma hat in ihren Berliner Räumen — Spandauerstraße 59/61 — eine vollständige Prefsluftanlage eingerichtet.

Arthur Koppel-Bochum: *Transportable und feste Eisenbahnen.*

Diechmann & Sohn-Berlin: *Werkzeugmaschinen und Werkzeuge.*

Gustav Toelle-Niederschlema bei Aue in Sachsen: *Hilfsmaschinen zur Metallbearbeitung.*

Gutehoffnungshütte-Oberhausen: *Abtheilung Maschinenbau, Sterkrade.*

Vierteljahrs-Marktberichte.

(April, Mai, Juni 1898.)

I. Rheinland-Westfalen.

In unserem Bericht über das erste Vierteljahr nahmen wir Veranlassung, vor einer Reihe in der Tagespresse zur Veröffentlichung gelangter Marktberichte zu warnen, welche eine tiefe Niedergeschlagenheit zum Ausdruck brachten und einen weiteren Preissturz als wahrscheinlich hinstellten. — Wir hoben demgegenüber hervor, daß damals bereits der laufende Eisenverbrauch ersichtlich in einer stetigen Steigerung begriffen, und daß gegründete Aussicht für eine kommende starke Beschäftigung der Werke vorhanden sei. Diese unsere Voraussagung ist in einem Maße eingetroffen, welches die weitgehendsten Erwartungen übertroffen hat. Denn nicht allein ist das Arbeitsbedürfnis namentlich der Stahlwerke bis über Jahres-

schluß hinaus reichlich gedeckt, sondern es steht heute schon fest, daß in Flusseisenhalbzeug den Anforderungen der verarbeitenden Werke nicht in vollem Umfange wird entsprochen werden können, trotzdem ein erheblicher Theil der letzteren den Höhepunkt ihres Verbrauches noch längst nicht erreicht haben. Angesichts der großen Thätigkeit im Bauwesen, in der Maschinenfabrication und im Schiffbau, sowie bei den außerordentlich großen Bestellungen der Staatsbahnen sind die Aussichten die allerbesten.

Infolge der guten Beschäftigung sämtlicher kohlenverbrauchenden Industrien ist die Lage des Kohlen- und Koksmarktes im II. Vierteljahre 1898 eine durchaus gute gewesen. Sämtliche Sorten konnten schlank abgesetzt werden, in einigen derselben war sogar zeitweise die Nachfrage nicht voll

zu befriedigen, weshalb auch seitens der Zechen alles aufgeboten wurde, um soviel als möglich zu fördern.

Auf dem Eisensteinmarkt zeigte das verflossene Vierteljahr im wesentlichen dasselbe Bild wie das vorhergegangene. Die im vorigen Bericht erwähnte Fördereinschränkung ist inzwischen zur Ausführung gelangt und ist die Förderung seit dem 1. April d. J. um 20 % reducirt. Die Preise der hiesigen Eisenerze sind unverändert geblieben. Weitere Verkäufe haben stattgefunden, so daß die in einzelnen Werken bis zum 1. October noch verfügbaren Mengen binnen kurzem vergriffen sein werden. Die in den letzten Wochen eingetretene wesentliche Besserung auf dem Roheisenmarkt macht sich auch bei den Gruben bemerkbar, indem die abgeschlossenen Qualitäten flott abgerufen werden.

Der Roheisensteinmarkt ist noch ruhig.

Der Roheisenmarkt blieb ein günstiger, und es fanden nicht nur die erzeugten Mengen einen regelmäßigen Absatz, sondern es konnten auch die auf den Verbrauchsstätten angesammelten Bestände infolge des guten Ganges der Werke in etwa verringert werden. Nur in Thomaseisen liefs der Absatz, da viele Werke ihren Bedarf hierin selbst erzeugen, zu wünschen übrig.

Die Preise blieben unverändert.

Die Verhandlungen betreffs Verlängerung der Verbände sind zwischen den einzelnen Gruppen im Gange.

Die Lage des Stabeisenmarktes war infolge anhaltend starker Nachfrage ein günstiger. Die Preise erfuhren eine, wenn auch langsame, so doch stetige Besserung und bestreben sich sowohl Verbraucher wie Händler, sich durch größere Abschlüsse genügende Mengen zu sichern. Die meisten Werke haben ihre Erzeugnisse für dieses Jahr schon gänzlich verschlossen und dürften Lagerbestände auf den Werken wohl nicht mehr vorhanden sein. Die Verhandlungen betreffend Bildung eines Syndicats haben infolge der guten Marktlage keine Förderung erfahren.

Der Drahtmarkt hat den Aufschwung nicht in gleichem Maße empfunden, wie das übrige Eisen- und Stahlgewerbe, wiewohl auch da eine wesentliche Vermehrung der Arbeitsmenge stattgefunden hat. Namentlich der Inlandbedarf hat sich in erfreulichem Maße gehoben, und auch die Ausfuhr zeigte etwas mehr Leben. Leider aber ist der Wettbewerb noch sehr scharf, und werden die Preise dadurch vorerst noch in eine Zone gebannt, aus der nur die unter besonders günstigen Vorbedingungen arbeitenden Werke einen Ueberschufs herauszuholen imstande sind.

Die Commission für Verlängerung des Walzdrahtsyndicats hat ihre Vorarbeiten nahezu beendet und wird demnächst die Einberufung der Hauptversammlung beantragen.

In Grobblech ist die Beschäftigung der Werke fortwährend besser geworden und jetzt sehr zufriedenstellend. Das Syndicat setzt seine Preise ohne Schwierigkeit durch.

Die Beschäftigung der Feinblechwerke hat sich sehr gehoben, so daß überall genügende Arbeit vorliegt. Infolge dieses Umstandes hat die frühere Preis-schleuderei aufgehört und es werden allgemein höhere Preise gefordert, wobei aber immerhin ein richtiges Verhältniß gegenüber den Selbstkosten der Werke noch nicht erreicht wird.

Die Beschäftigung der Werke in Eisenbahnmateriale aller Art ist auch in dem verflossenen Quartal eine überaus gute geblieben und die fortgesetzten Neubestellungen der Bahnen haben dafür gesorgt, daß auch für die Zukunft den Werken eine genügende Beschäftigung gesichert bleibt.

Die Eisengießereien und Maschinenfabriken waren sehr gut beschäftigt, was auch dadurch zum Ausdruck kam, daß für größere Objecte langfristige Lieferfristen gefordert wurden.

Die Preise stellten sich wie folgt:

	Monat April	Monat Mai	Monat Juni
Kohlen und Koks:			
Flammkohlen	9,50—10,00	9,50—10,00	9,50—10,00
Kokskohlen, gewaschen	8,00—8,50	8,00—8,50	8,00—8,50
„ melirte, z. Zerkl.	9,00	9,00	9,00
Koks für Hochofenwerke	14,00	14,00	14,00
„ Bessemerbetr. . .	15,50—16,00	15,50—16,00	15,50—16,00
Erze:			
Rohspath	10,80—11,40	10,80—11,40	10,80—11,40
Geröst. Spatheisenstein	16,70	16,70	16,70
Somorostro f. a. B.	—	—	—
Rotterdam	—	—	—
Roheisen: Gießereisen			
Preise { Nr. I	67,00	67,00	67,00
„ III	60,00	60,00	60,00
ab Hütte { Hämatit	67,00	67,00	67,00
Bessemer	61,00	61,00	61,00
Preise { Qualitäts-Pud-			
ab { deleisen Nr. I	58,00	58,00	58,00
Siegen { Qualit.-Puddel-			
eisen Siegerl.	58,00	58,00	58,00
Stahleisen, weißes, mit			
nicht über 0,1% Phos-			
phor, ab Siegen	60,00	60,00	60,00
Thomaseisen mit min-			
destens 2% Mangan,			
frei Verbrauchsstelle,			
netto Cassa	60,50	60,50	59,50
Dasselbe ohne Mangan . .	—	—	—
Spiegeleisen, 10 bis 12%	66,67	66,67	66,67
Engl. Gießereiroheisen			
Nr. III, franco Ruhrort	60,00	60,00	60,00
Luxemburg. Puddelleisen			
ab Luxemburg	—	—	—
Gewalztes Eisen:			
Stabeisen, Schweifs- . . .	120,00	122,00	125,00
Flufs-	115,00	117,00	120,00
Winkel- und Façoneisen			
zu ähnlichen Grund-			
preisen als Stabeisen			
mit Aufschlägen nach			
der Scala	108,00	108,00	108,00
Träger, ab Burbach	182,50	182,50	182,50
Bleche, Kessel-Schweifs-	142,50	142,50	142,50
sec. Flusseisen	120,00	123,00	125,00
dünne	—	—	—
Stahldraht, 5,3 mm netto			
ab Werk	—	—	—
Draht aus Schweisseisen,			
gewöhnl. ab Werk etwa	—	—	—
besondere Qualitäten	—	—	—

Dr. W. Beumer.

II. Oberschlesien.

Gleiwitz, den 6. Juli 1898.

1. Allgemeine Lage. Die nun schon seit längerer Zeit anhaltende flotte Beschäftigung in fast sämtlichen Zweigen der Eisen- und Stahlindustrie erfuh im Berichtsquartale eine weitere Zunahme. Der Markt befestigte sich infolgedessen immer mehr und das lange vermifste Vertrauen in die Festigkeit desselben gelangte schließlic zum Durchbruch, nachdem auch aus den übrigen deutschen Industriegebieten andauernd gute Nachrichten einliefen. Es konnten infolgedessen in den meisten Zweigen der Eisenindustrie für Fertigfabricate Preiserhöhungen durchgesetzt werden, die freilich in Anbetracht des hohen Preisstandes aller Rohmaterialien als nur mäßige zu bezeichnen sind. Nach wie vor erwies sich insbesondere der Inlandmarkt als recht aufnahmefähig, und das Nachlassen fremden Angebots trug wesentlich zur Besserung der Marktlage bei. Das Ausfuhrgeschäft verlief im großen und ganzen ruhig bei mäßigen Preisen. Am Schlusse des Berichtsquartals war die Marktlage eine recht feste und es lagen Aufträge in so großem Umfange vor, daß für die nächste Zukunft Besorgnisse nicht aufkommen können.

2. Kohlen- und Koksmarkt. Während das II. Quartal der Regel nach das stillste des Jahres im

Kohlengeschäft zu sein pflegt, gestaltete sich der Absatz diesmal in diesem Vierteljahr auffallend lebhaft, so dafs die Hauptbahnversendungen nach den amtlichen Wagengestellungsübersichten die des Vorjahres im April um mehr als 11 %, im Mai um fast 7 % übertrafen. Im Juni erfuhr die Nachfrage eine weitere Steigung, so dafs in der ersten Hälfte des Monats fast 12 % mehr als im entsprechenden Zeitraum des Vorjahres verladen wurden.

Der Versand zur Hauptbahn betrug nach den eisenbahnamtlichen Gestellungsübersichten im II. Quartal 1898 3 285 250 t, im I. Quartal 1898 3 685 500 t, im II. Quartal 1897 2 950 680 t.

Der Versand hätte ein noch umfangreicher sein können, wenn nicht die Förderung einerseits unter dem Mangel an Arbeitern, andererseits unter einem für diese Jahreszeit sehr befremdlichen und im oberschlesischen Revier besonders scharf auftretenden Wagenmangel, welcher in der letzten Maiwoche begann und bis Mitte Juni anhielt, gelitten hätte. Einen Haupttheil an der befriedigenden Gestaltung des Kohlenmarktes trug die gegenwärtige gute Lage fast aller industriellen Unternehmungen und insbesondere auch der Eisenindustrie, wodurch die Nachfrage nach allen Industriekohlen äußerst günstig beeinflusst wurde.

Auch der Absatz der groben Sorten war befriedigend. Er wurde begünstigt durch den in den Monaten April und Mai anhaltend guten Wasserstand der Oder, welcher bedeutende Transporte zum Umschlag nach Kosel und Breslau zur Folge hatte. Zeitweise machte sich der Mangel an genügendem Kahnraum in störender Weise bemerkbar. Auch im Juni blieben die Schiffsverladungen trotz des stark abfallenden Wassers noch recht umfangreich. Ein lebhafter Verkehr entwickelt sich nach den Ostseehäfen, da die in Cardiff herrschenden Streiks eine Verminderung der Zufuhr englischer Kohlen zur Folge hatten. Der englische Ausstand einerseits, andererseits die Steigerung der Seefrachten infolge des spanisch-amerikanischen Krieges, führten zu einer Belebung der Nachfrage auch von Märkten, welche dem Bezuge oberschlesischer Kohlen ferner stehen. So gingen zahlreiche Anfragen aus Rumänien und Serbien ein. Während der Verkehr nach Oesterreich-Ungarn nur eine geringe Zunahme, gegenüber dem gleichen Zeitraum des Vorjahres, zeigt, erfuhr der Absatz nach Rußland eine erhebliche Steigung, letzterer hat sich seit Abschluß des Handelsvertrages nahezu vervierfacht und erlangt für die oberschlesischen Gruben eine immer größere Bedeutung.

Die Verhältnisse auf dem Koksmarkte nahmen einen durchaus guten Verlauf. Der unverminderte Betrieb der oberschlesischen Hochofenwerke nimmt mit den gleichfalls in bisheriger Höhe fortdauernden Anforderungen der ausländischen Werke die Stückkoksproduction glatt auf. Auch in den kleineren Koksarten geht der Absatz nach wie vor gut von statten.

Infolge der bedeutenden Productionssteigerung erfuhr Benzol einen noch nie dagewesenen Preisrückgang, während Ammoniaksalz, begünstigt durch erhöhte Nachfrage, auf dem bisherigen Preisstand verharren konnte.

3. Roheisen. Die Hochofenwerke waren im Berichtsquartale bis zur Grenze ihrer Leistungsfähigkeit beschäftigt und die gesammte Erzeugung fand schlanken Absatz. Nennenswerthe Bestände waren am Quartalsschluss auf den Hochofenwerken weder in Puddel- und Thomasroheisen, noch in Gießereiroheisen vorhanden.

4. Stabeisen. Dieser wichtige Zweig der Eisenindustrie zeigte bezüglich der eingehenden Beschäftigungsmengen ein recht gutes Aussehen. Auf allen Werken herrschte lebhaftes Thätigkeit, und der reiche

Eingang an Aufträgen veranlafte eine erhebliche Heranzufetzung der Lieferfristen. Erfreulicherweise konnten unter diesen Umständen Preisheraufsetzungen, welche für einige Verbrauchsplätze bis zu $7\frac{1}{2}$ \mathcal{M} f. d. Tonne betrogen, den Walzwerken jedoch erst im 3. und 4. Quartal zu gute kommen, vorgenommen werden. Am flottesten war die Beschäftigung in größeren Metallsorten und Baueisen, während die Nachfrage nach Feineisen eine weniger gute war. Verpflichtungssowie Auftragsstand der einzelnen Werke waren am Quartalsschluss von ungewöhnlicher Höhe, bei einzelnen Werken fast 3- bis 4mal so hoch, als im gleichen Quartal des Vorjahres.

5. Draht. Der Beschäftigungsgrad in Draht und Drahtwaren war bei geringer Steigerung der Preise ein recht befriedigender.

6. Grobblech. Das Grobblechgeschäft hat sich im Berichtsquartal erheblich gebessert, in erster Reihe durch die Arbeit, welche der Grobblechverband den in ihm vereinigten Werken durch Zuführung von Aufträgen an Schiffsblechen zu verschaffen gewußt hat. Die lebhaft Beschäftigung der Constructionswerkstätten und die seit Ende des vorigen Quartals gleichmäßig gebliebene Ausfuhr nach Rußland haben die hier und da noch fehlende Arbeit für die oberschlesischen Grobblechwalzwerke verschafft.

7. Feinblech. Die von Rheinland-Westfalen ausgehenden Bestrebungen zur Herbeiführung eines Feinblechverbandes verfehlten ihre gute Rückwirkung auf die oberschlesischen Verhältnisse nicht, und die gebesserte Lage des Inlandmarktes, unterstützt durch die Ausfuhr nach Rußland, ermöglichte die Durchführung von Preiserhöhungen.

8. Eisenbahnmaterial. Die Eisenbahnmaterialaufträge, welche in diesem Jahr sehr reichlich herausgegeben werden, erfuhren im Berichtsquartal noch eine erhebliche Vermehrung. Der innerhalb kurzer Frist zu deckende Mehrbedarf wird, soweit er im II. Vierteljahr nicht Erledigung finden konnte, den Werken bis zum Herankommen der üblichen Ausschreibungen noch genügende Arbeit geben.

9. Eisengießereien und Maschinenfabriken. Die Eisengießereien erfreuten sich einer recht lebhaften Beschäftigung. Ungeahnten Aufschwung nahm das Muffenrohrgeschäft, so dafs besonders für die kleineren Dimensionen jetzt Lieferfristen bis zu 3 Monaten beansprucht werden müssen. Die Maschinenfabriken und Kesselschmieden waren gleichfalls recht reichlich mit Arbeit versorgt und sind noch für viele Monate mit Aufträgen versehen.

Preise.

	\mathcal{M} f. d. Tonne	
Roheisen ab Werk:		
Gießereiroheisen	59	bis 63
Hämatit	66	„ 74
Qualitäts-Puddelroheisen	60	„ 62
Gewalztes Eisen, Grundpreis		
durchschnittlich ab Werk:		
Stabeisen (für Feineisen Preis-		
nachlässe)	115	„ 117 $\frac{1}{2}$
Kesselbleche	157 $\frac{1}{2}$	„ 180
Bleche, Flußeisen	120	„ 137 $\frac{1}{2}$
Dünne Bleche	120	„ 140
Stahldraht 5,3 mm	118	„ 120

Eisenhütte Oberschlesien.

III. England.

Middlesbro-on-Tees, 7. Juli 1898.

Auf dem Roheisenmarkt hat sich die Stimmung etwas gebessert. Es ist etwas mehr Nachfrage für Warrants vorhanden, und die kleine Preissteigerung darin brachte auch mehr Käufer ab Werk, sowohl

basischen Proceß war sehr gesucht, und wurden große Posten zum Preise von 9,50 § verkauft.

Die „Amalgamated Association“ in Pittsburgh hat im Berichtsquartal ihren neuen Lohntarif ausgegeben, der bis zum 30. Juni 1899 maßgebend ist; derselbe weicht indessen nur wenig von dem bisherigen Tarif ab. Obgleich man mit der Thätigkeit des Roheisenverbandes nicht ganz zufrieden war, so ist doch nicht zu erwarten, daß derselbe aufgelöst wird, sollte dies aber der Fall sein, so würden die Preise offenbar rasch sinken. Letztere stellten sich Ende Juni folgendermaßen: Gießerei Nr. I 10,25 § , Gießerei Nr. II 10 § , graues Roheisen 9 bis 9,15 § , Bessemerroheisen 10,25 bis 10,40 § .

Die Arbeiter der Alice-Mabel- und Spearman-Hochöfen im Chenangothal stellten an die Besitzer dieser Hochöfenwerke eine Forderung auf Lohnerhöhung von 10 Cent bzw. 15 Cent. Die Hochöfenbesitzer sollen bis zum 1. Juli auf diese Lohnfrage

eine entscheidende Antwort geben. Nach weiteren Berichten soll diese Lohnforderung auf sämtlichen Hochofenwerken im Mahoning- und Chenangothal gestellt worden sein.

Der Stahlmarkt war durchweg sehr ruhig. Die Knüppelpreise betragen 14,70 bis 15 § .

Alle Blechwalzwerke sind mit ihren Lieferungen rückständig, und Platinen rechtzeitig zu erhalten ist fast unmöglich. Die Blechpreise stellten sich auf 16,75 bis 17 § ab Werk.

Connellsvillekoks. Am Anfang des II. Quartals waren 14300 Oefen mit einer Wochenleistung von 157 798 tons in Betrieb, und wurden Abschlüsse bis 1. Juli zum Preise von 1,35 bis 1,50 bzw. zu 1,75 bis 2 § für Gießereikoks gethätigt. Ende Juni waren die Preise 1,50 bis 1,60 bzw. 1,90 bis 2,30 § für Gießereikoks. Die Wochenherzeugung ergab rund 140 000 tons. Man nimmt an, daß die Jahresherzeugung 8 500 000 tons erreichen wird.

Industrielle Rundschau.

Actiengesellschaft Harkort in Duisburg a. Rhein.

Das Gewinn- und Verlustconto weist einen Gewinnüberschufs nach von 251 102,26 M , welcher sich zusammensetzt: aus dem Gewinnvortrage von 1896 = 6714,69 M und aus dem Reingewinn von 1897 = 244 387,57 M . Nach Abzug der Gewinnantheile für Aufsichtsrath, Vorstand und Beamte von 16 764,26 M verbleiben zur Gewinnvertheilung 8 % auf die Vorrechtsactien und 7 % auf die Stammactien, sowie ein Vortrag auf neue Rechnung von 9338 M . Beschäftigung und Erträgnisse waren im Brückenbau nicht befriedigend, im Wagenbau und Walzwerksbetrieb dagegen gut. Im Brücken- und Wagenbau erreichte der Versand die Höhe von 12 056 481 kg. Hierin waren enthalten an Theilen, welche von den Bestellern fertig beigeliefert wurden und durch uns wenig Bearbeitung erforderten 1 053 800 kg, so daß als erzeugt nur zu betrachten sind 11 002 681 kg. Außerdem lagerten am Jahreschluss auf den Werken an fertigen Theilen, welche aber noch nicht versandt werden konnten, 1 538 452 kg, im Gegensatz zu 1 273 545 kg, welche an fertigen Theilen, aus dem Vorjahre herührend, am Jahresanfang auf dem Platze lagen, woraus sich für Ende 1897 ein Mehrvorrath ergibt von 264 907 kg, so daß die aus Versand und Vorrath abgeleitete Erzeugungsmenge für 1897 demnach beträgt: im Brücken- und Wagenbau 11 267 588 kg und ebenso im Walzwerk 11 078 742 kg, zusammen 22 346 330 kg. Die Leistungen und Facturabeträge entsprechen einem ungefähren Werthe im Brücken- und Wagenbau von 3 374 549 M , im Walzwerk von 1 468 664 M , zusammen 4 843 213 M . Bis 8. Mai liegen an Aufträgen, welche theils aus dem vorigen Jahre, soweit sie unvollendet waren, übergegangen, theils in diesem Jahre eingelaufen sind, für Brückenbau-, Wagenbau- und Walzwerk 33 400 000 kg im Werthe von ungefähr 9 660 000 M vor, gegenüber den Zahlen im vorigjährigen Berichte: 21 133 000 kg und 5 387 000 M . Die Ausführung der vorliegenden Aufträge wird sich bis in das Jahr 1900 erstrecken. Die Beträge für die im laufenden Jahre abzuliefernden Personen- und Güterwagen — nach dem jetzigen Stande der Bestellungen 722 Stück — sind darin enthalten, während von den vorigjährigen Wagenbestellungen 553 Stück im Vorjahre zur Abrechnung gelangten.

Cartonnagen-Maschinenindustrie und Façon-schmiede, Act.-Ges. in Berlin.

Der Geschäftsgang war befriedigend. Der Fabricationsertrag ergab insgesamt 317 457,51 M , dazu weitere Einnahmen aus Zinsen, Miete und Aehnliches mit 21 139,01 M , ergiebt einen Gesamtertrag von 338 596,52 M . Die Gesamtausgaben betragen 260 248,85 M , so daß ein Rohgewinn bleibt von 78 347,67 M , von dem für Abschreibungen 24 638,49 M gegen 15 757,56 M in 1896 verwendet werden sollen. Von dem verbleibenden Reingewinn mit 53 709,18 M sollen 5 % für den gesetzlichen Reservefonds und 10 % (7 % für den Aufsichtsrath, 3 % für die Direction) als Tantiemen für die gesammte Verwaltung, anstatt statutengemäß 15 %, verwendet werden. Der Rest von 44 979 M steht zur Verfügung der Generalversammlung.

Kölnische Maschinenbau-Actiengesellschaft.

Das Geschäftsjahr 1897 hatte für die Gesellschaft die Bedeutung einer Krisis insofern, als erst durch die Beschlüsse der außerordentlichen Generalversammlung vom 23. Januar der Fortbestand der Gesellschaft gesichert wurde. Die vor jenem Zeitpunkte viele Monate anhaltende Unsicherheit betreffs der zukünftigen Gestaltung der Verhältnisse hatte in mehrfacher Beziehung Schwierigkeiten gezeitigt, welche sich nur langsam überwinden ließen. Das Gewinn- und Verlustconto schließt nach Ausgleichung der Unterbilanz mit einem Bruttogewinn von 283 163,14 M , von welchem nach Bestreitung der ordentlichen Abschreibungen im Betrage von 157 594,49 M ein Reingewinn erübrigt im Betrage von 125 568,65 M . Laut § 37 der revidirten Statuten sind hiervon 5 % mit 6278,43 M dem gesetzlichen Reservefonds zuzuführen. Es bleiben also noch nach Abzug der statuten- und vertragsmäßigen Tantiemen im Betrage von 8946,77 M aus dem Ergebnisse des Jahres 1897 110 343,45 M . Diese Summe erlaubt eine Dividende von 3½ % auf das Vorrechts-Actienkapital von 2 920 800 M mit 102 228 M und würden dann 8115,45 M auf neue Rechnung vorzutragen sein. Zur richtigen Beurtheilung dieses Ergebnisses ist noch der weitere Umstand in Betracht zu ziehen, daß in dem bereits vor Jahresfrist als verlustbringend bezeichneten Theile des Gießereibetriebes mit Rücksicht auf ältere Lieferungsverbind-

lichkeiten erst im October 1897 Wandel geschaffen werden konnte. Von den neuen Einrichtungen ist erst ein verhältnißmäßig kleiner Theil in der zweiten Jahreshälfte in Betrieb gekommen, so daß das Jahresergebnis im wesentlichen unter den alten mißlichen Verhältnissen erzielt worden ist.

Oesterreichisch-Alpine Montangesellschaft.

Dem in der ordentlichen Generalversammlung vom 25. April 1898 erstatteten Geschäfts- und Betriebsbericht für das Geschäftsjahr 1897 entnehmen wir die folgenden Einzelheiten: Das Bruttoerträgnis des Gegenstandsjahres belief sich auf 4 951 452,01 fl. Der nach Abzug der Generalunkosten, Zinsen, Steuern und des zu Abschreibungszwecken verwendeten Betrags von 802 646,87 fl. verbleibende Gewinnsaldo beträgt 2 514 899,79 fl., so daß sich gegenüber dem im Vorjahre erzielten Gewinne von 2 013 309,83 fl. ein um 501 589,96 fl. höheres Erträgnis ergibt. Es steht somit der Generalversammlung nach Hinzurechnung des Gewinnvortrages von 164 753,33 fl. ein Betrag von 2 679 653,12 fl. zur Verfügung. Dieses günstige Ergebnis ist lediglich auf den gesteigerten Umsatz, sowie auf die, dank der besseren Beschäftigung rationellere Gestaltung der Betriebsverhältnisse zurückzuführen. Die Verkaufspreise waren durchschnittlich dieselben wie im Vorjahre. Im Vergleiche zur Erzeugung des Vorjahres weist das Betriebsjahr 1897 eine Steigerung auf bei: Roherzen, Rösterzen, Roh-eisen, Blöcken, Halbzeug- und Puddelrohstahl, Walz-waren, Gufswaaren, Zeugwaren, Schmiedestücken, Draht und Drahtstiften, Federn, Werkstätten- und Kesselschmiedearbeiten. Eine Verminderung ist zu verzeichnen bei Braunkohlen, Frischeisen und Stahl. Die Verringerung der Kohlenförderung erschien in Anbetracht der vom Vorjahre stammenden größeren Vorräthe geboten. Auch die Vorräthe haben sich vermindert. Dieser Verringerung und der Productionssteigerung entsprechend, hat sich der Absatz erhöht, und war im Gegenstandsjahre die höchste bisher erzielte Facturesumme für verkaufte Producte zu verzeichnen. Dieselbe erreichte den Betrag von 26 171 877,80 fl.; es ergab sich mithin gegen den Facturenwerth des Vorjahres (24 858 686,60 fl.) ein um 1 313 191,20 fl. vermehrter Umsatz. Im Besitzstande der Gesellschaft ist keine wesentliche Aenderung vorgekommen. Der Grundbesitz verminderte sich durch Verkauf von 10 ha, so daß derselbe mit Schluß des Gegenstandsjahres 11 943 ha umfaßt. Die Zahl der Freischürfe auf Kohle und Erze beträgt mit Jahreschluß 683, hat sich mithin gegen das Vorjahr um 16 verringert. Die Kohlenförderung betrug 8 032 014 t und fand schlanken Absatz. Am steirischen Erzberge wurden 8 938 829 t Erze gewonnen und hiermit jene Menge erreicht, welche bei den vorhandenen Einrichtungen einer ökonomischen Betriebsführung entspricht. Die Etagenentwicklung wurde programmgemäß weitergeführt. Die neuerbauten Röstofenanlagen wurden in Betrieb gesetzt. Am Hüttenberger Erzberge wurden 629 689 t gefördert. Diese Fördermenge ist dem Bedarfe der Hefter und Löllinger Hochöfen angepaßt und auch für die nächsten Jahre in Aussicht genommen. Der Hochofenbetrieb war ein durchweg günstiger und ungestörter. Die Erzeugung an Roheisen betrug 2 712 552 t und ist dies die höchste Leistung, die bisher erreicht wurde. Die Raffinirwerke waren befriedigend beschäftigt. Das neue Block- und Trägerwalzwerk in Donawitz arbeitet nun nach Ueberwindung der Anfangsschwierigkeiten zur vollen Zufriedenheit. Für die Maschinenfabriken und Constructionswerkstätten lagen ebenfalls hinreichende Aufträge vor. Ein Erzeugungsausfall ergab sich bei der Brückenbauanstalt Graz infolge eines fünfwöchentlichen Arbeiterausstandes. Die nothwen-

digen Lieferfristerstreckungen wurden — wo dieselben nicht contractlich vorgesehen waren — bereitwilligst von den Bestellern zugestanden. In den gesellschaftlichen Werken waren im Gegenstandsjahre 17 265 Arbeiter beschäftigt. An Beiträgen für Alters-, Unfall- und Krankenversorgung wurden seitens der Gesellschaft 370 721,03 fl. geleistet. Das seitens der Bruderladen und Versorgungsvereine ausgewiesene Vermögen betrug mit Jahreschluß 3 409 659,32 fl., hat sich somit gegen das Vorjahr um 239 979,27 fl. erhöht. Zur Erläuterung des Rechnungsabschlusses ist Folgendes zu bemerken: Die Bilanzposten 1 Mobilien und 2 Immobilien erscheinen, trotz der durch die Neuinvestitionen eingetretenen Wertherhöhung, infolge Abverkauf einiger Complexe und infolge der vorgenommenen ordentlichen und außerordentlichen Abschreibungen, um den Betrag von 737 924,29 fl. vermindert. Der Posten 3 Vorräthe hat sich ebenfalls, und zwar um 695 479,51 fl. verringert. Durch diese Reduction erscheinen die Vorräthe auf jenen Stand gebracht, welcher dem Umfange des Betriebes unter Berücksichtigung der vorliegenden Verhältnisse entspricht. Die große Anzahl der Productionsstätten, die immerhin noch beträchtliche Verwendung von Holzkohle für den Hochofenbetrieb bedingen an und für sich höhere Vorrathsziffern. Die Passivposten 2, 3, 4 und 5 haben sich um 589 195,16 fl. vermindert. Vom Brutto-Erträgnis wurden im Gegenstandsjahre zu Abschreibungen 802 646,87 fl. gegen 786 392,34 fl. verwendet. Die Ausgabeposten erscheinen in Summe nach Ausscheidung der Abschreibungen um 49 046,08 fl. vermindert. Es wurde bereits in dem der vorjährigen Generalversammlung erstatteten Berichte darauf hingewiesen, daß es unbedingt nothwendig sei, in der Vermehrung und Vervollkommnung der Betriebs-einrichtungen keinen Stillstand eintreten zu lassen. Mit aller Energie wurden die nöthigen Mafsnahmen ergriffen, um die Hauptbetriebe baldigst derart auszubilden, daß die Concurrenzfähigkeit in ungünstigeren und selbst in kritischen Zeitläufen nicht in Frage komme. Dementsprechend wurde auch sofort an die Erbauung des zweiten Kokshochofens in Donawitz geschritten, und dürfte derselbe voraussichtlich mit Jahreschluß in Betrieb kommen. Im Weiteren ist dortselbst der Bau einer neuen Martinhütte, sowie die Aufstellung einer combinirten Grob- und Universalstrecke in Angriff genommen worden. Letztere dürfte längstens bis zum Herbste d. J. fertiggestellt sein, während bis zur Inbetriebsetzung der ersteren immerhin ein Jahr vergehen dürfte. Es ist ferner die Concentrirung der Blechfabrication, die sich bisher auf fünf Werkstätten vertheilte, in Aussicht genommen. Mit dem Bau dieser Anlage soll innerhalb dieses Sommers begonnen werden und soll im nächsten Frühjahre der Betrieb aufgenommen und dementsprechend die Einstellung der bestehenden Blechstrecken bewerkstelligt werden. Was die Absatzverhältnisse im laufenden Geschäftsjahre anbelangt, so weisen die verfloßenen drei Monate eine Abschwächung in den Bestellungseinläufen in Hand-eisen auf. Durch die vorliegenden Aufträge an Eisenbahn- und Tramwaymaterial, sowie an Constructions-eisen erscheint dieser Ausfall vorläufig ausgeglichen.

Dem Geschäftsbericht entnehmen wir noch das Folgende:

„Der Verwaltungsrath hat den Tod seines lang-jährigen Mitgliedes und früheren Generaldirectors Carl August Ritter v. Frey zu beklagen. Im Laufe des Berichtsjahres ist Hr. Moritz Orel gelegentlich seines Austrittes aus den Diensten der Gesellschaft aus dem Verwaltungsrathe geschieden. Ferner haben die HH. Anatole de Lapeyrière, Albert Laurans und Johann Pechar ihr Verwaltungsrathsmandat niedergelegt. Der Generaldirector Eduard Palmer sah sich veranlaßt, der ehrenden Berufung als General-

director der k. k. priv. österreichischen Länderbank Folge zu geben. An seine Stelle wurde Guido Hell von Heldenwerth zum Generaldirector der Gesellschaft ernannt; zum technischen Director wurde Anton Ritter von Kerpely und zum commerziellen Director Hr. Gustav Muche berufen. Die Generalversammlung beschloß, von dem für 1897 erzielten Reingewinn von 2514 899,79 fl. zur Zahlung einer 5 % igen Dividende 1 500 000 fl. zu verwenden, von dem bleibenden Reste mit 1 014 899,79 fl., dem § 47 der Statuten entsprechend, 10 % als Tantième des Verwaltungsrathes mit 101 489,98 fl., 5 % als Tantième der Direction mit 50 744,99 fl. zu entrichten, ferner den Reservefonds mit 100 000 fl. zu dotiren, dem Fonds für Pensions- und Bruderladenzwecke 50 000 fl. zuzuweisen und den, nach Hinzurechnung des Gewinnvortrages von 164 753,33 fl. sich ergebenden Rest des Gewinnsaldos (877 418,15 fl.) zu weiteren Abschreibungen an Werkseinrichtungen und Maschinen zu verwenden.

Maschinenfabrik Badenia vorm. Wm. Platz Söhne, Act.-Ges. in Weinheim.

Der Absatz der Fabricate hat auch im vergangenen Geschäftsjahre eine bedeutende Steigerung erfahren, zu welcher namentlich der Bau von größeren Industrie-Locomobilen beigetragen hat. Die Nachfrage nach letzteren Maschinen war eine so lebhaft, daß die Gesellschaft sich entschlossen hat, eine wesentliche Erweiterung der Locomobilabtheilung durch Errichtung einer neuen Locomobil-Montirungshalle und Anschaffung einer größeren Anzahl Special-Werkzeugmaschinen vorzunehmen. Der Neubau ist bereits fertiggestellt und dem Betrieb übergeben. Der nach den vorgesehenen Abschreibungen verbleibende diesjährige Reingewinn beträgt 510 057,01 fl. Nach Abzug der gesetz-

lichen und statutenmäßigen Erfordernisse für den Reservefonds, der Tantiemen für Aufsichtsrath und Direction, sowie von 7 % Vorzugsdividende auf das Prioritäts-Actienkapital verbleiben 354 618,93 fl., hierzu Gewinnvortrag aus 1896 30 212,30 fl., zus. 384 831,23 fl., deren Vertheilung wie folgt beantragt wird: 7 % Dividende von 1 000 000 fl. Stammactien = 70 000 fl., 5 % Superdividende von Prioritäts- und Stammactien = 65 000 fl., Zuweisung an Delcredereconto 30 000 fl., Extrazuwweisung an den gesetzlichen Reservefonds 44 176,17 fl., Zuweisung an Special- und Dividendenreserve 50 000 fl., für Extraabschreibungen 70 000 fl., Zuweisung an den Arbeiter- und Meister-Unterstützungsfonds 4 000 fl., für Gratification an Beamte und Meister 7 000 fl., Vortrag auf neue Rechnung 44 655,06 fl.

Maschinen- und Armaturenfabrik vorm. C. Louis Strube, Act.-Ges. zu Magdeburg-Buckau.

Das Geschäftsjahr 1897/98 hat die Erwartungen der Gesellschaft erfüllt. Die sämtlichen Werkstätten waren das ganze Jahr hindurch voll beschäftigt und in beiden Branchen, in Armaturen sowohl wie in Pumpen, hat sich der Umsatz erhöht. Es machte sich daher eine weitere Beschaffung von Werkzeugmaschinen nothwendig. Nach Abschreibung von 2 % auf Gebäude = 4 431,81 fl., 7 1/2 % auf Maschinen = 14 745,12 fl., 20 % auf Werkzeuge und Geräte = 13 083,11 fl., Modelle und Druckstöcke = 25 697,12 fl., 25 % auf Bureau- und Werkstatteinrichtung = 12 026,22 fl., 50 % auf Pferde und Wagen = 389,25 fl., zusammen 59 549,03 fl., verbleibt ein Reingewinn von 90 572,70 fl., dessen Vertheilung wie folgt vorgeschlagen wird: Dividende 5 % auf 1 500 000 fl. = 75 000 fl., Reservefonds 5 % = 44 89,06 fl., Tantième an Aufsichtsrath und Direction = 10 080,31 fl., Vortrag auf neue Rechnung = 1 003,33 fl., zusammen 90 572,70 fl.

Vereins-Nachrichten.

Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

Hier ist folgende Bekanntmachung eingegangen: Die außerordentliche Steigerung der Kohlen-, Koks- und Brikettabfuhr aus den Kohlenbezirken der unterzeichneten Königlichen Eisenbahndirectionen, welche schon gegenwärtig die Versandziffern der Herbstmonate früherer Jahre erreicht, läßt mit Sicherheit erwarten, daß im kommenden Herbst eine Verkehrszunahme eintritt, deren Bewältigung die größten Anforderungen an den Eisenbahnbetrieb stellen wird. Es ist deshalb dringend erwünscht, daß das verkehrstreibende Publikum die Bestrebungen der Eisenbahnverwaltungen, den Verkehr in dieser Zeit anstandslos zu bewältigen, unterstützt.

Hierzu ist es vor allem nothwendig, daß der Kohlenbedarf für den Winter, namentlich an Hausbrandkohle, möglichst frühzeitig gedeckt und, soweit irgend zugänglich, Vorräthe für den gesteigerten Winterbedarf in den Sommermonaten angesammelt werden, wie dies auch von seiten der Eisenbahnverwaltung zur Entlastung des Herbstverkehrs geschieht.

Ferner ersuchen wir die Verkehrstreibenden, bei allen Bezügen in Wagenladungen auf die volle Ausnutzung des Ladegewichts der Wagen Bedacht nehmen zu wollen und sich die schleunige Be- und Entladung

der Wagen angelegen sein zu lassen, damit so lange, als es im öffentlichen Interesse angängig ist, von einer allgemeinen Verkürzung der Ladefristen abgesehen werden kann.

Essen, den 1. Juli 1898.

Königliche Eisenbahndirection,
zugleich im Namen der Kgl. Eisenbahndirectionen
in Elberfeld, Köln und St. Johann-Saarbrücken.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Für die Vereinsbibliothek

sind folgende Bücher-Spenden eingegangen:

Von Hrn. A. Macco in Neunkirchen:

Die Excursion des VII. internationalen Geologen-Congresses nach dem Donetzbecken. Von Albr. Macco.

Uebersicht der geologischen Verhältnisse von Krivoi Rog in Südrussland unter besonderer Berücksichtigung der Eisenerzlager. Von Albr. Macco.

Die Excursion des VII. internationalen Geologen-Congresses nach dem Kaukasus und der Krim. Von Albr. Macco.

(Sonderabzüge aus der „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1898.)

Von Hrn. Wilh. Grevel in Düsseldorf:

Die Steeler und Schellenberger Glashütten. Nebst einem Anhang: „Der Kohlberg an der Glashütte zu Königsstele.“ Von Wilh. Grevel. (Sonderabdruck aus dem 17. Heft der Beiträge zur Geschichte von Stadt und Stift Essen. Essen 1896.)

Uebersicht der Eisen- und Stahlerzeugung auf Wasserwerken in den Ländern zwischen Lahn und Lippe. Von Friedr. August Alex. Eversmann. Dortmund 1804.

Mineralogische, berg- und hüttenmännische Reisebemerkungen vorzüglich in Hessen, Thüringen, am Rheine und im Seyn-Altenkirchner Gebiete. Von Johann Ludwig Jordan. Göttingen 1803.

Populärer Unterricht über Dampfmaschinen, über die Anwendung derselben zum Treiben anderer Maschinen, insbesondere auch über Dampfschiffe und Dampfmaschinenwesens. Von D. J. H. M. Poppe, Tübingen 1826.

Bericht vom Bergbau. Leipzig 1772.

Der Ruhrstrom und seine Schifffahrtsverhältnisse, nebst Vorschlägen zur Erweiterung derselben. Von Ludwig Henz. Essen 1840.

Beiträge zur neueren Geschichte des Eisenhüttenwesens. Von Eduard Vollhann, Eichstädt 1825.

Uebersicht der Eisen- und Stahlerzeugung, insofern solche auf Wasserwerken vorgeht, in den Ländern zwischen Lahn und Lippe. Von Friedrich August Alex. Eversmann. Dortmund 1804.

Praktische Sonnenuhrenkunst für Jedermann oder Anleitung zur Verfertigung von Sonnenuhren an Gebäuden. Von Joseph Ferchel, Passau.

Jahresbericht der Handelskammer Essen. 1876 bis 1898.

Aenderungen im Mitglieder-Verzeichniß.

Brand, Jul., Betriebsingenieur der Berliner Elektrizitätswerke, Berlin N., Lottumstraße 22^{III}.

Engelking, Franz, Uerdingen a. Rh.

Frahm, Eisenbahnbau- und Betriebsinspector, Hannover, Bödekerstraße 41^{III}.

Kadlik, Eugen, Walzwerksingenieur, Wien, Westbahnhof, St. B. D.

Kralemann, Heinrich, Betriebsleiter des Martinwerks in Bismarckhütte bei Schwientochlowitz O./S.

Küntzel, Walter, Director, Eschweiler Eisenwalzwerk, Actiengesellschaft, Post Eschweiler 2 bei Aachen.

Meltzer, Heinrich, Charlottenburg, Lützow 6^{III}.

Osann, Bernhard, Hüttendirector, Concordiahütte bei Bendorf a. Rhein.

Pirsch, Fritz, Königl. Gewerbeinspector, Düsseldorf, Kronprinzenstraße 22.

Plewa, Emil, in Firma „Brauner & Klaseks Nachfolger Emil Plewa“, Ingenieur in Wien XVII, Wattgasse 80.

Rütgers, Rudolf, Charlottenburg 2, Kantstraße 9 und 10.

Schmieding, Paul, Director, Baroper Walzwerk, Barop i. W.

Schniewind, Dr. F., Superintendent, The New England Gas & Coke Co., Everett, Mass.

Veith, Béla, Generaldirector, Krompach - Vasgyar, Szepeser Comitát.

Neue Mitglieder:

v. Bauer, Dr. Th., Ingenieur, Dortmund.

Elsner, Julius, Ingenieur, Dortmund.

Kutschka, Karl, Ingenieur der Rombacher Hüttenwerke in Rombach.

Lämmerhirt, Rudolf, dipl. Eisenhütteningenieur und Chemiker bei der Gewerkschaft „Deutscher Kaiser“ in Bruckhausen a. Rh., Adresse: Beeck bei Ruhrort.

Otto, F. E., Ingenieur, Dortmund.

Reininger, G., Chemiker der Gewerkschaft „Deutscher Kaiser“, Bruckhausen a. Rhein.

Wittig, A., Gleiwitz, Niederwallstraße 27.

Sonderabzüge der Abhandlungen:

Die Deckung des Erzbedarfs der deutschen Hochöfen in der Gegenwart und Zukunft

mit 9 buntfarbigen Tafeln sind zum Preise von 6 *M* durch die Geschäftsführung zu beziehen.

Ferner sind daselbst Sonderabzüge der Artikel:

Die oolithischen Eisenerze in Deutsch-Lothringen

in dem Gebiete zwischen Fentsch und St. Privat - la - Montagne,

nebst 2 Tafeln und einer Karte, von Bergreferendar L. Hoffmann, zum Preise von 4 *M*,

Das Vorkommen der oolithischen Eisenerze im südlichen Theile Deutsch-Lothringens

nebst 2 Tafeln, von Fr. Greven, zum Preise von 2 *M*, und

Die Minetteformation Deutsch-Lothringens nördlich der Fentsch

nebst 2 Tafeln und einer Karte, von Bergreferendar Dr. W. Kohlmann, zum Preise von 4 *M* erhältlich.

Alle 4 Abhandlungen zusammen 12 *M*.